

SECRETARÍA DE ESTADO EN EL DESPACHO DE SEGURIDAD
**PROGRAMA MODERNIZACIÓN INTEGRAL Y PROFESIONALIZACIÓN DE
LOS SERVICIOS DE LA POLICÍA NACIONAL DE HONDURAS
PRÉSTAMO BID 5831/BL-HO**

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA
“DISEÑO DEL CAMPUS DE LA ACADEMIA NACIONAL DE LA POLICÍA
(ANAPO)”

Febrero 2025

Aldea El Ocotal, Francisco Morazán. Honduras, C.A. Tel: (504) 2236-1200/14 Ext 1053

Página 1 de 86

Contenido

1. ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y COMPONENTES DEL PROGRAMA	5
1.1 Antecedentes	5
1.2 Objetivo General del Programa.....	5
1.3 Objetivo Específico del Programa	5
1.4 Componentes del Programa:	5
2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA	6
2.1 Justificación:	6
2.2 Objetivos de la Consultoría	6
2.2.1 Objetivo general.....	6
2.2.2 Objetivos específicos.....	6
3. CONDICIONES EN QUE SE DESARROLLARÁ LA CONSULTORÍA.....	10
4. ALCANCE DE LOS SERVICIOS, TAREAS (COMPONENTES) Y PRODUCTOS PREVISTOS.....	12
4.1 Elaboración del Plan de Trabajo DISEÑO (metodología BIM)	13
4.2 Consideraciones para Elaboración de los Estudios	13
4.2.1 Programa Arquitectónico	13
4.2.2 Programa de Equipamiento	13
4.2.3 Sostenibilidad y ecoeficiencia	15
4.2.4 Gestión de Riesgos en la Elaboración del Estudio Definitivo	16
4.2.5. ACCESO A LA INFORMACIÓN.....	17
4.2.6 Responsabilidades de La Firma Consultora en la Elaboración del Estudio Definitivo	18
4.3 Consideraciones Especiales para Elaborar el Plan de Trabajo	18
4.4 Consideraciones Específicas para los Estudios Preliminares y Complementarios	19
4.4.1 Estudio de Geotecnia	20
4.4.2 Levantamiento topográfico:.....	24
4.4.3 Componente Ambiental	25
4.5 Consideraciones Específicas para Anteproyecto y Diseño Definitivo	25
4.5.1 Gestión de Riesgos	29
4.6 Requerimiento por Especialidad	30

4.6.1 Arquitectura	30
4.6.2 Diseño definitivo	32
4.6.3 Estructuras	32
4.6.4 Instalaciones Sanitarias	34
4.6.5 Instalaciones Eléctricas	37
4.6.6 Instalación de Soluciones de Tecnología de la Información y Comunicación (TIC)....	42
4.6.7 Instalaciones Mecánicas.....	44
4.6.8 Modelos BIM	46
4.6.9 Características Certificables EDGE	50
4.6.10 Seguridad y Evacuación.....	50
4.6.11 Programa de Equipamiento	52
4.6.12 Licencias y Permisos	54
5. CARACTERÍSTICAS DE LA CONTRATACIÓN.	55
6. LUGAR Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORÍA.	55
7. PERSONAL CLAVE REQUERIDO	55
7.1 Requisitos sobre la composición del equipo y las calificaciones de los expertos	55
7.1.1 Gerente de Proyecto (1 persona).....	58
7.1.2 Profesionales en Arquitectura (2 personas).....	59
7.1.3 Profesional en Estructuras (1 persona)	60
7.1.4 Profesional en Ingeniería Sanitaria (1 persona)	60
7.1.5 Profesional Ingeniero Eléctrico (1 persona)	61
7.1.6 Profesional BIM (1 persona).....	61
7.1.7 Administrador de Contratos (1 persona)	62
7.1.8 Especialista EDGE (Especialista Ambiental).....	63
7.1.9 Perfil del personal no clave	64
7.1.10 Nota Importante del Personal.....	64
8. SUPERVISIÓN DE LA CONSULTORÍA.....	65
9. CONDICIONES ESPECIALES	66
10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	66
11. PRODUCTOS ESPERADOS.....	74
11.1 Entregables:.....	74
11.1.1 Entregable 1: Plan de trabajo.....	74

11.1.2 Entregable 2: Estudios Preliminares.....	75
11.1.3 Entregable 3: Esquemas básicos	76
11.1.4 Entregable 4: Diseño Preliminar.....	76
11.1.5 Entregable 5: Diseño Anteproyecto	77
11.1.6 Entregable 6: Diseño Definitivo.....	78
11.1.7 Entregable 7: Expedientes técnicos completos	78
11.1.8 BIM: Plan de ejecución BIM (PEB):.....	79
11.1.9 Entregable 8: Licencias (estructuración y armado completo de expedientes para el trámite de licencias o permisos.	80
11.1.10 Presentación de los entregables	80
11.1.11 Entrega FINAL: Para la entrega final, la Firma Consultora de Diseño presentará:.	83
12. CRONOGRAMA DE PAGOS:.....	84
13. PERÍODO DE CONTRATACIÓN	86
14. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA SELECCIÓN LISTA CORTA.	86

TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y COMPONENTES DEL PROGRAMA

1.1 Antecedentes

El contrato de Préstamo del Programa de Modernización Integral y Profesionalización de los Servicios de la Policía Nacional de Honduras (5831/BL-HO) se suscribió en diciembre de 2023 entre el Gobierno de la República de Honduras y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y entró en vigor el 28 de febrero de 2024 (fecha de publicación del Decreto Legislativo No. 11-2024 en el Diario Oficial La Gaceta). La fecha de último desembolso del Programa está prevista para el 28 de febrero de 2029.

1.2 Objetivo General del Programa

El objetivo general de desarrollo del Programa es fortalecer a la Policía Nacional de Honduras (PNH) para contribuir a la reducción de las tasas delictivas en el país.

1.3 Objetivo Específico del Programa

El objetivo de desarrollo específico es mejorar el sistema de gestión estratégica del recurso humano policial, con énfasis en la modernización del sistema educativo en la escala de oficiales.

1.4 Componentes del Programa:

El programa comprende dos componentes:

Componente 1. *Modernización de la carrera policial para mejorar la cobertura y la calidad de los servicios a la ciudadanía (\$2.95 MM).*

Componente 2. *Modernización de la formación y profesionalización policial, basada en competencias y habilidades (\$44,50MM).*

Para lograr estos objetivos, la Secretaría de Estado en el Despacho de Seguridad tendrá a su cargo la ejecución del Programa en tiempo y forma, el cual se ejecutará bajo las políticas del BID, de acuerdo con lo estipulado en el contrato de préstamo. Se apoyará para ello en una Unidad Coordinadora de Programa integrada por personal clave y con demostrada experiencia, utilizando para su contratación las políticas de adquisiciones del BID. La UCP estará inserta en la Dirección de Modernización, Asuntos Internacionales y Cooperación Externa (DMAICE).

La UCP será responsable de: (i) la administración de los recursos del programa y de los aspectos fiduciarios (adquisiciones y financieros); (ii) la planificación de la ejecución del programa, incluyendo la aprobación del Plan de Ejecución Plurianual (PEP), de los planes financieros y del monitoreo y actualización del Plan de Adquisiciones (PA); (iii) la

coordinación y supervisión de los procesos de contratación; (iv) la supervisión y monitoreo del avance de ejecución basada en resultados; (v) la aprobación de los estados financieros y solicitudes de desembolso; (vi) la aprobación de las evaluaciones del programa; y (vii) la rendición de cuentas sobre el avance en la ejecución y consecución de los objetivos ante el Banco, entre otras funciones.

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA

2.1 Justificación:

Dentro del Componente 2, Modernización de la formación y profesionalización policial, basada en competencias y habilidades, y el subcomponente Estructura física de la ANAPO modernizada, se contempla desarrollar la construcción del Campus de la Academia Nacional de la Policía de Honduras (ANAPO), para lo que se realizara la contratación de una empresa para la elaboración del diseño de la infraestructura física de la academia.

2.2 Objetivos de la Consultoría

2.2.1 Objetivo general

Elaborar el Diseño del Campus de la Academia Nacional de Policía (ANAPO) desarrollado de manera integral, que cumpla con los diferentes estándares de diseño y satisfaga los requerimientos del usuario, siendo congruentes con el monto disponible para las obras de estos proyectos. Complementando lo anterior mediante el acompañamiento durante la Etapa de Preguntas y Respuestas del proceso Licitación de las Obras.

2.2.2 Objetivos específicos

1. Elaborar un programa de diseño arquitectónico para la edificación de la academia Nacional de Policía ANAPO, La propuesta del plan maestro consiste en el diseño de 29,844 m² aproximados de infraestructura en un terreno disponible de aproximadamente 40.88 hectáreas (408,892.53 m²) en base al programa arquitectónico desarrollado que considera recintos y ambientes para aulas, dormitorios, lavandería, aula magna, comedor, biblioteca, edificio administrativo (docentes, administración, médica, psicología, gestión académica, comandancia, y archivo, plaza de formaciones, polígono y polígono virtual, área especializada para simulación de intervenciones policiales, oficina de infotecnología, área recreativa (despensa, cafetería, áreas de trabajo exteriores, áreas de lectura), estacionamientos, áreas de urbanización, instalaciones generales, entre otros ambientes. Además, la propuesta considera el aprovechamiento de áreas existentes como canchas deportivas, piscina, bodegas, laboratorios y áreas de servicio, y la rehabilitación de edificaciones existentes en el terreno que se adaptarán a los requerimientos establecidos para el nuevo proyecto.

2. Obtener la aprobación de uno de tres esquemas básicos de la propuesta bioclimática y sostenible, los cuales contendrán como mínimo lo siguientes componentes:

Orientación y Diseño del Edificio:

- Aprovechamiento de la luz solar: Orientar las ventanas y espacios para maximizar la entrada de luz natural.
- Protección solar: Uso de aleros, toldos o vegetación para reducir la ganancia de calor en verano.

Materiales Sostenibles:

- Selección de materiales locales y reciclados para minimizar la huella de carbono.
- Uso de materiales con baja energía incorporada y que sean duraderos.

Eficiencia Energética:

- Instalación de sistemas de energía renovable, como paneles solares o turbinas eólicas.
- Uso de electrodomésticos y sistemas de iluminación de bajo consumo.

Gestión del Agua:

- Sistemas de recolección de agua de lluvia para riego y uso en sanitarios.
- Instalación de grifos y duchas de bajo flujo para reducir el consumo de agua.

Ventilación Natural:

- Diseño de ventanas y aberturas que favorezcan la ventilación cruzada.
- Uso de materiales que regulen la humedad y mejoren la calidad del aire interior.

Espacios Verdes:

- Incorporación de jardines verticales o techos verdes para mejorar el aislamiento y la biodiversidad.
- Creación de espacios comunitarios que fomenten la interacción social y el bienestar.

Movilidad Sostenible:

- Facilitar el acceso a transporte público y la creación de espacios para bicicletas.
- Promover el uso de vehículos eléctricos mediante estaciones de carga.

Estos esquemas buscan no solo reducir el impacto ambiental, sino también mejorar la calidad de vida de los usuarios. De estos esquemas se seleccionará uno para proceder al diseño del anteproyecto, incluyendo señalizaciones, coberturas livianas en exteriores, vías peatonales, plazoletas, rampas de vehículos, tratamiento de áreas verdes, (arquitectura paisajística)

3. Obtener la viabilidad de construcción del proyecto a través de investigaciones sobre el terreno, evaluaciones ambientales y de riesgo. Al mismo tiempo, ha de trazarse la estrategia de comunicación, registro y gestión de los requisitos que permita dialogar participativa y constantemente con las partes interesadas e implicadas en el proceso de tal forma que se integren todos los requerimientos.
4. Lograr el diseño detallado arquitectónico, estructural, de instalaciones para la construcción del complejo educativo, de acuerdo con la normativa nacional e internacional aplicable y a las necesidades institucionales.
5. Eficientar los procesos a través del uso metodología BIM¹ en el diseño de la Academia Nacional de Policía ANAPO, en todas las especialidades, asegurando la eficiencia de los procesos durante todo el ciclo de vida del proyecto para lograr su sostenibilidad, mediante la gestión de información oportuna y confiable al servicio de la toma de decisiones, para prevenir y/o disminuir la variabilidad de costos, tiempos, calidad y alcance.
6. Concebir un diseño del proyecto arquitectónico para la ANAPO que promueva la construcción de un edificio que incorpore criterios de eficiencia, resiliencia y sostenibilidad, vinculado con medidas de adaptación al cambio climático y reducción en el consumo de la energía y el agua, que muestre responsabilidad ambiental, en correlación con el prestigio y la conceptualización académica y de formación de la Policía Nacional de Honduras, para lo cual deberá cumplir con al menos un ahorro en tres componentes: 10% menos de consumo de energía, 10% menos de consumo de agua y 10% menos de energía incorporado en los materiales, en comparación a un edificio de construcción tradicional, para lograr la sostenibilidad requerida en EDGE²

¹ BIM (Building Information Modelling, por sus siglas en inglés)

² EDGE (Excellent in Design for Greater Efficiencies, por sus siglas en inglés)

7. Asimismo, el diseño arquitectónico para la ANAPO debe promover la integración de todos los usuarios, garantizando la accesibilidad universal en cumplimiento con la Ley de Equidad y Desarrollo Integral para las Personas con Discapacidad de Honduras. Esta accesibilidad debe reflejarse en entornos físicos libres de barreras arquitectónicas, fomentando la inclusión sin distinción de sexo, edad, capacidades físicas o intelectuales. Se espera que el diseño incorpore criterios de Diseño Universal, tales como uso equitativo, flexibilidad, simplicidad, percepción de la información y bajo esfuerzo físico, asegurando la funcionalidad y comodidad para todas las personas. Además, deberán considerar soluciones como sanitarios accesibles, rampas normativas, elevadores y pisos antiderrapantes, así como mobiliario de atención accesible. El enfoque deberá estar alineado con la normativa y legislación vigente, así como con buenas prácticas internacionales, tales como las soluciones propuestas en la guía ¡Adiós barreras! del BID, que promueven el diseño inclusivo y la eliminación de obstáculos en infraestructura social.
8. Obtener todas las licencias necesarias para la edificación de la ANAPO, con la presentación de los expedientes que incluyan documentos técnicos y administrativos para la tramitación y obtención de las licencias ambientales y de construcción, necesarios y obligatorios hasta su aprobación, para la construcción de la ANAPO. Contarán con el apoyo de la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO, para completar los expedientes, sin embargo, la firma Consultora de Diseño es la responsable directa ante las diferentes entidades³.
9. Obtener en el menor tiempo factible un presupuesto preliminar y final para la construcción de la ANAPO.
10. Maximizar la calidad del proyecto con la elaboración de especificaciones técnicas y memorias descriptivas del Proyecto, en todos sus componentes, como insumo para la posterior contratación de la fase de construcción.
11. Maximizar la calidad del equipamiento y mobiliario del proyecto a través de las especificaciones técnicas necesarias para el proyecto de la ANAPO, tanto de ligadas como no ligadas a obra.
12. Facilitar la licitación de la obra civil de construcción con los documentos producto del diseño definitivo.

³ La UCP/SEDS servirá como enlace y acompañará en el proceso de trámite de licencias, emitiendo la correspondencia para la entrega de los expedientes de solicitudes de licencias de manera oficial a las instituciones correspondientes.

3. CONDICIONES EN QUE SE DESARROLLARÁ LA CONSULTORÍA

1. Esta Consultoría será financiada con los fondos provenientes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), identificado como Programa Modernización Integral y Profesionalización de los Servicios de la Policía Nacional de Honduras Préstamo BID 5831/BL-HO.
2. Los servicios profesionales brindados por medio de esta Consultoría se desarrollarán en las oficinas de la Firma Consultora que se contrate, con sus propios medios, personal y equipo.
3. Para la revisión y aprobación de los Productos contratados, la UCP-SEDS contratará una Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO, los cuales tendrán como función la revisión y validación de cada uno de los productos presentados por la Firma Consultora que esté realizando los Diseños, con el fin de garantizar que dichos productos sean de la calidad y oportunidad que se requiere y en línea con los requerimientos de las partes interesadas.
4. Para cada reunión de revisión y/o validación de productos se firmarán Ayudas Memorias en las que se establecerán los acuerdos y compromisos adquiridos para la presentación de los productos y para facilitar el cumplimiento de estos.
5. La Firma Consultora remitirá la solicitud de aprobación de los diseños realizados y su correspondiente pago a la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO los cuales una vez revisados y aprobados remitirán la solicitud correspondiente a la Unidad Coordinadora del Programa, quienes analizarán la correspondencia o no del pago.
6. La Firma Consultora deberá mantener reuniones periódicas de seguimiento y coordinación de actividades, con la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO, la UCP-SEDS, Policía Nacional, demás personal asignado, el equipo de especialistas que participaran en el proceso y con el especialista de infraestructura del BID.
7. La Firma Consultora basará su diseño en los requerimientos de los usuarios (ANAPO), en los criterios técnicos, buenas prácticas y estándares fundamentados en los trabajos de análisis preliminares y en las especificaciones descritas en estos Términos de Referencia. Y en las recomendaciones generadas por la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO, y el Coordinador de la Unidad Técnica de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS, además, deberán considerar las capacidades que el Programa tiene presupuestado invertir en la ejecución de las obras de construcción, suministro de equipamiento y mobiliario.

Todo el personal, tanto técnico como administrativo, que la Firma Consultora contrate y asigne para este proyecto deberá ser idóneo y con la experiencia profesional requerida para el trabajo contratado. la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO, y la UCP-SEDS se reservan el derecho de solicitar la sustitución o remoción de personal que a su juicio no cumpla con las funciones definidas para el desarrollo de esta Consultoría; sin responsabilidad alguna para la UCP-SEDS.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Diseño del Campus de la Academia Nacional de la Policía (ANAPO)

La Firma Consultora elaborará el Diseño del Campus de la Academia Nacional de Policía (ANAPO), el cual se desarrollará en un predio de topografía regular, con un área aproximada de 58.63 manzanas, ubicado en la aldea de Támara, departamento de Francisco Morazán, a 35.7 km de la Ciudad de Tegucigalpa (Ver Imagen 1), con coordenadas:

Latitud: 14.1605734, Longitud: -87.3353569, Altura sobre el nivel del mar: 1,122.1704615

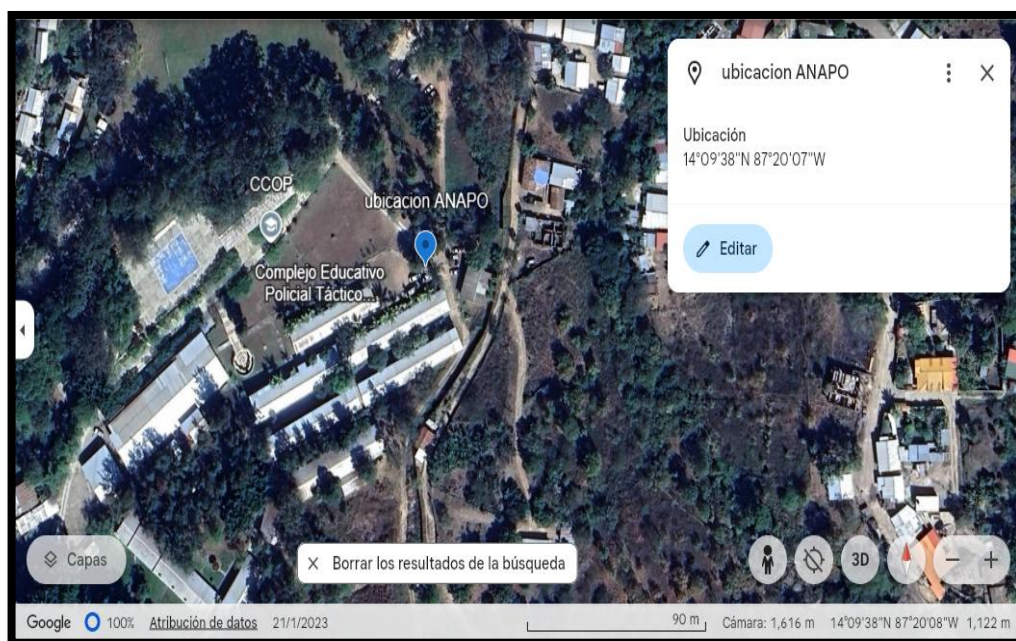


Imagen 1 - Ubicación del actual complejo CCOP, antiguas instalaciones de la Academia Nacional de Policía.
(fuente google Earth)

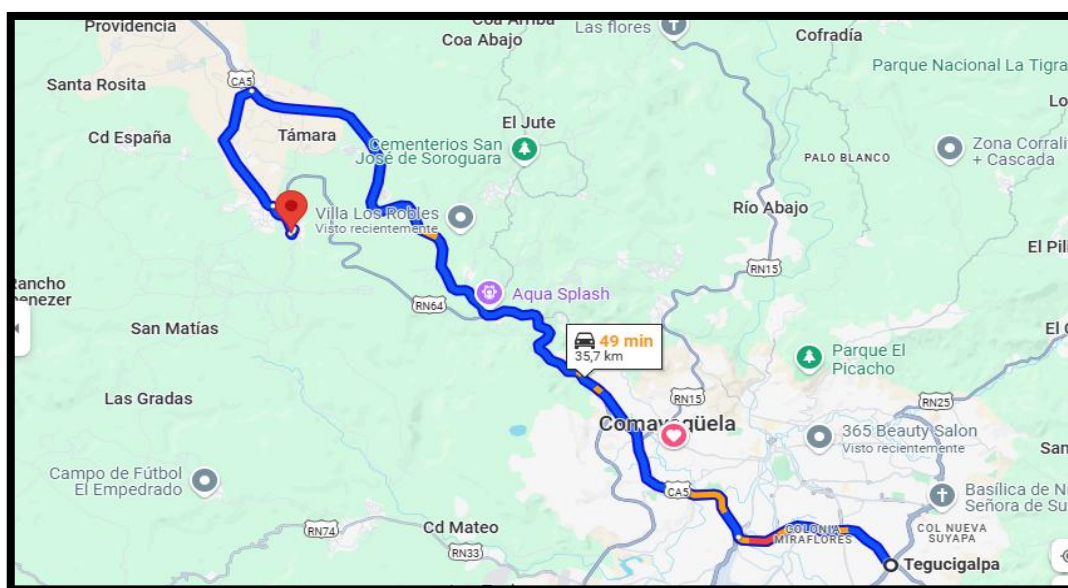


Imagen 2 – Distancia entre Tegucigalpa y Támara

La Imagen 2, muestra la distancia entre la Ciudad Capital Tegucigalpa hasta Támara, antiguas instalaciones de la Academia Nacional de Policía, 35.7km. (fuente: Google maps)

Albergará un aproximado de 800 personas, entre personal administrativo, estudiantes y de seguridad. Se requiere contar con edificaciones de carácter administrativo, educacional, habitacional, deportes, esparcimiento y recreación, estacionamientos, circulaciones exteriores, áreas verdes, espacios de servicio y mantenimiento, y otros.

4. ALCANCE DE LOS SERVICIOS, TAREAS (COMPONENTES) Y PRODUCTOS PREVISTOS.

La Firma Consultora de Diseño elaborará los productos esperados y definidos en estos términos de referencia, con el apoyo de la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO, contratada por el UCP/SEDS y desarrollará las siguientes actividades:

- Elaborar el Plan de Trabajo y bitácora de actividades diarias
- Ejecutar los Estudios Preliminares y Complementarios
- Desarrollar 3 propuestas esquemáticas básicas de diseño.
- Desarrollar el anteproyecto de arquitectura y de especialidades.
- Desarrollar Estudio Definitivo (Proyecto ejecutivo).
- Considerar el Estudio de necesidades y requerimientos espaciales elaborado por la ANAPO como base y punto de partida para desarrollar el Programa de Necesidades definitivo, complementado de acuerdo con requerimientos y criterios funcionales.
- Especificar las áreas y la distribución de los espacios.

- Gestionar las licencias y obtener su aprobación por las diferentes instituciones relacionadas con la construcción de la ANAPO.

La Firma Consultora de Diseño seleccionada tendrá como contraparte institucional a la Unidad Coordinadora del Programa UCP de la Secretaría de Seguridad y la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO, quienes estarán a cargo de la revisión y seguimiento de los entregables, además aprobarán o desaprobarán los productos presentados.

4.1 Elaboración del Plan de Trabajo DISEÑO (metodología BIM)

El plan de trabajo es una herramienta que permite ordenar y sistematizar información relevante para concretar una acción, como instrumento de planificación el plan de trabajo establece los objetivos del proyecto, organización del proyecto, metodología de trabajo, alcance del proyecto, plan de actividades, calendario de reuniones, entre otros.

Se presenta una propuesta en el **Anexo A** de los presentes términos de referencia. En él se debe indicar entre otras, el cronograma respectivo donde se detallan las actividades a desarrollar y la ruta crítica.

Además, la empresa Consultora del diseño deberá implementar la metodología BIM en los procesos de diseño y coordinación del expediente para la construcción de la Academia Nacional de Policía ANAPO, en todas las especialidades y desarrollo de su entregables para las diferentes etapas del contrato.

- Elaborar y desarrollar el Plan de Ejecución BIM para el contrato.

Estudios Preliminares y Complementarios

- a. Elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos
- b. Elaboración del Levantamiento Topográfico.
- c. Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- d. Elaboración del Informe de Gestión de Riesgos

4.2 Consideraciones para Elaboración de los Estudios

4.2.1 Programa Arquitectónico

En estos Términos de Referencia se anexa un **Anexo B**: Estudio de Pre factibilidad, el cual deberá ser revisado y completado en toda dimensión de un plan arquitectónico de un centro de esta naturaleza

4.2.2 Programa de Equipamiento

El Programa de Equipamiento considera el proporcionar las condiciones adecuadas para brindar asistencias y actividades adecuadas al usuario de óptima calidad en la totalidad

de ambientes del proyecto, el mismo que debe garantizar la confiabilidad y continuidad del funcionamiento de sus instalaciones.

La Firma Consultora, en base al Estudio de Pre factibilidad, definirá un plan arquitectónico detallado el cual será un conjunto de documentos y representaciones gráficas que describan de manera precisa y completa el proyecto de construcción. Este plan incluirá información esencial para la ejecución del proyecto y abarcará todos los aspectos, tales como:

1. Plantas: Representaciones en planta de cada nivel del edificio, mostrando la distribución de espacios, paredes, puertas, ventanas y mobiliario.
2. Elevaciones: Vistas exteriores del edificio desde diferentes ángulos, que muestran la fachada y detalles arquitectónicos.
3. Secciones: Cortes verticales que permiten ver la relación entre los diferentes niveles y la altura de los espacios.
4. Detalles Constructivos: Dibujos que muestran cómo se deben construir elementos específicos, como escaleras, ventanas, y uniones entre materiales.
5. Especificaciones Técnicas: Documentos que describen los materiales, acabados y sistemas constructivos a utilizar, así como las normativas que deben cumplirse.
6. Planos de Instalaciones: Representaciones de las instalaciones eléctricas, hidráulicas, de climatización y otras, que son fundamentales para el funcionamiento del edificio.
7. Cronograma y Presupuesto: Aunque no siempre se incluyen en los planos, a menudo se acompaña de un cronograma de trabajo y un presupuesto estimado para la construcción.

El plan arquitectónico detallado es crucial para asegurar que el proyecto se ejecute de acuerdo a las intenciones del diseño, cumpliendo con las normativas y garantizando la seguridad y funcionalidad del espacio.

Además, definirá el uso de cada ambiente, hará la verificación y análisis de los procesos operacionales, funciones y número de usuarios, definirá el equipamiento necesario para que la infraestructura cumpla adecuadamente con las funciones para la cual será creado y no tenga inconvenientes para obtener la acreditación respectiva.

Una vez realizada la verificación y análisis de todo lo mencionado anteriormente, la Firma Consultora procederá a coordinar con la Firma Supervisora del Diseño y de la Unidad Técnica de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS. La validación del listado final de equipamiento y mobiliario será mediante el Acta correspondiente de Validación, para

ser tomado en cuenta en el desarrollo de las etapas subsiguientes de los Estudios Definitivos.

4.2.3 Sostenibilidad y ecoeficiencia

En el marco de las políticas nacionales sobre medio ambiente y con el fin de optimizar el uso de los recursos naturales y económicos, se ha planteado que el edificio sea proyectado bajo los estándares técnicos internacionales que permitan incorporar características certificables bajo los criterios de EDGE⁴. Aunque esta no es una norma exigible ni obligatoria en Honduras, resulta apropiado y conveniente que el proyecto contemple tecnologías y elementos de diseño que generen beneficios económicos, ahorros energéticos, menores costos operativos y de mantenimiento, entre otros, con el objetivo de consolidar espacios sostenibles y con una alta calidad ambiental interior. Para ello, se deberán emplear materiales que cuenten con características sostenibles, priorizando aquellos con menor impacto ambiental.

El diseño de la edificación deberá considerar los requisitos técnicos que permitan la incorporación de características alineadas con los estándares de EDGE, siendo responsabilidad de la Firma Consultora prever y adoptar las acciones necesarias para integrar estas características desde el inicio y a lo largo de todo el proceso de elaboración de los estudios definitivos o finales.

La Firma Consultora deberá asegurar la participación de un profesional EDGE o especialista en Medio Ambiente, acreditado, durante el desarrollo de los estudios definitivos, debiendo presentar al finalizar la viabilidad para la obtención de la certificación EDGE, si fuera el caso.

Al respecto, se señalan algunas estrategias que se pueden implementar en el proyecto:

- Áreas verdes (losas y paredes verdes)
- Equipamiento sanitario de bajo consumo
- Equipamiento tecnológico de bajo consumo energético
- Equipos de Aire Acondicionado y Ventilación de alta eficiencia
- Luminarias LED
- Materiales reciclados
- Materiales regionales.
- Pintura reflectiva para las terrazas y losas descubiertas
- Planta de tratamiento de aguas residuales
- Sensores de automatización
- Sistema de control de BMS 11

⁴ EDGE es un sistema de certificación de construcción sostenible que se focaliza en hacer edificios más eficientes. EDGE permite a los arquitectos, propietarios e instituciones evaluar los costos de incorporar opciones de ahorro en energía y agua en sus edificios. La certificación EDGE de edificios ecológicos tiene dos etapas: diseño y construcción. Cada etapa refleja la otra, excepto que en la etapa de construcción se requiera una auditoría del emplazamiento. Una vez completada la etapa de diseño, se otorga una certificación EDGE preliminar. Una vez completada la etapa de construcción, se otorga una certificación EDGE definitiva.

- Sistema de aislación térmica de alta eficiencia.
- Vidrios de fachada con altos valores de reflectancia solar
- Otros

4.2.4 Gestión de Riesgos en la Elaboración del Estudio Definitivo

Al elaborar el Estudio Definitivo, la Firma Consultora debe incluir un enfoque integral de gestión de los riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

En este proceso se determinarán las acciones o planes de intervención a seguir para evitar, mitigar, transferir o aceptar los riesgos identificados. A continuación, se lista algunos posibles riesgos a considerar:

- Retraso en la entrega de la obra por demora en la ejecución de pruebas de funcionamiento de los equipos electromecánicos ligados a la obra civil, previo a su instalación.
- Errores o deficiencias en el diseño que repercutan en el costo o la calidad de la infraestructura, nivel de servicio y/o puedan generar retrasos en la ejecución de la obra.
- Sobrecostos y/o mayores plazos en la ejecución de la obra por haberse vencido las factibilidades y/o Expedientes Técnicos de suministro de servicios antes de la ejecución de la obra.
- Interferencias durante la construcción entre especialidades que repercuten en la calidad de la infraestructura, funcionalidad y nivel de servicio, pueden generar retrasos en la ejecución de la obra.
- Ampliaciones de plazo por inoportuna adquisición de equipos electromecánicos de importación ligados a la obra civil por parte del contratista.
- Retraso en el montaje e instalación de los equipos no ligados a la obra civil por falta de preinstalaciones concluidas o mal implementadas por el contratista en obra.
- Retrasos en la Adquisición de Equipos de importación por mala programación del Estudio Definitivo.
- Retraso en la importación de materiales del proceso constructivo por mala programación del Estudio Definitivo
- Retraso en la falta de materiales del proceso constructivo
- Falta de programación en el proceso constructivo, generando mayores tiempos de ejecución.
- Retraso en consultas al proyectista.
- Coordinación oportuna entre el proveedor del equipo con el Contratista en lo referente a la preinstalación de equipo.

- Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales.
- Almacenaje y/o deterioro del equipo por compra temprana o retraso en la ejecución de obra.
- Es responsabilidad de la Firma Supervisora del Diseño la gestión de permisos y licencias, sin embargo, se debe determinar el Riesgo de obtención de autorizaciones y licencias derivado del vencimiento de algunos de ellos al inicio de las obras de construcción. Deterioro de equipo por mal almacenaje o en zonas donde son afectadas por factores ambientales.

4.2.5. ACCESO A LA INFORMACIÓN

La firma contratista deberá implementar desde un comienzo un Entorno Común de Datos o CDE por sus siglas en inglés (Common data environment), el cual deberá cumplir con lo requerido en estas materias por la serie ISO 19.650, por lo cual será un repositorio central que almacene la información del proyecto de construcción.

Este espacio digital deberá permitir el acceso, visualización, y revisión de la información y facilitar que los miembros del equipo de trabajo puedan compartir y colaborar en torno a la información del proyecto.

Los contenidos no serán limitados únicamente a los generados por un entorno BIM y por lo tanto incluye documentación, archivos de modelo gráficos y no gráficos. Algunas consideraciones que se deberán tener en cuenta para la implementación del CDE son:

- El CDE es un entorno de gestión de la información y deberá permitir almacenar, gestionar y compartir información entre el equipo del proyecto.
- No toda la información de un proyecto puede ser originada, extraída o administrada en un formato BIM. Dicha información también necesita ser administrada en forma consistente y estructurada, para asegurar eficiencia en el intercambio de información.
- El administrador del CDE de la Contratista proporcionará cuentas de acceso a los especialistas, la supervisión y fiscalizadores del contratante, según este último defina.
- El CDE debe permitir almacenamiento y colaboración de la información basada en la nube.
- El CDE debe permitir acceder a la información desde una aplicación de escritorio y, o desde una plataforma web.
- El CDE debe permitir gestionar los permisos por carpetas, subcarpetas y documentos específicos.
- El CDE debe integrarse eficientemente con el desarrollo e integración de modelos BIM-3D de una forma colaborativa y debe poder integrarse apropiadamente con modelos IFC de otros proveedores de softwares.

- La estructuración de carpetas, subcarpetas y espacios de colaboración debe cumplir con los requisitos de organización indicados en el ISO 19.650

El Administrador del CDE de la firma contratista deberá administrar y mantener el contenido a almacenar en la plataforma del CDE y los accesos. Asimismo, deberá proporcionar las cuentas de accesos necesarios a la Supervisión y el Mandante para que pueda revisar la información compartida del CDE.

La empresa contratada deberá asegurar la entrega de las herramientas necesarias para la visualización y revisión de las entregas y deberá considerar la capacitación de dicha plataforma al personal que el mandante designe para realizar las funciones de revisión y fiscalización y deberá brindar el soporte respectivo durante el desarrollo del contrato.

4.2.6 Responsabilidades de La Firma Consultora en la Elaboración del Estudio Definitivo

La Firma Consultora debe incluir las mejoras tecnológicas y de materiales.

- Respetar la programación inicial y el Plan de Trabajo del proyecto.
- Complementar, contrastar y compatibilizar la información de todas las especialidades (arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas, equipamiento, comunicaciones y seguridad) y de las áreas involucradas necesarias para lograr los objetivos del expediente técnico. Elaborar los documentos técnicos completos que permitan ejecutar eficientemente las obras
- Coordinar de acuerdo con el Plan de Trabajo, la ejecución del expediente técnico, con la firma Supervisora del Diseño y personal del UCP.

