ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA BASE MILITAR UBICADA EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO SANTA BÁRBARA DE ISCUANDÉ (N)

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto contempla la ejecución de obras de mantenimiento, adecuación y mejoramiento integral de la infraestructura física de la base militar ubicada en el casco urbano (zona urbana) del Municipio de Santa Bárbara de Iscuandé (N), orientadas a restablecer las condiciones de habitabilidad, salubridad, funcionalidad, seguridad y operatividad de las instalaciones desde las cuales la Fuerza Pública desarrolla sus labores de defensa, seguridad y apoyo al mantenimiento del orden público en el municipio. Las actividades comprenden el mantenimiento y mejoramiento de los pisos en madera tipo tablón de la edificación de dos (2) niveles de la base (114 m²); la construcción de una estructura elevada en perfiles metálicos y/o concreto para el soporte de dos (2) tanques de almacenamiento de agua de 5.000 litros; el suministro e instalación del sistema de almacenamiento, bombeo y conducción de agua, con tanques plásticos de 5.000 y 250 litros, motobomba de alta presión y 1.200 ml de manguera de alta resistencia; la instalación de sanitarios nuevos de uso institucional, la reparación de lavamanos existentes y la reposición de las redes de desagüe de la cocina (incluida trampa de grasa), de la red general de la base y de los dos (2) containers de la Jefatura, junto con un pozo séptico en PVC para el tratamiento de las aguas residuales; la reposición parcial de cubiertas con estructura en perfil metálico tipo C, teja arquitectónica trapezoidal en zinc, caballete, canal tipo amazonas y bajantes; y la adecuación de las instalaciones eléctricas, con inversor de onda senoidal pura, cableado de potencia, acometida, tablero y protecciones para los containers, luminarias LED y un equipo de aire acondicionado tipo mini split inverter, de acuerdo con las actividades y cantidades previstas en el presupuesto oficial.

La necesidad de adelantar el proyecto surge de la solicitud de la propia autoridad de la Fuerza Pública con presencia en el municipio, la cual advirtió que las instalaciones de la base militar no se encuentran en buen estado y que dicha situación afecta las condiciones de vida del personal militar acantonado y la capacidad operativa de la unidad. Esta necesidad fue presentada, analizada y aprobada por el Comité Territorial de Orden Público del Municipio de Santa Bárbara de Iscuandé, instancia encargada de estudiar, aprobar y hacer seguimiento a los programas y proyectos de seguridad, convivencia ciudadana y orden público en el ente territorial, de conformidad con el Decreto 399 de 2011, compilado en el Decreto 1066 de 2015. En consecuencia, el Municipio, en ejercicio de sus competencias en materia de orden público y de apoyo a la Fuerza Pública, adelanta el presente Proceso de Contratación.

La ejecución de estas obras permitirá recuperar la estabilidad, la seguridad y la funcionalidad de los pisos de la edificación de dos niveles; garantizar un abastecimiento y almacenamiento de agua continuo y suficiente para el consumo, la preparación de alimentos, el aseo y el lavado; restituir la funcionalidad e higiene de las baterías sanitarias

y de las redes de desagüe y dotar a la base de un sistema de tratamiento de aguas residuales que reduzca los riesgos sanitarios y ambientales; eliminar filtraciones en las áreas con cubiertas deterioradas; y disponer de instalaciones eléctricas seguras, con respaldo de energía e iluminación adecuada, en cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP.

En términos generales, el proyecto tiene como finalidad dotar a la Fuerza Pública de una infraestructura en condiciones adecuadas para el cumplimiento de su misión constitucional, contribuir a la seguridad, la convivencia y el orden público del municipio y prolongar la vida útil de las instalaciones mediante soluciones adaptadas a las condiciones de alta humedad, pluviosidad y ambiente salino propias de la región. Para alcanzar este propósito, las obras deberán ejecutarse con criterios de calidad, cumplimiento de la normativa técnica vigente, adecuada integración con los elementos existentes, protección de los bienes y equipos que permanezcan en la base y mínima afectación de la operación militar, permitiendo que la unidad continúe cumpliendo sus funciones de manera ininterrumpida durante la ejecución del contrato.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