Los productos de las entregas parciales o final deberán contar con toda la documentación escrita y gráfica completa de acuerdo con el detalle de cada entregable, de lo contrario no se darán por recibidos y serán devueltos a la Firma Consultora sin pasar por revisión alguna hasta que presente la documentación completa; asimismo, se contabilizarán los días que demore la Firma Consultora en entregar completa la documentación y estará sujeto a sanción o penalidad por incumplimiento de los plazos.

4.3 Consideraciones Especiales para Elaborar el Plan de Trabajo

La firma encargada de la Planificación del Anteproyecto y Proyecto final, para la firma del contrato deberá coordinar y conciliar con la Firma Supervisora del Diseño de Obra Civil y la UCP/SEDS su Plan de Trabajo el cual deberá ser presentado oficialmente a los siete (07) días calendario de firmado el contrato para su respectiva validación.

El Plan de Trabajo se deberá presentar ante los profesionales designados por la Firma Supervisora del Diseño y la UCP/SEDS. Para la supervisión de la elaboración del estudio definitivo, este deberá contener el plan de trabajo con las actividades debidamente detalladas y el cronograma de trabajo en el que se deberá programar las reuniones periódicas, para el desarrollo de todas las etapas del estudio definitivo.

La Firma Consultora deberá acreditar, la utilización de un Sistema de Gestión para la elaboración de Proyectos, utilizando programas sistematizados (software) que garanticen el cumplimiento del compromiso a adquirir, tanto en calidad, tiempo, utilización de recursos y otros parámetros necesarios para la obtención del objetivo del proyecto y que el producto final responda a los presentes Términos de Referencia.

La Firma Consultora deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos en la formulación de su propuesta:

- Redacción de la propuesta: En la propuesta deberá describir los objetivos del proyecto y la forma de llevarla a cabo. Deberá incluir las especificaciones técnicas, estimación de costos, cronograma de ejecución detallado, determinación de tiempos, personal y equipos que serán aplicados al proyecto. La propuesta permitirá justificar el otorgamiento de la aceptación de la organización o equipo ganador.
- Planificación y calendarización del proyecto: Se refiere a la identificación de actividades, monitoreo, hitos y entregas del proyecto, a fin de garantizar el cumplimiento de los plazos establecidos en la propuesta técnica.
- Seguimiento, revisión y control del proyecto: Estas actividades son continuas. La Firma Consultora deberá presentar la programación del seguimiento continuo del desarrollo del Proyecto, controlando los costos ejecutados y los planificados. Deberá programar revisiones formales permanentes de su gestión. Deberá programar la revisión completa del progreso y del desarrollo técnico del proyecto, teniendo en cuenta su estado y niveles de avance.

4.4 Consideraciones Específicas para los Estudios Preliminares y Complementarios

Para la elaboración de los Estudios Preliminares y Complementarios se contempla la necesidad de ejecutar el Levantamiento Topográfico, el Estudio de Mecánica de Suelos, el estudio de impacto ambiental e informe de gestión de riesgos. La Firma Consultora deberá realizar la gestión y seguimiento de la solicitud de factibilidades de suministro y punto de diseño, solicitud de incremento/ampliación de potencia del servicio de energía eléctrica, así como, gestión y seguimiento de la solicitud de factibilidades de suministro de los servicios de comunicaciones, agua y desagüe (de ser necesario), ante las entidades administradoras de estos servicios, así como elaborar y obtener la aprobación y conformidad técnica de los proyectos y/o estudios complementarios que requieran dichas empresas concesionarias de los servicios básicos.

Deberá ejecutar las siguientes acciones:

- La inspección integral del emplazamiento de todo el terreno, priorizado para el diseño del complejo y de los terrenos donde ya existen edificaciones construidas
- Definir y elaborar los trabajos definitivos del Estudio de Mecánica de Suelos y del Levantamiento Topográfico.
- Definir las estrategias, metodologías y estudios orientados en el Diseño de una Edificación Ecoeficiente en: consumo Energético, consumo Hídrico, materiales y recursos, calidad ambiental interior e innovación.
- Realizar las gestiones para obtener la Factibilidad de Suministro o atención por Incremento/Ampliación de Potencia, para el servicio de energía eléctrica.
- Realizar las gestiones para obtener las Factibilidades de Servicios Básicos de Agua Potable, Alcantarillado y Comunicaciones, las mismas que deberán ser expedidas por las entidades correspondientes.
- Elaboración, gestión y obtención de la Aprobación del Expediente Técnico del Sistema de Utilización en Media Tensión para un nuevo suministro de energía,
- Elaborar, gestionar y obtener la aprobación de los Proyectos complementarios para el Suministro de los Servicios Básicos de Agua Potable, Alcantarillado, Comunicaciones, desde el punto de fijado por los Concesionarios.
- Evaluación e informe de los aspectos climatológicos y de las características de las vías de comunicación; así como, de la disponibilidad de transporte de materiales.
- Gestionar y obtener la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental en el Órgano competente y la certificación correspondiente.
- Gestionar y obtener la aprobación del Estudio de Impacto Vial en el Órgano competente.
- Elaborar, gestionar y obtener la aprobación de los Proyectos de Suministro de Combustible (si los hubiera).
- La Firma Consultora deberá prever en el cronograma de elaboración inserto en el Plan de Trabajo (Anexo B), plazos que toma la revisión y correcciones para que estos, no alteren los plazos de la elaboración y entrega del estudio definitivo, lo cual podría acarrear alguna penalidad; no se aceptarán ampliaciones injustificadas.

La Firma Consultora deberá acreditar las visitas o reuniones de coordinación que realicen el Gerente de Proyecto y/o los Profesionales y/o técnicos del equipo de la Firma Consultora, en las instalaciones de la Firma Supervisora del Diseño o en la Unidad Técnica de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS (UEP).

La Firma Consultora de Diseño deberá ejecutar los siguientes estudios preliminares:

4.4.1 Estudio de Geotecnia:

Realizar los trabajos de campo, de laboratorio y de gabinete para determinar las características geotécnicas del suelo, a fin de: i) definir y ejecutar los trabajos de corte y relleno necesarios para la adecuación de las terracerías; ii) diseñar y construir los

sistemas de contención que garanticen la estabilidad de los taludes y las excavaciones requeridas; iii) diseñar y construir las cimentaciones del edificio; iv) definir y garantizar el manejo adecuado de las aguas subterráneas mediante sistemas de drenaje que prevengan acumulaciones no deseadas; y v) proponer soluciones de estabilización del terreno que sean necesarias para asegurar la capacidad de carga del suelo.

Actividades

- La cantidad de sondeos necesarios para medir la compacidad del suelo dependerá de varios factores, como el tamaño del área, la variabilidad del terreno y el tipo de proyecto. Sin embargo, se deberán seguir como mínimo las siguientes pautas generales:
 1. Normativa General: se deberán realizar al menos un sondeo por cada 1,000 m² de terreno.
 2. Para áreas determinadas dentro del complejo (menos de 1,000 m²), se requiere realizar entre 3 y 5 sondeos para obtener una representación adecuada de la compacidad del suelo.
 3. Para zonas del terreno que se ubiquen los edificios más grandes o de arquitectura compleja, como edificios de altura o infraestructuras especiales (laboratorios, aula magna, edificios con sobre cargas estructurales, mayores, se pueden requerir más sondeos, distribuidos de manera uniforme a lo largo del área.
 4. Variabilidad del Suelo: en caso de encontrarse que el suelo tiene una gran variabilidad en su composición o características, se deberá realizar más sondeos para obtener una evaluación precisa.
 5. Profundidad de los Sondeos: Además del número de sondeos, es importante considerar la profundidad a la que se realizarán, ya que la compacidad del suelo puede variar a diferentes profundidades.
- Realizar todos los sondeos del tipo dinámico para medir la compacidad del suelo, mediante ensayo de penetración estándar SPT.
- Las pruebas de penetración estándar se realizarán con un martillo de 140 libras y 30 pulgadas de caída, según las normas del ASTM 1586-64T (Standard Penetration Test). Los sondeos dinámicos se darán por terminado cuando se superen al menos seis (06) metros o se encuentre rechazo más allá de la profundidad máxima prevista para sótanos de los edificios (de ser necesario).
- Recopilar muestras para la realización del ensayo triaxial.
- Trabajos de Laboratorio.

- La inspección integral del emplazamiento y sitio.
- Identificación de posibles restricciones o riesgos del terreno (deslizamientos, erosión, etc.).
- Definir y elaborar estudios de mecánica de suelos⁵ para determinar las propiedades físicas, químicas y mecánicas del suelo.
- Los ensayos de laboratorio que se requieren son los siguientes:
 - a. Informe de nivel freático
 - b. Densidad.
 - c. Gravedad específica.
 - d. Índice de vacíos o relación de vacíos.
 - e. Límites de Atterberg:
 - Límite líquido
 - Límite plástico
 - Índice de plasticidad.
 - f. Granulometría.
 - g. Clasificación unificada del suelo.
 - h. Ensayo Triaxial
 - i. Determinación del Valor Soporte del Suelo expresado en toneladas por metro cuadrado o de pilotes, según el caso.
 - j. Recomendación de la cota de cimentación por debajo del nivel de profundidad máxima del sótano (de ser necesario).

Productos específicos requeridos en el Estudio de Suelos:

- Informe Estratigráfico. El Informe estratigráfico incluirá como mínimo lo siguiente:
 - a. Material
 - b. Espesor
 - c. Clasificación unificada
 - d. Densidad Seca
 - e. Humedad
 - f. Gravedad específica
 - g. Relación de vacíos
 - h. Peso específico de partículas
 - i. Peso específico de suelo
 - j. Cohesión
 - k. Ángulo de Fricción
 - l. Gráfica de perfil estratigráfico.

⁵ Se refiere al estudio de Geotecnia.

- m. Determinación del valor soporte del suelo expresado en toneladas por metro cuadrado o de pilotes, según el caso
- n. Agregar Módulo de Balasto⁶ de ser necesario diseñar Pilotes.
- o. Recomendación de la cota de cimentación por debajo del nivel de profundidad máxima de los sótanos (de existir).
- p. Se deberá proveer inclinación adecuada a cualquier excavación no apuntalada mayor a 3.00 m
- q. Análisis de deformaciones.⁷
- r. Cuando las excavaciones se realicen cerca de estructuras o edificios, se deberán analizar las deformaciones que puedan ocurrir y que estén asociados con asentamientos o deslizamientos de terrenos adyacentes,
- s. Informe de Parámetros de Diseño Sísmico (de ser necesarios según Código de Construcción vigente)

Informe del Nivel Freático.

Si se detectara la presencia de nivel freático, deberá ser identificado plenamente. Informe de Parámetros de Diseño Sísmico. La Firma Consultora deberá presentar un informe que determine la zona y la región sísmica del área analizada en este estudio.

Metodología

Para la elaboración de este estudio, deben ejecutarse las siguientes etapas:

- Inspección y descripción general del área en estudio.
- Verificación de la ubicación de las perforaciones y del pozo de inspección.
- Verificación y preparación del equipo a utilizarse.
- Efectuar los sondeos y clasificar las muestras obtenidas.
- Realizar ensayos de laboratorio.
- Informe de resultados, conclusiones y recomendaciones.

Modo de entrega de informes

El informe deberá entregarse por escrito (3 copias) y en medio magnético (3 CD). Dentro de su estructura deberá incluir, además:

⁶ El módulo de Balasto es una magnitud asociada a la rigidez del terreno. Su interés práctico se encuentra sobre todo en ingeniería civil ya que permite conocer el asentamiento de una edificación en el terreno, así como la distribución de esfuerzos en ciertos elementos de cimentación

⁷ Cuando las excavaciones se realicen cerca de estructuras o edificios, se deberán analizar las deformaciones que puedan ocurrir, y que estén asociadas con asentamientos o deslizamiento de terrenos adyacentes.

- Tabla de Perforaciones
- Resumen de laboratorio
- Ubicación de sondeos
- Anexos
- Fotografías
- Conclusiones y Recomendaciones.

4.4.2 Levantamiento topográfico:

Se realizará un levantamiento topográfico con la finalidad de reflejar el relieve del terreno y establecer la ubicación y características de las acometidas de los servicios, subestaciones, buzones y redes exteriores al terreno.

- Estudio de Estabilidad de Taludes para toda excavación que cuya altura exceda de 2.00 m de altura
- Ubicar Banco de Marca (BM) más próximo, identificado por el IGN (Instituto Geográfico Nacional).
- Establecer un Banco de Marca dentro del terreno, colocando un mojón de concreto de fácil identificación donde se registre la altura referida del IGN y sus coordenadas GTM, el cual tendrá las siguientes características: sección transversal de 0.30 m. x 0.30 m. y una altura de 0.60 m. (0.10 m. libres y 0.50 m. cimentado), indicando en la superficie del mojón el punto exacto de las coordenadas GTM con un pin de acero No. 3.

Realizar el levantamiento topográfico, incluyendo:

- Perímetro del terreno
 - Ubicación de cualquier drenaje natural existente.
 - Ubicación de postes de electrificación.
 - Ubicación de drenajes y acometida de agua.
 - Identificación de cambio de niveles en terrenos vecinos.
 - Levantamiento de secciones transversales como mínimo a 20 metros, en planos se dibujan a cada dos metros o como sugiera el diseñador
 - Ubicación de calles exteriores.
 - Identificación de cambio de niveles con calles colindantes.
 - Ubicación de árboles y construcciones existentes.
 - Amojonamiento de cada uno de los vértices del terreno, y sótanos con mojones de concreto, cuya sección transversal será de 0.20 m x 0.20 m y una altura de 0.5 m (0.05 m. libres y 0.45 m cimentado), indicando en la superficie del mojón el número de estación que le corresponde e identificando el punto exacto con un pin de acero No. 3.
- Documento impreso y en disco compacto conteniendo la siguiente información del levantamiento:
- Libreta de campo

- Memoria de cálculo
- Dibujo de los planos
- Plano físico del levantamiento topográfico a escala 1:100, debidamente firmado y sellado por profesional titulado y colegiado.
- Plano de localización a escala 1:1000.
- Plano de Curvas de nivel.
- Plano del terreno que incluya como mínimo 2 perfiles longitudinales y dos transversales.

Documentos de soporte:

- Fotocopia de libreta de campo.
- Fotocopia de memoria de cálculo.
- Dibujo de los Planos.
- Informe de la Firma Consultora de Diseño.
- Plano físico del levantamiento topográfico a escala 1:100 con firma y sello por profesional titulado.

Formatos de presentación. Los productos deben ser entregados atendiendo las siguientes instrucciones:

- Planos en físico en formatos normas (ICAITI), Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología, firmados y sellados en original reproducible.
- Planos en magnético en formato CAD DWG.
- documentar por lo menos dos (2) puntos adicionales, con el fin de ubicarlos permanentemente y con facilidad, en el replanteo para el inicio de las obras.
- Indicar con precisión las curvas de nivel y niveles de los terrenos colindantes, como mínimo 20.00 Mts., más allá de los linderos existentes y en el caso de calles en todo su ancho.

Teniendo en cuenta la ubicación y características del terreno y la experiencia, éste al elaborar su propuesta deberá prevenir cualquier contingencia, siendo su responsabilidad las consideraciones tomadas. Será exigencia de la Firma Supervisora del Diseño o de la Unidad Técnica de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS. la calidad del trabajo a presentar, el cual debe realizarse de acuerdo con las especificaciones técnicas y/o consideraciones de los presentes Términos de Referencia.

4.4.3 Componente Ambiental

4.5 Consideraciones Específicas para Anteproyecto y Diseño Definitivo

La Firma Consultora de Diseño debe incluir las mejoras tecnológicas y de materiales, así como las estrategias, metodologías y estudios orientados al Diseño de una edificación eco eficiente.

Alcance del estudio:

Con base en los diseños arquitectónicos, los planos y otra información que se requiera, la Firma Consultora deberá de conformar los formularios que proporciona la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente para ello deberá solicitar los términos de referencia específicos para estos estudios según lo establecido en la Ley Ambiental vigente y del listado Taxativo de Proyectos, e ingreso del expediente a la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente.

Actividades:

La Firma Consultora deberá elaborar dos instrumentos ambientales conforme lo establece el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, de la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente, Reglamento sistema nacional de evaluación impacto ambiental; los cuales son:

- Evaluación de Impacto ambiental
- Plan de Gestión Ambiental

La Firma Consultora deberá tomar en consideración las salvaguardas del nuevo Marco de Política Ambiental y Social del Banco Interamericano de Desarrollo -BID-¹, así como los términos de referencia proporcionados por la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente como marco referencial para la elaboración de los estudios ambientales, y de acuerdo a las particularidades propias del proyecto en evaluación, con el objeto de que sean aprobados por dicha secretaria.

Productos específicos requeridos:

- Documento que contenga el Estudio de Impacto Ambiental.
- Documento que contenga el Plan de Gestión Ambiental.

Modo de entrega de informes:

La estructura general del informe de Impacto Ambiental abarcará como mínimo lo siguiente:

- Evaluación de Impacto Ambiental Inicial (EIA):
 - Nombre del proyecto.
 - Descripción del proyecto para el cual se solicita la aprobación de este instrumento.
 - Información legal.
 - Dirección de donde se ubicará el proyecto que incluya las coordenadas UTM o geográficas.
 - Dirección para recibir notificaciones.
 - Nombre y profesión del Consultor que elaboró el EIA.
 - Información General.

- Construcción:
 - Actividades a realizar
 - Insumos necesarios
 - Maquinaria
 - Otros de relevancia
 - Adjuntar planos
- Operación
 - Actividades o procesos
 - Materia prima e insumos
 - Maquinaria
 - Productos y subproductos (bienes o servicios)
 - Horarios de trabajo
 - Otros de relevancia
 - Abandono
- Acciones a tomar en caso de cierre.
- Descripción de las actividades colindantes del proyecto
- Dirección del viento
- Datos laborales
- Jornada de trabajo
- Número de empleados
- Cuadro proyección de uso de agua, combustibles y otros
- Transporte:
 - Número de vehículos
 - Tipo de vehículos
 - Sitios para estacionamiento y áreas que ocupan
- Impactos Ambientales:
 - Identificar en el cuadro el o los impactos ambientales que pueden ser generados como resultado de la construcción y operación del proyecto, obra o actividad. Se requiere que se describa y detalle la información indicando si corresponde o no a sus actividades. Los elementos a considerar son:
 - Aire; Agua; Suelo; Biodiversidad de fauna y flora; Visual; Social; Otros
- Demanda y consumo de energía
- Efectos y riesgos derivados de la actividad
- Posibles riesgos a los que puede estar expuesta el área donde se ubica la actividad
- Riesgos ocupacionales
- Equipo de protección personal.

La estructura del informe de impacto ambiental será como mínimo el siguiente:

1. Plan de Gestión Ambiental (PGA).
2. Índice general.
3. Introducción.

4. Información general.
5. Información sobre el profesional que elabore el PGA.
6. Identificación de normas y legislación a cumplir.
7. Descripción del Proyecto:
 - a. Área del Proyecto y Área de Influencia.
 - b. Componentes del Proyecto y sus fases.
 - c. Flujograma.
 - d. Infraestructura a desarrollar.
 - e. Equipo y maquinaria a utilizar.
 - f. Mano de obra en operación.
 - g. Disposición de los desechos sólidos en las etapas del proyecto.
 - h. Descripción de los desechos líquidos generados en las fases de construcción, operación, o abandono.
8. Identificación, caracterización, y valoración de impactos ambientales:
 - a. Emisiones al aire.
 - b. Producción de desechos sólidos ordinarios, tóxicos y peligrosos.
 - c. Evacuación de aguas residuales domésticas, industriales o aguas pluviales.
 - d. Manejo de materias primas y materiales de construcción.
 - e. Amenazas naturales.
 - f. Tipo de suelo y aguas subterráneas.
 - g. Biodiversidad local y áreas protegidas.
 - h. Medio socioeconómico y cultural en el área del proyecto y comunidades vecinas.
9. Evaluación, valoración y síntesis de impactos ambientales identificados.
10. Medidas de mitigación:
 - a. Actividades para cumplir cada medida de mitigación.
 - b. Ejecutor y responsables de la ampliación de las medidas de mitigación.
11. Planes de manejo específicos
 - a. Plan de Manejo de desechos sólidos ordinarios
 - b. Plan de Manejo de desechos sólidos tóxicos y peligrosos
 - c. Plan de Manejo de desechos líquidos
 - d. Planes de emergencia y contingencia
 - e. Monitoreo y evaluación interna de implementación del PGA y de los planes de manejo.

Productos específicos requeridos:

Si la resolución no es favorable de estas gestiones, la Firma Consultora realizará los cambios o modificaciones necesarios a la información y deberá presentarla nuevamente. La Firma Consultora deberá ampliar toda información, gestiones que serán parte de este contrato.

Entregables. Se describen los siguientes.

- Instrumentos ambientales según lo establecido en la Ley Ambiental vigente y del listado taxativo de proyectos, ingreso del expediente a Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente.
- Formulario de Gestión de Riesgos en proyectos de Inversión Pública, conforme normativas de COPECO y de la Secretaría de Finanzas, SEFIN

4.5.1 Gestión de Riesgos

Al elaborar el expediente técnico, la Firma Consultora de Diseño debe incluir un enfoque integral de gestión de los riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

El enfoque integral de gestión de riesgos debe contemplar, por lo menos, los siguientes procesos:

- Identificar riesgos
- Analizar riesgos
- Planificar la respuesta a riesgos
- Asignar riesgos

Durante la elaboración del expediente técnico se deben identificar los riesgos previsibles que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución. A continuación, se listan algunos riesgos que pueden ser identificados al elaborar el expediente técnico:

El Anteproyecto y estudio definitivo se definirán y elaborarán tomando de base las pautas y condicionantes establecidas en:

- a. En la Matriz de necesidades arquitectónicas identificadas previamente por la ANAPO y todo el contenido de la estructura del estudio de infraestructura contenido en el convenio del préstamo No. (5831/BL-HO)
- b. Los requerimientos espaciales y funcionales formulados por las autoridades de la Secretaría de Seguridad, Dirección de Educación Policial y la UCP/SEDS
- c. Los estudios preliminares.
- d. Los parámetros de eficiencia energética que surjan de la utilización de la herramienta de modelación EDGE o el que corresponda a Honduras.
- e. Parámetros urbanísticos y de edificaciones.
- f. Edificaciones Existentes para su adecuación a los nuevos diseños y exigencias de uso de la ANAPO y la Secretaría de Seguridad
- g. Las factibilidades de servicios básicos.
- h. La normativa aplicable.
- i. Las redes subterráneas y aéreas (eléctricas, comunicaciones o sanitarias) existentes, que se encuentren bajo, sobre y alrededor del predio a intervenir, a

- fin de planificar la reubicación de redes que sean necesarias, de manera que no afecten el normal desarrollo del proyecto
- j. La articulación de las diferentes unidades espaciales, de modo tal que se establezca un uso racional de los espacios, una relación lógica inter espacial, y que los procesos operacionales sean eficientes.
 - k. Los conceptos de diseño universal, accesibilidad a los espacios e inclusión de las personas con discapacidad en el desarrollo integral de la propuesta arquitectónica.
 - l. Las características y condicionantes para el dimensionamiento de ambientes adecuados para oficinas, aulas, laboratorios, dormitorios, cafeterías entre otros requerimientos de edificaciones educativas y pedagógicas del complejo ANAPO que alberguen los equipos adecuados y que involucren zonas, áreas y espacios especiales complementarios. Los ambientes no se limitarán a las dimensiones mínimas requeridas por el fabricante tomando en cuenta que se está diseñando edificaciones de tipología académica policial.
 - m. La participación de las diferentes especialidades a fin de definir en forma concordada y compatible el diseño arquitectónico. Los profesionales deberán contemplar y definir en el anteproyecto el punto de alimentación de todos los servicios básicos, áreas técnicas que se requiere por especialidad (subestación eléctrica, grupo electrógeno, sala de máquinas, de calderos, cuartos técnicos, ductos, montantes, entre otros).
 - n. El manejo de controles de bioseguridad, y el respeto al usuario.
 - o. Las áreas de espera, lobby, plazas y de reunión masiva deben ofrecer de preferencia, iluminación y ventilación natural; en lo posible evitar la ubicación de zonas de espera en corredores.
 - p. Selección de acabados de fácil mantenimiento y limpieza

4.6 Requerimiento por Especialidad

4.6.1 Arquitectura

El plan conceptualizado para la ANAPO en el convenio de préstamo BID 5831/BL-HO contiene una matriz de necesidades básicas y general, con requerimientos de áreas en metros cuadrados, el cual deberá ser considerado de manera referencial, debiendo ser la Firma Consultora de Diseño quien proponga y determine tres esquemas básicos para definir el Programa Arquitectónico definitivo y la mejor solución arquitectónica, para lo cual tendrá en cuenta principalmente: los requerimientos básicos de dicho estudio, y los que indiquen las autoridades de la ANAPO, el tipo de suelo, el riesgo sísmico (si lo hubiera), las soluciones estructurales, los criterios de seguridad, las estrategias de ecoeficiencia, y la normatividad vigente.

Definido el programa arquitectónico, este se ha de plasmar en planos de distribución, cortes y elevaciones, que conforman el anteproyecto arquitectónico, el cual deberá

contemplar los criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico establecidos en la Norma Técnica de Infraestructura para edificaciones de esta tipología, los parámetros urbanísticos y otros que la Firma Consultora de Diseño por su experiencia juzgue necesarias implementar previo sustento técnico.

En el desarrollo de los tres esquemas básicos se deberá incluir de manera óptima todos los requerimientos físico-espaciales de las especialidades de equipamiento, instalaciones sanitarias, eléctricas, comunicaciones, mecánicas, seguridad y sostenibilidad (cuartos técnicos, ductos de instalaciones, montantes, ambientes técnicos especializados, entre otros).

Debiendo reflejar un planteamiento integral, resultado de la coordinación del arquitecto con las demás especialidades.

Durante la elaboración del anteproyecto del diseño, se realizarán, como mínimo, cinco presentaciones a las autoridades de la UCP/SEDS, ANAPO a fin de ir completando fases aprobadas y que la presentación final sea solamente un requisito para su validación, lo cual minimizará el riesgo de incrementar los tiempos en el cronograma del diseño

En esta etapa también se definirá el número de estacionamientos, el cual se establecerá prioritariamente en función de la norma técnica que regula la infraestructura, no obstante, este número deberá enmarcarse en las regulaciones de construcción municipales.

También se deberá evaluar y si así lo determinara el análisis y evaluación, la adecuación, integración de las edificaciones ya construidas e instalaciones deportivas existentes en el terreno, para completar el proyecto del complejo educativo de la ANAPO

Asimismo, se deberá considerar en el tratamiento de fachadas la inclusión de elementos arquitectónicos que permitan dar identidad, homogeneidad y lectura uniforme de infraestructura institucional; un diseño que además de impactante y atractivo, incluya el componente de seguridad para el personal administrativo, alumnos cadetes y oficiales, personal docente y público en general que visite las instalaciones. Deberá prever, inicialmente los requerimientos de ventilación cruzada y soleamientos que, según su criterio y proyección funcional, se puedan dar.

El grupo de profesionales involucrados en el diseño deberá tener en cuenta en esta etapa, las condicionantes ambientales y climatológicas, para lograr la protección física del usuario y personal (soleamiento, lluvias, vientos, etc.) desde el ingreso exterior de la edificación, hasta lo interno de la misma.

En los esquemas básicos deberá considerarse los alcances y la visión expuesta por la Secretaria de Seguridad en cuanto a lograr una edificación segura, sostenible, accesible, tecnológica, biosegura, humanizada y confortable, considerando que los espacios

establecidos y emplazados en relación a su función, tienen como fin atención a los usuarios y el buen desempeño de la ANAPO, por tanto, deberán brindar la mayor seguridad y confort posibles.

Asimismo, en esta etapa se diseñará el sistema de disposición de residuos sólidos incluyendo un centro de acopio temporal, bajo condiciones seguras, hasta que sean retirados para su disposición final, esto incluirá un área de embalaje del sistema de recolección y definición hasta el punto de disposición final.

4.6.2 Diseño definitivo

Con base en el anteproyecto aprobado⁸, en la etapa del diseño definitivo, corresponde precisar calidad, detalles y sistemas constructivos, materiales de construcción y acabados, especificaciones técnicas, metrajes, los cuales deberán estar compatibilizados entre sí. Sobre el diseño de los detalles constructivos, cabe señalar que, servirán de base para la descripción de partidas y mediciones, así como para el cálculo de los costos, por ello, resulta importante su correcta resolución y gráfica.

Previo a la entrega final de los estudios definitivos la Firma Consultora de Diseño expondrá su producto final ante los representantes de la Firma Supervisora del Diseño y la UCP/SEDS, ANAPO, para proceder a la validación de este a través del acta correspondiente, siendo este un requisito de presentación ineludible para la aprobación final de los estudios definitivos en cuestión

4.6.3 Estructuras

El Consultor especialista estructural y geotécnico deberá ceñirse a las exigencias de las normas técnicas vigentes y anexos respectivos del Código de Construcción Edificaciones de Honduras y en las normativas internacionales existentes.

El anteproyecto estructural debe considerar criterios de estructuración y diseño de manera que sea lo más simple y limpia posible con la finalidad de idealizar un análisis sísmico idóneo a la estructura real. Además, tratar de evitarse que los elementos no estructurales distorsionen la distribución de fuerzas consideradas. Donde los principales criterios necesarios a tomar en cuenta para lograr una estructura sismorresistente son: simplicidad, simetría, resistencia, ductilidad, hiperestaticidad, monolitismo, uniformidad, continuidad, rigidez lateral, diafragma rígido, etc. por consiguiente, el criterio del pre-dimensionamiento de elementos estructurales debe considerar cargas vivas no excesivas, Especial atención a los muros estructurales colindantes en sótanos (si se diera el caso), ya que de aquí parte la estructura de los niveles superiores.

4.6.3.1 Análisis Estructural:

⁸ Una de las tres propuestas de esquemas básicos será aprobada por las autoridades de la UCP/SEDS, que será el anteproyecto que servirá de base para el estudio definitivo.

Se deberá preparar el modelo tridimensional usando un software de análisis estructural apropiado con capacidad para modelar estructuras.

Se determinarán las solicitaciones máximas por cargas de gravedad y sísmicas que se presentarán en la estructura de acuerdo con las normas vigentes.

Para solicitaciones sísmicas se deberá emplear el sismo de diseño, con la finalidad de calcular las fuerzas y los desplazamientos laterales, proporcionando la verificación de la irregularidad de resistencia o piso débil. (este estudio lo dispondrá los análisis en conjunto que realicen los especialistas del tema).

- Irregularidad Torsial
- Irregularidad en altura
- Consideración de los límites de distorsión de entrepisos.
- Chequeo de excentricidades de los Edificios de darse el caso.
- El diseño estructural deberá garantizar un comportamiento óptimo para el funcionamiento de la edificación luego de un evento sísmico.

Con elementos no estructurales, se deberá tener en cuenta que la responsabilidad del diseño sísmico de dichos elementos no estructurales recaerá directamente en el profesional especialista responsable del diseño estructural del presente proyecto (ver perfil del personal clave, Especialista Estructural)

4.6.3.1 Componente Estructural:

Asegurar la operatividad de las instalaciones en caso de sismos moderado y severo. Es decir, la estructura no solamente no debe sufrir daños en sí misma, sino que, al asegurar su funcionamiento, no se debe afectar negativamente los componentes no estructurales de las edificaciones y su equipamiento, los que permiten la operación continúa de sus instalaciones. Esta condición requiere un diseño no convencional en el proyecto de estructuras porque intervienen otros factores, además de los habituales de resistencia y rigidez.

El diseño estructural debe evitar desplazamientos extremos, torsiones y esfuerzos excesivos originados por ocurrencia de un sismo severo. Reducir al mínimo los posibles daños no estructurales y estructurales que puedan tener lugar en un sismo severo de manera que las instalaciones puedan recuperar su operatividad en un corto tiempo. En ningún caso se considera la posibilidad de ocurrencia de colapso parcial o total de las edificaciones, por lo que deberá estructurarse de manera que el sistema empleado se comporte establemente ante la mayor demanda sísmica que pueda presentarse, de acuerdo con los niveles de movimiento sísmico empleado en el análisis.

4.6.3.2 Componente No Estructural:

Este aspecto comprende a aquellos elementos que, sin formar parte del sistema estructural, resultan fundamentales para el correcto desarrollo del funcionamiento de las edificaciones y está conformado, entre otros, por las redes: eléctricas en general, los sistemas de comunicación e informática, las redes y sistemas de agua, drenaje, aire acondicionado y las tuberías y ductos en general. Dentro de este componente tenemos elementos arquitectónicos, tales como: divisiones y tabiques interiores, fachadas (parte luces y otros), cielo falso, elementos decorativos adosados al edificio, recubrimientos, vidrios, antenas.

Para el caso de los componentes arquitectónicos, se desarrollará el reforzamiento o aislamiento de los elementos no estructurales, incluyendo los detalles constructivos para su realización, teniendo en cuenta el anteproyecto que para tal fin fue elaborado.

4.6.4 Instalaciones Sanitarias

La Firma Consultora diseñará en el anteproyecto y diseño definitivo, un sistema integral para las redes de agua potable, para lo cual se deberá incluir un análisis físico químico y bacteriológico del agua proporcionada (pozo mecánico), asimismo, se deberán diseñar los sistemas contra incendios, de agua de regadío, de aguas grises y negras, sistema de drenaje pluvial, drenaje de aguas subterráneas (de ser necesario), drenaje de condensados, sistema de tratamiento, etc. Considerar dentro de los criterios y requisitos mínimos de diseño de instalaciones sanitarias, establecidos en la normativa, respecto a edificaciones, reglamentos, rociadores, tuberías, contra incendios, seguridad y otras que la Firma Consultora de Diseño por su experiencia juzgue necesarias implementar, previo sustento técnico.

Dentro del diseño, considerar un tanque de captación exclusivo únicamente para emergencias contra siniestros, asimismo, un pozo de absorción que devuelva un porcentaje del agua al manto freático y alargue la vida del pozo que suministra el agua potable a la ANAPO.

Se coordinará con los profesionales de diseño de las especialidades de los sistemas eléctricos, sanitarios, mecánicos, comunicaciones, equipamiento, entre otros, considerando de ser el caso, el diseño de depósitos, reservorios, bombas, redes y equipos que fuesen necesarios para asegurar el correcto abastecimiento y suministro de servicios en todas las zonas de la edificación.

Bajo estas consideraciones, el proyecto de la especialidad de instalaciones sanitarias deberá contemplar lo siguiente:

4.6.4.1 Sistema de Agua potable

Considerar las siguientes premisas, hasta el sistema de almacenamiento.

- Cálculos de la demanda de agua, volumen de almacenamiento y regulación de agua para dotación diaria de consumo y reserva contra incendio, máxima demanda simultánea.
- Cálculo para el sistema de presurización para régimen normal de distribución. Selección de dispositivos de control y funcionamiento de los equipos de presurización.
- Diseño de la red de distribución horizontal, alimentadores verticales, control de consumo.
- Diseño estratégico para la ubicación de válvulas de control de alimentación por servicios, áreas niveles y ambientes
- Cálculo para determinar el diámetro y recorrido de las tuberías de la red de agua, tuberías de distribución a los puntos de utilización.
- Cálculo justificativo de la red de agua para riego de jardines.
- Soportes de apoyo y fijación de tuberías, indicando claramente la Ubicación de las Tuberías en los corredores y que se precisen claramente los cruces de las tuberías que se encuentren colgados de los soportes.
- Protección y señalización de tuberías (aplicación de las Normas de Colores Internacionales).
- Líneas de montantes y distribución de agua, incluye línea de llenado a la cisterna y acometida.

4.6.4.2 Sistema de Tratamiento de Agua

- Tratamiento de agua para mejorar la calidad del agua (de ser necesario) en base al estudio físico químico y bacteriológico que se les realice a las pruebas del pozo mecánico en este diseño.

4.6.4.3 Sistema Contra Incendio

- Reserva reglamentaria, volumen de agua conveniente para seguridad.
- Equipamiento para presurización y disponibilidad permanente de agua contra incendio.
- Verificación del empleo del sistema húmedo o sistema seco de extinción contra incendio.
- Red de rociadores y gabinetes de operación manual y uso interno.
- Conexión de hidrantes para uso del Cuerpo de Bomberos.
- Cálculo para determinar el diámetro y recorrido de las tuberías de la red de agua contra incendios, tuberías de distribución a los puntos de utilización, indicando caídas de presión y caudales por cada servicio.
- Soportes de apoyo y fijación de tuberías, indicando claramente la ubicación de las tuberías en los corredores y que se precisen claramente los cruces de las tuberías que se encuentren colgados de los soportes.

- Protección y señalización de tuberías de acuerdo con las normas vigentes (aplicación de las normas de colores internacionales) en los tramos largos de la red, estos deberán ser acoplados.

4.6.4.4. Sistema de Colectores para Aguas Servidas

- Red de drenaje para servicios higiénicos y grupos de servicios.
- Red de ventilación sanitaria.
- Cálculo para determinar el diámetro y recorrido de las tuberías de la red de drenaje y ventilación, indicando caudales por cada servicio.
- Colectores verticales y horizontales hasta su descarga en la planta de tratamiento.
- Soportes de apoyo y fijación de tuberías
- Protección y señalización de tuberías (aplicación de las normas de colores internacionales).
- Líneas de montantes y salidas de recolección de drenaje
- Diseño de buzones, cajas de registro, trampa de grasa.
- Diseño de la Planta de Tratamiento, de acuerdo con los resultados de la evaluación de la necesidad de tratamiento de las aguas servidas, debidamente justificado
- Cálculos que justifiquen cada uno de los procesos unitarios y el cálculo correspondiente a la cantidad de usuarios debidamente justificado, así como de planta de tratamiento primario, secundario, etc.

4.6.4.5 Sistema de Drenaje Pluvial

- Recolección y evacuación de agua pluvial a niveles de piso y techo.
- Montantes de evacuación de agua pluvial.
- Ficha estadística de las precipitaciones pluviales del entorno de la ubicación proyectada de por lo menos cuatro estaciones en un lapso de tiempo de 10 años.
- Cálculo para determinar el diámetro y recorrido de las tuberías de evacuación de aguas pluviales, indicando caudales para cada caso.
- Sumideros y drenaje de zonas abiertas, para escurrimiento de eventuales lluvias o aguas superficiales las cuales irán a desembocar a la red de drenajes municipal.
- Drenaje de aguas de lluvia infiltradas en el subsuelo.
- Drenaje interceptor de aguas que pongan en riesgo por inundación la infraestructura.
- Acondicionamiento de su disposición final hacia el servicio público u otro punto de evacuación.

Para el caso de evacuación de las aguas servidas, la Firma Consultora de Diseño deberá evaluar la ubicación y tamaño de la planta de tratamiento de dichas aguas antes de su desfogue a las redes públicas, según lo establecido por la Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento (UMAPS), Ministerio de Salud y el Ministerio de Recursos

Naturales y Ambiente. Los resultados de esta evaluación debidamente sustentados determinarán la obligatoriedad de la ejecución de los procesos unitarios de tratamiento de drenajes necesarios; incluyendo lo concerniente a la reutilización de aguas grises.

4.6.4.6 Aparatos Sanitarios

- Especificaciones técnicas que consideren aparatos, griferías y accesorios de primera calidad, de consumo reducido de agua, inodoros de fluxómetro de bajo consumo, urinales sin uso de agua y grifería de funcionamiento con tecnología moderna de acuerdo con la norma.
- La definición de las dimensiones de los aparatos sanitarios deberá ser coordinada con la Firma Supervisora del Diseño y la UCP/SEDS.
- Se colocarán aparatos sanitarios con especificaciones técnicas de aparatos, grifería, accesorios de consumo reducido de agua y grifería de funcionamiento con tecnología de punta y alta calidad.
- Codificación de aparatos sanitarios por sectores, para uso en el servicio de mantenimiento.
- Cálculo de equipos, electrobombas (sistema de agua, sistema contra incendios, equipos de tratamiento de agua y drenaje), tanques hidroneumáticos, equipo de tratamiento de residuos sólidos y otros.
- Distribución de equipos de bombeo y equipos de presurización en sala de máquinas.
- Red de tuberías y válvulas, instaladas visibles y de calidad pesada.
- Especificaciones técnicas de los equipos.
- Los equipos electromecánicos deben contar con puertos de comunicación e interfaces para acceso remoto con almacenamiento de datos de eventos con software de monitoreo y control (Building Management System-BMS) en los que corresponda.
- Todos los equipos electromecánicos deben ser etiquetados (eficiencia energética).

4.6.5 Instalaciones Eléctricas

Incluir en el diseño del Anteproyecto y diseño definitivo del sistema eléctrico en baja y media tensión lo siguiente:

Criterios y requisitos mínimos de diseño para las instalaciones eléctricas señaladas principalmente en la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE)- para su utilización y suministros, reglamentos de uso, que de acuerdo con su experiencia juzgue necesarias aplicar, previo sustento técnico y autorización, por la Firma Supervisora del Diseño y la UCP/SEDS.

El anteproyecto será elaborado teniendo en cuenta la potencia instalada y la máxima demanda calculada de acuerdo con normativas sobre electricidad vigentes; las cargas

estimadas se harán tomando como base el programa arquitectónico y el programa de equipamiento definido por el anteproyecto, y el requerimiento de energía eléctrica para el diseño de las demás especialidades.

El grupo de profesionales involucrados en el diseño de las instalaciones eléctricas (de media y baja tensión) deberán definir el esquema de principio del sistema eléctrico y la determinación de las áreas técnicas de la especialidad en el programa arquitectónico del anteproyecto, en coordinación con los otros profesionales de las demás especialidades.

El diseño preliminar del sistema eléctrico en media tensión deberá considerar la red de distribución primaria desde el punto de diseño otorgado por ENEE y la ubicación de la o las subestaciones eléctricas de la edificación, en base a la estimación de la máxima demanda calculada en el sistema de baja tensión.

El diseño preliminar del sistema eléctrico en baja tensión deberá considerar el pre dimensionamiento de la sub estación eléctrica, el grupo electrógeno, recorrido de los alimentadores, distribución de tableros eléctricos generales (normal y de emergencia), distribución de tableros eléctricos de distribución (normal y de emergencia), distribución de tableros eléctricos del sistema de tensión estabilizada e ininterrumpida como el sistema informático, recorrido de montantes, planteamiento del sistema de pararrayos, presentación del estudio de resistencia eléctrica específica del terreno (resistividad), para el cálculo de la resistencia de puesta a tierra, entre otros.

Es responsabilidad de la Firma Consultora de Diseño efectuar ante la empresa Nacional de energía eléctrica ENEE, las gestiones correspondientes a la solicitud, actualización o vigencia de la factibilidad del suministro, la fijación del punto de diseño, o de ser el caso la solicitud por incremento/ampliación de potencia, y solicitar las condiciones técnicas de diseño en el punto de diseño (nivel de tensión, potencia de cortocircuito, coordinación de la protección, entre otros); para lo cual, deberá presentar los documentos técnicos y administrativos solicitados por ENEE, en concordancia con la norma de procedimientos vigente.

En caso de que la ENEE otorgue dos o más puntos de diseño, estos deberán ser evaluados técnicamente por la Firma Consultora de Diseño, teniendo en cuenta la confiabilidad del sistema de distribución primaria que debe alimentar el complejo de ANAPO. Esta evaluación técnica deberá ser presentada la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO y la UCP/SEDS, para su aprobación correspondiente, de acuerdo con los compromisos adquiridos en el contrato de Préstamo Aprobado.

Con la Fijación del Punto de diseño, la Firma Consultora de Diseño deberá elaborar el expediente técnico del sistema de utilización en media tensión y subestación eléctrica, y presentarlo ante la empresa concesionaria hasta obtener su aprobación.

Se coordinará con los profesionales especialistas en instalaciones de los sistemas

eléctricos, sanitarios, mecánicos, comunicaciones, equipamiento, entre otros, considerando de ser el caso, el diseño de depósitos, reservorios, bombas, redes y equipos que fuesen necesarios para asegurar el correcto abastecimiento y suministro de servicios en todas las zonas de las edificaciones.

4.6.5.1 Sistema de Utilización en Media Tensión

El expediente del sistema de utilización en media tensión y subestación eléctrica debe elaborarse en base a la normativa vigente.

- Elaboración del cuadro de cargas proyectado efectuando el cálculo de la máxima demanda con las áreas del programa arquitectónico y las cargas especiales del programa de equipamiento y el requerimiento de energía eléctrica para el diseño de las demás especialidades, debiendo incluir en su cálculo la estimación de las cargas de las edificaciones existentes, que se mantengan dentro del complejo, con finalidad de contar con cálculo general de la edificación existente y proyectada. La elaboración del cuadro de cargas deberá efectuarlo en coordinación con el especialista eléctrico.
- Desarrollo del Expediente Técnico del Sistema de Utilización en Media Tensión y Subestación Eléctrica en el caso de un nuevo suministro y/o Expediente Técnico de Ampliación del Sistema de Utilización en Media Tensión y Subestación Eléctrica en el caso de un incremento de potencia, hasta obtener la Conformidad Técnica de la Empresa Nacional de energía eléctrica, previa solicitud de la factibilidad de suministro y/o solicitud de incremento/ampliación de potencia en media tensión, con su respectiva actualización de requerirse, en la cual se determine la fijación del punto de diseño y parámetros de cálculo en el punto de diseño, adjuntando el cuadro de cargas calculado anteriormente.
- Diseño de la Red aérea o subterránea en media tensión, desde el punto de alimentación eléctrica (punto de diseño) hasta la subestación eléctrica.
- Diseño de la subestación eléctrica en el nivel de media tensión indicado por el concesionario local y con el sistema de distribución eléctrica adecuado para el tipo de instalación y de acuerdo con la normativa vigente.
- Memoria de cálculo de corriente y potencia de cortocircuito del sistema eléctrico proyectado. Ajuste de los dispositivos de protección en función de los parámetros proporcionados por el concesionario en la fijación del punto de diseño. Estudio de la selectividad eléctrica del sistema eléctrico principal, deberá incluir cálculo de coordinación de protección entre los equipos de protección de la subestación y los equipos de protección que determine el concesionario.
- La Empresa Nacional de Energía Eléctrica ENEE otorga la conformidad técnica del proyecto del sistema de utilización en media tensión y subestación eléctrica, razón por la cual la Firma Consultora de Diseño deberá coordinar continua y directamente con el supervisor designado por dicha empresa para la revisión del proyecto y posterior conformidad técnica.

- Forma parte del tercer entregable de la Firma Consultora de Diseño la presentación del expediente técnico del sistema de utilización en media tensión y subestación eléctrica con la conformidad de la empresa concesionaria de distribución de energía eléctrica.

4.6.5.2 Sistema de Utilización en Baja Tensión

Para el desarrollo del proyecto del sistema de utilización en baja tensión, la Firma Consultora de Diseño deberá tomar en cuenta, como mínimo, la normativa vigente correspondiente a instalaciones eléctricas. En los casos de no existir normativa nacional deberá tener en cuenta la normativa internacional.

El expediente técnico del sistema de baja tensión deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Memoria descriptiva
- Memoria de cálculo
- Especificaciones Técnicas
- Planos

Y comprenderá los siguientes diseños (Según anexo A, entregables finales 7.1E):

1. **Diseño del sistema de suministro de energía eléctrica de emergencia**, mediante el uso de grupos electrógenos que incluyan los tableros de transferencia automática y de sincronismo.
2. **Dimensionamiento y ubicación de los cuartos técnicos** eléctricos para la instalación de los tableros eléctricos de distribución (normal, de emergencia, de los sistemas estabilizados e ininterrumpidos para el sistema informático y otros) y para los equipos eléctricos como UPS (Sistema de potencia eléctrica ininterrumpida), transformadores de aislamiento, banco automático de condensadores, filtro de armónicos, TVSS, etc.
3. **Diseño y dimensionamiento del banco automático de condensadores** para corregir el factor de potencia, TVSS y filtros eliminadores de armónicos
4. **Diseño del sistema eléctrico en baja tensión**, tableros generales normal y de emergencia, tableros y subtableros de distribución normal, de emergencia y de tensión estabilizada e ininterrumpida, tableros de fuerza y de cargas especiales. Los tableros generales deben contar con analizadores de redes y con sistemas de medición de la calidad de la energía con puertos de comunicación e interfaces para acceso remoto con almacenamiento de datos de eventos con software de monitoreo y control (Building Management System-BMS), para garantizar la gestión ecoeficiente del edificio.
5. **Diseño del sistema estabilizado e ininterrumpido** de suministro de energía eléctrica para el sistema de informática, comunicaciones. El sistema eléctrico para el data center debe ser totalmente independiente de la red eléctrica general (Sistema eléctrico aislado, estabilizado e ininterrumpido).

6. **Diseño de los montantes horizontales y verticales** de los alimentadores de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados, mediante el uso de ductos y buzones, bandejas metálicas y escalerillas con cables o ducto de barras mostrando detalles de su instalación, según fabricantes.
7. **Diseño de los circuitos de alumbrado normal y de emergencia.** El diseño del sistema de alumbrado interior de acuerdo con los niveles de iluminación recomendados por las normas nacionales e internacionales, debidamente justificado por un cálculo de iluminación de demanda. Selección de los artefactos de alumbrado indicando sus características técnicas, tanto del equipo como de sus accesorios de control y operación. Selección de los artefactos de alumbrado de acuerdo con el tipo de instalación (empotrado, adosado o colgado) y de acuerdo con las condiciones del ambiente en el que estarán instalados (Índice de protección IP, regulación de la iluminación). Todas las luminarias deben ser de alta eficiencia y etiquetadas (eficiencia energética). Los circuitos de alumbrado de luces de emergencia y señalización de evacuación deben estar alimentados desde los tableros de distribución de emergencia, con telemando. La distribución de equipos autónomos de alumbrado de emergencia y de señalización deberá estar compatibilizados con los planos de seguridad y evacuación. Se debe considerar la utilización de sensores de control automático de iluminación en los ambientes que recomiende el especialista en eco eficiencia (utilizar sensores de presencia y luz diurna integrados).
8. **Diseño del sistema de tomacorrientes, salidas de fuerza y cargas especiales,** en base a los planos de equipamiento y al requerimiento de energía eléctrica de las demás especialidades (sanitarias, mecánicas y de comunicaciones). Distribución de los circuitos eléctricos de tomacorrientes normal, de emergencia y del sistema estabilizado e ininterrumpido. Deberán diferenciarse mediante color de placas y/o dados según la normativa vigente.
9. **Diseño del sistema de alimentación eléctrica y control de los equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica,** en base al diseño de instalaciones mecánicas. Todos los equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica de ambientes cuyo acondicionamiento es necesario para el evitar el daño de equipos y materiales, deben estar alimentados de los tableros de fuerza de emergencia.
10. **Diseño del sistema eléctrico para el data center** en base a la norma correspondiente.
11. **Diseño de alumbrado exterior y perimetral** para circulación peatonal o vehicular, monumental y de seguridad, con dispositivos de control, protección y funcionamiento automático. Los artefactos de alumbrado exterior y/o perimetral deben ser herméticas, resistentes a la corrosión y a la radiación ultravioleta.
12. **Diseño del sistema de puesta a tierra,** conformada por los siguientes sistemas: sistema de puesta a tierra general, sistema de puesta a tierra de comunicaciones, sistema de puesta a tierra de equipos especiales. Todos los sistemas de puesta a

tierra deben estar interconectados entre sí. Justificar con los cálculos respectivos.

13. **Diseño del sistema de protección contra descargas atmosféricas (pararrayos)** adjuntando memoria de cálculo de selección de pararrayos y del sistema de puesta a tierra exclusivo.
14. **Diseño del sistema de energía renovable, en la especialidad eléctrica** que resulte de la evaluación de las alternativas técnico – económica.
15. **Memoria de cálculo:** Selección de los alimentadores proyectados por capacidad de corriente y verificación por caída de tensión.

Elaboración de los cuadros de carga de todos los tableros y sub tableros eléctricos proyectados. Se deben considerar un factor de simultaneidad de 0.8. En todos los tableros eléctricos de distribución se debe dejar un 15% de reserva para futuras instalaciones.

- a. Cálculo de iluminación de los ambientes típicos.
- b. Cálculo del sistema de puesta a tierra.
- c. Cálculo del sistema de pararrayo.
- d. La Firma Consultora de Diseño deberá presentar todos sus cálculos en Excel o en las corridas del software utilizado.

Garantía y Mantenimiento de los Equipos

Todos los equipos electromecánicos deberán tener dos años de garantía como mínimo con mantenimiento preventivo, de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes.

4.6.6 Instalación de Soluciones de Tecnología de la Información y Comunicación (TIC)

Tanto en el anteproyecto, como en el diseño definitivo, es importante profundizar y mejorar los aspectos técnicos de las soluciones a ser implementadas en el proyecto, de acuerdo con su amplia experiencia y conocimiento de los últimos desarrollos tecnológicos y normativos.

El desarrollo del expediente técnico deberá respetar las normativas señaladas en reglamentos y normas nacionales, y otras que por su experiencia juzgue necesarias aplicar.

La Firma Consultora de Diseño debe garantizar que las características técnicas de los equipos y dispositivos que forman parte de las soluciones de tecnologías de Información y comunicaciones sean de última generación en el mercado y que cuenten con vigencia tecnológica.

Es obligación de la Firma Consultora de Diseño coordinar constantemente (compatibilización) con los especialistas de Arquitectura, de instalaciones eléctricas, sanitarias, mecánicas, de seguridad, mobiliario y otras especialidades, sobre los criterios

y requerimientos de su especialidad. Diseñará de manera integral cada uno las siguientes soluciones de Tecnologías de Información y Comunicación.

4.6.6.1 Centro de Datos (Data Center).

Este ambiente constituye el núcleo de las operaciones de las soluciones de tecnologías de la información y comunicación a ser instaladas en el complejo de la ANAPO. El diseño deberá considerar una infraestructura tecnológica óptima para su operación, obteniendo niveles de hermeticidad, seguridad, temperatura y protección eléctrica, acordes con las normas internacionales TIA 942 – TIER III⁹ (Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers).

Este ambiente está compuesto de las siguientes áreas:

- Áreas de distribución principal
- Áreas de distribución horizontal y horizontal
- Áreas de equipos de distribución
- Cableado horizontal y backbone
- Sala de Control Eléctrico

4.6.6.2 Sistema de Cableado Estructurado

El cableado estructurado debe poseer características especiales e instalarse de manera que se cumpla con los estándares establecidos, para que se genere un sistema de cableado organizado que entiendan los instaladores, administradores de red y cualquier técnico que trabaje la red. Debe cumplirse con estos estándares de forma que se asegure la independencia respecto a protocolos y proveedores y ofrezca flexibilidad, capacidad de crecimiento a futuro y facilidad de administración.

Las redes locales generalmente se implementan con cable de par trenzado de cobre, fibra óptica o cable coaxial.

Además, considerar en el diseño los siguientes sistemas:

- Procesamiento Centralizado/Sistema de almacenamiento centralizado
- Conectividad (Networking)
- Red Inalámbrica Centralizada
- Central Telefónica IP 10
- Sistemas de sonido y Perifoneo
- Sistema de Cámaras de Seguridad IP
- Sistema de Control de Acceso y Seguridad IP

⁹ La normativa TIA 942 se refiere a la incorporación de la clasificación de los Data Center, conocidos como Tier. Los Tier son indicadores de las capacidades e instalaciones de los Data Center

• ¹⁰ La internet protocol address, es decir, la dirección IP o simplemente IP, se basa en el protocolo de Internet, que es, además, la base del funcionamiento de Internet. Se trata de la de un ordenador, de un servidor web o de una impresora en una red interna o externa.

- Sistema de Relojes Sincronizados IP
- Sistema de Relojes Marcadores de Asistencia IP
- Sistema de Detección y Alarma de Incendio
- Sistema de Mantenimiento y Ahorro Energético
- Sistema de Telepresencia
- Sistema de Control de Climatización
- Sistema de Control de Iluminación

4.6.6.3 Sistema de Seguridad del Data Center

Incluir la seguridad física del Data Center, protegiendo la infraestructura crítica de cualquier amenaza externa o intrusiones que vulneren contra las actividades institucionales, protegiendo los elementos de alto valor: servidores, switches, unidades de almacenamiento, etc. La seguridad física de Data Center incluye videovigilancia a través de cámaras, sistemas de control de acceso y seguridad perimetral, y se espera un diseño en cuatro niveles de seguridad:

- 1ª. Capa: Seguridad del perímetro para frenar, localizar, retardar las amenazas
- 2ª. Capa: Seguridad de las instalaciones que restringe el acceso en caso se presente una violación en el perímetro, implica vigilancia de interiores, sistemas de identificación y métodos de verificación Cálculo del dimensionamiento del sistema de transporte vertical, ascensores de pasajeros, de autoridades y montacargas para lograr la capacidad de transporte de acuerdo con las normas nacionales e internacionales compatible con el planteamiento
- 3ª. Capa: Seguridad de la sala de ordenadores, restringir el acceso a través de múltiples métodos de verificación, monitorear todos los accesos autorizados y contar con redundancia energética y de comunicaciones.
- 4ª. Capa: Seguridad a nivel de racks, particularmente importante, minimiza las amenazas internas.
- 5ª. Capa: Seguridad a los medios de enfriamiento y alimentación eléctrica, asegurando que nunca deje de funcionar.

4.6.7 Instalaciones Mecánicas

El anteproyecto y diseño definitivo de las instalaciones mecánicas comprenderán:

- **Transporte vertical** (de ser necesarios)
arquitectónico, diferenciando el tipo de usuarios: personal y autoridades, transporte de carga y/o servicios.

Definición de tipo y tamaño indicando la velocidad de transporte en cada caso, altura del pozo dimensionando el sobre recorrido y el tamaño del cuarto de máquinas.

4.6.7.1 Sistema de Aire Acondicionado

Diseñar el sistema de aire acondicionado, o ventilación mecánica para todos los ambientes, considerando 100% de renovación de aire o recirculación, con control de humedad y temperatura, filtros absolutos según los requerimientos de cada ambiente, para lo cual deberá efectuar lo siguiente:

- Cálculo de carga térmica para verano e invierno.
- Cálculo psicométrico de calor latente y calor sensible.
- Determinación de tipo y capacidades de equipos, indicando características técnicas y parámetros de funcionamiento.
- Cálculo para la determinación del tamaño y forma de los ductos de suministro y retorno de aire, rejillas y difusores de regulación.
- Dispositivos de protección, control de humedad y temperatura.
- Definición de los sistemas de aire acondicionado, compatibilizando los requerimientos de instalaciones eléctricas y sanitarias.

4.6.7.2 Generador eléctrico.

Dimensionamiento de la capacidad de los grupos electrógenos¹¹ de acuerdo con la carga eléctrica crítica total. Establecer las dimensiones del ambiente del área que alojará a generador eléctrico usando un motor de combustión interna, considerando la ventilación y volumen de aire fresco necesario para su funcionamiento y su capacidad, toma de aire fresco y eliminación de aire caliente, ubicación de silenciador y tubo de escape de acuerdo con normas, para lo cual deberá presentar lo siguiente:

- Dimensionamiento de espacio y bases de cimentación para el generador según la capacidad determinada considerando la carga eléctrica del proyecto, de acuerdo con las características proporcionadas por los fabricantes.
- Diseño del sistema de abastecimiento de combustible de petróleo diésel No. DB5 y GLP,¹² tuberías de suministro y retorno de combustible.
- Cálculo de ventilación del ambiente del grupo electrógeno, toma de aire fresco y eliminación de aire caliente.
- Diseño del sistema de insonorización de acuerdo con los niveles de ruido recomendado por las normas internacionales
- Sistema de expulsión de gases de combustión.
- Coordinar de acuerdo con la normativa de los organismos reguladores y de control local y con las empresas de servicios, el suministro e instalación del gas GLP y del petróleo diésel (de ser necesario).

¹¹ Equipos de emergencia por cortes de fluido eléctrico.

¹² DB5, mezcla de aditivos de última generación que asegura potencia, rendimiento para el motor a un bajo costo, GLP es la abreviatura de los Gases Licuados del Petróleo, los cuales se clasifican en dos tipos: el butano y el propano.

4.6.7.3 Sistema de Energías Renovables.

Según el anteproyecto aprobado, incluir en el diseño el uso de sistemas de energías renovables, establecer los requerimientos del uso de las energías seleccionadas para los diferentes servicios que lo requieran, en coordinación con las especialidades que correspondan, para lo cual deberá presentar lo siguiente:

- Cálculo justificativo para determinar la capacidad del sistema(s) seleccionado(s).
- Selección de los dispositivos de control, monitoreo y alarmas.
- Dimensionamiento del espacio, bases para montaje y preinstalaciones de los equipos en coordinación con las especialidades de arquitectura, estructuras, eléctricas y sanitarias

Las centrales y equipos electromecánicos deben contar con puertos de comunicación e interfaces para acceso remoto con almacenamiento de datos de eventos con software de monitoreo y control (Building Management System-BMS) y monitoreo energético en referencia a gestión eficiente del edificio.

4.6.8 Modelos BIM

Un modelo BIM es una representación digital tridimensional (3D) basada en entidades cuyo objetivo principal es la unificación de las distintas especialidades en un solo modelo, permitiendo una mayor eficiencia en el proceso de diseño y gestión del proyecto, Este modelo, rico en datos, creado por un participante del proyecto utilizando la herramienta de software BIM¹³, en término del siguiente requerimiento, se entenderá que el modelo BIM puede producirse y/o gestionarse durante cualquier etapa del ciclo de vida del proyecto, entendidas desde la fase de planificación hasta la de operación y mantenimiento. BIM permea todo el proyecto desde su inicio hasta su ejecución.

4.6.8.1 Requerimientos Generales

Para asegurar el correcto modelado, la firma consultora deberá cumplir con las disposiciones establecidas en el **Manual de Entrega de Información BIM versión 2, (MEI)**, el cual define los estándares mínimos para la creación y entrega de modelos BIM. El MEI establece, entre otros aspectos:

- Los niveles de detalle (LOD) y niveles de información (LOI) requeridos por fase del proyecto.
- La nomenclatura, estructura de archivos y parámetros mínimos a incluir en los modelos BIM.

¹³ Billal Succar. BIM Dictionary, <https://bimdictionary.com/es/bimmodel/1/>

- Los procesos de revisión y validación necesarios para asegurar la calidad de los modelos.

Los usos BIM mínimos exigidos,

- Niveles de desarrollo de la información de entidades por modelos para cada una de las etapas del contrato,
- Los entregables serán exigidos desde BIM, entre otras.

En la medida que se defina de forma más específica será más concreto para la contratista dimensionar el trabajo a realizar y para la UE hacer el seguimiento y control de lo ejecutado

Asimismo, se deberá desarrollar un Plan de Ejecución BIM (PEB) como documento guía para la implementación de BIM, alineado con los estándares del MEI. Este plan deberá detallar:

- Roles y responsabilidades del equipo involucrado en el proceso BIM.
- Protocolos de intercambio de información y flujos de trabajo.
- Cronogramas de entregas y procesos de revisión.
- Estrategias para la detección y resolución de conflictos (clash detection).

4.6.8.2 Formatos de Entrega

Con el objeto de asegurar la actualización de la información de los modelos BIM en la fase requerida del Proyecto, se exigirá a la firma la entrega actualizada de los modelos BIM, cumpliendo con la matriz de parámetros mínimos a incluir en los modelos y los niveles de información definidos.

Para garantizar la factibilidad de uso de la información de los modelos BIM solicitados en todo el ciclo de vida del Proyecto, deberán ser entregados en un formato que permita la reutilización de la información incluso fuera del software BIM utilizado para su creación, para lo cual se requerirá que los modelos BIM sean entregados en:

- Formato IFC 4 (o superior): El Model View Definition (MVD) corresponderá al objetivo que se busca satisfacer, según la información a compartir.
- Formato nativo del software BIM de autoría: En la versión acordada, para cada especialidad, asegurando la compatibilidad con las herramientas utilizadas por los equipos del proyecto.
- Documentación asociada: Esto debe ser explícitamente reforzado como parte del proceso y de los entregables en ambos planes de ejecución a entregar.

4.6.8.3 Modelo Requeridos

A continuación, se detallan los modelos BIM mínimos requeridos a desarrollar para el cumplimiento de los objetivos y entregables indicados anteriormente. Estos modelos deberán contar con las entidades, parámetros e información mínima esperados para cada uno de ellos:

La empresa Consultora del diseño deberá presentar además el modelado BIM para cada una de las especialidades del proyecto describiendo las condiciones para el desarrollo de las especialidades ítems 5.6.1, 5.6.2, 5.6.4 al 5.6.12, ya que la responsabilidad del desarrollo e implementación de BIM en las especialidades es del equipo de cada especialidad, y esta debe ser coordinada y gestionada íntegramente

1. SIT	MODELO DE SITIO	7. ELE	MODELO ELÉCTRICO
2. VOL	MODELO VOLUMÉTRICO	8. SCI	MODELO DE SISTEMA CONTRA INCENDIO
3. ARQ	MODELO ARQUITECTÓNICO	9. MEC	MODELO DE INSTALACIONES MECÁNICAS
4. EST	MODELO ESTRUCTURAL	10. SEG	MODELO DE SISTEMA DE SEGURIDAD
5. HID	MODELO HIDROSANITARIO	11. TIC	MODELO SISTEMA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACION
6. CLI	MODELO CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	12. COO	MODELO DE COORDINACIÓN

4.6.8.4 Fases del Proyecto

La implementación de los modelos BIM deberá cumplir con las fases del proyecto establecidas, tal como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla de Modelos Requeridos

	FASES DE PROYECTO								
	PP2	DD1	DD2	DD3	DD4	DD5	DD6	DD7	DD8
1. SIT	X	X	X	X	X	X		X	X
2. VOL	X	X							
3. ARQ	X	X	X	X	X	X		X	X
4. EST		X	X	X	X	X		X	X

5.	HID			X	X	X	X		X	X
6.	CLI			X	X	X	X		X	X
7.	ELE			X	X	X	X		X	X
8.	SCI			X	X	X	X		X	X
9.	MEC			X	X	X	X		X	X
10.	SEG			X	X	X	X		X	X
11.	TIC			X	X	X	X		X	X
12.	COO				X	X	X		X	X

Tabla de Modelos Requeridos por Fase de Proyecto

Toda la demás información relacionada para el componente BIM se encuentra en el Anexo BIM.

4.6.8.5 Revisión y Validación

La firma consultora será responsable de garantizar que los modelos BIM estén actualizados en cada fase del proyecto. Se realizarán revisiones sistemáticas para:

- Verificar el cumplimiento con los estándares definidos en el MEI y el PEB.
- Validar la calidad de los modelos a través de auditorías y pruebas de clash detection entre disciplinas.
- Asegurar que los modelos sean interoperables y puedan integrarse con cronogramas de obra (4D BIM), presupuestos de construcción (5D BIM), y sistemas de gestión de activos (7D BIM).

4.6.8.6 Capacitación y Transferencia de Conocimiento

La firma consultora deberá proporcionar capacitación al personal del proyecto para el manejo de los modelos BIM entregados, incluyendo talleres prácticos sobre:

- Uso del software BIM específico.
- Interpretación de datos exportados en formatos IFC y otros formatos compatibles.
- Aplicación de los modelos en procesos de planificación, construcción y operación.

Toda la información adicional relacionada con el componente BIM se encuentra detallada en el Anexo BIM.

4.6.9 Características Certificables EDGE

La Firma Consultora de Diseño incluirá en el anteproyecto y en el diseño definitivo las estrategias de sostenibilidad en cuanto a la utilización de diseño pasivo, uso de materiales con baja huella de carbono e implementación de medidas de ahorro de energía y agua, así como la posible utilización de energías renovables (eólica, solar, hidráulica, etc.) para obtener la pre certificación EDGE o similar, de acuerdo a lo disponible en el país. En ese sentido deberá determinar el alcance de estas intervenciones de acuerdo con los costos de inversión inicial, versus ahorros a largo plazo, utilizando para este propósito la herramienta EDGE.

Al respecto, se señalan algunas estrategias que se pueden implementar en el proyecto:

- Áreas verdes (losas y paredes verdes)
- Artefactos sanitarios ahorradores
- Equipamiento tecnológico de bajo consumo energético
- Equipos de Aire Acondicionado y Ventilación de alta eficiencia
- Luminarias LED
- Materiales reciclados
- Materiales locales y regionales
- Pintura reflectiva para las terrazas y losas descubiertas
- Planta de tratamiento de aguas residuales
- Sensores de automatización
- Sistema de control de BMS 14
- Sistema de aislación térmica de alta eficiencia.
- Vidrios de fachada con bajo valores de transmitancia térmica
- Otros

Es responsabilidad de la Firma Consultora de Diseño elaborar toda la documentación correspondiente, hacer los trámites y dar el seguimiento necesario hasta obtener la certificación EDGE o la que esté disponible en Honduras.

4.6.10 Seguridad y Evacuación

El Estudio y diseño definitivo, debe contemplar todos los requerimientos necesarios en temas de Seguridad y Evacuación, según la normativa y especificaciones de la Secretaría de Estado en los Despachos de Gestión del Riesgo y Contingencias Nacionales (COPECO), tales como:

4.6.10.1 Plan de Evacuación

¹⁴ Los Building Management Systems., son sistemas de gestión de edificios, cada vez son más usados en todo tipo de inmuebles públicos y privados. Su función es mejorar la gestión y control, avanzando hacia el concepto de “edificio inteligente”.

Considerar en el anteproyecto y diseño definitivo la compartimentación de zonas internas y de relación con la ANAPO, data center, medios de evacuación, áreas seguras, etc.; así como el uso de puertas cortafuegos, vidrio cortafuego y sellos contra humos, etc.

Son parte integral del expediente, los documentos de caracterización de amenazas en materia de seguridad los procedimientos de diseño específicos para cada una de las amenazas que se identifiquen de acuerdo con el sitio del emplazamiento del proyecto. Considerar el diseño del espacio y la utilización de tecnología (cámaras, sensores, control de accesos, parlantes y cualquier otro que se omita involuntariamente en este documento y demás requerimientos:

- Área del ingreso principal e inclusive los diferentes espacios que dan hacia la calle o avenida principal, sin ventanales amplios que vulneren la seguridad de las instalaciones de la ANAPO
- Controles de accesos, con sistemas de cierre y apertura de puertas con tarjeta electromagnética en cada nivel u otra tecnología más avanzada.
- Los muros de las instalaciones sean superiores al área de trabajo.
- Los ventanales externos de las instalaciones no sean amplios.
- Arcos detectores de metales
- Portones metálicos con mecanismos automatizados eléctricos sin visibilidad externa.
- Controles de accesos, con sistemas de cierre y apertura de talanquera con tarjeta electromagnética.
- Instalación de sensores de movimiento.
- Alarmas contra robo.
- Rondines (fichas electrónicas).
- Video intercomunicadores.
- Lectores de huellas.
- Cámaras de video vigilancia internas mínimo 10 cámaras por edificio, cantidad que puede variar dependiendo el diseño de los edificios.
- Cámaras de video vigilancia (áreas de parqueo, en elevadores y áreas externas de los inmuebles).
- Torreones de seguridad con visión externa y, capacidad de respuesta en caso de un ataque armado.
- Áreas internas y externas debidamente iluminadas.
- Áreas internas y externas debidamente señalizadas.
- Conexiones telefónicas en cada puesto de servicio de las instalaciones. (acceso principal peatonal, en cada puesto de servicios ubicados en cada nivel, ingreso al sótano, en cada torreones y garitas si existiera)
- Conexiones electrónicas con capacidad de voltajes de 110 y 220.
- Creación de ambiente espacioso para el área de monitoreo.
- Área de parqueo para vehículos de seguridad.

- Creación de garitas de seguridad con protección climática en el área acceso a las instalaciones y en puestos de servicio.
- Áreas del sótano identificadas con cintas refractivas (de darse el caso).

Este tema debe resolverse en los límites del terreno y dentro del edificio mismo, el ingreso de los vehículos al edificio deberá estar automatizado y vigilado.