La base militar objeto de intervención constituye infraestructura institucional existente, localizada en el casco urbano del Municipio de Santa Bárbara de Iscuandé (N), en la cual se aloja el personal militar y se desarrollan actividades de mando y administración, alojamiento, alimentación, aseo y bienestar de la tropa. Las instalaciones están conformadas, entre otros espacios, por una edificación de dos (2) niveles con entrepisos y pisos en madera (6,00 m x 9,50 m por nivel), dos (2) containers destinados a la Jefatura, zona de cocina, baterías sanitarias y zona de lavaderos.

De acuerdo con el diagnóstico realizado y con lo informado por la autoridad de la Fuerza Pública, las instalaciones presentan deterioro generalizado por el paso del tiempo, el uso intensivo, la falta de mantenimiento y la exposición permanente a las condiciones climáticas de la llanura costera del Pacífico nariñense, caracterizadas por precipitaciones frecuentes e intensas, alta humedad relativa y ambiente salino agresivo para los materiales metálicos y la madera. Los pisos en madera de la edificación de dos niveles presentan tablones deteriorados, sueltos, desnivelados o afectados por humedad y ataque biológico; la base carece de una estructura adecuada para el almacenamiento elevado de agua y de un sistema de bombeo y conducción que garantice el suministro continuo; los aparatos sanitarios, la grifería y los desagües se encuentran deteriorados o fuera de servicio, las redes de desagüe de la cocina, de la red general y de los containers son insuficientes o están dañadas, y no se cuenta con un sistema adecuado de tratamiento de aguas residuales; algunas áreas presentan cubiertas deterioradas con filtraciones; y las instalaciones eléctricas que alimentan los containers presentan acometidas, protecciones y cableado deficientes, iluminación insuficiente y ausencia de respaldo de energía ante las frecuentes interrupciones del servicio.

En cuanto a las particularidades de la zona, el Municipio de Santa Bárbara de Iscuandé no cuenta con conexión vial terrestre con el interior del departamento, por lo que su acceso se realiza principalmente por vía marítima y fluvial, desde puertos como Tumaco, Guapi (Cauca) o Buenaventura. En consecuencia, los materiales, equipos y herramientas deberán

transportarse por agua, con cargue, descargue y acarreo manual o con equipo menor hasta el sitio de la obra, y su programación deberá considerar las condiciones de marea, oleaje y navegabilidad, así como la disponibilidad limitada de materiales en el comercio local. Estas condiciones deberán ser tenidas en cuenta por los Proponentes en sus análisis de precios unitarios y en la planeación de la obra.

Las condiciones descritas exigen la intervención por sectores para no afectar la operación de la base, la inmunización y protección de los elementos de madera, la protección anticorrosiva de los elementos metálicos, la desenergización controlada de los circuitos a intervenir y la adecuada integración de las nuevas redes con las existentes. En este contexto, se requiere recuperar y mejorar la infraestructura existente bajo criterios técnicos que garanticen su estabilidad, durabilidad y funcionalidad, procurando en todo momento conservar, proteger y no afectar los elementos que no sean objeto de intervención ni la continuidad del servicio a cargo de la unidad militar.

2.1. Localización



Figura 1.1. Localización del Departamento de Nariño y del Municipio de Santa Bárbara de Iscuandé en el orden departamental.

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades a ejecutar se agrupan en cinco (5) capítulos: preliminares y adecuaciones estructurales; redes hidráulicas, bombeo y almacenamiento de agua; redes sanitarias, aparatos y tratamiento de aguas; cubiertas y estructuras; e instalaciones eléctricas e iluminación. El alcance específico corresponde a los ítems, unidades y cantidades definidos en el presupuesto oficial, cuyos precios unitarios incluyen el A.I.U. (Administración 28,5 %, Imprevistos 3 % y Utilidad 2 %; total 33,5 %). Las actividades de localización y replanteo, protección de áreas y elementos existentes, cargue, transporte, aseo permanente y retiro

de sobrantes y escombros que se requieran para la correcta ejecución de cada ítem se entienden incluidas en los respectivos precios unitarios.