4.6.10.2 Consideraciones referidas a los criterios de mitigación

Los objetivos de protección frente a estos fenómenos naturales estarán referidos a la capacidad de la infraestructura para afrontarlos satisfactoriamente. Se deberá garantizar la protección frente a los desastres de origen antrópico como incendios, explosiones, etc. Cada especialista deberá establecer e identificar las condiciones que deben cumplir su diseño o producto. Señalizaciones necesarias para la evacuación del edificio, en caso de emergencias.

El Estudio Definitivo a nivel de ejecución de obra implementará las condiciones y características para que la infraestructura cumpla con la denominación de edificación Segura, por lo que se dispondrá la evaluación del proyecto bajo los parámetros de las normativas pertinentes.

4.6.11 Programa de Equipamiento

El Programa de Equipamiento considera el proporcionar las condiciones adecuadas de óptima calidad al usuario en la totalidad de ambientes del proyecto, el mismo que debe garantizar la confiabilidad y continuidad del funcionamiento de sus instalaciones.

La Firma Consultora de Diseño, con base en el anteproyecto aprobado, determinará para el diseño definitivo, y para el uso de las unidades administrativas, dormitorios, aulas laboratorios y demás áreas a diseñarse, la verificación y análisis de los procesos operacionales, funcionales y número de usuarios, para definir, de esta manera, el equipamiento necesario para que la infraestructura cumpla adecuadamente con las funciones para la cual será creado

Toda vez realizada la verificación y análisis de lo mencionado anteriormente, la Firma Consultora de Diseño, coordinará con la UCP/SEDS y la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO la validación del listado final de equipamiento y mobiliario.

Coordinará con el Especialista de seguridad para determinar la ubicación de los extintores el cual deberá incorporar al plano de equipamiento. La adquisición de los extintores estará a cargo de la Unidad de Ejecución de Programas (equipamiento no ligado a obra).

Elaborará sustento de las variaciones; equipos adicionales respecto al programa de

equipamiento tanto en el estudio de pre-inversión a nivel de perfil técnico, así como de los que no han sido considerados.

La Firma Consultora de Diseño deberá definir:

- El listado de equipo y mobiliario, con especificaciones técnicas, ligado a obra y no ligado a obra.
- El cálculo de la capacidad de los equipos propuestos para la implementación del proyecto los cuales previamente han sido validados por el área usuaria.
- Para el mobiliario de oficina presentará catalogo y ficha técnica.
- Los requerimientos necesarios para la instalación y funcionamiento de los equipos: energía eléctrica (potencia, voltaje, frecuencia, fases), peso (solo de aquellos equipos que tienen más de 400kg) data, agua, drenaje, ductos, ventilación, aire acondicionado, refuerzo de losas de techo, refuerzo en las paredes en caso de que sea de tabiquería seca y el equipo requiera ser adosado, espacio físico adecuado, etc. Deberá considerar instalaciones sismo-resistentes.
- Elaborará un cuadro resumen de los requerimientos de preinstalación de todos los equipos el cual hará entrega a cada una de las demás especialidades.
- Estimación del monto de inversión en equipamiento

Elaborará plano con detalles referenciales de aquellos equipos que requieren preinstalaciones. La Firma Consultora de Diseño coordinará los detalles con los profesionales de las demás especialidades y será su responsabilidad la verificación de las condiciones de preinstalaciones en los planos de las otras especialidades durante la compatibilidad de los detalles de los equipos en los diferentes planos.

Estimará el monto de inversión en equipamiento en base a las especificaciones técnicas entregadas y validados por la Unidad de Ejecución de Programas y cotizaciones de proveedores de equipos y mobiliario (dos cotizaciones como mínimo). El costo del equipamiento debe incluir:

- Instalación
- Puesta en operación
- Capacitación de usuario
- Capacitación a personal técnico de mantenimiento
- Video de capacitación
- Manuales de usuario y técnico
- Garantía
- Mantenimiento a todo costo durante el periodo de garantía
- Impuesto de Ley

Recomendará todas las condiciones para la adquisición del equipamiento incluyendo el cronograma el cual deberá estar acorde con el cronograma de obra.

En el diseño final definitivo debe quedar claro para quien ejecute la obra, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- **Equipos y Mobiliario Ligados a Obra Civil:** El Especialista en Equipamiento velará por incluir en el estudio los equipos y mobiliario ligados a la obra civil en su totalidad, estos son integrales y la conforman; los equipos principales, las instalaciones propiamente dichas (equipos, tuberías, soportes, etc.) y todos aquellos elementos ligados a la construcción, tales como, controles, accesorios y componentes que resulten del desarrollo del proyecto, que se consideren necesarios para la consecución de la obra y que permitan el normal funcionamiento de los sistemas, en cumplimiento a las normas vigentes y compatibilizado con los Términos de Referencia, Especificaciones Técnicas, Planos, etc.
- **Equipos y Mobiliario No Ligados a Obra:** Estos equipos y mobiliario serán adquiridos por la Firma Supervisora del Diseño y la Unidad de Ejecución de Programas (UEP) en base al pliego de especificaciones técnicas y catálogos, realizado por la Firma Consultora, teniendo como exigencia que en su momento el constructor de obra ejecutará los trabajos de preinstalación y programación el proveedor del equipo únicamente la instalación y operación de los equipos.

4.6.12 Licencias y Permisos

La Firma Consultora de Diseño será responsable de la elaboración y conformación de los expedientes que incluyan todos los documentos técnicos y administrativos requeridos para el trámite y obtención de las licencias y/o permisos necesarios para la construcción del complejo de la ANAPO. Asimismo, deberá realizar los ajustes necesarios en los documentos, conforme a los requerimientos de las instituciones correspondientes, hasta obtener la aprobación de dichas licencias y permisos.¹⁵.

A continuación, se detalla un listado preliminar de las licencias que deberán gestionarse:

- Leyes vigentes del Ministerio de Recursos Naturales y Ambiente -.
- Normas de seguridad Estructural Código de Construcción de Honduras-
- Normas y reglamentos del Departamento de la Construcción Urbana de la Municipalidad de Tegucigalpa y su Plan de Ordenamiento Territorial POT-M.
- Empresa Municipal de Agua -UMASP - (Drenajes)
- Normas y leyes del Instituto de Antropología e Historia –IAH-
- Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de uso Público, contenidas en las Norma de Reducción de Desastres Secretaría de Estado en los Despachos de Gestión del riesgo y Contingencias Nacionales--COPECO
- Requisitos establecidos por la Empresa Nacional de Eléctrica ENEE.
- Normativa de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social –

¹⁵ La Secretaría de Seguridad servirá como enlace y acompañará en el proceso de trámite de licencias, emitiendo la correspondencia para la entrega de los expedientes de solicitudes de licencias de manera oficial a las instituciones correspondientes.

- Normativa del Secretaria de Salud Pública y Asistencia Social
- Normativa del Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente-
- Normativa uso de gases refrigerantes ecológicos, Secretaria de Salud SESAL
- Sistema contra incendios, de acuerdo con normas y estándares nacionales e internacionales como la NFPA (National Fire Protection Asociation), Y el Cuerpo de Bomberos de Honduras.

La Firma Consultora de Diseño deberá incluir en su propuesta técnica un cronograma detallado para la obtención de permisos y licencias, en función de la normativa nacional.

5. CARACTERÍSTICAS DE LA CONTRATACIÓN.

La contratación se hará conforme a las previsiones contenidas en el **Convenio de Crédito del Programa de Modernización Integral y Profesionalización de los Servicios de la Policía Nacional de Honduras (5831/BL-HO)** el cual indica que para este tipo de contratación se emplearan las Políticas de Adquisiciones para la Selección y Contratación de Consultores Financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo GN-2350-15 de mayo de 2019, los cuales se desarrollarán de acuerdo con los alcances establecidos en estos Términos de Referencia y con acompañamiento de la UCP y la Secretaría de Estado en los Despachos de Seguridad.

6. LUGAR Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORÍA.

El servicio de Consultoría deberá ejecutarse en las instalaciones de la Firma Consultora, en una oficina establecida en la ciudad de Tegucigalpa, asimismo, la Firma Consultora y su equipo técnico realizará todas las visitas que sean necesarias al lugar de emplazamiento del sitio definido para la construcción de la sede de la ANAPO, ya sea para efectuar reuniones conjuntas de trabajo, para recabar información documental y de campo, o para realizar gestiones inherentes al desarrollo de los estudios definitivos.

Se estima que los Servicios de Consultoría tendrán una duración de 280 días calendario dentro de los cuales deberá contemplar doscientos diez (210) días calendario para las etapas de estudios preliminares, anteproyecto y proyecto definitivo incluyendo los días de revisión y aprobación por parte de la UCP, más un rango de entre treinta (30) y sesenta (60) días para el acompañamiento en el proceso de licitación.

7. PERSONAL CLAVE REQUERIDO

7.1 Requisitos sobre la composición del equipo y las calificaciones de los expertos

La oferta técnica deberá determinar los roles de cada miembro del equipo de trabajo propuesto, que garanticen un alto nivel de desempeño en las diversas fases y actividades

para el desarrollo del proyecto y que participen plenamente en la facilitación del servicio, a fin de garantizar el cumplimiento de los plazos de ejecución del diseño.

La Firma Consultora de Diseño mantendrá a su propio costo, cualquier cobertura de seguro contra accidentes de trabajo, pérdida de vida, salud, viajes y otros que correspondan según su país de residencia, por el periodo en el que se ejecute los servicios.

Asimismo, la Firma Consultora de Diseño deberá acreditar una oficina establecida en la ciudad de Tegucigalpa, con área suficiente para el desarrollo de las actividades que se contraten, una biblioteca técnica, una sala de reuniones con el mobiliario necesario.

Cada uno de los profesionales en sus diferentes especialidades deberá contar con sus respectivos espacios de trabajo y las instalaciones necesarias, ya sean equipos de cómputo, que contengan software específico por especialidades:

Autodesk Revit Architecture, Autodesk Revit Structure, Autodesk Revit MEP, o “programas de modelado de información de construcción (BIM) o que cuentan con la certificación IFC”, además de otros equipos de oficina, de ingeniería y de comunicaciones (impresoras, plotter, escáner, fotocopadoras, teléfonos móviles y fijos, instalaciones de redes, internet, etc.) y movilidad.

Los profesionales propuestos deberán estar habilitados en el colegio profesional que les corresponda y de acuerdo con la legislación nacional de su país de origen o residencia.

La firma consultora deberá garantizar la disponibilidad, presencia y participación del equipo consultor, cuando se requiera, durante todo el proceso de desarrollo de la consultoría, incluyendo visitas de campo, reuniones virtuales y/o presenciales de acuerdo con el plan general de ejecución, o cuando la Unidad Ejecutora de la Secretaría de Seguridad lo requiera.

A fin de garantizar el cumplimiento de los plazos de ejecución de la consultoría, el personal profesional que participe en ella deberá expresar por escrito su dedicación al desarrollo del servicio a tiempo completo. Por este mismo motivo, el referido personal no podrá participar o estar participando simultáneamente en otra consultoría.

La relación contractual que se derive del otorgamiento de adjudicación en el proceso de selección involucra únicamente a las partes contratantes y a La Firma Consultora, quienes suscribirán el respectivo contrato. De ninguna forma la ANAPO tiene relación contractual o laboral con el equipo de profesionales de la Firma Consultora.

El personal clave mínimo requerido en las diversas fases para el desarrollo del proyecto es de 8 personas con los perfiles que a continuación se detallan.

No .	POSICIONES	PROFESIÓN	TIEMPO DE DEDICACIÓN
3.1	Gerente del Proyecto (1 persona)	Arquitecto o Ingeniero con Maestría en temas relacionados al área de formulación y evaluación de proyectos, finanzas, administración de proyectos de construcción, acreditación en Proyectos PMI, gestión ambiental, gestión de proyectos, u otros temas relacionados con las actividades a realizarse a la naturaleza del proyecto,	36 semanas
3.2	Profesional en Arquitectura (2 personas)	Arquitecto con Maestría Gestión y Dirección de Proyectos, Diseño, y en Proyectos de Arquitectura	36 semanas
3.3	Profesional en Estructuras (1 persona)	Ingeniero Civil o Arquitecto con Maestría en análisis estructural, cálculo estructural, Pre dimensionamiento estructural.	36 semanas
3.4	Profesional Sanitarista (1 persona)	Ingeniero civil, Arquitecto o Ingeniero Hidráulico, con Maestría en Instalaciones Sanitarias	12 semanas
3.5	Profesional Electricista (1 persona)	Ingeniero Eléctrico	12 semanas
3.6	Profesional BIM (1 persona)	Arquitecto o Ingeniero con maestría, postgrado en BIM o certificación en BIM.	12 semanas
3.7	Especialista EDGE (Especialista Ambiental) (1 persona)	Ingeniero Ambiental con maestría o Certificación de metodología o plataforma EDGE en la temática identificar e implementar medidas o estrategias de sostenibilidad que reduzcan los niveles de consumo energético, de agua potable y de materias primas utilizados durante la construcción del proyecto.	12 semanas

3.7	Profesional Administrador de Contratos (1 persona)	Licenciado en Administración de Empresas, Economía o Contaduría Pública.	36 semanas
-----	---	---	------------

7.1.1 Gerente de Proyecto (1 persona)

Entre sus principales actividades estará:

- Representar a la Firma Consultora de Diseño en todos los asuntos técnicos que competan al servicio. La participación del Gerente del Proyecto debe ser activa y representativa, será quien lidere, coordine y organice las actividades del equipo técnico profesional de la consultoría
- Representar al equipo técnico profesional en las actividades relacionadas al desarrollo del servicio, hasta la aprobación de los estudios definitivos y la aprobación de las licencias
- Llevar a cabo, según cronograma adjunto al plan de trabajo, todas las reuniones de coordinación entre los profesionales especialistas de su equipo técnico con los profesionales designados de la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO y la UCP/SEDS para la revisión de los estudios.
- Sustentar el proyecto y estudio complementarios en las reuniones de evaluación con las entidades competentes
- Permanecerá en el Proyecto hasta validar las licencias
- Permanecer en el proyecto hasta que la Unidad Técnica de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS, de por aceptado finalmente el diseño final del proyecto Arquitectónico de la ANAPO, con todos sus estudios, componentes, y documentos que sean requeridos en los alcances de la consultoría y el Contrato a firmado

Formación Académica:

- Profesional a nivel de licenciatura en Arquitectura o Ingeniería.
- Maestría en temas relacionados al área de formulación y evaluación de proyectos, finanzas, administración de proyectos de construcción o áreas afines.
- Acreditación de cursos en Proyectos PMI PRINCE2 o equivalente (vigente) a través del certificado o constancia laboral correspondiente.
- Deseable experiencia en gestión de proyectos con metodología BIM

Experiencia Profesional general:

- Experiencia profesional general de quince (15) años en gestión de proyectos de infraestructura contabilizados a partir de la obtención del título universitario.

Experiencia específica

- Experiencia de por lo menos diez (10) años en actividades de coordinación de diseño de proyectos de infraestructura de similar envergadura con experiencia en supervisión, control de calidad, administración y/o ejecución de proyectos, en proyectos de obra de complejidad similar a: complejos académicos universitarios, complejos habitacionales, complejos industriales, gubernamentales, entre otros;
- Experiencia de por lo menos 5 años en la planificación y ejecución de diseño de proyectos de infraestructura de gran envergadura (Complejos académicos Universitarios, academias de policía o militares, complejos residenciales y proyectos de envergadura similar al diseño solicitado).
- Experiencia de por lo menos tres (3) años en elaboración de expedientes completos de proyectos de diseños arquitectónicos de envergadura similar al diseño solicitado.

7.1.2 Profesionales en Arquitectura (2 personas)

Los profesionales deberán permanecer en el equipo a tiempo completo durante toda la etapa del diseño para plantear y desarrollar las propuestas de solución arquitectónica, las memorias descriptivas, los planos de señalización, las especificaciones técnicas y demás documentos del rubro 'Arquitectura', asimismo, proponer el Anteproyecto Arquitectónico y desarrollar el Proyecto Integral de Arquitectura.

Formación Académica:

- Profesional a nivel de licenciatura en Arquitectura.
- Maestría en Gestión y Dirección de Proyectos, Diseño y en Proyectos de Arquitectura.
- Cursos con su respectivo Diploma, Certificación o Carta Laboral en el uso de herramientas de AutoCAD y Revit para su aplicación en Modelado BIM.

Experiencia Profesional general:

- Acreditar experiencia profesional de por lo menos 10 años contabilizados a partir de la emisión del título universitario, en diseño y planificación de proyectos de similar envergadura al proyecto licitado.

Experiencia específica:

- Experiencia de por lo menos 5 años en el diseño y planificación de obras de complejos educativos Universitarios, academias policiales o militares, además en proyectos de envergadura similar al proyecto licitado.
- Experiencia en el diseño de al menos tres (3) obras en el uso de la metodología BIM.
- Experiencia en la presentación de al menos cinco (5) diseños en 3D y videos de interiores y exteriores.

7.1.3 Profesional en Estructuras (1 persona)

Profesional responsable de plantear y desarrollar la propuesta de solución estructural, las memorias descriptivas y de cálculo, las especificaciones técnicas, y demás documentos del rubro 'Estructuras'. Será el encargado de realizar los cálculos en planos, análisis estructural triaxial y de suelos, en colaboración del especialista geotecnista para determinar un estudio antisísmico de ser necesario y con las referencias solicitadas en el numeral 5.6.3.1 (Estructuras).

Formación Académica:

- Profesional a nivel de licenciatura en Arquitectura o Ingeniería Civil.
- Maestría en análisis estructural, cálculo estructural, Pre dimensionamiento estructural o similar.
- Acreditar experiencia en uso de metodología BIM por medio de certificación, diploma o carta laboral y en certificaciones de edificaciones sostenibles, por los mismos medios de verificación

Experiencia Profesional general:

- Experiencia profesional general de por lo menos quince (15) años contabilizados a partir de la obtención del título universitario.

Experiencia específica:

- Experiencia de al menos diez (10) años en cálculo estructural de edificaciones o complejos de similar envergadura del diseño solicitado (incluyendo edificaciones de varios niveles).
- Experiencia en calculo estructural de al menos cinco (5) construcciones de edificios de gran envergadura y de varios niveles de construcción.

7.1.4 Profesional en Ingeniería Sanitaria (1 persona)

Este profesional será quien plantee y desarrolle las propuestas de solución sanitaria (agua y drenaje) previstos para el proyecto, con apoyo del especialista EDGE¹⁶. Es el encargado de las memorias descriptivas y de cálculo, las especificaciones técnicas, y demás documentos del rubro 'Instalaciones Sanitarias'. Dentro de sus responsabilidades se incluye el diseño, calculo y presupuesto de la propuesta de sistema de tratamiento de agua y drenaje, Planta de Tratamiento, y todo lo requerido en el numeral 5.6.4 (Instalaciones Sanitarias)

Formación Académica:

- Profesional en Ingeniería civil, arquitecto o Ingeniero hidráulico o sanitario

¹⁶ Esto enfocado al ahorro y reciclaje de aguas.

- Maestría en instalaciones sanitarias, de acuerdo con el país de titulación.

Experiencia Profesional general:

- Experiencia profesional afín a su carrera de al menos quince (15) años a partir de la obtención del título universitario.

Experiencia específica:

- Experiencia profesional de al menos (10) años en Diseño y construcción de sistemas sanitarios o hidráulicos de edificaciones de similar envergadura del diseño solicitado
- Experiencia de al menos tres (3) en diseño y cálculo de complejos académicos universitarios, complejos habitacionales, complejos industriales, gubernamentales, obras de tipología educativa de orden superior y en la utilización de tecnologías ahorradoras.

7.1.5 Profesional Ingeniero Eléctrico (1 persona)

El profesional plantea y desarrolla las propuestas de solución eléctrica previstas para el proyecto, la memoria descriptiva y de cálculo, las especificaciones técnicas, y demás documentos del rubro “Instalaciones Eléctricas” de acuerdo con lo detallado en el numeral 4.6.5

Formación Académica:

- Profesional a nivel de licenciatura de Ingeniería Eléctrica o equivalente, de acuerdo al país de titulación.
- Maestría en el Área de Ingeniería Eléctrica
- Cursos o Certificación BIM a través de diploma, certificación no carta laboral

Experiencia Profesional general:

- Acreditar experiencia profesional general de al menos diez (10) años en el diseño de sistemas eléctricos contabilizados a partir de la emisión del título universitario.

Experiencia específica:

- Experiencia en el cargo de especialista de instalación eléctrica, en la realización del diseño detallado de al menos 15,000 Mts.2, de edificaciones o complejos de similar envergadura del diseño solicitado.
- Acreditar experiencia en uso de metodología BIM por medio de certificación, diploma o carta laboral y en certificaciones de edificaciones sostenibles, por los mismos medios de verificación.

7.1.6 Profesional BIM (1 persona)

El profesional especialista en BIM forma parte del equipo durante todas las fases del diseño del Proyecto y mantiene comunicación estrecha y constante con todos los demás especialistas. Está capacitado para el manejo de la herramienta en software BIM para el modelado del Proyecto en el campo del diseño y la construcción y de acuerdo con el Plan de Ejecución BIM, resolviendo los problemas de diseño y documentación que se presenten, sus funciones son plenamente operacionales, de acuerdo con lo requerido en el inciso 5.6.8.

Responsabilidades:

- Liderar, Coordinar y gestionar la correcta implantación y uso de la metodología BIM¹⁷
- Gestionar el modelo y los procesos BIM en el proyecto.
- Responsable del modelado del proyecto en todas las especialidades con el programa Revit, siguiendo la metodología BIM a nivel de detalle LOD 200¹⁸.

Formación Académica:

- Profesional a nivel de licenciatura en Arquitectura
- Maestría, postgrado o certificación en BIM, acreditado con certificación o diploma correspondiente.

Experiencia Profesional:

- Experiencia profesional general en el ejercicio de su profesión de al menos cinco años (5), contabilizados a partir de la emisión del título universitario.

Experiencia específica:

- Experiencia en modelado BIM en el diseño arquitectónico de al menos tres (3) proyectos similares a la ANAPO

7.1.7 Administrador de Contratos (1 persona)

El profesional administrador se encarga de trazar el programa general de acción del diseño del Proyecto, coordina los esfuerzos e integra las responsabilidades de la firma. Asegura que todos los integrantes de la firma actúen como un equipo que incorpore con eficiencia las actividades de las distintas especialidades.

Prevé, organiza, dirige, coordina y controla que el trabajo técnico de la firma sea entregado en los plazos y forma acorde a los compromisos del contrato. Apoya al Gerente del Proyecto en reforzar la labor de coordinar y controlar los trabajos que el Gerente delegue a cada uno de los especialistas, además de todo el trabajo administrativo y financiero que se requiera en la administración del contrato.

¹⁷ Especialista encargado del modelado del proyecto

¹⁸ Mediciones, coordinación 3D y control y planificación 3D. geometría + información

Formación Académica:

- Profesional a nivel de licenciatura en Administración de empresas, Contaduría, economía.

Experiencia Profesional:

- Experiencia profesional general en el ejercicio de su profesión y administración de contratos, de por lo menos cinco (5) años contabilizados a partir de la emisión del título universitario.

Experiencia específica:

- Experiencia en la administración de contratos de proyectos de diseño y/o construcción de al menos dos años.

7.1.8 Especialista EDGE (Especialista Ambiental)

Responsabilidades:

- Aplicar la metodología de integración durante el proceso de diseño del proyecto e identificar los beneficios durante el proceso constructivo y su operación y mantenimiento.
- Identificación de los costos de incorporar opciones de ahorro en energía, agua y materiales en los edificios de ANAPO
- Identificar las estrategias, integradas en el diseño del proyecto, (ambiente, infraestructura, equipamiento, instalaciones, tecnología, función, confort y estética arquitectónica).
- Identificar e Implementar metodologías de construcción limpia y optimización de procesos, que contribuyen al mejoramiento de la sostenibilidad del proceso constructivo del proyecto.
- Plantear medidas o estrategias para la protección ambiental, salud ocupacional y reducción de consumos de materia prima durante la construcción y operación del proyecto.
- Identificar e implementar medidas o estrategias de sostenibilidad que reduzcan los niveles de consumo energético, de agua potable y de materias primas utilizados durante la construcción del proyecto.
- Identificar e implementar medidas o estrategias para reducir afectaciones a la salud mediante el control de contaminantes ambientales en el proyecto.

Formación Académica:

- Profesional a nivel de licenciatura en Ingeniería Ambiental, Ingeniería Civil, arquitectura

- Maestría, postgrado o certificación en EDGE, acreditado con certificación o diploma correspondiente.

Experiencia Profesional:

- Acreditar experiencia profesional general en el ejercicio de su profesión de al menos ocho años (8), contabilizados a partir de la emisión del título universitario.

Experiencia específica:

- Experiencia en proceso de implementación de la metodología EDGE el diseño arquitectónico de al menos un proyecto similar

7.1.9 Perfil del personal no clave

Firma Consultora de Diseño deberá contar con personal no clave que apoye a todas las especialidades involucradas en el diseño, en el tiempo de su fase específica. El siguiente listado que es enumerativo, no limitativo, y es la firma Consultora de Diseño quien determinará la cantidad, el tiempo de inicio y duración de la contratación del personal no clave:

- Ingenieros Ambientales, con experiencia de tres años en desarrollo de estudios de impacto ambiental
- Ingeniero Geotecnista con al menos diez años de experiencia en estudios de suelos.
- Ingeniero Mecánico con al menos cinco años de experiencia en estudios de suelos
- Topógrafo
- Arquitectos y/o pensum cerrado en Arquitectura, preferiblemente con experiencia en el uso de BIM.
- Calculistas en estructuras, instalaciones sanitarias, eléctricas y mecánicas “preferiblemente con experiencia en el uso de BIM”
- Dibujantes con experiencia en uso de AutoCAD y Revit, modeladores BIM y dibujantes, con experiencia en modelado de información para construcción
- Especialista en informática y comunicación
- Especialista en equipamiento
- Especialista en seguridad y evacuación
- Maquetista
- Gestor/técnico con experiencia en tramitología para el componente de licencias.

7.1.10 Nota Importante del Personal

Los profesionales que no constituyen “Personal Clave requerido” deberán cumplir con el perfil mínimo solicitado, y que serán presentados por la firma consultora en la etapa de negociación del contrato.

La Firma Consultora será responsable del personal técnico-administrativo necesario para la correcta administración de los servicios.

La Firma Consultora estará sujeto a supervisión por los funcionarios que designe el Contratante quienes verificarán la correcta prestación de los servicios, atendiendo la calidad y suficiencia del personal asignado. Contará con el apoyo de la Firma de seguimiento.

La Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO, así como Unidad Ejecutora de Proyectos UCP/SEDS, tiene el derecho de solicitar el cambio del profesional o de los profesionales del equipo técnico propuesto, en caso se observe más de tres (3) ausencias y/o inasistencias a las reuniones de coordinación programadas por la Firma Supervisora del Diseño, sin perjuicio de la aplicación de la penalidad respectiva. Cabe indicar que no está permitido suplir al profesional principal por un asistente.

Adicionalmente al personal profesional señalado, la Firma Consultora deberá contar con personal de apoyo, el que deberá ser presentado para el inicio de la ejecución del servicio:

- Asistentes.
- Digitadores.
- Auxiliares de Ingeniería o Arquitectura.
- Dibujantes.
- Secretaria.

Los gastos que ocasione la participación de profesionales especialistas, personal técnico de apoyo y otros recursos humanos que amerite para cumplir con los productos esperados en los plazos propuestos, deben ser incluidos por la Firma Consultora al momento de elaborar su propuesta.

8. SUPERVISIÓN DE LA CONSULTORÍA

La Firma Consultora de Diseño será supervisada directamente por la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO, contratada por la Secretaria de Seguridad a través de la UCP/SEDS y la contraparte del proceso será el Coordinador de la Unidad Técnica de Infraestructura (UTI) quienes darán seguimiento al desarrollo del diseño y aprobarán los entregables, posteriormente trasladará los entregables al Coordinador General de la Unidad Coordinadora del Programa, (UCP) quien realizará las gestiones que correspondan.

9. CONDICIONES ESPECIALES

La documentación e información generada y los documentos elaborados por la firma consultora serán propiedad de la Secretaría de Estado en el Despacho de Seguridad, por lo cual, ningún miembro de la firma consultora podrá divulgar o compartir la información y documentos con otros organismos o personas. El Programa y/o el BID podrán utilizar y/o publicar lo que consideren más adecuado para los resultados del trabajo.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la selección de la Firma Consultora de Diseño se aplicarán las Políticas para la Selección y Contratación de Consultores Financiadas por el BID GN-2350-15 de fecha mayo de 2019; utilizando para esto, el documento estándar: Solicitud de Propuestas de Servicios de Consultoría, debiendo incluir en la misma, lo requerido en (i) Parte I, Sección I Carta de la Solicitud de Propuesta; (ii) Formularios TEC-1 al TEC-7 (Propuesta Extensa) encontrados en la Sección IV; (iii) Formularios FIN-1 a FIN-4 encontrados en la Sección V. La evaluación combinada comprenderá 70 puntos para la evaluación técnica y 30 puntos para la evaluación financiera; debiendo alcanzar la firma proponente un mínimo de 70 puntos. En el caso de que algún personal clave propuesto no cumpla algún requisito establecido como mínimo, no será calificado, recibiendo un total de cero puntos.

Los criterios para la evaluación de la calidad del Plan de Trabajo y Metodología son los que se presentan a continuación:

DESCRIPCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Puntos del Subcriterio	Puntos del Criterio
1. Calidad del Plan de Trabajo y Metodología		
1.1 Calidad del Plan de Trabajo	15	25
1.1.1. Cumplimiento de los Términos de Referencia en relación con las actividades requeridas (Detalle de tareas, plazo, actividades)	10	
a) El plan de trabajo incluye en detalle, el desarrollo de las tareas, calendario de reuniones, plazos y actividades del Anteproyecto y estudios preliminares, por ejemplo, (indicativo, no limitativo): i) estudios preliminares; ii) esquemas básicos; iii) definiciones de ecoeficiencia.	2	
Indica en detalle la forma como prevé desarrollar el Informe Técnico Inicial incluyendo: Estudios Básicos y complementarios Estudio de impacto ambiental (EIA) Gestión de documentos	2	

Definición preliminar del Anteproyecto de las especialidades de equipamiento, arquitectura, seguridad y estructuras, considerando el Anteproyecto y las características del terreno.		
b) Diseño definitivo: incluye en detalle, el desarrollo de las tareas, plazos y actividades, correspondiente a (indicativo, no limitativo) i) desarrollo de especialidades, ii) tramitología de licencias, iii) aplicación modelada BIM. iii) revisión y corrección de los entregables, planos, especificaciones, iv) presupuestos preliminares y finales.	2	
c) Fase de equipamiento: incluye en detalle, el desarrollo de las tareas, plazos y actividades, correspondiente a (indicativo, no limitativo) i) elaboración de especificaciones, diseño de especialidades, ii) presupuesto del equipamiento	2	
d) Definición de ruta crítica e hitos (propuesta de abordaje de los riesgos potenciales)	2	
1.1.2 Tiempo de trabajo conforme a requerimiento presentado en un cronograma de trabajo en tiempo y forma (incluye herramienta, en plataforma MS Project máximo 2013)	5	
a) Presenta el cronograma de trabajo de acuerdo con el tiempo establecido en el programa de pagos y entregables.	3	
b) Presenta el cronograma de trabajo en herramienta MS Project máximo 2013.	2	
2. Metodología	10	
2.1 Cumplimiento de los términos de referencia en relación con los objetivos específicos, incluyendo la metodología BIM en todas las fases de desarrollo del proyecto,	7	
a) Detalla acciones para alcanzar los objetivos específicos para el diseño arquitectónico i) estudios preliminares, ii) 3 propuestas de esquemas básicos iii) Diseño definitivo iv) licencias v) equipamiento vi) precertificación EDGE.	2	
b) Establece los tiempos para realizar las acciones detalladas en la fase de i) estudios preliminares, ii) esquemas básicos, iii) Diseño definitivo incluyendo herramienta BIM, iv) licencias y v) precertificación EDGE o equivalente en Honduras,	2	
c) Puntualiza los recursos que utilizará para realizar las acciones y asignación de roles en la Fase de estudios preliminares, esquemas básicos, diseño definitivo, precertificación EDGE y equipamiento de la ANAPO	1	
d) Precisa cómo se realizarán las acciones de los trámites requeridos y la calidad de los insumos a utilizar (licencias, gestiones ambientales, sociales, pruebas de laboratorio, entre otras), mitigación de riesgos	2	
2.2 Enfoque y Metodología a Desarrollar	3	
a) Lógica del enfoque metodológico, (se analizarán los cronogramas presentados tomando en cuenta la secuencia lógica de las actividades propuestas, el alcance y detalle de la información contenida en ellos y la técnica de elaboración utilizada	2	

b) Lógica del enfoque técnico (Se evaluará conforme a la pertinencia y suficiencia del personal propuesto y del equipamiento comprometido)	1	
3. Calificaciones del Personal Clave		75
Total		100

El Personal Clave requerido es el siguiente:

3. Calificaciones del Personal Profesional Clave	Puntos
a) Gerente de Proyecto	14
b) Profesionales en Arquitectura (2)	14 ¹⁹
c) Profesional en Estructuras	13
d) Profesional Ing. Sanitaria	10
e) Profesional (Ing. Eléctrica)	10
f) Profesional BIM	8
g) Administrador de Contratos	6
Total	75

Los criterios para la evaluación del personal clave son los que se presentan a continuación:

a) Criterios de Evaluación Gerente de Proyecto.

No.	CRITERIOS Y SUBCRITERIOS DE EVALUACIÓN²⁰	Puntaje máximo
(a) Gerente de Proyecto		
1	FORMACIÓN ACADÉMICA	4
	Profesional a nivel de licenciatura en Arquitectura o Ingeniería.	Cumple/no cumple
1.1	Maestría en temas relacionados al área de formulación y evaluación de proyectos, finanzas, administración de proyectos de construcción, o áreas afines	2
1.3	Acreditar cursos en Proyectos PMI, PRINCE2 o equivalente (vigente) a través del certificado o constancia laboral correspondiente.	1
1.4	Deseable experiencia en gestión de proyectos con metodología BIM	1

¹⁹ La calificación de los profesionales en Arquitectura será promediada entre las calificaciones individuales alcanzadas por cada uno de ellos.

²⁰ El incumplimiento de los requisitos o experiencia inferior a mínima establecida, recibirá 0 Pts.

2	EXPERIENCIA GENERAL	2
2.1	Experiencia profesional general de al menos 15 años en gestión de proyectos de infraestructura contabilizados a partir de la emisión del título universitario	
	Quince (15) años	1
	Mayor de quince (15) años	2
3	EXPERIENCIA ESPECÍFICA	8
3.1	Experiencia de por lo menos diez (10) años en actividades de coordinación de diseño de proyectos de infraestructura de similar envergadura con experiencia en supervisión, control de calidad, administración y/o ejecución de proyectos, en proyectos de obra de complejidad similar a: complejos académicos universitarios, complejos habitacionales, complejos industriales, gubernamentales, entre otros;	3
	Diez (10) años	1
	Mayor de diez (10) años	3
3.2	Experiencia de por lo menos 5 años en la planificación y ejecución de diseño de proyectos de infraestructura de gran envergadura (Complejos académicos Universitarios, academias de policía o militares, complejos residenciales y proyectos de envergadura similar al diseño solicitado).	3
	Cinco (5) años	2
	Mayor de cinco (5) años	3
3.3	Experiencia de por lo menos tres (3) años en elaboración de expedientes completos de proyectos de diseños arquitectónicos de envergadura similar al diseño solicitado	2
	Dos (3) años	1
	Mayor de tres (3) años	2
Total		14

b) Profesionales en arquitectura (2)

No.	CRITERIOS Y SUBCRITERIOS DE EVALUACIÓN ²¹	Puntaje Máximo
(b) Profesionales en Arquitectura (2 personas)		
1	FORMACIÓN ACADÉMICA Y OTROS	4
1.1	Profesional a nivel de licenciatura en Arquitectura.	Cumple/No cumple
1.2	Maestría en Gestión y dirección de Proyectos, Diseño y en proyectos de arquitectura	3
1.3	Cursos con su respectivo diploma, certificación o carta laboral en el uso de herramientas de Autocad y Revit para su aplicación en Modelado BIM.	1
2	EXPERIENCIA GENERAL	
2.1	Acreditar experiencia profesional de por lo menos 10 años contabilizados a partir de la emisión del título universitario, en diseño y planificación de proyectos de similar envergadura al proyecto licitado	3

²¹ El incumplimiento de los requisitos o experiencia inferior a mínima establecida, recibirá 0 Pts.

	Diez (10) años	2
	Mayor de diez (10) años	3
3	EXPERIENCIA ESPECÍFICA	10
3.1	Experiencia de por lo menos 5 años en el diseño y planificación de obras de complejos educativos Universitarios, academias policiales o militares, además en proyectos de envergadura similar al proyecto licitado	5
	Cinco (5) años	4
	Mayor de cinco (5) años	5
3.2	Experiencia en el diseño de al menos tres (3) obras en el uso de metodología BIM.	3
	Al menos tres obras (03) de diseño.	1
	Más de 3 obras	3
3.3	Experiencia en presentaciones de al menos cinco (5) diseños en 3D y videos interiores y exteriores	2
	Cinco (05) diseños	1
	Más de 5 diseños	2
Total		14²²

c) Profesional en Estructuras (1)

No.	CRITERIOS Y SUBCRITERIOS DE EVALUACIÓN ²³	Puntaje Máximo
(c) Profesional en Estructuras (1 persona)		
1	FORMACIÓN ACADÉMICA	5
1.1	Profesional a nivel de licenciatura de Arquitectura o Ingeniería Civil	Cumple/No cumple
1.2	Maestría en Análisis Estructural, o Cálculo Estructural, o Pre-dimensionamiento Estructural o similar	3
1.3	Acreditar experiencia en uso de metodología BIM por medio de certificación, diploma o carta laboral y en certificaciones de edificaciones sostenibles, por los mismos medios de verificación.	2
2	EXPERIENCIA GENERAL	3

²² Para la calificación de este perfil, se considerará el promedio de las dos personas evaluadas en caso cada profesional propuesto obtenga calificaciones diferentes.

²³ El incumplimiento de los requisitos o experiencia inferior a mínima establecida, recibirá 0 Pts.

2.1	Experiencia profesional general de por lo menos quince (15) años contabilizados a partir de la obtención del título universitario.	
	Quince (15) años	2
	Mas de quince (15) años	3
3	EXPERIENCIA ESPECÍFICA	5
3.1	Experiencia profesional de al menos 10 años en cálculo estructural de edificaciones o complejos de similar envergadura del diseño solicitado (incluyendo edificaciones de varios niveles)	
	Diez (10) años	2
	Mayor de diez (10) años	3
3.2	Experiencia en calculo estructural de al menos cinco (5) construcciones de edificios de gran envergadura y de varios niveles de construcción.	
	al menos cinco (5) construcciones	1
	Mas de cinco (5) construcciones	2
Total		13

d) Profesional Sanitarista (1)

No.	CRITERIOS Y SUBCRITERIOS DE EVALUACIÓN ²⁴	Puntaje Máximo
(d) Profesional Sanitarista (1 persona)		
1	FORMACIÓN ACADÉMICA	3
1.1	Profesional en Ingeniería civil, Arquitectura, Ingeniero hidráulico o Sanitario	Cumple/No cumple
1.2	Maestría en Instalaciones Sanitarias o equivalente, de acuerdo al país de titulación.	2
1.3	Acreditar experiencia en uso de metodología BIM por medio de certificación, diploma o carta laboral	1
2	EXPERIENCIA GENERAL	2
2.1	Experiencia profesional a fin a su carrera de al menos quince (15) años a partir de la obtención del título universitario	
	Quince (15) años	1
	Mayor de cinco (15) años	2
3	EXPERIENCIA ESPECÍFICA	5
3.1	Experiencia profesional de al menos (10) años en Diseño y construcción de sistemas sanitarios o hidráulicos de edificaciones de similar envergadura del diseño solicitado	
	Diez (10) años	2

²⁴ El incumplimiento de los requisitos o experiencia inferior a mínima establecida, recibirá 0 Pts.

	Mayor de diez (10) años	3
	Experiencia de al menos tres (3) en diseño y cálculo de complejos académicos universitarios, complejos habitacionales, complejos industriales, gubernamentales, obras de tipología educativa de orden superior y en la utilización de tecnologías ahorradoras.	
	Tres (3) obras	1
	Mas de tres (3) obras	2
Total		10

e) Profesional Eléctrico (1persona)

No.	CRITERIOS Y SUBCRITERIOS DE EVALUACIÓN ²⁵	Puntaje máximo
(e) Profesional Electricista (1 persona)		
1	FORMACIÓN ACADÉMICA	4
1.1	Profesional a nivel de licenciatura de Ingeniería Eléctrica o equivalente, de acuerdo al país de titulación.	Cumple/No cumple
1.2	Maestría en el Área de Ingeniería Eléctrica	3
1.2	Cursos o Certificación BIM a través de diploma, certificación no carta laboral	1
2	EXPERIENCIA GENERAL	3
2.1	Acreditar experiencia profesional general de al menos diez (10) años en el diseño de sistemas eléctricos contabilizados a partir de la emisión del título universitario	3
	Diez (10) años	2
	Mayor de diez (10) años	3
3	EXPERIENCIA ESPECÍFICA	3
3.1	Experiencia en el cargo de especialista de instalación eléctrica, en la realización del diseño detallado de al menos 15,000 Mts.2, de edificaciones o complejos de similar envergadura del diseño solicitado.	
	Quince mil (15,000.00) mts2	1

²⁵ El incumplimiento de los requisitos o experiencia inferior a mínima establecida, recibirá 0 Pts.

	Mayor de Quince mil (15,000.00) mts2	2
	Acreditar experiencia en uso de metodología BIM por medio de certificación, diploma o carta laboral y en certificaciones de edificaciones sostenibles, por los mismos medios de verificación.	1
Total		10

f) Profesional BIM (1)

No.	CRITERIOS Y SUBCRITERIOS DE EVALUACIÓN ²⁶	Puntaje máximo
(f) Profesional BIM (1 persona)		3
1	FORMACIÓN ACADÉMICA	
1.1	Profesional a nivel de licenciatura en Arquitectura	Cumple/No cumple
1.2	Maestría, postgrado o certificación en uso de BIM, acreditado con certificación o diploma	3
2	EXPERIENCIA GENERAL	2
2.1	Experiencia profesional general en el ejercicio de su ejercicio de su profesión de al menos cinco (5) años, contabilizados a partir de la emisión del título universitario	
	Cinco años (05) años	1
	Mayor de cinco años (05) años	2
3	EXPERIENCIA ESPECÍFICA	3
3.1	Experiencia en modelado BIM en el diseño arquitectónico de al menos tres (3) proyectos similares a la ANAPO	
	Al menos tres (3) proyectos	1
	Mas de tres (3) proyectos	2
Total		8

g) Administrador de Contrato (1)

No.	CRITERIOS Y SUB CRITERIOS DE EVALUACIÓN ²⁷	
-----	---	--

²⁶ El incumplimiento de los requisitos o experiencia inferior a mínima establecida, recibirá 0 Pts.

²⁷ El incumplimiento de los requisitos o experiencia inferior a mínima establecida, recibirá 0 Pts.

(g) Administrador de Contratos (1 persona)		
1	FORMACIÓN ACADÉMICA	
1.1	Profesional a nivel de licenciatura en Administración de empresas, Contaduría, economía.	Cumple/No cumple
2	EXPERIENCIA GENERAL	
2.1	Experiencia profesional general en el ejercicio de su profesión y administración de contratos, de por lo menos cinco (5) años contabilizados a partir de la emisión del título universitario.	3
	Cinco (05) años	2
	Mayor de cinco (05) años	3
3	EXPERIENCIA ESPECÍFICA	
3.1	Experiencia en administración de contratos de proyectos de diseño y/o construcción de al menos dos años	3
	Dos (02) años	2
	Mayor de dos (02) años	3
Total		6

11. PRODUCTOS ESPERADOS

Como resultado de esta consultoría se esperan los siguientes productos, mismos que serán revisados y aprobados, por la UCP/SEDS y la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO, quienes tendrán un plazo máximo de cinco días calendario para completar la revisión de cada entregable. La firma consultora de diseño tendrá un plazo determinado por entregable para presentar las correcciones correspondientes, de persistir las observaciones vencido el plazo, incurrirá en penalidad por retrasar injustificadamente la culminación y entrega del Proyecto. El pago de cada entregable estará sujeto a su aprobación, los mismos se detallan a continuación:

11.1 Entregables:

11.1.1 Entregable 1: Plan de trabajo

La Firma Consultora de Diseño seleccionada presentará su plan de trabajo a más tardar a los diez (10) días calendario de firmado el contrato, para su respectiva validación, el plan incluirá:

- Metodología
- Cronograma de actividades, de reuniones de trabajo, que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto y calendarización de la presentación de las

tres propuestas de esquemas básicos y las cinco presentaciones del anteproyecto a las autoridades de la Secretaría de Estado en el Despacho de Seguridad.

- Diagnóstico: Análisis de condiciones actuales²⁸ e informe de evaluación²⁹.
- Definición de necesidades de los usuarios, análisis de sitio y riesgo
- Plan de Ejecución BIM usando un formato estandarizado, Universidad de Pensilvania, Estándar BIM para proyecto público de Chile, España u otro.
- Antes de iniciar los trabajos técnicos, a los diez (10) días calendario de firmado el contrato se deberá entregar el Plan de Trabajo y Plan de Ejecución BIM en una reunión previamente pactada con la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO, firma contratada para supervisar la elaboración del diseño arquitectónico de la ANAPO, el Plan de trabajo definitivo, este deberá contar con la aprobación a través del acta de validación correspondiente. De existir observaciones deberán ser implementadas en un máximo de tres (03) días calendario, esto con el fin de no retrasar la continuidad de la etapa siguiente.

Tiempo para presentar las posibles correcciones: 03 días calendario

11.1.2 Entregable 2: Estudios Preliminares

A los 30 días calendario, de aprobado el entregable 1, la Firma Consultora de Diseño entregará:

- Estudio topográfico.
- Estudios mecánica de Suelos
- Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios.
- Factibilidad de servicios – Electricidad (o tipo de atención que garantice el suministro).
- Factibilidad de Servicios – Agua.
- Factibilidad de Servicios – Drenaje.
- Factibilidad de Servicios – Comunicaciones
- Modelo de Sitio

El Segundo Entregable será revisado y evaluado por los profesionales designados por la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO para dicho fin, quienes tendrán siete (7) días calendario como plazo máximo para efectuar dicha revisión y en caso de presentar observaciones, deberá ser remitido a la Firma Consultora para la elaboración de observaciones, quien tendrán diez (10) días calendario como plazo máximo para la elaboración de estas. De persistir las observaciones vencido el plazo señalado incurrirá en penalidad, en la medida de su incumplimiento podría incluso llegar a que se deje sin efecto el contrato. De no existir observaciones o una vez subsanadas todas las que

²⁸ Debe al menos realizar un análisis de sitio y riesgo.

²⁹ Debe opinar claramente sobre la viabilidad del proyecto

hubieren existido, se notificara a la Firma Consultora la conformidad respectiva, para el trámite del pago correspondiente e inicio de los trabajos del siguiente entregable.

Tiempo para presentar las posibles correcciones: 10 días calendario

11.1.3 Entregable 3: Esquemas básicos

Dentro de los siguientes 30 días calendario de aprobado el entregable 2, la Firma Consultora de Diseño realizará, ante las autoridades de la Secretaría de Estado en el Despacho de Seguridad, la presentación de las tres propuestas de esquemas básicos de las especialidades de arquitectura, seguridad, estructuras, equipamiento y uso de energías renovables. Las autoridades del UCP/SEDS tendrán cinco días hábiles, para decidir el esquema básico que definirá el diseño del anteproyecto.

El tercer entregable deberá ser remitido a la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO para que procedan a la revisión y validación correspondiente, en un Acta de acuerdos y cuaderno de estudios a través de una reunión de trabajo; de estar incompleta la documentación presentada por la Firma Consultora, se considerará como no entregada, pudiendo la Firma Consultora acumular posteriormente la documentación faltante, dicha demora podría ser causa de penalidad. Este entregable será revisado y evaluado por los profesionales designados por la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO contratada para dicho fin,

Tiempo para presentar las posibles correcciones del diseño seleccionado: 10 días calendario

11.1.4 Entregable 4: Diseño Preliminar

A más tardar a los 15 días calendario de aprobado el entregable 3, la Firma Consultora de Diseño entregará:

- Informe Técnico Inicial.
- Estudios Básicos y complementarios
- Estudio de impacto ambiental (EIA)
- Gestión de documentos
- Definición preliminar del Anteproyecto de las especialidades de equipamiento, arquitectura, seguridad y estructuras, considerando el Anteproyecto y las características del terreno
- Se deberá entregar los modelos BIM de las especialidades contempladas para esta etapa
- **El cuarto entregable** deberá ser remitido a la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO para que procedan a la revisión y validación correspondiente, en un Acta de acuerdos y cuaderno de estudios a través de una reunión de trabajo; de estar incompleta la documentación presentada por la Firma Consultora, se

Página **76** de **86**

considerará como no entregada, pudiendo la Firma Consultora acumular posteriormente la documentación faltante, dicha demora podría ser causa de penalidad. Este entregable será revisado y evaluado por los profesionales designados por la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO contratada para dicho fin,

Tiempo para presentar las correcciones (si aplica): 2 días calendario

11.1.5 Entregable 5: Diseño Anteproyecto

A más tardar a los 25 días calendario de aprobado el entregable 4, la Firma Consultora de Diseño entregará:

- Anteproyecto: Se presentará el diseño definitivo compatibilizado a nivel de planos básicos de todas las especialidades, con memorias descriptivas y memorias de cálculo preliminares y otros documentos que consideren necesarios. Este expediente servirá de base para licitar la construcción de la ANAPO.

Desarrollo del Anteproyecto compatible entre las especialidades de:

- Arquitectura.
- Estructuras.
- Equipamiento.
- Instalaciones Sanitarias.
- Instalaciones Eléctricas.
- Instalaciones Mecánicas.
- Comunicaciones.
- Seguridad y Evacuación.
- Validado por la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO y la Unidad Técnica de Infraestructura (UTI) de la UCP-SEDS (Acta de validación del Anteproyecto)
- -Costos y Presupuestos referenciales. (estimación)
- Informe de avance de compatibilizaciones de especialidades BIM y entrega de modelos BIM preliminares de las especialidades contempladas para esta etapa
- Informe de avance en implementación de consideraciones de ecoeficiencia EDGE
- Copia de integración de expedientes para tramites de las licencias

El Quinto entregable deberá ser remitido a la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO para que procedan a la revisión y validación correspondiente, en un Acta de acuerdos y cuaderno de estudios a través de una reunión de trabajo; de estar incompleta la documentación presentada por la Firma Consultora, se considerará como no entregada, pudiendo la Firma Consultora acumular posteriormente la documentación faltante, dicha demora podría ser causa de penalidad. Este entregable será revisado y evaluado por los profesionales designados por la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO contratada para dicho fin,

Tiempo para presentar las correcciones (si aplica): 5 días calendario

11.1.6 Entregable 6: Diseño Definitivo

A los 40 días calendario de aprobado el entregable 5, la Firma Consultora de Diseño entregará:

- Diseño definitivo: Se presentará el desarrollo de todas las especialidades, a nivel de planos de ejecución de obra incluido detalles debidamente compatibles; las memorias descriptivas y memorias de cálculo, la hoja de resumen de metrajes y hojas de sustento de metrajes.

Desarrollo del Estudio Definitivo compatibilizado planos básicos de las especialidades:

- Arquitectura.
 - Estructuras.
 - Equipamiento.
 - Instalaciones Sanitarias.
 - Instalaciones Eléctricas.
 - Instalaciones Mecánicas.
 - Comunicaciones.
 - Seguridad y Evacuación.
- Memorias descriptivas y de cálculo preliminares y otros.
- Plan de ejecución BIM
 - Modelos BIM: Entrega de modelos BIM de las especialidades contempladas para esta etapa.
 - Informe de avance en implementación de consideraciones de ecoeficiencia EDGE
 - Maqueta del diseño seleccionado: Se acepta pronta entrega, de estar lista antes del plazo estipulado.

Tiempo para presentar las correcciones: 15 días calendario

11.1.7 Entregable 7: Expedientes técnicos completos

A los 25 días calendario de aprobado el diseño definitivo, la Firma Consultora de Diseño entregará:

- Diseño definitivo completo: Se presentará el desarrollo de todas las especialidades, a nivel de planos de ejecución de obra incluido detalles debidamente compatibles; las memorias descriptivas y memorias de cálculo, la hoja de resumen de metrajes y hojas de sustento de metrajes.

- Desarrollo del Estudio Definitivo con planos compatibles a nivel de ejecución de obra incluye detalles en todas las especialidades.
- Memorias descriptivas preliminares y memorias de cálculo definitivo y otros.
- Metraje de planos básicos de todas las especialidades.

11.1.8 BIM: Plan de ejecución BIM (PEB):

Plan de Ejecución BIM de contrato. (Contempla todas las actualizaciones según corresponda, debiendo entregar una versión actualizada final en el paquete de entregables finales).

- **Reportes:**
 - De avance y resultado de la aplicación de usos BIM.
 - Reporte de cumplimiento de objetivos de la implementación BIM.
 - Reporte de seguimiento y cumplimiento de requerimientos de soluciones y materiales propuestos en el proyecto para la obtención de pre-Certificación EDGE
 - Reporte de seguimiento de Coordinación 3D
- **Cuadros y listas:**
 - Programa Arquitectónico.
 - Cuadros comparativos de alternativas de programa arquitectónico.
 - Listado de planimetría.
 - Listado de equipamiento.
 - Listado de mobiliario.
 - Listado de cómputos métricos de cantidades y volúmenes de obra
 - Listado de tareas programadas y de tareas completadas
- **Planimetría (plantas, cortes, elevaciones):**
 - Planimetría general del proyecto.
 - Planimetría de arquitectura.
 - Planimetría de ingeniería estructural.
 - Planimetría Hidrosanitario.
 - Planimetría Clima y Ventilación.
 - Planimetría Eléctrica.
 - Planimetría Sistema contra incendio.
 - Planimetría Instalaciones Mecánicas.
 - Planimetría Sistema de seguridad
 - Planimetría Sistema de Tecnologías de la información y comunicaciones
 - Planimetría de coordinación.
 - Planimetría topográfica.
- **Visuales indicar características del video, duración, calidad, fps, áreas (general, recorridos u otro), etc**
- **Para las imágenes indicar, cantidad dpi, características (realista, con entorno, incorpora el equipamiento, entre otras), de que áreas se solicitan, etc.**

- Video
- Imágenes

Expediente técnico del componente infraestructura, obras civiles y las especificaciones técnicas del equipamiento y mobiliario; además de la presentación del recorrido virtual y vistas 3D del proyecto.

Tiempo para presentar las correcciones (si aplica): 5 días calendario

11.1.9 Entregable 8: Licencias (estructuración y armado completo de expedientes para el trámite de licencias o permisos.

A los 75 días calendario de aprobado el entregable 7, la Firma Consultora de Diseño entregará todas los expedientes estructurados y completados, lo que implica que para completar este entregable, todos los estudios requeridos por las instituciones³⁰ del Estado de Honduras deben haberse completado.

11.1.10 Presentación de los entregables

La firma consultora realizará la entrega de productos de forma física y digital, cumpliendo con los siguientes requisitos:

- **Documentos escritos:**
 - Todos los entregables se presentarán en papel "Bond" de 80 grs., color blanco, tamaño carta. Las hojas deberán contar con el logotipo de la empresa contratada. Todos los originales llevarán al margen de cada hoja, la firma del Gerente del Proyecto, del profesional responsable de cada especialidad, donde corresponda y del Supervisor especialista según el caso.
 - Los documentos estarán debidamente foliados, con índice u hoja de contenido, fecha de entrega, rotulados, con imagen o foto realista en la carátula y el nombre del proyecto.
 - La Entrega Final de los documentos escritos por especialidad, contendrán: Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas de Materiales y procesos de ejecución o construcción por cada partida, siendo el fiel reflejo de los materiales indicados en los planos, Memorias de Cálculo, presupuesto sustentados por partida y con los gráficos explicativos que se requieran; Presupuesto, Análisis de Precios Unitarios, Fórmula Polinómica y Listado de Insumos en S-10 para Windows, Diagrama Gantt Programación PERT-CPM, Calendario Valorizado de Obra y otros.

³⁰ La Secretaría de Seguridad servirá como enlace y acompañará en el proceso de trámite de licencias, emitiendo la correspondencia para la entrega de los expedientes de solicitudes de licencias de manera oficial a las instituciones correspondientes.

- La documentación de la Entrega Final se presentará debidamente encuadernada y foliada, en archivadores blancos plastificados o similar, formato tamaño carta, con índice u hoja de contenido, fecha de entrega, debidamente rotulados, con imagen o foto realista en la carátula y el nombre del proyecto en el lomo, conteniendo toda la documentación descrita en el entregable correspondiente.

- **Documentos Gráficos:**

- Para las Entregas Parciales y Final, el Plano de Ubicación y Localización se presentarán a escala 1/500, conteniendo el Esquema de Localización a escala 1/10,000; los Planos de Trazado, Generales de conjunto por niveles, Obras Exteriores, Cortes y Elevaciones Generales del conjunto, a escala 1/100; los Planos de Distribución por Niveles, Techos, Cortes y Elevaciones a escala 1/50; los Planos de Detalles a escala conveniente: servicios higiénicos, vestidores, ambientes especiales de ser el caso, carpintería, escaleras y/o rampas, cielos falsos, mobiliarios; detalles constructivos externos e internos, etc. Planos de secciones de acabados; cuadro de cerrajería, vanos, cuadro general de acabados y otros que se considere pertinente.
- Doce perspectivas como mínimo en papel fotográfico tamaño A3 a color con base rígida (seis exteriores y seis interiores). Planos de señalética con denominación Sñ a escala 1/50, indicando ubicación exacta y tipos de señales, diseño del rótulo y logotipo de la fachada principal, directorio, u otros.
- Para la elaboración de los planos materia de los presentes términos de referencia, se deberá hacer uso del software específico por especialidades en el Modelado de Información de la Edificación (BIM): xej, Autodesk Revit Architecture, Autodesk Revit Structure, Autodesk Revit MEP, no son una versión diferente del software, tal vez se puede indicar “programas de modelado de información de construcción (BIM) que cuentan con la certificación IFC” (versiones actualizadas), simulador de edificios con motor de cálculo dinámico (Ecotect, EnergyPlus, IDA, etc.) y del software Autocad versión actualizada.
- Asimismo, para el análisis y diseño estructural deberá emplearse software de uso comercial tipo SAFE31 u otros en versiones actualizadas y deberá la Firma Consultora de Diseño remitir los archivos de los modelos matemáticos en formato de fácil accesibilidad para su verificación
- Los planos se presentarán impresos en papel “Bond” de 90 gr. y en formato ICATI A-1, A-2, A-3, según la especialidad de entrega, doblados en formato A4.

³¹ Sistema de fundiciones y losas de entepiso, utilizando como herramienta el programa SAFE

- Todos los planos a escala 1/50 deben contener el mosaico sectorizado con las respectivas notas de continuidad de la lámina.
- Todos los Planos en todas las entregas deberán estar nítidamente impresos, firmados y sellados por el Gerente del Proyecto, profesional responsable del diseño de cada especialidad y profesional responsable de la revisión de cada especialidad, donde corresponda. Los planos de arquitectura, deberán estar visados y firmados además por el especialista de arquitectura
- El recuadro de rotulación o cajetín aparecerá en el margen inferior derecho del plano y debe quedar totalmente a la vista aún con el plano doblado, para ello, su ancho máximo será de 170 mm. El recuadro se divide en una serie de casillas en las que debe darse la información básica del plano y del proyecto. Así, aparecerá en todos los planos la siguiente información: Logotipo Secretaría de Seguridad, título del proyecto, título del plano, proyectista, dibujante, escala, número del plano, espacios para firma y sellos, en todo caso el diseño del cajetín será de conformidad de la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO, con el visto bueno de la UEP del Ministerio Público y otras autoridades de la Secretaría de Seguridad, para unificar formatos.
- Indique en el formato si el plano fue obtenido a partir de un modelo BIM y que se indique desde cual modelo fue obtenido

- **Formatos Digitales de respaldo**

FORMATOS DE ENTREGA

- Toda la documentación (planimetría, cuadros, plantillas u otros) que sean producto del trabajo con modelos y/o estén insertos en ellos, serán entregados en formato de impresión digital, tales como PDF y DWF o DWFX para el caso de las planimetrías.
- Los listados, cuadros y planillas, con datos e información generada desde los modelos BIM serán entregadas en formato de hojas de cálculo (XLSx) y PDF.
- Para garantizar la factibilidad de uso de la información de los modelos BIM solicitados en todo el ciclo de vida estos deben ser entregados en un formato que permita la reutilización de la información incluso fuera del software BIM utilizado para su creación. Por esto se requerirá que los modelos BIM sean entregados en:
 - Formato IFC 4 (o superior) y el Model View Definition (MVD) corresponderá al objetivo que se busca satisfacer, según la información a compartir
 - Formato nativo de los softwares BIM de autoría en la versión acordada
 - Esto debe ser explícitamente reforzado como parte del proceso y de los entregables en el Plan de Ejecución BIM (BEP)

- Todos los formatos que lo permitan deberán incluir la contratista digital del responsable de la información.
- Junto con ello se deben considerar el respaldo de los entregables en un medio físico, como DVD, USB flash, disco duro o similar, debe contener las etiquetas respectivas y una clara organización de los archivos, incluyendo un índice que contenga el nombre, ubicación, versión, software nativo y formato.
- La empresa contratada deberá entregar acceso a las herramientas y plataformas necesarias para el análisis, revisión y visualización de los modelos y entregables BIM durante toda la ejecución del contrato para el supervisor y los colaboradores que indique, y así mismo deberá considerar una capacitación inicial en uso y funcionalidades para la comunicación, colaboración y revisión y el soporte respectivo durante el desarrollo del contrato, para dicho equipo.

- **Cantidad de Ejemplares a Presentar**

Entregas PARCIALES: Para cada entrega parcial, la Firma Consultora de Diseño presentará:

- Un (01) original impreso y firmado por Jefe del proyecto y el especialista responsable.
- Dos (02) copia impresa del original.
- Dos (02) copias digitalizadas almacenadas en medio óptico (CD o DVD), en formato editable (versión original de diseño).
- Expedientes de licencias: Un original para cada institución y una copia firmada de recibido para la UCP/SEDS y la Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO,

11.1.11 Entrega FINAL: Para la entrega final, la Firma Consultora de Diseño presentará:

- Un (01) original impreso y firmado por la Firma Consultora, Gerente del Proyecto y los especialistas responsables, debidamente encuadernados y foliados, con índice u hoja de contenido, conteniendo toda la documentación antes descrita.
- Cinco (05) copias impresas del original.
- Dos (02) copias digitalizadas almacenadas en medio óptico (USB, CD o DVD), en formato editable (versión original de diseño).
- Una (01) copia digitalizada almacenadas en medio óptico (USB, CD o DVD), en formato no editable (versión original de diseño).
- Dos (02) copias digitalizadas (escaneado a color del original firmado) almacenadas en medio óptico (USB, CD o DVD), en formato PDF
- Licencias: Un original y una copia.

12. CRONOGRAMA DE PAGOS:

El presupuesto de esta consultoría será pagadero a la entrega de los productos, toda vez sea aprobada su calidad, por parte de la Gerente de Inversión Pública de la UEP y La Firma Supervisora del Diseño de la ANAPO, de la siguiente manera:

Producto Entregable	Descripción	Porcentaje de pago	Plazo individual por actividad en días a partir de la aprobación del producto anterior	Plazo [1] para presentación de Correcciones	Plazo Acumulado a partir de la firma del contrato
1	Plan de Trabajo (El plazo inicia a partir de la firma del contrato)	5%	10 días	05 días	15 días
2	Estudios preliminares: topográfico y estudio de mecánica de suelos, factibilidad de servicios.	10%	30 días	00 días	45 días
3	Esquemas Básicos presentación de tres propuestas de anteproyecto con las especialidades arquitectura, seguridad estructuras, equipamiento y uso de energías renovables.	20%	30 días	10 días	85 días
	Aprobación de parte de las máximas autoridades de la Secretaría de Seguridad a un esquema básico.		05 días		83 días
4	Entrega de maqueta del diseño seleccionado.	5%	15 días	05 días	105 días

5	Presentación del diseño definitivo, versión preliminar, compatible a nivel de planos básicos de todas las especialidades, debidamente compatible, con memorias descriptivas y memorias de cálculo preliminares y otros documentos que consideren necesarios, Informe de avance de compatibilizaciones de especialidades BIM. Informe de implementación de consideraciones de eco-eficiencia EDGE	15%	25	5	135
6	Presentación del diseño definitivo, con el desarrollo de todas las especialidades, a nivel de planos de ejecución de obra incluido detalles debidamente compatibles; las memorias descriptivas y memorias de cálculo, la hoja de resumen de metrajes y hojas de sustento de metrajes. Ejecución modelos BIM Informe de avance en implementación de consideraciones de ecoeficiencia EDGE	20%	40 días	00 días	175 días
7	Entrega de expedientes técnicos completos: Diseño definitivo.BIM/ Plan de ejecución: reportes, cuadros y listas, planimetría, visuales.Expediente técnico del componente infraestructura, obras civiles y especificaciones técnicas de equipamiento y mobiliario.Presentación recorrido virtual y visitas 3D del Proyecto.	10%	25 días	05 días	205 días

8	Entrega de todos los expedientes para solicitar o tramitar las licencias para la construcción de la ANAPO (todos los estudios o requerimientos solicitados por las instituciones respectivas completos)	15%	75 días	00 días	280 días
---	---	-----	---------	---------	----------

13. PERÍODO DE CONTRATACIÓN

La contratación de la firma es de aproximadamente nueve meses que iniciará al momento de firmar el contrato correspondiente.

14. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA SELECCIÓN LISTA CORTA.

Para seleccionar la lista corta de las empresas a invitar a participar en la presentación de la propuesta técnica y de precio se debe cumplir con los siguientes requisitos los que serán calificados con la metodología Cumple/No cumple:

- Presentar al menos 3 proyectos de Diseño arquitectónico de características similares (academias, complejos universitarios realizados en los últimos cinco años), incluyendo el nombre del propietario, el monto y las actas de recepción o finiquitos (con áreas de construcción de al menos 25 mil metros cuadrados)
- Demostrar la capacidad administrativa y técnica de la empresa, detallando el personal con el que cuenta o podría contar
- Presentar los antecedentes legales de la empresa.
- Demostrar la capacidad financiera de la empresa.
- Haber facturado montos de al menos 1 millón de dólares por concepto de ejecución de proyectos de diseño arquitectónico en los últimos cinco años.
- Mostrar la experiencia general de la empresa en diseños de proyectos arquitectónicos utilizando de la plataforma BIM (personal certificado en BIM) (presentar al menos 3 proyectos diseñados)
- Manejo de Certificaciones EDGE, en al menos 3 proyectos arquitectónicos diseñados

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL
DISEÑO
ACADEMIA NACIONAL DE POLICIA (ANAPO)**

Anexo A

MODELO DE PLAN DE TRABAJO

MODELO DE PLAN DE TRABAJO

El presente anexo, constituye una propuesta de estructura del Plan de Trabajo en el que se debe especificar los objetivos trazados con el proyecto, la organización de los equipos que van a intervenir en el desarrollo del trabajo, la metodología a utilizar como soporte al desarrollo del proyecto, el cronograma, así como el plan de gestión y otros aspectos relevantes del proyecto como son los riesgos.

Para su elaboración se debe partir de la información vertida en los presentes Términos de Referencia y el equipo de trabajo con que cuenta el Consultor, sobre todo para especificar el Plan de trabajo.

La **estructura del Plan de Trabajo** es la siguiente:

1. OBJETIVO DEL PROYECTO

En este punto se deben de dejar claros los objetivos del proyecto y qué necesidad cubre su ejecución.

2. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

En este ítem se deben de especificar todos los interesados que van a participar en el proyecto. Es decir, quienes intervienen y cuáles son sus responsabilidades.

- Incluye un diagrama de la organización del proyecto.
- Especifica la composición de los equipos de trabajo y/o involucrados.
- Detalla las responsabilidades y funciones de los equipos de trabajo y/o involucrados, Identifica las responsabilidades y personas que desempeñará cada rol en la gestión del proyecto.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se deben de especificar las metodologías que se va a aplicar durante el ciclo de vida de desarrollo en los distintos ámbitos del proyecto. Es decir, alguna metodología corporativa del consultor.

4. PLAN DE TRABAJO

En este apartado hay que definir el alcance del proyecto, las actividades, los entregables y un calendario de reuniones necesarias

Una propuesta de su contenido es:

- **Alcance y objetivos** del Plan de trabajo.
- **Plan de actividades.** Cronograma con las actividades y asignación de recursos humanos.
- **Resumen de entregables del proyecto.** Con las fechas de entrega y responsable de cada entrega.
- **Calendario de Reuniones.** Se planteará esta herramienta donde se fijan los hitos y reuniones.

Sobre este último punto es bueno precisar que, se deberá presentar propuesta detallada de reuniones de trabajo en cada entregable, considerando que el Diseño Final y Definitivo es el producto concluyente y se efectuará según las etapas o entregables señalados en los Términos de Referencia, considerando los contenidos mínimos señalados en ese mismo documento para cada uno de dichos entregables.

Por ejemplo:

❖ **PRIMER ENTREGABLE:**

- **Elaborar el Plan de Trabajo y bitácora de actividades diarias**

Reunión No. 01:

Con los profesionales designados por la Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS, para la verificación de la realización del Plan de Trabajo.

Reunión No. 02:

Con los profesionales designados por la Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS, para la definición preliminar del Anteproyecto.

❖ **SEGUNDO ENTREGABLE:**

- **Ejecutar los Estudios Preliminares y Complementarios**

En el tiempo programado para esta etapa del Plan de trabajo, para el desarrollo y entrega, se tienen previstas como mínimo dos reuniones de trabajo.

Reunión No. 01:

Con los profesionales designados por la Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS, para la verificación de la realización de la propuesta del Plan de Trabajo, objetivos, metodología, programa de trabajo.

Reunión No. 02:

Con los profesionales designados por la Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Ejecución de Programas (UEP) del MP, para coordinar la entrega de documentación que servirá de base para el inicio de la consultoría.

Reunión No. 03:

Con los profesionales designados por la Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS para la validación del listado y programa de Equipamiento y Mobiliario.

Reunión No 04: (opcional)

Con los profesionales designados por Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS para la subsanación de observaciones (de existir) a la validación del listado y programa de Equipamiento y Mobiliario.

❖ **TERCER ENTREGABLE:**

- **Desarrollar 3 propuestas esquemáticas básicas de diseño.**

Reunión No. 01:

Con los profesionales designados por la Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS, para la verificación del desarrollo del anteproyecto, el cual deberá estar definido y compatibilizado a nivel de las especialidades de Arquitectura, Equipamiento, Seguridad y Estructuras, considerando criterios generales y requerimientos de las demás especialidades (áreas técnicas, ductos montantes, etc.).

Reunión No. 02:

Con los profesionales designados por la Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Ejecución de Programas (UEP) del MP para la validación del anteproyecto final incluyendo a todas las especialidades.

Reunión No. 03: (opcional)

Con los profesionales designados por la Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS para la subsanación de observaciones (de existir) la validación del anteproyecto final incluyendo a todas las especialidades.

❖ **CUARTO ENTREGABLE:**

- **Desarrollar el anteproyecto de arquitectura y de especialidades.**

Reunión No. 01:

Con los profesionales designados por la Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS, para la verificación del avance del desarrollo del estudio definitivo compatibilizado, incluye planos básicos de todas las especialidades.