1. PRELIMINARES Y ADECUACIONES ESTRUCTURALES

Este capítulo comprende las intervenciones de mayor incidencia estructural del proyecto. Incluye el mantenimiento y mejoramiento de los pisos en madera tipo tablón de 10 x 15 cm de la edificación de dos (2) niveles de la base, con un área de 6,00 m x 9,50 m por nivel (114 m² en total), lo cual comprende la revisión del entramado de soporte, el retiro y la reposición de los tablones deteriorados, fisurados, podridos o atacados por insectos con madera inmunizada de igual o superior sección y calidad, la fijación de los elementos sueltos, la nivelación de la superficie y la aplicación de tratamiento preservante y de acabado de protección. Incluye también la construcción de una estructura elevada en perfiles metálicos y/o concreto reforzado para el soporte de dos (2) tanques de almacenamiento de agua de 5.000 litros (global), con su cimentación, columnas, vigas, plataforma de apoyo, anclajes y protección anticorrosiva, dimensionada para resistir el peso de los tanques llenos (del orden de 10 toneladas de agua), su peso propio y las solicitaciones de sismo y viento conforme a la NSR-10, y con la altura necesaria para permitir la distribución del agua por gravedad hacia los puntos de consumo.

2. REDES HIDRÁULICAS, BOMBEO Y ALMACENAMIENTO DE AGUA

Este capítulo comprende la conformación del sistema de abastecimiento y almacenamiento de agua de la base. Incluye el suministro e instalación de dos (2) tanques plásticos de polietileno de alta densidad de 5.000 litros, aptos para agua potable, sobre la estructura elevada, con tapa hermética, flotador o válvula de llenado, registros, adaptadores, tuberías de salida, rebose y lavado; el suministro e instalación de dos (2) tanques plásticos de 250 litros para el servicio de la zona de lavaderos; el suministro e instalación de una (1) motobomba de alta presión de 2 HP a 3 HP para la impulsión y el llenado de los tanques, con su base, conexiones de succión e impulsión, válvulas de pie y de retención, uniones y conexión eléctrica con protección propia; y el suministro de 1.200 ml de manguera de alta resistencia de Ø 1/2" para la conducción del agua desde la fuente de abastecimiento hasta los tanques y desde estos hasta los puntos de consumo, tendida, fijada y protegida contra daños mecánicos y radiación solar. El sistema deberá quedar en funcionamiento, sin fugas y sometido a las pruebas previstas en el presente anexo.

3. REDES SANITARIAS, APARATOS Y TRATAMIENTO DE AGUAS

Este capítulo comprende la recuperación de las baterías sanitarias y de las redes de desagüe de la base, así como la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales. Incluye el suministro e instalación de tres (3) sanitarios nuevos de uso institucional, con grifería y accesorios; la reparación y el mantenimiento de accesorios, grifería y desagües de seis (6) lavamanos existentes; el suministro e instalación de tubería PVC de 3" para la red de desagüe de la cocina, con sus accesorios y trampa de grasa (8 und); el suministro e instalación de tubería PVC sanitaria y accesorios para la red de desagüe general de la base militar (global); el suministro e instalación de tubería PVC sanitaria y acoples para la red de desagüe de los dos (2) containers de la Jefatura (global); y el suministro e instalación de un (1) pozo séptico prefabricado en PVC para el tratamiento de las aguas residuales, con la excavación, la base de apoyo, la nivelación, las conexiones de entrada y salida, los registros de inspección, la ventilación y el relleno compactado,

conectado a la red de desagüe y al punto de descarga del efluente que se defina en el diseño o por la interventoría o supervisión. Las redes deberán quedar con pendientes uniformes, registros de inspección accesibles y someterse a las pruebas de estanqueidad y flujo previstas en el presente anexo.

4. CUBIERTAS Y ESTRUCTURAS

Este capítulo comprende la reposición de la cubierta en las áreas de la base que presentan láminas deterioradas, corroídas o con filtraciones, conforme a lo definido en el diseño y verificado por la interventoría o supervisión. Incluye el suministro e instalación de 490 kg de estructura en perfil metálico tipo C de 100 mm x 50 mm x 15 mm, con equipo, platinas, anclajes y protección anticorrosiva; el suministro e instalación de 110 m² de teja arquitectónica trapezoidal en zinc calibre 34, con sus accesorios y elementos de fijación; el suministro e instalación de 10 ml de caballete para teja arquitectónica trapezoidal en zinc calibre 34; el suministro e instalación de 10 ml de canal en PVC tipo amazonas, con sus soportes, uniones, tapas y boquillas; y el suministro e instalación de 12 ml de bajante de 3", con sus accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación. La cubierta deberá quedar alineada, con la pendiente y los traslapos recomendados por el fabricante, sin fijaciones expuestas sin sello y correctamente integrada con canales y bajantes.

5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS E ILUMINACIÓN

Este capítulo comprende la adecuación de las instalaciones eléctricas y de iluminación de la base, en especial de los containers de la Jefatura, para garantizar su seguridad, confiabilidad y cumplimiento del RETIE y el RETILAP. Incluye el suministro e instalación de un (1) inversor/convertidor híbrido de onda senoidal pura de 5.000 W / 48 V, con capacidad de carga desde la red y desde fuente solar, para el respaldo de energía de las cargas que se definan como prioritarias; el suministro e instalación de 35 ml de cableado de potencia en cobre multifilar calibre #2 AWG y de las acometidas de protección en tubería conduit; la adecuación de la acometida, el tablero eléctrico, las protecciones y el cableado para la alimentación de los containers (global); el suministro e instalación de treinta (30) luminarias tipo LED herméticas y/o tipo panel para el interior y el exterior de los containers; y el suministro e instalación de un (1) equipo de aire acondicionado mini split inverter de 12.000 BTU / 110 V, de alta eficiencia energética, con refrigerante ecológico R410A o R32 y recubrimiento anticorrosivo tipo Gold Fin para ambiente marino. Las instalaciones deberán quedar identificadas, balanceadas, con conductor de puesta a tierra en todas las salidas y con las protecciones coordinadas con el calibre de los conductores y la carga de cada circuito.

3.1. Fases y etapas del proyecto

La ejecución del proyecto no se estipula en fases o etapas.

a. **Ítems de pago:**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT
1	**PRELIMINARES Y ADECUACIONES ESTRUCTURALES**		
1.1	Mantenimiento y mejoramiento de pisos en madera tipo tablón 10x15 cm para estructura de 2 pisos (Área: 6,00 m x 9,50 m x 2 niveles = 114 m²)	m²	114