Reunión No. 02:

Con los profesionales designados por la Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS, para la verificación del resultado final del desarrollo del estudio definitivo compatibilizado, incluye planos básicos de todas las especialidades.

Reunión No. 03: (opcional)

Con los profesionales designados por la Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS, para la subsanación de las observaciones (de existir) al resultado final del desarrollo del estudio definitivo compatibilizado, incluye planos básicos de todas las especialidades.

❖ **QUINTO ENTREGABLE:**

- **Desarrollar el anteproyecto de arquitectura y de especialidades.**

Reunión No. 01:

Con los profesionales designados por la Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS, para la verificación del avance del desarrollo del estudio definitivo compatibilizado a nivel de planos de ejecución de obra de todas las especialidades.

Reunión No. 02:

Con los profesionales designados por la Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS, para la verificación del avance de la especialidad de metrajes (hoja de resumen de metrajes y planilla de sustento de metrajes)

Reunión No. 03: (opcional)

Con los profesionales designados por la Firma Asesora de Seguimiento y la Unidad de Infraestructura (UTI) de la UCP/SEDS, para la subsanación de las observaciones (de existir) a la entrega final del desarrollo del estudio definitivo compatibilizado a nivel de planos de ejecución de obra de todas las especialidades.

❖ **SEXTO ENTREGABLE:**

- **Desarrollar Estudio Definitivo (Proyecto ejecutivo).**

En el tiempo programado para el desarrollo de esta etapa del Estudio Definitivo (Memorias Descriptivas, memorias de cálculo y otros, Metrajes Costos y Presupuestos, Especificaciones Técnicas por Especialidades), se deberá Establecer dos (02) reuniones como mínimo, con los profesionales de la Entidad para verificar el desarrollo de las metas programadas de acuerdo a establecido en los Términos de Referencia, consignando los acuerdos en las respectivas actas de reunión.

❖ **SEPTIMO ENTREGABLE:**

- **Considerar el Estudio de necesidades y requerimientos espaciales elaborado por la ANAPO como base y punto de partida para desarrollar el Programa de Necesidades definitivo, complementado de acuerdo con requerimientos y criterios funcionales.**

En el tiempo programado para el desarrollo de esta etapa del Estudio Definitivo (Expediente Técnico completo compatibilizado, Incluye Planos, Memorias Descriptivas y de Cálculo, Especificaciones Técnicas, Presupuesto, incluye todos los componentes indicados en los alcances del servicio), se deberá Establecer dos (02) reuniones como mínimo con los profesionales de la Unidad Ejecutora de Programas (UCP/SEDS) para verificar el desarrollo de los estudios definitivos de acuerdo a establecido en los Términos de Referencia, consignando los acuerdos en las respectivas actas de reunión.

❖ **OCTAVO ENTREGABLE:**

- Entrega de todos los expedientes para solicitar o tramitar las licencias para la construcción de la ANAPO (todos los estudios o requerimientos solicitados por las instituciones respectivas completos)
- Especificar las áreas y la distribución de los espacios.
- Gestionar las licencias y obtener su aprobación por las diferentes instituciones relacionadas con la construcción de la ANAPO.

CONSIDERACIONES GENERALES PARA LAS REUNIONES DE TRABAJO:

- En todas las reuniones deberán asistir obligatoriamente el profesional principal y el jefe del proyecto, así como especialistas de Arquitectura y de Sostenibilidad de la Empresa Consultora, y el equipo profesional de la Unidad Ejecutora de Programas (UCP/SEDS).
- Al inicio de cada reunión, el consultor deberá presentar los planos requeridos impresos y la versión en digital de la última versión de las demás especialidades, a fin de verificar la compatibilización.
- La fecha de cada reunión será propuesta por la Empresa Consultora en coordinación con la Supervisión y/o el equipo profesional de la Unidad Ejecutora de Programas (UCP/SEDS), teniendo en cuenta los tiempos establecidos en esta fase y las facilidades (implementos de escritorio) que permitan realizar las reuniones en forma más eficiente y efectiva.
- Estas reuniones por ninguna razón incrementarán los plazos asignados para cada una de las etapas.

5. OTROS ASPECTOS DEL PROYECTO

- **Entorno de Trabajo y Herramientas.** En este punto se especifican las herramientas que

se van a utilizar para poder ejecutar los trabajos. Por ejemplo, herramientas colaborativas para intercambiar información, para realizar las reuniones de trabajo, para validar los entregables, etc. (mensajes, videoconferencias, calendario, eventos, etc.).

- **Ubicación de los equipos de trabajo.** Se refiere a la ubicación física y el horario de los equipos de trabajo según el tipo de proyecto.
- **Gestión del Presupuesto.** Se puede adjuntar como anexo la información del control de costos.
- Es importante que al momento de la entrega del plan de trabajo se adjunte la documentación que respalde la idoneidad del personal clave; del personal mínimo requerido y del personal de apoyo.
- Documentos originales debidamente autorizados por Unidad Ejecutora de Programas (UCP/SEDS), Servicio de Documentos emitidos por instituciones del Estado en la prestación de servicios de consultoría, en los términos establecidos en la Ley.
- Copia de contrato.
- Copias de documentos propios del personal extranjero debidamente autorizados para ejercer las funciones profesionales o permisos laborales.

CUADRO RESUMEN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSULTORIA

Producto Entregable	Descripción	Porcentaje de pago	Plazo individual por actividad en días a partir de la aprobación del producto anterior	Plazo [1] para presentación de Correcciones	Plazo Acumulado a partir de la firma del contrato
1	Plan de Trabajo (El plazo inicia a partir de la firma del contrato)	5%	10 días	03 días	13 días
2	Estudios preliminares: topográfico y estudio de mecánica de suelos, factibilidad de servicios.	10%	30 días	00 días	43 días
3	Esquemas Básicos presentación de tres propuestas de anteproyecto con las especialidades arquitectura, seguridad estructuras, equipamiento y uso de energías renovables.	20%	30 días	10 días	83 días

	Aprobación de parte de las máximas autoridades de la Secretaría de Seguridad a un esquema básico.		05 días		88 días
4	Entrega de maqueta del diseño seleccionado.	5%	15 días	02 días	105 días
5	Presentación del diseño definitivo, versión preliminar, compatibilizado a nivel de planos básicos de todas las especialidades, debidamente compatible, con memorias descriptivas y memorias de cálculo preliminares y otros documentos que consideren necesarios, Informe de avance de compatibilizaciones de especialidades BIM. Informe de implementación de consideraciones de eco-eficiencia EDGE	15%	25	3	133
6	Presentación del diseño definitivo, con el desarrollo de todas las especialidades, a nivel de planos de ejecución de obra incluido detalles debidamente compatibles; las memorias descriptivas y memorias de cálculo, la hoja de resumen de metrajes y hojas de sustento de metrajes. Ejecución modelos BIM Informe de avance en implementación de consideraciones de ecoeficiencia EDGE	20%	40 días	00 días	173 días

7	Entrega de expedientes técnicos completos: Diseño definitivo.BIM/ Plan de ejecución: reportes, cuadros y listas, planimetría, visuales.Expediente técnico del componente infraestructura, obras civiles y especificaciones técnicas de equipamiento y mobiliario.Presentación recorrido virtual y visitas 3D del Proyecto.	10%	25 días	05 días	203 días
8	Entrega de todos los expedientes para solicitar o tramitar las licencias para la construcción de la ANAPO (todos los estudios o requerimientos solicitados por las instituciones respectivas completos)-	15%	75 días	00 días	278 días

**ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO
DE LA ACADEMIA NACIONAL DE POLICÍA DE
HONDURAS ANAPO
Y CRONOGRAMA PRELIMINAR**

ANEXO B

Febrero 2025

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	4
3. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA	5
4. PROGRAMA DE NECESIDADES	6
4.1 ANÁLISIS FUNCIONAL	7
4.2 AMBIENTES NECESARIOS PARA EL PROYECTO TORRE III.....	8
4.3 ORGANIZACIÓN	11
4.4 FISCALÍAS	22
4.5 ÁREAS PROPUESTAS DE USO Y PORCENTAJES DE CONSTRUCCIÓN	26
4.6 ANÁLISIS DE LA PROPUESTA	27
5. PARÁMETROS NORMATIVOS DE SEPARACIONES Y COLINDANCIAS.	43
5.1 COLINDANCIAS DE LA TORRE III	45
6. AGENCIA TÍPICA DE SECCIÓN.....	46
7. PREMISAS Y CRITERIOS DE DISEÑO	50
7.1 PREMISAS MORFOLÓGICAS (FORMA).....	50
7.2 PREMISAS AMBIENTALES.....	52
7.3 PREMISAS Y CRITERIOS TECNOLÓGICOS	58
7.4 PREMISAS FUNCIONALES.....	65
8. MATRIZ DE DIAGNOSTICO DE AGENCIA TIPO	68
9. NORMAS Y LEGISLACIÓN APLICABLE AL PROYECTO.....	73
10. CRONOGRAMA PRELIMINAR	76
10.1 CRONOGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DE PRE-INVERSIÓN.....	76
10.2 CRONOGRAMA PRELIMINAR DE OBRA	78
10.3 DESCRIPCIÓN DE LOS RENGLONES DE TRABAJO	79
11. CONCLUSIONES.....	83

1. INTRODUCCIÓN

Debido al nivel de complejidad del proyecto para la construcción del Complejo Educativo de la Academia Nacional de la Policía de Honduras ANAPO, se deben realizar varias etapas para su diseño final y posterior ejecución: como la fase de pre inversión en donde se plantea el problema y se definen los objetivos, para luego continuar con la fase de inversión, en donde ya está definido el problema y se comienza a buscar la alternativa para su solución y su ejecución, en ese sentido, como parte de estos estudios previos, se muestra el presente Estudio de Pre-Factibilidad.

Este estudio se lleva a cabo mediante un proceso de análisis e investigación, basado principalmente en: INFORME DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DE ESPACIOS FÍSICOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DE LA ACADEMIA NACIONAL DE POLICÍA DE HONDURAS, realizado por La Dirección Nacional de Educación Policial, presentado por esta consultoría, así también, se complementa con otros estudios preliminares elaborados por las diferentes Unidades de infraestructura y proyectos de la Secretaria de Seguridad, y se ha tomado como elemento principal el estudio de requerimientos y necesidades preparatorio y actualizado, realizado por el Departamento de Educación Policial, por la Universidad de la Policía de Honduras y todo el conglomerado del sistema educativo superior de la Policía Nacional de Honduras y la Secretaria de Estado en el Despacho de Seguridad.

El presente estudio generado por las partes interesadas de la Secretaria de Seguridad y la Policía Nacional es una información básica que se necesita para dar luz verde al proyecto o elegir entre posibles inversiones, componentes y rubros, seleccionando los mejores tiempos y contextos de inversión.

En esta etapa del ciclo del proyecto, se definen las principales directrices que orientarán el desarrollo del diseño arquitectónico, programa de necesidades, criterios de diseño, descripción y análisis del sitio, análisis del escenario del emplazamiento y evaluación financiera, cuya ejecución se llevará a cabo mediante un proceso de licitación competitivo dentro de la ejecución de la operación de préstamo.

2. OBJETIVOS

A. GENERAL

- Elaborar el estudio de Pre factibilidad como parte del ciclo del proyecto de la Academia Nacional de Policía de Honduras (ANAPO) y establecer las bases para la Factibilidad y diseños finales en la construcción del Proyecto.

B. ESPECÍFICOS

- Determinar las necesidades y los requerimientos de los usuarios y estudiante, cadetes policías, personal administrativo docente, apoyo y servicios en los espacios definitivos según las funciones de uso, mediante entrevistas u obteniendo la documentación que describa la manera que funcione adecuadamente.
- Fijar dentro del programa de necesidades la vinculación, la jerarquización y los requisitos de espacio, así como cargas mínimas de ocupación.
- Describir las características físicas y criterios de diseño interiores y exteriores de la propuesta para la construcción del Complejo de la Academia Nacional de la Policía de Honduras.
- Descripción de normas y legislación que sea aplicable a este tipo de proyecto.
- Estimación preliminar de costos basada en el costo de referencia y los ya expuestos en el informe de visita al sitio.
- Fijar la documentación técnica requerida para los subsiguientes estudios para la aprobación municipal del proyecto.
- Establecer el cronograma preliminar de las obras, en base a la descripción del diseño elaborado por el Dirección de Educación de la Policía Nacional de Honduras. Y ya presentado en el producto No2 de esta consultoría.

3. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

Honduras es el país con mayor nivel de impunidad en Latinoamérica y el segundo país con mayor impunidad en el mundo, debido a la inseguridad y para responder a dicha situación debe mejorarse la cobertura y los servicios de seguridad ciudadana, en particular la policial. Los desafíos de la policía nacional de Honduras para brindar seguridad a la movilidad de personas y bienes y prevenir el crimen en departamentos estratégicos son; insuficiente capital Humano Policial, para realizar efectivamente acciones territoriales de prevención de violencias y delitos; insuficiente capacidad técnica e infraestructura moderna, para mejorar la cobertura y presentación de servicios de seguridad ciudadana; limitar la capacidad de respuesta en investigación criminal, por el déficit de tecnologías y acceso de servicios digitales.

A fin de fortalecer a la Policía Nacional de Honduras (PNH) para contribuir a la reducción de las tasas delictivas en el país, se suscribe el contrato de Préstamo del Programa de Modernización Integral y Profesionalización de los Servicios de la Policía Nacional de Honduras (5831/BL-HO) en diciembre de 2023 entre el Gobierno de la República de Honduras y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), entrando en vigor el 28 de febrero de 2024 (fecha de publicación del Decreto Legislativo No. 11-2024 en el Diario Oficial La Gaceta). Este programa pretende mejorar el sistema de gestión estratégica del recurso humano policial, con énfasis en la modernización del sistema educativo en la escala de oficiales, incluyendo dos componentes principales, los cuales son:

Componente 1. Modernización de la carrera policial para mejorar la cobertura y la calidad de los servicios a la ciudadanía (\$2.95 MM).

Componente 2. Modernización de la formación y profesionalización policial, basada en competencias y habilidades (\$44,50MM).

Dentro del componente 2, se encuentra la construcción de una nueva Academia Nacional de Policía (ANAPO), ya que en la actualidad las instalaciones donde funciona la ANAPO, en la Ciudad de La Paz, departamento de La Paz, le pertenecen al Instituto Técnico Policial, centro de estudio que también fue construido gracias al préstamo otorgado por Banco Interamericano de Desarrollo (BID), por lo cual la ANAPO, no posee instalaciones propias, debido a que en el año 2020, cuando inicia la pandemia del COVID-19, las instalaciones de la ANAPO, por su ubicación geográfica y ante esta emergencia nacional, fueron designadas como centro de aislamiento para pacientes policiales infectados por COVID-19. Lo que obligó a la ANAPO, a trasladarse a la ciudad de la Paz y desde entonces, hasta la actualidad, sigue funcionando en esas instalaciones que fueron diseñadas para la formación de agentes de policías y no para la formación de oficiales de policía. Realizar o concretar estas acciones implica la construcción de obra física y con ello se espera mejorar sustancialmente las condiciones de trabajo en

las diferentes fiscalías, en este sentido y siguiendo con el proceso del ciclo del proyecto, corresponde generar un Estudio de Pre factibilidad para la construcción de la Academia Nacional de Policía de Honduras, el cual estaría ubicado en la Aldea de Tamara, Municipio del Distrito Central, Departamento de Francisco Morazán, este estudio forma parte de la etapa preliminar del proyecto, esto permitirá determinar la validez de proceder y continuar con las subsiguientes etapas.

4. PROGRAMA DE NECESIDADES

La Policía Nacional de Honduras es una institución profesional y permanente del estado la cual tiene sus cimientos en la jerarquía, disciplina y unidad de mando, valores que permiten la cohesión Institucional mediante la dirección de una voluntad unificada, ejercida a través del alto mando policial. El servicio que presta la Policía Nacional es de carácter permanente e ininterrumpido durante las veinticuatro horas del día y durante todos los días del año, en beneficio de la población hondureña.

Dentro de este marco de valores y servicio, nace la necesidad de dar inicio a procesos y acciones tendientes al cumplimiento del deber, mediante la modernización del sistema educativo en la escala de oficiales, es decir la construcción de una nueva Academia Nacional de Policía, la cual cuente con los espacios adecuados, instalaciones innovadoras, que permitan la formación integral de oficiales de policía para que adquieran todas las habilidades necesarias pertinentes a su función policial.

Con la construcción de una Nueva Academia Nacional de Policía se pretende lograr las siguientes consideraciones:

- Dotar a la Academia Nacional de Policía de una infraestructura moderna e innovadora para el alcance de sus objetivos institucionales.
- Mejorar el sistema educativo, mediante la modernización de sus espacios, entre ellos: aulas de clases, dormitorios, oficinas administrativas, espacios deportivos, laboratorios y áreas recreativas para las licenciaturas de investigación criminal, administración policial, y ciencias policiales.
- Atraer a la juventud hondureña a que formen parte de la policía nacional mediante el ingreso a esta institución educativa y de esta manera aumentar el número de oficiales de policías graduados y entregados al servicio de la sociedad hondureña.
- Fortalecer la imagen de credibilidad y confianza de la Policía Nacional de Honduras, mediante la modernización de la carrera policial.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A fin de ampliar la infraestructura para la educación policial, se ha determinado desarrollar como principal centro de formación y entrenamiento policial a la Academia Nacional de Policía a ubicarse en el sitio estratégico de Tamara que es relativamente accesible desde Tegucigalpa, permitiendo la asistencia continua de personal directivo de la policía, así como de la comunidad universitaria que se espera concurrirá en dichas instalaciones (estudiantes, directivos, profesores y trabajadores).

El predio del proyecto se encuentra ubicado en la Aldea de Tamara, en el Distrito Central de Honduras con un área total equivalente a 46 manzanas bajo la administración y resguardo de la Academia Nacional de Policía, como órgano adscrito a la Secretaría de Seguridad. En la siguiente figura se muestra la ubicación regional en las cercanías de la aldea Tamara, en el Distrito Central

4.2 ANÁLISIS FUNCIONAL

Dentro del Componente 2, Modernización de la formación y profesionalización policial, basada en competencias y habilidades, y el sub componente Estructura física de la ANAPO modernizada, se contempla desarrollar la construcción del Campus de la Academia Nacional de la Policía de Honduras (ANAPO), para lo que se realizará la contratación de una empresa para la elaboración del diseño de la infraestructura física de la Academia.

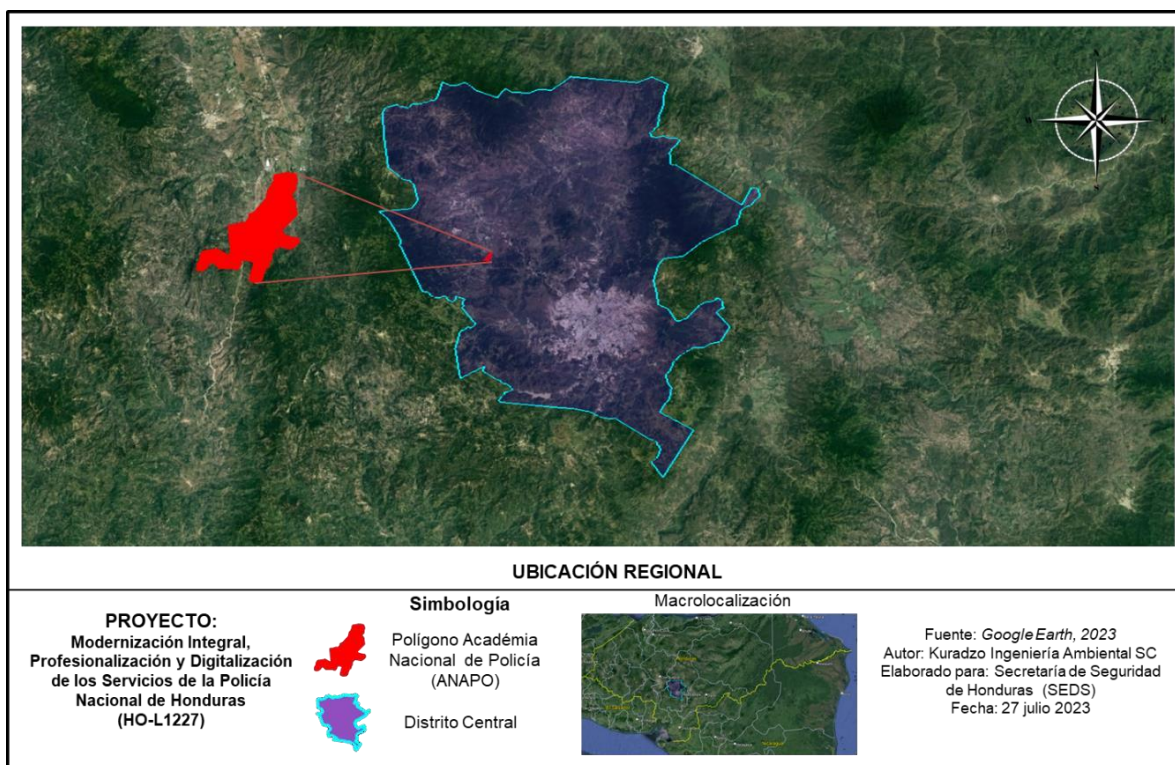
Esta empresa deberá elaborar el Diseño arquitectónico del Campus de la Academia Nacional de Policía, desarrollado de manera integral, que cumpla con los diferentes estándares internacionales de calidad y funcionalidad, satisfaciendo los requerimientos policiales, siendo congruentes con el monto disponible para las obras de estos proyectos.

La Firma Consultora elaborará el Diseño del Campus de la Academia Nacional de Policía, el cual se desarrollará en un predio de topografía regular, con un área aproximada de 48.6 manzanas. Se requiere contar con edificaciones de carácter administrativo, educacional, habitacional, áreas deportivas, áreas de esparcimiento y de recreación, estacionamientos, circulaciones exteriores, áreas verdes, espacios de servicio, de mantenimiento y otros.

Las instalaciones de la Nueva Academia Nacional de Policía deben de comprender todos los espacios necesarios para la formación de los nuevos oficiales de policía. Esta propuesta consiste en el diseño de 29.844 m² aproximados de infraestructura en un terreno disponible de 40.88 hectáreas aproximadas (408.892,53 m²) considerando la construcción de aulas, dormitorios, lavandería, aula magna, comedor, biblioteca, edificio administrativo (docentes, administración, médica, psicología, gestión

académica, comandancia, y archivo), plaza de formaciones, polígono y polígono virtual, área especializada para simulación de intervenciones policiales, oficina de infotecnología, área recreativa (despensa, cafetería, áreas de trabajo exteriores, áreas de lectura), estacionamientos, áreas de urbanización, instalaciones generales, entre otros ambientes.

Además, la propuesta considera el aprovechamiento de áreas existentes como canchas deportivas, piscina, bodegas, laboratorios y áreas de servicio, y la rehabilitación de edificaciones existentes en el terreno que se adaptarán a los requerimientos establecidos para el nuevo proyecto.



El Programa HO-L1227 contempla el desarrollo del proyecto y la construcción de las instalaciones de la Academia Nacional de Policía, cuyo objetivo es el de capacitar a los futuros licenciados en las carreras del ramo policial. Actualmente el predio cuenta con un área construida aproximada de 7,000.00m², tal y como se observa en la Figura 2, con edificaciones indicadas en color rosado como se muestra en el cuadrante ampliado. Dichos edificios son administrados por la ANAPO y actualmente en uso por la Policía de Fronteras.

Las edificios y unidades que se esperan construir conforme al cuadro de necesidades para la nueva Academia Nacional de Policía se clasifican en 3 grandes grupos, tal y como se muestra en la tabla

Cabe mencionar que los diseños y construcción de los edificios y áreas previstas se realizará en 3 etapas simultaneas:

- **Primera Etapa:** Se deberá integrar al diseño arquitectónico que se generará para la ANAPO los edificios existentes, presupuestando las adecuaciones y remodelaciones que sean necesarias para su integración formal y funcional al diseño propuesto.
- **Segunda Etapa:** Diseño y construcción de aproximadamente 15,000 m² de áreas de gobiernos, enseñanza y habitacionales
- **Tercera Etapa:** diseño y construcción de los edificios y unidades restantes de servicios.

Esta secuencia de desarrollo se resume en la siguiente tabla, si bien las áreas específicas y proyectos arquitectónicos correspondientes podrán desarrollarse como parte de la todas las Etapas.

Tabla 1 Cuadro de necesidades y etapas de desarrollo del proyecto

Descripción de Edificios y Unidades de la ANAPO					
No	Edificio o Unidad	Área estimada (m ²)	Primera etapa (m ²)	Segunda etapa (m ²)	Área actual (m ²)
Gobierno, Enseñanza y Habitacional					
1	Dirección/Decanatura o Facultad	225	225		
2	Secretaría general	116	116		
3	Departamento de finanzas	48	48		
4	Departamento de recursos humanos	186	186		
5	Departamento de logística	256	256		
6	Departamento de gestión académica	1400	478		922
7	Oficina de bienestar social	115	115		
8	Departamento médico	1000	550		450
9	Departamento de psicología	79	79		
10	Departamento de archivo y registro	71	71		
11	Oficina de admisiones	151	151		
12	Archivo	71	71		
13	Área de registro	52	52		
14	Plaza de formaciones	50	50		
15	Edificio de aulas	2860	1530		1330
16	Bodegas	512	512		
17	Sala de juicios orales	110	110		
18	Aula magna	1134	1134		
19	Cafetería	861	861		
20	Lavandería	345	345		
21	Barbería/Salón de belleza	161	161		
22	Sastrería	71	71		

23	Taller de reparación de calzado	171	171		
24	Taller de armería	24	24		
25	Auditorio	1036	1036		
26	Biblioteca	305	305		
27	Oficina de infotecnología	110	110		
Descripción de Edificios y Unidades de la ANAPO					
No	Edificio o Unidad	Área estimada (m ²)	Primera etapa (m ²)	Segunda etapa (m ²)	Área actual (m ²)
28	Centro de reproducción de material didáctico	70	70		
29	Dormitorio de señoritas y caballeros cadetes	2128	2128		
30	Dormitorio para personal auxiliar y seguridad interna	1634	1634		
31	Comedor	1139	1139		
32	Cocina	503	503		
33	Consultorio policial	140	140		
34	Guardia	63	63		
35	Dormitorio para conductores	775	775		
36	Dormitorio para señores oficiales	954			1160
37	Laboratorios	1054			3744
38	Área de residencia para oficiales	75	75		
39	Instalaciones generales	1575	1575		
Total:		22,935	16922		7,606
Servicios adicionales					
40	Polideportivo	10040		10040	
41	Tienda policial	35		35	
42	Club social	204		204	
43	Pista de obstáculos	70		70	
44	Ciudadela	1795		1795	
45	Polígono de disparo	1200		1200	
46	Plaza comercial	210		210	
Total:		13,554		13,554	
Áreas verdes, de conservación y cuerpos de agua					
47	Áreas verdes	3440			
48	Cuerpos de agua	6736			
49	Área de conservación	Por definir			
Total:					

Es importante mencionar que, en relación con las áreas verdes, de conservación y cuerpos de agua, el proyecto deberá incluir la conservación de un 30% del área correspondiente al área total del polígono administrado por la ANAPO. La delimitación y áreas designadas a dicho objetivo de conservación natural podrá especificarse en el proyecto arquitectónico. Estas áreas cumplirán con una función ecosistémica¹ importante de aprovisionamiento por ser parte de una Subcuenca que suministra agua al Distrito Central y un servicio eco sistémico de tipo apoyo, dado que es base para el desarrollo de suelos y recarga de cuencas

Así, la definición de área, usos y equipamiento, así como la gestión de esta área de interés de biodiversidad, formara parte inherente del proyecto arquitectónico a desarrollar. La figura 3 muestra una propuesta de distribución de unidades y edificios a desarrollar, misma que podrá concretarse en etapas con el apoyo de estudios topográficos y mecánica de suelos, que eviten en la medida de lo posible movimiento de tierras y nivelación; haciendo uso de los edificios ya existentes que se ven indicados sobre la misma figura en color rosa.

Figura 3 Ante propuesta de distribución de infraestructura de la ANAPO en el polígono



El anteproyecto arquitectónico se encuentra en fase de conceptualización y se requiere la elaboración de los proyectos arquitectónicos que permitan especificar la imagen objetivo junto con planta de conjunto, planos arquitectónicos con cortes, secciones y fachadas, planos de azoteas, planos estructurales y de cimentación y planos hidrosanitarios, así como también planos de detalles de materiales y acabados arquitectónicos que reflejen el estilo iconográfico de la policía de Honduras.

Desde la conceptualización del proyecto se ha planteado la incorporación de diseño BIM (Building Information Modeling) que facilite una posible acreditación EDGE, que en la menor categoría de certificación exige un ahorro de 20% en energía, agua y energía incorporada en los materiales.

¹ La NDAS 6 define cuatro tipos de servicios eco sistémicos: (i) los servicios de aprovisionamiento, que son los productos que las personas obtienen de los ecosistemas; (ii) los servicios de regulación, que son los beneficios que las personas obtienen de la regulación de los procesos de los ecosistemas; (iii) los servicios culturales, que son los beneficios inmateriales que las personas obtienen de los ecosistemas; y (iv) los servicios de apoyo, que son los procesos naturales que mantienen a los demás servicios

Para ello se propondrán acciones en el Plan de Gestión Ambiental y Social que impulsen un diseño resiliente para los retos de cambio climático y desastres naturales que se detallan más adelante.

4.1.1. COMPONENTES CUALITATIVOS.

Las características básicas de los estudios cualitativos se pueden resumir en que son investigaciones centradas en los sujetos, que adoptan la perspectiva del interior del fenómeno a estudiar de manera integral. El proceso de indagación es inductivo y se basa en interactuar con los participantes y/o con los datos proporcionados, busca respuestas a preguntas que se centran en la experiencia social, cómo se crea y cómo da significado a la labor cotidiana, se interesa en la comprensión de las cualidades del sistema de educativo policial enfocándose en la formación inicial de la escala de oficiales de policía analizando su significado.

4.1.2 CARACTERÍSTICAS CONTEXTUALES.

Serán consideradas como la agrupación de circunstancias específicas de lugar y tiempo, conjunto de rasgos aplicables a la población estudiantil, instructores, docentes, administrativos que conforma el sistema de educación policial.

4.2 ORGANIZACIÓN

Para la realización de este proyecto, se establece el programa de necesidades considerando el diseño y la construcción de nuevas edificaciones, atendiendo las buenas técnicas de edificación seguras y confiables y siguiendo las normativas de salud, seguridad y ocupación vigentes, en un terreno donde además existen ya edificaciones que actualmente permiten el desarrollo de funciones de otra índole policial, pero que deberán ser integradas en la propuesta arquitectónica como un todo.

Como un inventario preliminar se enuncian las siguientes unidades y edificios a considerarse en el proyecto arquitectónico:

4.2.1 EDIFICACIONES NUEVAS REQUERIDAS

Las principales áreas y edificios que integran los requerimientos de espacios nuevos son los siguientes:

- Edificio de aulas
- Aula magna
- Cafetería
- Auditorio
- Dormitorios de señoritas y caballeros cadetes
- Dormitorios para personal auxiliar y seguridad interna
- Comedor

- Instalaciones generales
- Polideportivo
- Ciudadela
- Polígono de disparo

Además, se deberá contemplar en el diseño áreas para oficinas, bodegas, salas, lavandería, talleres, bibliotecas, centros de esparcimiento, entre otros. Esto dando como resultado un requerimiento de aproximadamente 17,000.00 m² de construcción, con todas las instalaciones electromecánicas, eléctricas, sanitarias agua potable, comunicaciones, data center, HVAC, CCTV

Es importante aclarar que estos requerimientos de instalaciones son únicamente enunciativas, dada la variedad de usos y funciones de los edificios y áreas a diseñar, algunas podrán requerir menos o más instalaciones y equipamiento en su diseño.

4.2.2. EDIFICACIONES EXISTENTES

1. Preparación de sitio y construcción

Tal como se mostró en la Figura 1, dentro del polígono se cuenta con un área construida de cerca de 7,000.00m², que serán aprovechadas para las necesidades actuales; sin embargo, requieren un reacondicionamiento en función de las necesidades reconocidas y las proyecciones de área actuales a ser detalladas en el proyecto arquitectónico.

Al respecto se ha planteado que, para los edificios del Departamento de Gestión Académica, el Departamento médico, los edificios de aulas, dormitorios para señores oficiales y los laboratorios se hará uso de las instalaciones actuales; sin embargo, se requerirá la construcción de edificaciones adicionales que permitan subsanar las necesidades de la ANAPO.

2. Operación y mantenimiento

La operación de la nueva Academia Nacional de Policía (ANAPO) contempla actividades educativas, recreativas, deportivas, de esparcimiento y administrativas; en cuanto al mantenimiento podrá incluir actividades de limpieza, repintado, poda, rehabilitación, riego, mantenimiento de edificaciones, entre otros.

Adicionalmente y con la intención de mitigar los impactos negativos que pudieran resultar del desarrollo del proyecto, se contará con una serie de medidas definidas en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), que incluirá aspectos relacionados con la contratación del personal para el acondicionamiento, el uso eficiente de recursos, la protección y señalización dentro del predio, adquisición de materiales, disposición de residuos, la comunicación con la comunidad en general, entre otros.