1.2	Construcción de estructura elevada en perfiles metálicos/concreto para soporte de 2 tanques de almacenamiento de 5.000 L	gl	1
2	**REDES HIDRÁULICAS, BOMBEO Y ALMACENAMIENTO DE AGUA**		
2.1	Suministro e instalación de tanques plásticos de alta densidad de 5.000 litros para agua potable	und	2
2.2	Suministro e instalación de tanques plásticos de 250 litros para zona de lavaderos	und	2
2.3	Motobomba de alta presión (2 HP a 3 HP) para impulsión y llenado de tanques	und	1
2.4	Suministro de manguera de alta resistencia Ø 1/2" para conducción de agua	ml	1.200
3	**REDES SANITARIAS, APARATOS Y TRATAMIENTO DE AGUAS**		
3.1	Suministro e instalación de sanitarios nuevos de uso institucional (incluye grifería y accesorios)	und	3
3.2	Reparación y mantenimiento de accesorios, grifería y desagües para lavamanos existentes	und	6
3.3	Suministro e instalación de tubería de PVC de 3" para red de desagüe de cocina (incluye accesorios y trampa de grasa)	und	8
3.4	Tubería PVC sanitaria y accesorios para red de desagüe general de la base militar	gl	1
3.5	Tubería PVC sanitaria y acoples para red de desagüe de los dos (2) containers de Jefatura	gl	1
3.6	Suministro e instalación de pozo séptico PVC para tratamiento de aguas residuales	und	1
4	**CUBIERTAS Y ESTRUCTURAS**		
4.1	Suministro e instalación de perfil tipo C 100 mm x 50 mm x 15 mm, incluye equipo, anclaje	kg	490
4.2	Suministro e instalación de teja arquitectónica trapezoidal ZINC calibre 34, incluye accesorios	m²	110
4.3	Suministro e instalación de caballete para teja arquitectónica trapezoidal ZINC calibre 34	ml	10
4.4	Suministro e instalación canal PVC tipo amazonas	ml	10
4.5	Suministro e instalación de bajante de 3", incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación	ml	12
5	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS E ILUMINACIÓN**		
5.1	Inversor / Convertidor de Onda Senoidal Pura 5.000 W / 48 V (Híbrido Onda Pura Carga Solar/Red)	und	1
5.2	Cableado de potencia cobre multifilar #2 AWG y acometidas de protección en tubo conduit	ml	35
5.3	Adecuación de acometida, tablero eléctrico, protecciones y cableado para alimentación de containers	gl	1
5.4	Suministro e instalación de luminarias tipo LED herméticas/panel para interior y exterior de containers	und	30
5.5	Aire acondicionado Mini Split Inverter 12.000 BTU / 110 V (alta eficiencia energética, refrigerante ecológico R410A / R32, recubrimiento anticorrosivo Gold Fin para ambiente marino)	und	1

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del Proceso de Contratación es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 4 – Minuta del Contrato.

5. FORMA DE PAGO

La forma de pago es por precios unitarios.

La Entidad entregará un anticipo y posteriormente hará pagos parciales con su respectiva amortización, todo lo cual se regirá por las siguientes reglas:

ÍTEM	PORCENTAJE DE PAGO	CONDICIÓN DE PAGO
1	ACTAS PARCIALES DE OBRA 90% DEL VALOR TOTAL DEL CONTRATO	• Soporte de pago de Seguridad Social. • Informe suscrito por el contratista, más registro Fotográfico. • Informe de Interventoría o supervisión. • Factura o documento equivalente.
2	PAGO FINAL DE OBRA 10%	• Acta de recibo final y a satisfacción de la obra. • Soporte de pago de Seguridad Social. • Informe suscrito por el contratista, más registro Fotográfico. • Informe de Interventoría o supervisión. • Factura o documento equivalente.

En el documento que se presente para pago, así como en el aval expedido por el Municipio para el mismo efecto se deberá informar, discriminar y cuantificar los descuentos por cargas tributarias locales y sus destinatarios, que se deban tener en cuenta para efectuar el pago, de tal manera que la entidad pagadora efectúe las retenciones y traslados a quien corresponda.

Se aclara que los responsables de la veracidad del contenido de las Actas de Pago son el contratista y el supervisor y/o interventor quienes dan certeza que las cantidades allí consignadas fueron medidas en sitio, y que los precios unitarios, las operaciones aritméticas y demás información contenida en el acta, se ajustan a las condiciones pactadas en el contrato.

En caso de que el contratista esté obligado a facturar electrónicamente, deberá presentar la factura electrónica validada previamente por la DIAN, como requisito necesario para el pago, conforme a las disposiciones señaladas en el Decreto 358 del 5 de marzo de 2020, en concordancia con lo dispuesto en la Resolución 0042 del 5 de mayo de 2020 y demás normas que los modifiquen, complementen o sustituyan.

El supervisor y/o interventor solo aprobará el pago final de aquellas actividades que sean comprobables y efectivamente soportadas y que, en consecuencia, hayan sido debidamente ejecutadas por el Contratista. Para causar el pago final del contrato, el Contratista deberá acreditar que se encuentra a paz y salvo con la totalidad de proveedores, subcontratistas y empleados que haya utilizado en la ejecución de las actividades contratadas. Hasta no entregar dichos soportes, la Entidad no hará el respectivo recibo de factura final de pago al contrato.