4.2.1. DIMENSIONES Y CARGA MÁXIMA DE OCUPACIÓN

La conceptualización y diseño del proyecto se basará en el listado de requerimientos de ambientes desarrollado en el Programa Arquitectónico:

- 2.040 m² de aulas para 800 personas (incluye también baños, áreas de pasillos y gradas)
- 7.815 m² de dormitorios para 800 personas (incluye también módulo de baños, áreas de pasillos y gradas)
- 345 m² para lavandería
- 934 m² para un aula magna (cuenta con lobby, salón y baños para señoritas y caballeros)
- 980 m² para un comedor con capacidad de 400 personas y cocina con todos sus componentes
- 700 m² para una biblioteca con espacio para estantes y módulo de baños.
- 2,000 m² para un edificio administrativo que cuenta con sala de docentes, espacios administrativos, clínica médica, clínica de psicología, departamento de gestión académica, comandancia y archivo
- 1.200 m² para una plaza de formaciones con un estrado principal.
- 1.200 m² para un polígono de disparo y un polígono virtual
- 1.650 m² para un área especializada para simulación de Intervenciones Policiales. (ciudadela)
- 110 m² para una oficina de Infotecnología y espacio para el área de servidores
- 110 m² para un laboratorio de Infotecnología con capacidad para 50 estudiantes
- 500 m² para un área recreativa: despensa, cafetería, áreas al aire libre para trabajo y lectura
- 600 m² para estacionamientos 7.600m² de áreas existentes para aprovechar para ANAPO (canchas deportivas, piscina, bodegas, laboratorios y áreas de servicios) y mejora de la infraestructura de cursos de ascenso, policía de fronteras.
- 2.060 m² de áreas de urbanización
- Instalaciones generales (instalaciones eléctricas, sistema hidrosanitario, sistema de aguas pluviales, respaldos de energía, planta de aguas residuales, entre otros)

A continuación, se presenta un cuadro resumen de Mt2 de ambientes y áreas exteriores:

Resumen de Ambientes y áreas exteriores	Mt2
Aulas para 800 / incluye también baños y áreas de pasillos y gradas	2.040
Dormitorios para (800 pers.) / incluye también baños con duchas y áreas de pasillos y gradas	7.815
Lavandería	345
Aula magna	934
Comedor para 400 pers. y cocina con todos sus componentes	980
Biblioteca	700
Edificio administrativo: docentes, administrativos, médica, psicológica, gestión académica comandancia y archivo	2.000
Plaza de formaciones	1.200
Polígono y polígono virtual	1.200
Área Especializada para simulación de Intervenciones Policiales.	1.650
Oficina de Infotecnología /servidores	110
Laboratorio de infotecnología para 50 estudiantes	110
Área Recreativa: despensa, cafetería, áreas al aire libre para trabajo / lectura	500
Estacionamientos	600
Áreas existentes para aprovechar para ANAPO (canchas deportivas, piscina, bodegas, laboratorios y áreas de servicios) y mejora de la infraestructura de cursos de ascenso, policía de fronteras.	7.600
Áreas de urbanización	2.060
Instalaciones generales (fosas sépticas, energía, agua)	GL
Total	29.844

A continuación, se presenta un cuadro resumen de Mt2 de ambientes y áreas exteriores:

4.2.2. PROGRAMA DE NECESIDADES POR ÁREAS

De acuerdo a las necesidades para la realización del proyecto de Pre factibilidad de la Academia Nacional de Policía, se toma como referencia los ambientes de los espacios propuestos, con el fin de tener un parámetro de distribución y ocupación, los cuales son los siguientes:

RESUMEN DE AMBIENTES Y ÁREAS EXTERIORES		
No.	EDIFICIO	M2 DE CONSTRUCCIÓN
Nota: Todos los espacios de las instalaciones deben de ser climatizados, (aire acondicionado). Se debe de contar con un sistema de cámaras de vigilancia y sistema contra incendios para todas las áreas		
1	AULAS PARA 800 estudiantes/ INCLUYE BAÑOS Y ÁREAS DE PASILLOS Y GRADAS	
Notas: Las aulas deben de tener una dimensión mínima de 1.20 mts² por alumno. Se diseñan aulas para 800 alumnos. Número de alumno por aula 35, máximo 40. La altura de las aulas debe ser de 3 mts. La anchura del tramo en las escaleras para que dos personas al encontrarse no tengan molestias, debe ser de 1.25 mts. como mínimo. Las Gradass o peldaños tendrán una huella mínima de 30 cm., y una altura de 17 cm, la baranda debe ser de 90 cms de alto. - Las puertas de salida del edificio deberán tener una capacidad como para evacuar la institución educativa llena en tres minutos. Por tanto, deberán tener un ancho mínimo de 1.80 metros. - Las puertas de las aulas deben ser de hoja y media y tener una anchura de 1.20 metros mínimo y abrir hacia fuera. Debe de contar con rampas de acceso fácil para personas discapacitadas. - Los pasillos del aula a la escalera no deben tener más de 30 metros de longitud y su ancho deberá ser de 1.80 metros como mínimo, pasillos de emergencia, pasillos y gradass.		
1.1	21 aulas de clases	1330
1.2	2 aulas tipo Harvard	142.8
1.3	Área de pasillos y gradass	444.8
1.4	Batería de baños para alumnos, señoritas y caballeros cadetes.	81.6
1.5	Batería de baños para docentes (damas y caballeros).	40.8
		2040
2	DORMITORIOS PARA 800/ INCLUYE TAMBIÉN BAÑOS CON DUCHAS Y ÁREAS DE PASILLOS Y GRADAS	

Programa Modernización Integral y Profesionalización de los Servicios de la Policía Nacional de Honduras

2.1	Dormitorios y baños para señoritas y caballeros cadetes	3564
2.2	Dormitorios para oficiales supervisores (encargado de destacamento y asistente)	432
2.3	Salas de estar para señoritas y caballeros cadetes	130
2.4	Dormitorios para oficiales superiores (Director y sub director)	216.4
2.5	Dormitorio para oficiales hombres y mujeres	1633.2
2.6	Salas de estar para oficiales de planta	119
2.7	Cocineta para oficiales	20
2.8	Dormitorio y baños para personal policial femenino y auxiliares	462
2.9	Dormitorios y baños para personal policial varonil y auxiliares	462
2.10	Áreas de pasillos y gradas de dormitorios ANAPO	776.4
		7815
3	LAVANDERÍA	
3.1	Área de lavado y secado	120
3.2	Área de planchado	55
3.3	Área de recepción y entrega de ropa	55
3.4	Baños para personal de lavandería	5
3.5	Espacio de lavado y secado a mano	110
		345
4	AULA MAGNA	
4.1	Lobby en la entrada de sala magna	34
4.2	Aula magna para reuniones, exposiciones y capacitaciones.	816
4.3	Baños para damas y caballeros	34
4.4	Vestidores en la parte de atrás del escenario,	34
4.5	Área de servicio para eventos	16
		934
5	COMEDOR PARA 400 PERSONAS Y COCINA CON TODOS SUS COMPONENTES	
5.1	Salón de alimentación	550.8
5.2	Batería de baños para señoritas y caballeros cadetes	57.8
5.3	Baños para oficiales	20.4
5.4	Oficina del jefe de cocina	6.8
5.5	Oficina sub jefe del área de cocina	3.4
5.6	Oficina para el usuario SIG de cocina	3.4
5.7	Área de cocina	100
5.8	Espacio para almacenamiento de granos	17
5.9	Espacio para almacenamiento de equipo de cocina (utensilios)	13.6

5.10	Espacio para almacenamiento de insumos de limpieza	13.6
5.11	Espacio para almacenamiento de abarrotería.	13.6
5.12	Espacio para almacenamiento de material plásticos o desechables.	13.6
5.13	Estaciones de lavado	13.6
5.14	Batería de baños para damas y caballeros	30
5.15	Cuarto frio	13.6
5.16	Zona para desechos de cocina.	6.8
5.17	Área de descarga de alimentos.	34
5.18	Espacio para almacenamiento de huevos	13.6
5.19	Área para el tanque de gas	17
5.20	Espacio para almacenamiento de sillas	17
5.21	Espacio para almacenamiento de botellones con agua	20.4
		980
6	BIBLIOTECA	
6.1	Oficina del jefe de Biblioteca	6.8
6.2	Oficina asistente de Biblioteca	3.2
6.3	Recepción	20.2
6.4	Área de libros	221
6.5	Sala de lectura	210.8
6.6	Área de cómputo (consulta digital)	204
6.7	Baños para damas y caballeros	34
		700
7	EDIFICIO ADMINISTRATIVO, DOCENTES, ADMINISTRATIVOS, MÉDICA, PSICOLÓGICA, GESTIÓN ACADÉMICA, COMANDANCIA Y ARCHIVO	
7.1	Recepción y sala de espera de Dirección	62
7.2	Oficina de Dirección	26
7.3	Asistentes de dirección	4.6
7.4	Oficina de Subdirección	26
7.5	Asistentes de la subdirección	9.2
7.6	Sala de juntas de dirección	42
7.7	Baños de Dirección: uno para damas y uno para caballeros	12
7.8	Cocineta para todo el personal que trabaja en dirección.	12.5
7.9	Área de archivos de dirección	20
7.10	Recepción de Secretaria General	16
7.11	Oficina de secretaría general	14
7.12	Asistente de secretaría general	4.6
7.13	Repositorio de documentos legales	5

Programa Modernización Integral y Profesionalización de los Servicios de la Policía Nacional de Honduras

7.14	Oficina para asesoría legal	20
7.15	Asistente del asesor legal	4.6
7.16	Oficina jefe Finanzas	20
7.17	Usuario SIG	4.6
7.18	Recepción y sala de espera del Depto. de Recursos Humanos	20
7.19	Oficina jefe de recursos humanos	20
7.20	Secretaría de recursos humanos	4.6
7.21	Sub jefe de RR. HH	4.6
7.22	Sección de nóminas y planillas	4.6
7.23	Sección de informes de RR. HH	4.6
7.24	Sección de archivo DE RR. HH	4.6
7.25	Espacio para archivos y documentación de RR. HH	6
7.26	Recepción y sala de espera del Depto. de Logística	20
7.27	Oficina jefe de logística	20
7.28	Oficina de jefe mantenimiento de infraestructura	10.2
7.29	Oficina de jefe de bienes nacionales	10.2
7.30	Oficina para jefe de transporte	10.2
7.31	Oficina jefe de armas y municiones	10.2
7.32	Oficina Jefe de Uniformes y accesorios	10.2
7.33	Oficina de jefe de manejo ambiental	10.2
7.34	Cubículos para asistente de logística	4
7.35	Cubículo para asistente de mantenimiento	4
7.36	Cubículo asistente de bienes nacionales.	4.6
7.37	Área de archivo para logística	10
7.38	Cubículo para encargado de sección SIG	4.6
7.39	Cubículo para encargado de combustible	4.6
7.40	Oficina jefe de bienestar	15
7.41	Sub jefe de bienestar social	4.8
7.42	Jefes de programas especiales (según guía de educación superior)	9
7.43	Jefe de oficina de archivo y registro	15
7.44	Sub jefe área de archivo y registro	4.8
7.45	Cubículo de asistente de archivo y registro	4.8
7.46	Área para guardar documentos de archivo y registro	10
7.47	Recepción y sala de espera del Depto. de admisiones	17
7.48	Oficina jefe de admisiones	15
7.49	Cubículo para asistente	3.4
7.50	Área para resguardar documentos de admisiones	10
7.51	Recepción y sala de espera de archivo general	17
7.52	Oficina jefe de archivo general	15
7.53	Cubículo de asistente de archivo general	3.4

**Programa Modernización Integral y Profesionalización de los
Servicios de la Policía Nacional
de Honduras**

7.54	Área de almacenamiento de archivos con capacidad para almacenar 500 cajas de 10 X12X15 pulgadas. (Archivo General)	80
7.55	Recepción del Depto. Académico	17
7.56	Oficina del jefe del departamento académico.	15
7.57	Cubículo del asistente del jefe de académico	4.8
7.58	Cubículo de la secretaria del jefe académico	4.8
7.59	Coordinaciones de carrera:	48
7.60	Cubículos para jefes de área	50
7.61	Sala de docentes	50
7.62	Unidad de planificación docente	40
7.63	Unidad de docencia	4
7.64	Unidad de las TIC/SIGA	4
7.65	Sala de producción de audiovisuales materiales académicos	4
7.66	Espacio para archivo	6
7.67	Unidad de vinculación.	4
7.68	Unidad de Investigación.	4
7.69	Unidad de Supervisión.	4
7.70	Unidad de evaluación de los aprendizajes	4
7.71	Unidad de curricular y textos (la unidad se llama Diseño curricular)	4
7.72	Unidad de tutoría y mentaría	4
7.73	Unidad de lecciones aprendidas	4
7.74	Unidad de evaluación de la calidad	4
7.75	Unidad de internacionalización.	4
7.76	Unidad de educación no formal.	4
7.77	Unidad de comunicaciones y protocolo	4
7.78	Baños para hombres y para mujeres	10.2
7.79	Cocineta del Depto. académico	10
7.80	Oficina de jefe de departamento de coordinación estudiantil.	10
7.81	Cubículo de asistente del jefe de coordinación estudiantil	3.4
7.82	Sala de reuniones del depto. de coordinación estudiantil	30.6
7.83	Sala para simulacros de juicios orales	152
7.84	Baños de juicios orales para damas y caballeros	26
7.85	Centro de reproducción de material didáctico/Espacio para fotocopiado, impresiones y empastados.	25
7.86	Recepción de Centro de reproducción de material didáctico	7
7.87	Salón de música	63.7
7.88	Jefe área de música	3.4
7.89	Área de recepción y sala de espera del Depto. médico	60
7.90	Oficina jefe de área médica	13.6
7.91	Oficina sub jefe de área médica	13.6

7.92	Área de Preclínica	40
7.93	Área de expedientes general	15
7.94	Farmacia	15
7.95	Bodega de medicamentos	15
7.96	Laboratorio de toma de muestras	20
7.97	Clínica Odontológica	30
7.98	Área de esterilización de instrumentos	6.8
7.99	Laboratorio de RX	8
7.1	Área de lavado de instrumentos	8
7.101	Tres clínicas de Medicina General	40
7.102	Clínica de Fisioterapia	13.6
7.103	Cocineta	10.2
7.104	Baños para damas y caballeros	34
7.105	Área de hospitalización	110
7.106	Dormitorio para enfermeros (hombres y mujeres)	55
7.107	Área de lavandería de ropa hospitalaria	12
7.108	Área de desechos biológicos	10.2
7.109	Sala de procedimientos	10
7.11	Sala o cuarto de aislamiento	42
7.111	Oficina de enfermería	16
7.112	Clínica de psicología	16
7.113	Recepcionista del Depto. de psicología	3.4
7.114	Área para archivos clínicos	3.4
7.115	Área de recepción para atención al ciudadano	10.2
7.116	Baños de la oficina de atención al ciudadano para damas y caballeros	6.8
		2000
8	PLAZA DE FORMACIONES	
8.1	Plaza de formaciones	990
8.2	Monumento de astas de banderas.	125
8.3	Área de tribuna.	85
		1200
9	POLÍGONO Y POLÍGONO VIRTUAL	
9.1	Polígono de disparo Físico (existente)	928
9.2	Polígono de disparo virtual	272
		1200
10	ÁREA ESPECIALIZADA PARA SIMULACIÓN DE INTERVENCIONES POLICIALES	
10.1	Pista de Paint Ball	80

**Programa Modernización Integral y Profesionalización de los
Servicios de la Policía Nacional
de Honduras**

10.2	Escenarios para simulacros (allanamiento, despejes, tránsito, escena del crimen, desalojos, prácticas antidisturbios, PRODIG)	805
10.3	Baños para damas y caballeros	30
10.4	Auditorio	735
		1650
11	OFICINA DE INFOTECNOLOGÍA/SERVIDORES	
11.1	Datacenter	64.6
11.2	Oficina para jefe de infotecnología	6.8
11.3	Cubículo para el responsable del SIGA	3.4
11.4	Área de trabajo para mantenimiento de equipo informático.	13.6
11.5	Baños para damas y caballeros	6.8
11.6	Área de almacenamiento de equipo tecnológico	14.8
		110
12	LABORATORIO DE INFOTECNOLOGÍA PARA 50 ESTUDIANTES	
12.1	Laboratorio de infotecnología para 50 personas	110
		110
13	ÁREA RECREATIVA: DESPENSA, CAFETERÍA, ÁREAS AL AIRE LIBRE PARA TRABAJO/LECTURA	
13.1	Salón de cafetería	114
13.2	Área comercial dentro de cafetería	9.6
13.3	Cocina de cafetería	15.4
13.4	Baños de cafetería para damas y caballeros	27
13.5	Área de despensa	20
13.6	Baños de despensa para damas y caballeros	6.8
13.7	Bodega de despensa	3
13.8	Área financiera/cajeros	6
13.9	Área para una tienda de conveniencia	20
13.10	Área para un café.	30
13.11	Área de recogimiento espiritual.	43
13.12	Club Social/Salón Principal	153
13.13	Cocineta y comedor del club social	25.2
13.14	Baños del club social para damas y caballeros	27
		500
14	ESTACIONAMIENTO GENERAL	
	Estacionamiento general	600
		600
15	ÁREAS EXISTENTES PARA APROVECHAR PARA ANAPO (CANCHAS DEPORTIVAS, PISCINA, BODEGAS, LABORATORIOS, Y ÁREAS DE SERVICIOS) Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA DE CURSO DE ASCENSO, POLICÍA DE FRONTERAS	

Programa Modernización Integral y Profesionalización de los Servicios de la Policía Nacional de Honduras

15.1	Área de almacén de mantenimiento de infraestructura	59
15.2	Área de implementos de aseo	59
15.3	Almacén de papelería y material didáctico.	40
15.4	Área para Indumentaria estudiantil	80
15.5	Bodega de armas y equipo anti trauma	106.5
15.6	Taller para transporte con espacio para almacenamiento	125.1
15.7	Área para implementos deportivos ANAPO	25
15.8	Laboratorio de procesamiento de la escena	36
15.9	Laboratorio de balística forense	172
15.10	Laboratorio de informática forense	153
15.11	Laboratorio de documentología forense	96
15.12	Laboratorio de video forense	80
15.13	Laboratorio de topografía y planimetría forense	105
15.14	Laboratorio de dactiloscopia	82.2
15.15	Laboratorio de fotografía forense	50
15.16	Laboratorio de armas	76
15.17	Laboratorio de química forense	102
15.18	Laboratorio de biología forense	128
15.19	Laboratorio Primeros Auxilios	49
15.20	Laboratorio de explosivos	50
15.21	Espacio para almacenamiento implementos de aseo para los laboratorios	40.2
15.22	Oficina para jefe de los laboratorios	28.2
15.23	Área de mantenimiento para laboratorios	16
15.24	Área de monitoreo de cámaras de laboratorios	16
15.25	Área de administración de laboratorios	8
15.26	Área de recepción de laboratorios	20
15.27	Sala de juntas de laboratorios	60
15.28	Área de corte de cabello masculino	120
15.29	Área de corte de cabello femenino	120
15.30	Baños damas y caballeros	14
15.31	Taller de reparación del calzado	30
15.32	Baño de taller de reparación del calzado	6
15.33	Taller de armería	50
15.34	Bodega del taller de armería	12
15.35	Baño de taller de armería	6
15.36	Guardia	57.8
15.37	Sistema de video-vigilancia	10.2
15.38	Baño de la guardia para hombres y mujeres	16
15.39	Cocineta de la guardia	12
15.40	Cerca Perimetral (mejorarlo)	540

**Programa Modernización Integral y Profesionalización de los
Servicios de la Policía Nacional
de Honduras**

15.41	Torre de Vigilancia	68
15.42	Gimnasio	250
15.43	Área del jefe de gimnasio	4
15.44	Batería de baños y duchas para damas y caballeros	42
15.45	Área de vestidores	20
15.46	Sauna	49
15.47	Baño a vapor	49
15.48	Piscina Semiolímpica (existente)	510
15.49	Cancha de fútbol rápido (existente 1)	510
15.50	Cancha para basquetbol (existente 1)	510
15.51	Gimnasio para defensa personal y uso de la fuerza	102
15.52	Cancha para voleibol	510
15.53	Pista de carrera	620
15.54	Área de baños, duchas y vestidores para hombres y mujeres.	44
15.55	Área social (quioscos)	40
15.56	Área de cafetería	25
15.57	Cancha de fútbol 11 existente	510
15.58	Torre de salto libre	65
15.59	Pista de obstáculos	150
15.60	Área de vestidores para hombres y mujeres.	27.3
15.61	Área de confección y planchado	49.9
15.62	Baño de confección y planchado para hombres y mujeres	7
15.63	Mejora de la infraestructura de cursos de ascensos	150
15.64	Mejora de la infraestructura policía de fronteras	431.6
		7600
16	ÁREAS DE URBANIZACIÓN	
16.1	Área de desechos para la clínica y laboratorios	2060
16.2	Cuarto de control de telemática en cada edificio	
16.3	Pavimento con concreto hidráulico para todo el complejo	
16.4	Respaldos de energía	
16.5	Cuartos de bombas	
16.6	Área para desechos sólidos	
16.7	Sistema de drenaje para aguas lluvias	
		2060
17	INSTALACIONES GENERALES	
17.1	Sistema de agua potable	
17.2	Sistema eléctrico	GLB
17.3	Sistema de aguas negras	
	TOTAL M2 DE CONSTRUCCIÓN	29844

4.2.3. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

A partir de los datos proporcionados en los cuadros anteriores tanto de las áreas y espacios los cuales se han mantenido con similares características en cuanto a los metros cuadrados de construcción y áreas útiles, se plantean propuestas de áreas similares, con algunas variantes en los M2 de construcción, por lo que el diseñador deberá tomar en consideración los diferentes usos de las áreas por su tipología funcional, académica, administrativa, docente, investigativa, habitacional, estudios, recreativa y deportiva, además de servicios, seguridad, logística y seguridad, además las características topográficas del terreno que es sumamente irregular y con desniveles muy pronunciados, deberá general esquemas arquitectónicos muy creativos integrados con el medio ambiente circundante, integrándose además con las construcciones existente y que deberá de tomar en consideración para su propuesta arquitectónica, deberá manejar la parte funcional y operativa de las características de una academia profesional universitaria de policía moderna, por lo que requiere una propuesta que llena todas las características y necesidades actuales de uso, servicios, capacidad de espacio, sustentabilidad, seguridad estructural preliminar y forma. ¹⁶

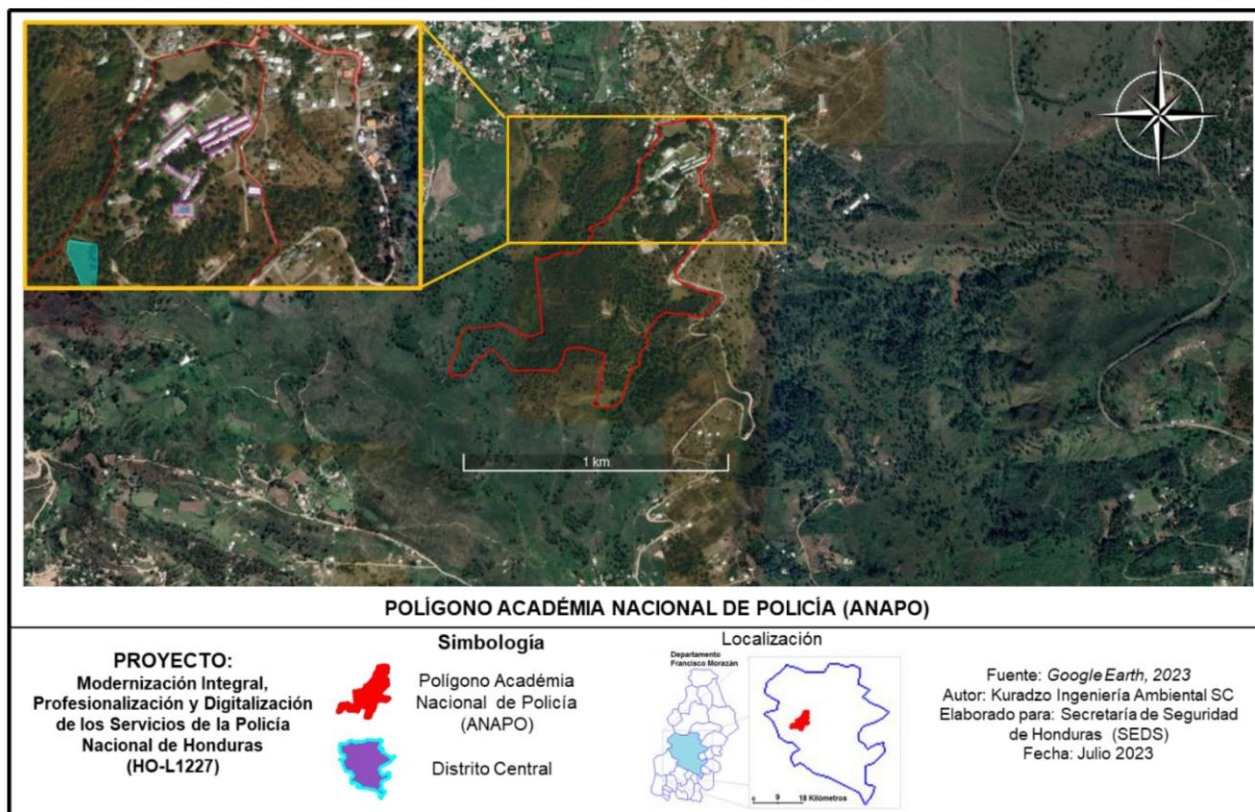
Por lo tanto, la empresa contratada para el diseño deberá realizar los estudios necesarios del terreno, además de las construcciones e instalaciones existentes, en el sitio adaptando las mismas a la tipología arquitectónica y funcional que resulte después de realizar los estudios estructurales y técnicos requeridos que podan general conceptos especificaciones y toma de decisiones para la propuesta final de diseño

Según el programa de necesidades ya descrito anteriormente, además de datos de propuestas realizadas y la descripción básica de áreas, se determina que la propuesta para el campus Académico, contará con edificios posiblemente de varios niveles los cuales se pueden desarrollar con una altura promedio de 4.00 m c/u.

Al desarrollar el proyecto, este cumple con todo lo exigido por la Municipalidad de Tegucigalpa y las normativas del Código de Construcción vigente en Honduras

¹⁶ Propuesta realizada por el Dirección Educativa de la Policía Nacional de Honduras

4.1 PLANTA DEL TERRENO



5. PREMISAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

Las premisas de diseño constituyen las ideas o lineamientos que se toman para orientar el diseño arquitectónico de un edificio, para el presente caso, el Diseño final del Complejo de la Academia Nacional de la Policía de Honduras (ANAPO), aquí se han de tomar en cuenta criterios de tipo morfológicos, funcionales, pedagógicos, tecnológicos y ambientales aplicados a la propuesta del proyecto.

5.1 PREMISAS MORFOLÓGICAS (FORMA)

Los criterios morfológicos se refieren a la forma que regirá el anteproyecto, este aspecto va muy de la mano con el aspecto funcional, es de suma importancia ya que es lo primero que el usuario percibe y es donde se integran otros aspectos como pedagógicos, ambientales y tecnológicos. Como ya se indicó antes en el Informe del sitio, el sector donde está actualmente ubicado es de valor arquitectónico indeterminado, por estar en la zona de amortiguamiento de un área forestal ya intervenida de la comunidad de Tamara Municipio del Distrito Central, predominante uso habitacional, esto esta generado una densificación poco proporcionada, y la calidad y precariedad en la calidad constructiva y arquitectónica de las viviendas, por lo que se considera una calidad de la imagen desordenada, sin tipología definida.

Por lo que la utilización de elementos arquitectónicos en las fachadas del complejo educativo, será tarea a definir en el diseño final, tomando en consideración, elementos patrimoniales existentes en el área y/o estructuras totalmente nuevas pero que se adapten y se integren al entorno.

Podrá en forma integral, mantener las características tipológicas y constructivas de los edificios actuales en el terreno, pero también constituyéndose como un edificio moderno tardío o expresionismo estructural, es un estilo arquitectónico que incorpora elementos de la industria de alta tecnología y la tecnología en el diseño del edificio, de manera que se incorpore y se vea como un complejo definido a un conjunto de imágenes cargadas emocionalmente y que opera de un modo similar a una personalidad autónoma separada.

Es muy importante que el presente un diseño arquitectónico que manifieste claramente un carácter institucional y que es parte integral del actual completo de la ANAPO, tomando en consideración que deberá tener plazoletas y áreas de esparcimiento que integren al diseño arquitectónico general que se elabore..	
Tomar en consideración que el diseño final de complejo se adapte al entorno inmediato, sin embargo, como se indicó arriba no existe una tipología definida en los alrededores.	
El concepto de respeto al medio ambiente es algo primordial en el diseño de ANAPO, es algo que se ha indicado con insistencia por de la Secretaria de Seguridad, es un concepto que deberá ser priorizado en el diseño arquitectónico, en paredes y losas verdes, plazoletas y senderos, solo por mencionar algunos ejemplos.	
Aplicación de colores armónicos en tonalidades beige, colores terrosos claros y tonalidades de azul turquesa que favorezcan el trabajo de docente y se identifiquen con la institución.	

5.2 PREMISAS AMBIENTALES

5.2.1. Un Edificio con Ventilación Natural

La ventilación natural es la técnica por la cual se permite el ingreso de aire exterior dentro de un edificio por medios naturales (no mecánicos). Honduras es un país donde se puede aprovechar la ventilación natural y pueden mejorar la calidad del aire interior, los edificios diseñados con sistemas óptimos de ventilación natural, a menudo proporcionan ambientes muy confortables y agradables para los ocupantes, de acuerdo a estudios realizados, se estima que este tipo de ventilación ahorra energía en un estimado de un 40% de la factura de consumo eléctrico.

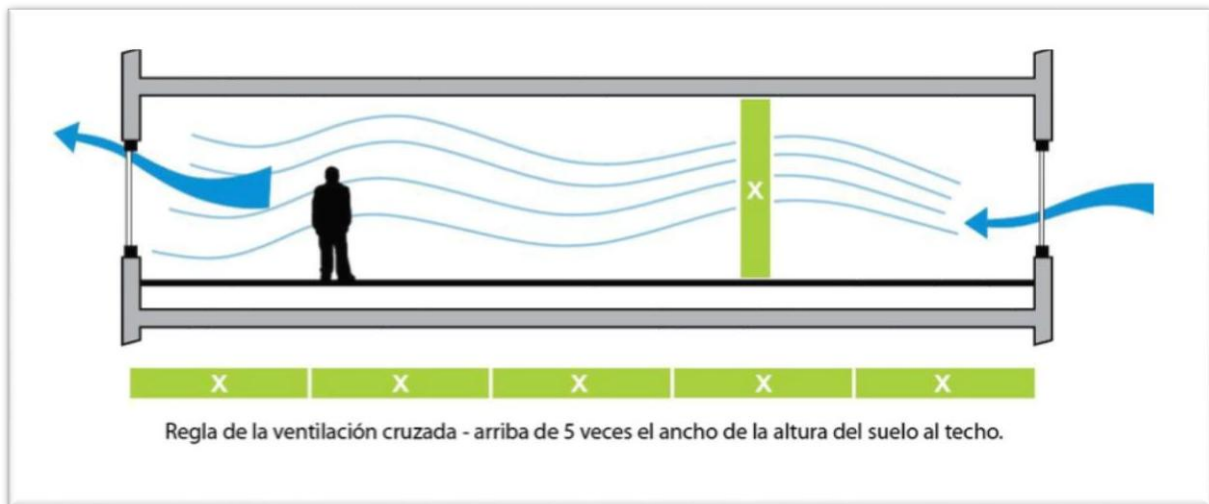
5.2.2. Beneficios de la Ventilación Natural

Los principales ahorros se deben a la reducción de energía de enfriamiento, no tener que funcionar los ventiladores AC y aumenta la satisfacción de los ocupantes. Aumento en el suministro de aire fresco a un espacio puede incrementar los niveles de confort térmico y generar mayor productividad.

El diseño propuesto es de tipo ventilación cruzada con ventilas de norte a sur, el cual utiliza la presión diferencial del aire causado por el viento, previendo aperturas entre divisiones y controladores pasivos de soleamiento y calor en la construcción (como lo pueden ser parteluces, elementos arquitectónicos que reducen las cargas térmicas).

Para el efecto se considera zona de respiración atendida por ventilación natural, según estándar ASHRAE 62.1-2017²³ el total de la suma de áreas de ventanas o aperturas en el envoltorio del edificio que sirven como medios de ventilación natural para la zona de respiración, no debe ser menor a 4%, respecto al área de piso.

²³ STANDARD ASHRAE 62.1-2016 “VENTILACIÓN PARA UNA CALIDAD DE AIRE ACEPTABLE EN EDIFICIOS” cobertura de normas de ventilación, es un consenso voluntario nacional desarrollado bajo el auspicio de la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Acondicionamiento de Aire (ASHRAE).



24

La ventilación cruzada depende de dos factores que cambian continuamente: la disponibilidad y dirección del viento.

En un aula estándar, como las propuestas en el diseño preliminar, la partición no debe ser superior a 1.20 m, pero esto dependerá de los tamaños de apertura, la partición de los espacios no debe obstruir al diseño de la ruta del aire. La idea es lograr dentro del edificio contextos favorables para tener ambientes confortables.

Algunos de los puntos es el incremento en la ventilación, el confort térmico y utilización de la luz natural, así como permitir las vistas. A manera de ejemplo, varios de los espacios de las oficinas quedan nuevamente confinados al interior, sin ventanas y obligados a utilizar luz artificial a toda hora. Esto representaría no sólo costos en el consumo de electricidad para iluminar y ventilar mecánicamente el espacio, sino también afectaciones psicológicas y de salud para los residentes.

²⁴ Normas de ingeniería bioclimática, adaptada al diseño propuesto de la Torre III, existen otras normativas que podrán considerarse,

5.2.3. Detalles de paisajismo

Dentro de estas premisas ambientales o criterios a considerar, no se encuentran únicamente los aspectos naturales del entorno, si no, también artificiales y que han sido expuestos por el personal laborante y cadetes de la ANAPO, y que vienen a embellecer el complejo educativo.

De acuerdo al diseño preliminar existen pequeñas áreas en el primer nivel, en plazoleta y área de parqueos, donde la vegetación juega un papel primordial, considerando un clima templado la mayor parte del año, se propone realizar pequeños jardines que contendrán en primera instancia un cubre suelos, (grama), además flores de clima variado y templado, entre estas rosas y otras plantas como tipo enredaderas.²⁵



Para la superficie de senderos, plazoletas y parqueos, se recomienda realizar un adecuado desfogue de agua pluvial, con la utilización de elementos que permitan su fácil evacuación en épocas de lluvia.



²⁵ Las plantas ornamentales formarán parte del edificio y dentro de las opciones existen soluciones como patio de Sistema Fotovoltaico para generación de energía limpia.

7.2.4 Manejo de desechos sólidos y control de contaminación

Es muy importante determinar y realizar un diagnóstico de la generación y manejo de residuos sólidos para el caso del complejo ANAPO, de ante mano se podría asegurar que los residuos que predominan dado el giro de gestión y oficinas es papel bond, cartón y residuos de tipo variado generado en oficina y en menor cantidad de los servicios de mantenimiento, sin embargo, se debe considerar que se podrían encontrar otro tipo de subproductos dependiendo del número de empleados, las horas continuas de trabajo y algunas actividades que no necesariamente estén contempladas de momento.

Según la documentación trasladada por el Sistema de Educación de la Policía Nacional, para la realización de este informe, se han realizado descripciones del tipo de desechos, sin embargo, se desconocen las cantidades que se generan en el e actual edificio central, por consecuencia es necesario realizar desde la oficina la separación de los desechos según su característica, y es el propósito de estas premisas que se realice la propuesta para un manejo adecuado de los desechos en el nuevo edificio, manteniendo los criterios nacionales e internacionales de color de los recipientes.

Reciclaje de desechos con las siguientes clasificaciones:

Papel -----> contenedor color azul
Orgánico -----> contenedor color verde
Plástico -----> contenedor color amarillo
Vidrio -----> contenedor color gris



Para la ubicación de los recipientes exclusivamente todo el complejo ANAPO, se requiere que se ubiquen diferenciados en las oficinas y áreas comunes, utilización de bolsas biodegradables en lugar de las bolsas plásticas convencionales y las bolsas deberán ser de diferente color de acuerdo al tipo de material que contienen, para hacer más fácil la representación de las mismas en el área de recolección.

La recolección de basura debe ser a través del bloque central de servicios y trasladada a los contenedores y el deposito general, este deberá ubicarse en lugar fuera de la vista de usuarios en el sótano 3, con un andén con la altura adecuada para su retiro en camión recolector.

7.2.5 Soleamiento

Favorecer el soleamiento mañanero, para aprovechar el calor del sol al interior del edificio evitar el soleamiento de la tarde que incrementa demasiado el calor dentro del edificio. permitir el ingreso del sol en ambientes interiores o espacios exteriores donde se busque alcanzar el confort higrotérmico²⁷

7.2.6 Temperatura.

Se considera que una temperatura de 21 o 24 grados es la temperatura ideal de confort en un entorno laboral y dado que en Honduras de forma natural se mantiene la temperatura en estos rangos promedios, nos permite mantener un edificio confortable con las estructuras y accesorios adecuados, como una referencia actual la temperatura interior y exterior de las edificaciones del complejo ANAPO, deberá ser la siguiente:

Temperatura Interior: La temperatura para este tipo de edificaciones deberá mantenerse en el siguiente rango: no debe bajar de 21°C ni superar los 26°C, considerando medidas de ahorro y uso eficiente de la energía.

Temperatura exterior: Esta estará en función de los vientos predominantes, velocidad del viento, grado de permeabilidad del sitio, precipitación pluvial, rango de altitud, rango de biotemperatura, porcentaje de evapotranspiración y porcentajes de días claros.

Parámetros Climáticos Promedios de la Ciudad de Tegucigalpa (2000 - 2015)²⁸

Temperatura máxima absoluta anual: 32.9 ° C

Temperatura máxima media anual: 28.5 ° C

Temperatura media anual 21.6 ° C

Temperatura mínima media anual: 18.4 ° C

Temperatura mínima absoluta anual: 16° C

5.3 PREMISAS Y CRITERIOS TECNOLÓGICOS.

Al determinar las premisas tecnológicas, se ha seleccionado las tecnologías constructivas de fácil accesibilidad y modernas, cuyo proceso constructivo y aplicación causan bajo impacto ambiental, tomando en cuenta las condicionantes geomorfológicas del sitio, debido a que también gran parte del país, en la cual se incluye la zona de Tamara, se considera medianamente sísmica, es conveniente que los sistemas constructivos que se aplicaran tomen en cuenta este

factor al momento del diseño final, así mismo debe aplicarse tecnologías innovadoras que favorezcan a los edificios del complejo ANAPO y al medio ambiente, toda vez su aplicación sea congruente a la función específica del proyecto.

Se espera que en la planificación del proyecto se pueda obtener una Pre Certificación Verde, la cual es un sello de arquitectura sostenible que cuantifica el impacto ambiental, energía y atmósfera, calidad del servicio, económico, social de los edificios, entre otros aspectos.²⁹

7.3.1 Estilo arquitectónico de alta tecnología

También conocido como modernismo tardío o expresionismo estructural, es un estilo arquitectónico que incorpora elementos de la industria de alta tecnología y la tecnología en el diseño de los edificios.

El término alta tecnología, se explica como uno que se utiliza en los círculos arquitectónicos para describir edificios públicos con estructuras, ductos y tubos expuestos, aspecto tecnológico.

- El partido arquitectónico contempla además la ventilación natural, por lo que el diseño interior será del tipo salón abierto e instalaciones vistas.
- El mobiliario será del tipo abierto, que permita la libre circulación del aire, el control y también la dinámica de trabajo.
- Todas las ventanas de fachadas deberán tener el control del soleamiento, ya que sea por diseño o por medio de parteluces; de tal manera que no permitan el ingreso habitable del edificio.
- El diseño del edificio deberá cumplir como mínimo con todas las normas de seguridad Laboral e Industrial y Salud Ocupacional vigente en el país.
- El diseño del edificio deberá estar libre de barreras arquitectónicas para gente con capacidades especiales.

²⁷ **Confort higrotérmico** cuando no tienen que intervenir los mecanismos termorreguladores del cuerpo para una actividad sedentaria y con una indumentaria ligera.

²⁸ Impactos climáticos para Honduras, Ministerio de Recursos Naturales y Ambiente

²⁹ Existen varios tipos de Certificaciones de acuerdo al uso y construcción, es necesario determinar cuál es la que más se aplica al proyecto de la Torre III

³⁰ "NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REPÚBLICA DE GUATEMALA" AGIES NSE 2-10 Demandas estructurales, condiciones de sitio y niveles de protección. Categoría 3, Edición 2018

7.3.2 Edificio con iluminación inteligente.

La Iluminación de alta tecnología, es el control que se hace a una solución basada en la tecnología y que permiten intervenir, de forma práctica, sencilla y personalizable, cualquier sistema de iluminación artificial. Así mismo, otra ventaja fundamental de contar con sistemas de control de iluminación es que el uso de la iluminación artificial se adapta solo a los momentos en los que es necesaria. Esto se consigue gracias a sensores de presencia que detectan si hay personas en un espacio determinado y, en consecuencia, adaptan la iluminación a las necesidades.

La aplicación de la tecnología en los edificios está permitiendo desarrollar espacios que son mucho más eficientes y respetuosos con el medio ambiente y que, además, también presentan ventajas importantes en la forma en que las personas se relacionan con su entorno más inmediato, por lo que se propone para el edificio este tipo de tecnología, equipado con sensores de luz natural donde se calcula que existe un ahorro estimado de un 30%.

Otra de las ventajas de los edificios que instalan sistemas de control de iluminación es que esto implica un ahorro económico considerable, estos sistemas permiten el aprovechamiento al máximo de la luz natural, brindando en conjunto hasta un 58% de ahorro sobre el escenario actual.

Finalmente, como no podía ser de otra forma, otra de las ventajas que implica disponer de este tipo de sistemas de control en el alumbrado es que aumentan la vida útil de las luminarias.

Por otro lado, es un requerimiento primordial para el sistema de iluminación de la torre III, el uso de luminarias tipo LED, ya que presentan entre otras las siguientes ventajas: Son mucho más eficientes energéticamente y también económicamente, la vida útil de las luminarias es de por lo menos 15.000 horas; Las luminarias LED no se calientan, la eficiencia energética de éstas está entre 15 y 20%; La iluminación LED es mucho más ecológica que cualquier otro tipo de iluminación y lo más importante se ahorra energía, consumen de un 80 a un 90% menos de energía que otras convencionales.³¹



7.3.3 Consumo de Energía para el Sistema de Elevadores

Para reducir el impacto ambiental a través de una reducción en el consumo de energía, se proponen elevadores con las siguientes características:

Máquina sin engranajes de elevador Gen2 de imanes permanentes. La máquina más eficiente de su rango al ser que funcione a más revoluciones por minuto por no tener engranes, tiene una polea tractora de tan solo 100mm de diámetro (al menos 4 veces inferior a la competencia).

Inversor de frecuencia variable³², el cual permite que las cargas de energía al momento de desaceleración y/o frenado regresen hacia el Drive VF y este a su vez la devuelve a la red de corriente alterna del edificio por medio de un inversor y un filtro. Este reduce aproximadamente un 70% el consumo de energía.

7.3.4. Sistema hidráulico y sanitario

Al elaborar el diseño final de la Torre III, hay que integrar la instalación sanitaria del edificio nuevo del MP de 9 niveles y el cuarto de máquinas, tomando en cuenta todos los factores que influyen en un proyecto de este tipo, así como los elementos que lo conforman, tales como: tuberías y accesorios, equipos de bombeo, cisternas y depósitos de agua, se subraya el cálculo apropiado de la tubería, tanto para el agua potable como para las aguas servidas, se fundamenta en el método a utilizar, en el que se determine el número de unidades de gasto a cada aparato sanitario y, en función de estas unidades, calcular, con la ayuda de los caudales de diseño, el diámetro de las tuberías.

La optimización y mejora requerida, así como el avance tecnológico brinda nuevos sistemas y materiales a utilizar en el edificio del proyecto de la Torre III, la expectativa es lograr un ahorro en el sistema hidráulico, estimado de por lo menos el 55% comparado con el escenario actual, con el uso de:

- **Urinales secos**

además de ahorrarle gastos económicos (personal de limpieza, atascos, consumo de agua), contribuyen a no desperdiciar agua, ya que los urinarios convencionales de baños consumen una media de 6 litros de agua cada vez que se abre el grifo para desaguar los orines, mientras que nuestros urinarios no utilizan ni un solo litro.

³¹ Según algunas investigaciones indican que la iluminación LED puede ofrecer una variedad de beneficios para la salud, entre estos reducir los dolores de cabeza, aumentan la productividad, los LEDs reducen el estrés y la ansiedad, https://www.airfal.com/iluminacion-residencial-noticias/ventajas_salud_LED,

³² Es un sistema para el control de la velocidad de giro en motores de corriente alterna (AC) mediante el control de la frecuencia de alimentación suministrada al motor.

- **100% ECOLÓGICO:** Utiliza la gravedad, por lo que NO requiere agua ni energía.
- **HIGIÉNICO:** Al no utilizar agua, suponen una barrera a la vida microbiana. Tienen hasta CINCO VECES MENOS PROBABILIDADES DE BACTERIAS que los urinarios convencionales.
- **MANTENIMIENTO:** Se eliminan costes de agua, desagüe y energía. No cuenta con partes mecánicas que puedan dañarse. La tecnología y su innovador diseño hacen del Urinario seco una pieza de alta ingeniería elegante, simple y eficaz.



- **Inodoros ahorradores de agua potable.**

Los inodoros de bajo consumo de agua son los que tecnológicamente se han desarrollado para trabajar con volúmenes de 6 litros o menos de agua, son considerados de grado ecológico, puede ser de varios tipos:

- Deposito con interrupción de la descarga, Disponen de un pulsador único que interrumpe la salida de agua, en unos casos accionándolo dos veces y, notros, dejando de pulsarlo.
- Inodoro con fluxómetro de bajo consumo.

Deposito con doble pulsador Permitiendo niveles de descarga de agua, cada uno de los pulsadores de carga un volumen determinado de agua, siendo las combinaciones más comunes las de 3 y 6 litros. Ya que si se necesita evacuar residuos líquidos se puede descargar 3 litros de agua y si son sólidos, 6litros.



- Aprovechamiento de aguas grises.

El agua "gris" tratada no dispone de la calidad del agua potable, pero aún cumple la calidad necesaria para que se utilice en las cisternas de los inodoros (que llegan a consumir cerca del 30% del agua suministrada), o incluso para el riego.³³

- Mecanismo de descarga para cisternas, son mecanismos que pueden adaptarse a cualquier cisterna baja y permiten convertir un inodoro en ahorrador, sustituyen al mecanismo antiguo.

- Aprovechamiento de agua pluvial

El estudio de la precipitación de agua de lluvia en la ciudad de Tegucigalpa, nos permitiría dimensionar un depósito de aguas pluviales que nos garantice una reserva de agua destinada al uso de áreas exteriores o de reciclado en tuberías de depósitos de inodoros y otros usos como pozo de absorción de agua pluvial.³⁴

³³ En el caso de la reutilización de las aguas grises para el riego de los espacios exteriores, y en jardines, se hace necesario un tratamiento inicial, que puede ser efectuado mediante equipos de depuración. El ahorro en estos casos puede ir desde un 6 a un 40% del agua suministrada.

7.3.5. Otras tecnologías en la construcción del complejo ANAPO

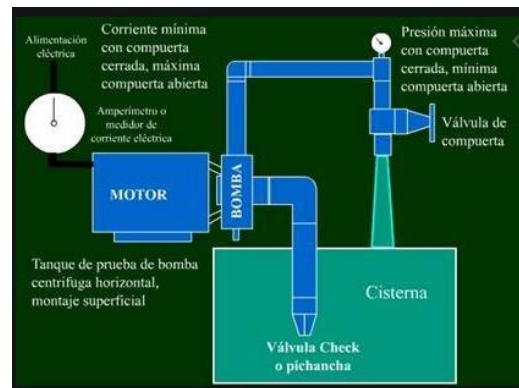
Materiales resistentes y amigables con el medio ambiente, con la mejor capacidad de carga y soporte según las normas correspondientes.³⁵	
Sistema estructural basados en marcos de vigas-columnas, que posean la suficiente rigidez suficiente para minimizar los desplazamientos en los edificios, con paredes de corte y seguridad de construcción de la estructura	

³⁴ Esta duplicidad de calidades de agua, implica la necesidad de un sistema eficiente de gestión de ambos tipos de aguas. Aquí es preciso hacer una aclaración importante. Existen en el mercado equipos diseñados para "rellenar" con agua de otra procedencia -red pública, pozo, etc.- el depósito donde se almacena el agua de lluvia cuando ésta se está acabando o escasea.

³⁵ NRD3 - Especificaciones técnicas para materiales de construcción, la presente norma tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas de materiales para la construcción que deben observarse en edificaciones, instalaciones y obras de uso público nuevas, así como las que sufran remodelaciones o rehabilitaciones, de construcción gubernamental o privada.

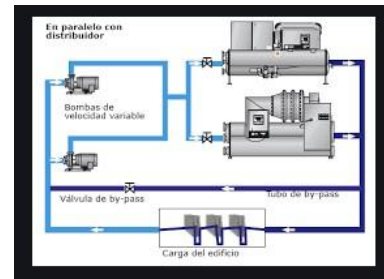
³⁶ NRD1 - Normas de seguridad estructural de edificaciones y obras de infraestructura para la república de Honduras

Abastecimiento adecuado de agua potable, se prevé un espacio para tanque cisterna tanto en altura como en sótano, para el almacenamiento y el respectivo espacio para el sistema de bombeo y distribución a los niveles.



Desempeño energético de motores del sistema hidráulico.

- Rotación en periodos semanales
- Redundancias en todo el sistema



5.4 PREMISAS FUNCIONALES

En el aspecto funcional se consideran las premisas referentes al funcionamiento de las áreas interiores y exteriores del complejo arquitectónico, considerando la forma en que se relacionan entre sí los diferentes ambientes, procurando que las circulaciones sean eficientes y seguras; También en esta rama se consideran los aspectos de seguridad dentro y fuera del edificio, aspectos como sistemas de emergencia, rutas de evacuación que hacen que el edificio funcione de la mejor manera.

Durante la operación del proyecto se aplicará un método de clasificación de los desechos sólidos y tecnología que favorecen el ahorro energético y reduzcan la contaminación del medio ambiente.

Tomar en consideración las siguientes características de funcionamiento:

- Lograr circulaciones fluidas, eficientes y seguras, aplicando estándares internacionales y dimensiones recomendadas.

- Que el edificio sea accesible para los usuarios, especialmente para las personas con limitaciones físicas.
- De acuerdo a la frecuencia de uso de las áreas de trabajo ubicarlas de la manera más accesible para el público.
- Diseñar el edificio aplicando los principales conceptos de seguridad en cuanto a incendios y sismos.³⁷
- Tomar en cuenta los principios básicos para la evacuación del edificio en caso de emergencia, marcando adecuadamente las rutas de evacuación.
- Oficinas de concepto abierto, equipadas con mobiliario modular e instalaciones vistas.
- Materiales de cerramiento propios para permitir la ventilación cruzada.

7.4.1 Medidas de Seguridad del complejo ANAPO

Debido a las Funciones Sustantivas de la Secretaria de Estado en el Despacho de Seguridad y de la Policía Nacional de Honduras, la institución está sometida a diversas amenazas, entre ellas, del Crimen Organizado, la delincuencia común, sujetos procesados penalmente y de grupos de inconformes. Por consiguiente, el nivel de seguridad del complejo ANAPO y sus instalaciones deberá ser Alto. Para el efecto hay que considerar los estándares de seguridad establecidos por la Policía Nacional de Honduras.³⁹

7.4.2 El arte en el Diseño

La Arquitectura por sí misma es un Arte. Como tal, proporciona las herramientas para la proyección y construcción de edificios y estructuras funcionales que sirven de patrimonio de

³⁷ NRD2 - Normas mínimas de seguridad en edificaciones e instalaciones de uso público. La norma tiene por objetivo establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo la integridad física de los ciudadanos del territorio nacional.

³⁸ NRD2 - Normas mínimas de seguridad en edificaciones e instalaciones de uso público. La norma tiene por objetivo establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo la integridad física de los hondureños y hondureñas.

³⁹ El diseño del edificio deberá cumplir como mínimo con todas las normas de seguridad Laboral e Industrial y Salud Ocupacional vigente en el país.

una cultura. El arte abstracto para pintar murales que parecen transformar y disolver grandes estructuras arquitectónicas, es esta la propuesta que se debe considerar en superficies internas y externas del complejo ANAPO, el arte también debe estar presente en el diseño de fachadas y espacios interiores.

Como parte de la decoración se incluye también, acabados adecuados en muros, texturizados, cielos falsos en ambientes abiertos, pisos tipo cerámico y colores institucionales en muros.

6. NORMAS Y LEGISLACIÓN APLICABLE AL PROYECTO.

Son variadas las normas y legislaciones aplicables para este tipo de proyectos, ya que por su tamaño y complejidad los hace tomar en consideración diversas normativas, aquí se mencionan algunas de ellas, que sin que la siguiente lista sea exhaustiva, deberá considerar las siguientes normas, leyes, reglamentos, guías y requisitos establecidos por las entidades, empresas e instituciones que norman la construcción, el uso y operación de los edificios públicos. Así como se detallarán en mayor profundidad en los Términos de Referencia TDR, para la elaboración de los estudios de reinversión y diseños finales.⁴¹

- “Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de uso Público” de la Secretaria de Estado
- Normas de Diseño Estructural de la Asociación de Ingenieros Estructurales de Guatemala -AGIES-.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto No. 68-86 del Congreso de la República de Guatemala y los Acuerdos Gubernativos: No. 431-2007 Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, No. 134-2005.
- Listado Taxativo de Proyectos, No. 173-2010, Reformas al Reglamento de Evaluación Control y Seguimiento Ambiental con lo que respecta a la evaluación ambiental del proyecto y los instrumentos ambientales que deberá proponer.
- Ley de Atención a las Personas con Discapacidad, Decreto Número 135-96 del Congreso de la República de Guatemala.
- Guía de Análisis y Gestión de Riesgo en la Inversión Pública de la Secretaría de Programación y Planificación de la Presidencia -SEGEPLAN-.
- Requisitos establecidos por la Empresa Eléctrica de Guatemala, Sociedad Anónima, -EEGSA-

- Requisitos de la Empresa Municipal de Agua -EMPAGUA-

⁴¹ Algunas de las presentes normativas y legislaciones, fueron extraídas del Información preliminar para preparar los Términos de Referencia y una presentación, MP.

- Normas y reglamentos del Departamento de la Construcción Urbana de la Municipalidad de Guatemala
- Requisitos del Plan de Ordenamiento Territorial -POT-.
- Seguridad e higiene laboral. (en cumplimiento de las normas guatemaltecas NRD2 NRD1, y Seguridad y Salud Ocupacional del Ministerio de Trabajo).
- Diseño estructural categoría III según la norma AGIES NSE2010 nueva normativa estructural guatemalteca análoga al internacional building code IBC-2006 vigente actualmente en el estado de California.
- Sistema contra incendios, orientado al cumplimiento de estándares y normas nacionales e internacionales como la NFPA (Nacional Fire Protection Asociación).
- Data center categoría TIR III.
- Sistema y control por medio de cámaras de monitoreo de circuito cerrado (grabación las 24 horas) y capacidad de almacenaje de 2 meses mínimo.
- Detectores de metal en los ingresos del edificio.
- Control de accesos, con sistemas de cierre y apertura de puertas con tarjeta electromagnética y función donde se indique.
- Recepción y control de visitantes en el primer nivel y control de accesos, seguridad y vigilancia monitoreada en cada nivel (solo pasillos y áreas de espera).
- Elevadores de llamada anticipada en un tiempo de espera de máximo de 35 segundos.
- Planta eléctrica de emergencia 1.5 megas con transferencia automática).
- Acometida de media tensión, determinar su uso adecuado de manera exterior e interior del complejo del MP.
- Transformadores y subestación eléctrica para el edificio y para el aire acondicionado.

- Cuarto eléctrico e informático en cada nivel y una planta general de datos y estación o sub estación eléctrica general.
- Pozo mecánico de agua potable. Consideraciones para uso de pozo existente o su ampliación, esto dependerá del cálculo de la demanda.
- Prever un Sistema central de aire acondicionado en todas las áreas de oficinas que cumplan con todas las normas vigentes de ventilación y confort en el país.
- Sistema de extracción e inyección de aire en sótanos que cumpla con las normas vigentes en el país.
- Sistema de manejo, tratamiento y aprovechamiento de aguas grises.
- Sistema discriminador de cargas iluminación motores y tomacorrientes.
- Sistema automatizado de control de iluminación.
- Diseño del edificio con Ventilación cruzada y controles pasivos de la incidencia solar.
- Gestión de residuos, Manual de tratamiento y reciclaje de residuos y desechos sólidos.
- Uso eficiente de agua potable. Manual y guía de uso para el aprovechamiento del recurso hídrico.
- Calentadores solares para duchas del Nivel (10) del cuarto de máquinas, aprovechamiento de la energía solar.

7. CRONOGRAMA PRELIMINAR

Como parte de la consultoría “Estudio de Pre factibilidad de Proyectos de Infraestructura del Ministerio Público”, se requiere preparar el Cronograma Preliminar de la ejecución del proyecto de la Torre III, el cual se prepara en base a consenso realizados con el departamento de Infraestructura del MP, y de análisis realizados en documentos elaborados anteriormente por el departamento de Infraestructura, así como de opiniones de asesores del personal del BID.

El objetivo primordial de la elaboración del Cronograma preliminar es la medición preparatoria de las distintas tareas y actividades en la ejecución del proyecto con relación a los plazos previstos. Es una guía, una referencia, una ruta a seguir en aras de la consecución de objetivos de cada actividad, tomando en consideración otros aspectos como recursos y el cumplimiento de requerimientos con una descomposición lógica de todo lo que hay que hacer, para lograr simplificar el trabajo. Es por esto que a continuación se realizan dos cronogramas: el primero integra los estudios previos a la ejecución y el segundo integra la ejecución de la obra, con actividades descritas de manera general.

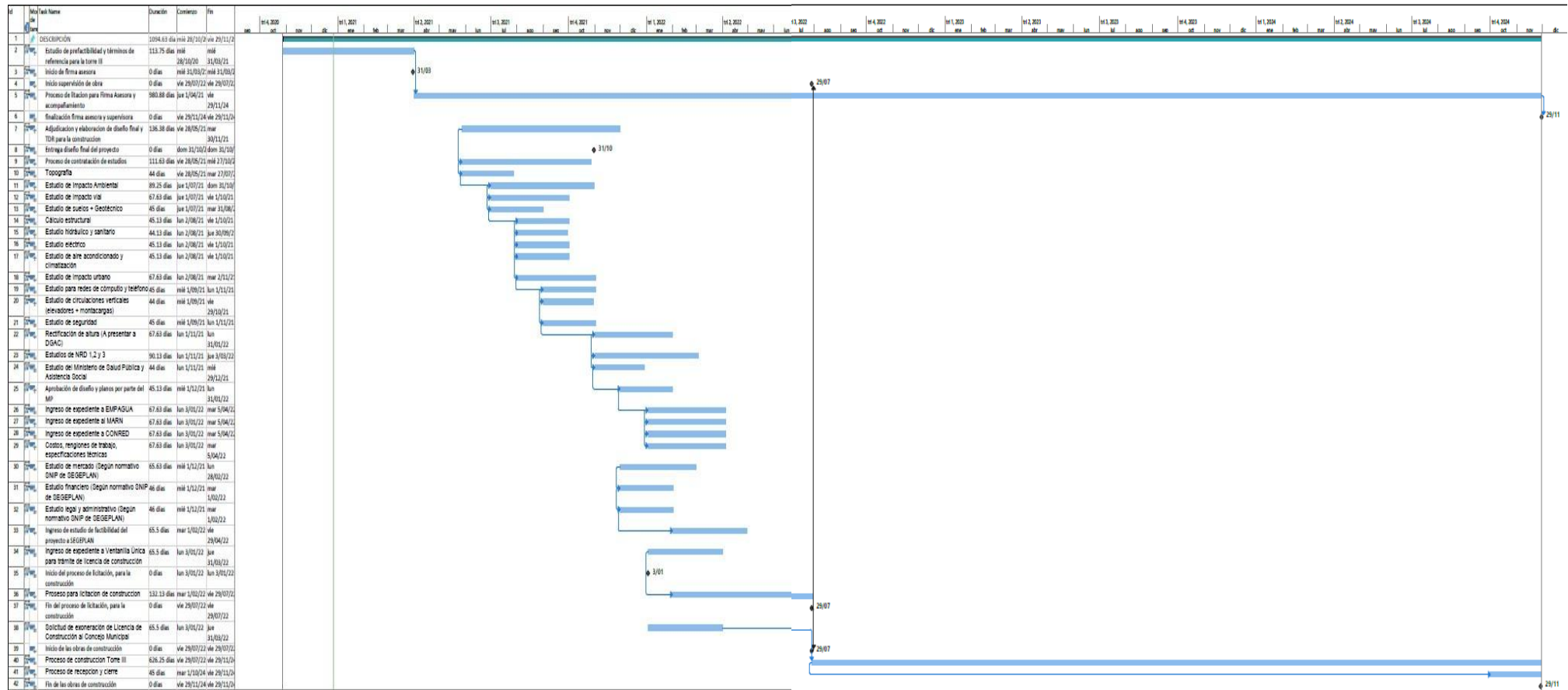
Es importante indicar que este Cronograma es preliminar y será la Firma Consultora la que estimará el tiempo de ejecución de cada uno de los renglones de trabajo descritos al momento de su definición. Con dicha información, elaborará el Cronograma final de Ejecución de la Obra.

7.1 CRONOGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DE PRE-INVERSIÓN

Para el proyecto “construcción de la torre III del edificio central del ministerio público en el barrio Gerona” Este cronograma permite dejar planificada la Etapa de Pre-inversión del proyecto en forma integral y unifica los Estudios de Factibilidad. Los estudios técnicos necesarios no se limitan a los descritos en el siguiente Cronograma, estos quedaran definidos en las siguientes etapas del ciclo del Proyecto de la Torre III, así como el nivel de desglose de cada uno.

Programa Modernización Integral y Profesionalización de los Servicios de la Policía Nacional de Honduras

CRONOGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO



7.2 CRONOGRAMA PRELIMINAR DE OBRA.

El siguiente Cronograma es un gráfico donde las varias unidades de obra o renglones de trabajo se describen de manera general, es decir, se agrupan las partidas según su carácter y representa la duración temporal prevista para la construcción de la Torre III.

Es importante indicar que este cronograma es una referencia en esta etapa preliminar de la construcción de la Torre III del MP, la creación de un cronograma final, en la etapa de Planificación final, permitirá al contratista planificar varias tareas de construcción y establecer y definir plazos para su finalización.

Mediante la recopilación de información desde distintas fuentes bibliográficas especializadas (publicaciones, libros y estudios) en planificación y dirección de proyectos se realiza un estudio detallado de los siguientes temas:

- ✓ -Variables relevantes a considerar en el proceso de estimación de la duración de las actividades.
- ✓ -Métodos disponibles para el proceso de estimación de la duración de las actividades, sus ventajas y desventajas.
- ✓ -Actividades típicas presentes en proyectos específicos de Ingeniería Civil (Edificación en Altura,).
- ✓ -Impacto de la variación de la duración de las actividades en el costo y plazo total de un proyecto.

Tomando en cuenta estos factores, se determina la gráfica en barras que representa el tiempo de ejecución y permite de manera preparatoria estimar un tiempo de finalización. Preliminarmente se calcula una ejecución de dos años y cinco meses, iniciando el 1ro de agosto del 2022 al 30 de noviembre del 2024.

7.3 DESCRIPCIÓN DE LOS RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN
1 Ejecución de obras preliminares	Limpieza de terreno, agua potable, energía eléctrica, evacuación de aguas servidas, primeros auxilios, construcciones provisionales (oficinas, bodegas, comedores, baños), seguros, elementos de seguridad, barreras de protección y letreros de obra.
2 Cimentación profunda	Esta partida se considera en caso de excavaciones profundas, como el caso de tres sótanos, en donde según las características del suelo puede ser necesaria la utilización de estructuras fundidas para contención provisional, con el fin de reforzar las paredes de las excavaciones. Además, según las características de las construcciones aledañas a la obra, puede ser necesaria elementos para mantener la estabilidad del terreno y reforzar las fundiciones de las estructuras colindantes.
3 Trazado, levantamiento y niveles del terreno.	Esta partida considera un levantamiento del terreno existente, replanteo del edificio, de calles y trazado de ejes.
4 Excavaciones	Se considera excavación a máquina y excavación a mano de acuerdo con geometría y cotas de nivel según planos, extracción de excedentes, instalación de pozos absorbentes y conducción de aguas negras.

**Programa Modernización Integral y Profesionalización de los
 Servicios de la Policía Nacional
 de Honduras**

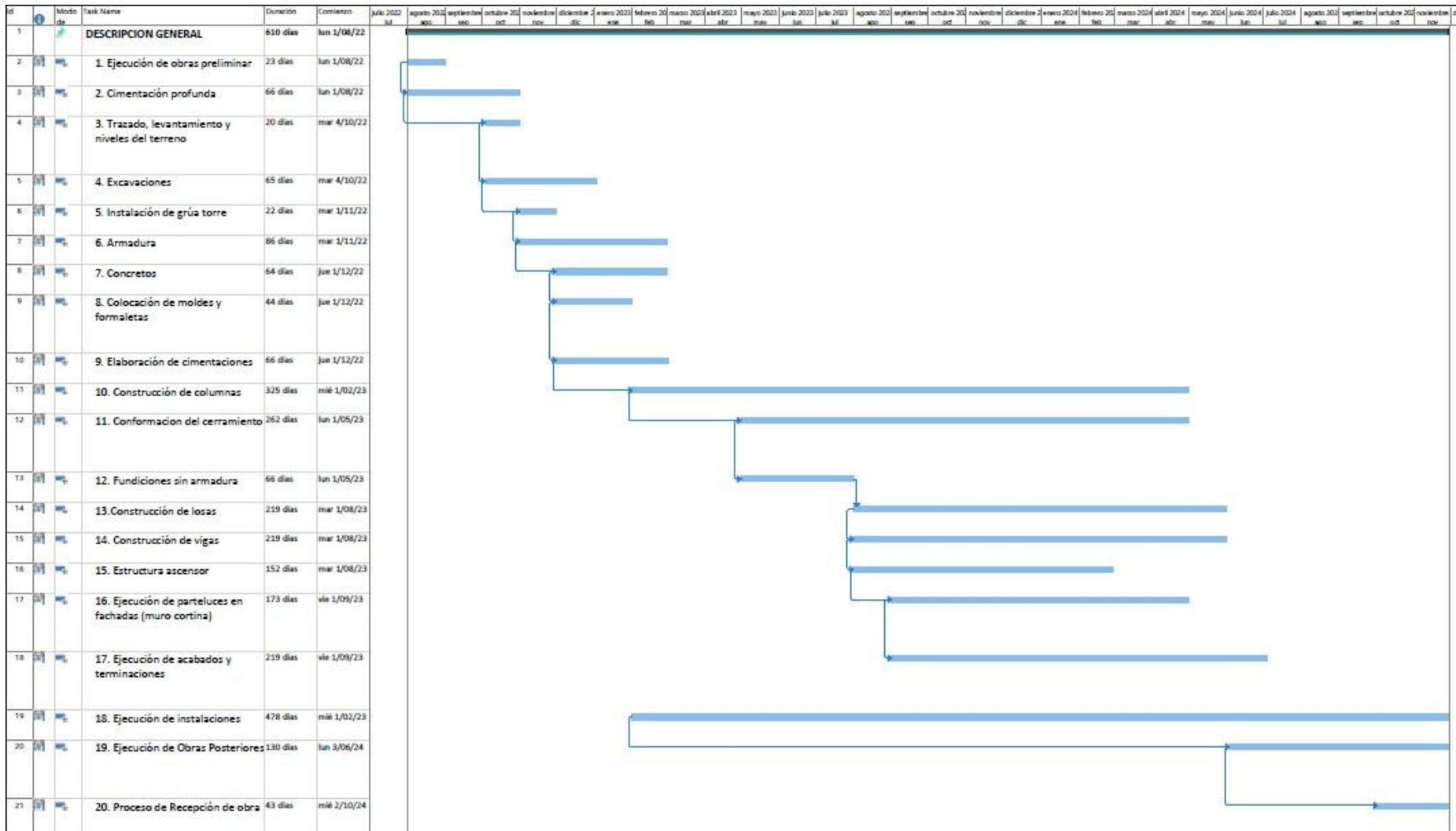
5 Instalación grúa torre	Se considera la colocación de anclajes, y armado de la estructura, que servirá para el traslado de materiales según se va avanzando en alturas.
6 Armadura.	Considera el doblado, corte y colocación de armaduras en distintos elementos.
7 Concretos	Considera la colocación, vibrado y protección de concreto en distintos elementos.
8 Colocación de moldes y formaletas.	Considera la colocación de moldes en distintos elementos.
9 Elaboración de cimentaciones	Actividades de excavación a máquina, excavación a mano, emplantillado, molde, armadura y fundición de cimientos
10 Construcción de columnas	Se consideran las actividades de armado de refuerzo, formaleta y fundición.
11 Construcción de muros.	Se consideran las actividades de armadura, formaleta y fundiciones y/o levantados de muro.
12 fundiciones sin armadura.	Se consideran las actividades, formaleta fundición, banquetas, caminamientos.
13 Construcción de losas	Se consideran las actividades de armadura, formaleta y fundición
14 Construcción de vigas	Se consideran las actividades de armadura, formaleta y fundición.
15 Estructura de ascensor	Se consideran las actividades de armadura, formaleta y fundición de la estructura de ascensores.

**Programa Modernización Integral y Profesionalización de los
Servicios de la Policía Nacional
de Honduras**

16 Ejecución de parteluces	Ejecución de parteluces en fachadas (muro cortina) Considera colocación de soportes, vidrios y sellos.
17 Ejecución de acabados y terminaciones	Se consideran las actividades de instalación tabiques, guardapolvos, cielos, ventanas, puertas, pisos, pinturas, acabados y otros elementos de obra fina.
18 Ejecución de instalaciones	Se consideran las instalaciones eléctricas, seguridad, sanitarias, aguas servidas, aguas lluvias, agua potable, sistema de riego, red agua caliente, climatización, ascensores, iluminación y otros específicos en Proyectos de Edificación en Altura.
19 Ejecución de Obras Posteriores	Se consideran actividades de retiro de instalaciones provisionales, baños y entrega de obra terminada.
20 Recepción de las obras	Incluye aviso de recepción de empresa constructora, aviso de recepción de firma supervisora y verificación de renglones de trabajo, plazo para subsanar defectos de la obra, recepción y firma de actas de fin de las obras.

Se prevé que en las etapas subsiguientes del ciclo del proyecto se desarrolle el cronograma de las Obras con el detalle correspondiente, la medición de los tiempos y la descripción según el diseño final, esto permitirá al contratista o firma consultora definir el tiempo final de ejecución, así también identificar tareas interdependientes, algunas de estas pueden sobresalir, lo que significa que se pueden realizar dentro de un período de tiempo mayor al que tomará la tarea y otros, cuando se toman en secuencia, crean la duración de construcción más corta posible, conocida como la "ruta crítica". Cada actividad de ruta crítica debe finalizar antes de que comience la siguiente, por lo que establecer plazos alcanzables para estas tareas es clave para planificar una fecha de finalización realista para el proyecto.

CRONOGRAMA PRELIMINAR DE OBRA DEL PROYECTO



Fuente: Elaboración propia.

8. CONCLUSIONES

- Tomar en consideración que, para el análisis de este informe, se tomó de base la documentación proporcionada por el Ministerio Público, a través de la Dirección de Infraestructura de Gerona y el Departamento de Proyectos de Cooperación Internacional.
- Para consultar los aspectos financieros ya se desarrollaron en el informe del producto No 2 de esta consultoría, donde se incluye el costo por M2 estimado; y los costos estimados por sótanos y niveles a construir, así como las partidas presupuestarias a las siguientes etapas, así como el análisis del sitio que también corresponde al producto No 2.
- El proyecto es factible su construcción, superando las expectativas tanto del sitio de emplazamiento como de los costos y el diseño preliminar. Desde la perspectiva legal, ambiental y técnica, no hay consideraciones mayores en esta etapa preliminar, habrá que considerar un estudio más profundo en estos temas, en las etapas subsiguientes.
- Otro aspecto de suma importancia en esta etapa es el cálculo de capacidad y uso de áreas que ofrece la propuesta para el edificio de la Torre III, de la capacidad, tal y como la descripción de ambientes y áreas por nivel, según la propuesta esquemática proporcionada por el Departamento de Infraestructura del MP, se presentan los niveles de la Torre III.
- Las premisas de diseño constituyen las ideas o lineamientos que se toman para orientar el diseño arquitectónico de un edificio, para el presente caso, el Diseño final de la Torre III del MP, aquí se han de tomar en cuenta criterios de tipo morfológicos, funcionales, tecnológicos y ambientales aplicados a la propuesta del proyecto, presentada por el MP.

**Programa Modernización Integral y Profesionalización de los
Servicios de la Policía Nacional
de Honduras**

- El diseño preliminar presentado, corresponde a una etapa previa, es decir no se cuenta con un diseño definido, sin embargo, se ha realizado por parte del MP la propuesta de una sección de fiscalía típica, la cual servirá de base para el desarrollo del diseño y espacios necesarios, corresponde en las etapas siguientes y definir un diagnóstico por ambiente.
- Para el desarrollo del Estudio de Factibilidad y Diseños Finales (etapas subsiguientes) será necesario que las Autoridades Administrativas del Ministerio Público tomen en consideración lo descrito en el presente estudio y los anteriores presentados ante el BID y el MP, de esta consultoría y definan aspectos de uso según las fiscalías seleccionadas a ser trasladadas al nuevo edificio.
- La Firma Consultora seleccionada según los TDR (elaborados por esta consultoría) deberá desarrollar el Estudio de Factibilidad y Diseños finales de Arquitectura e Ingeniería para la Construcción de la nueva Torre III en forma integral.