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto presenta condiciones particulares asociadas a la ejecución de obras de mantenimiento, adecuación y mejoramiento dentro de una instalación militar en funcionamiento permanente, las veinticuatro (24) horas del día, en la que se aloja personal militar y se custodian bienes, equipos, armamento, material de guerra y documentos de carácter reservado. La ejecución deberá coordinarse con el comandante de la unidad militar o con quien este delegue para definir horarios, áreas de trabajo, secuencia de intervención, accesos de materiales, rutas de circulación y áreas restringidas, estableciendo cerramientos, señalización y medidas de protección para el personal militar, los trabajadores y los bienes existentes. El contratista deberá entregar previamente el listado del personal que ingresará a la obra, con su identificación y afiliación al Sistema de Seguridad Social Integral, y acatar los protocolos de seguridad, control de acceso, permanencia y reserva de información que establezca la Fuerza Pública, incluidas las restricciones al registro fotográfico y a la divulgación de información sobre las instalaciones. Asimismo, deberán considerarse las condiciones de orden público de la zona, el acceso marítimo y fluvial al municipio y las condiciones de alta pluviosidad, humedad y ambiente salino, especialmente en las actividades de cubierta, estructuras metálicas, madera e instalaciones eléctricas.

En cuanto a la normativa técnica aplicable, las obras deberán ejecutarse de acuerdo con los estudios, diseños, planos, especificaciones y documentos contractuales del proyecto y con las normas técnicas vigentes. Dado que el alcance incluye la construcción de una estructura elevada para el soporte de tanques de agua, la reposición de elementos de estructura de cubierta en perfil metálico tipo C y el mejoramiento de pisos en madera de una edificación de dos niveles, deberán observarse las disposiciones aplicables del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10 y sus actualizaciones vigentes, en particular los Títulos A (requisitos generales de diseño sismo resistente), B (cargas, incluidas las de los tanques llenos y las de viento), C (concreto estructural), F (estructuras metálicas) y G (estructuras de madera). La reposición de elementos estructurales existentes deberá realizarse con secciones, especies, calidades y conexiones iguales o superiores a las existentes, sin modificar el sistema estructural de las edificaciones.

De igual forma, el proyecto deberá cumplir con la normativa vigente aplicable a la contratación estatal y a la ejecución de obras públicas, así como con las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo, manejo ambiental, gestión de residuos de construcción y

demolición, residuos peligrosos y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, manejo de aguas residuales y vertimientos, y demás obligaciones que correspondan a la naturaleza de las actividades contratadas.

En las actividades que involucren redes de agua potable, almacenamiento y bombeo, redes sanitarias, aparatos sanitarios y tratamiento de aguas residuales deberán observarse la NTC 1500 – Código Colombiano de Fontanería, el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS (Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y sus modificaciones) en lo aplicable a sistemas de tratamiento en el sitio, y las especificaciones de los fabricantes; y en las que involucren redes eléctricas, equipos e iluminación, el RETIE vigente, la NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano y el RETILAP vigente. Las instalaciones eléctricas intervenidas deberán contar, al finalizar, con la declaración de cumplimiento del RETIE suscrita por persona calificada con matrícula profesional vigente. Los procedimientos constructivos deberán adaptarse a las condiciones reales encontradas en el sitio y a las instrucciones impartidas por la interventoría o supervisión.

6.1. Especificaciones técnicas

A. Consideraciones generales de construcción

Las actividades deberán ejecutarse conforme a buenas prácticas de ingeniería, garantizando calidad, estabilidad, durabilidad y seguridad de las obras. El contratista deberá suministrar la totalidad de materiales, equipos, herramientas y mano de obra calificada. Todos los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir con las Normas Técnicas Colombianas (NTC) y reglamentos técnicos aplicables. Se deberán considerar las condiciones climáticas de alta humedad, pluviosidad y salinidad propias de la zona y el transporte marítimo y fluvial de los materiales, adoptando medidas de protección durante el transporte, almacenamiento e instalación. Dado que la base militar permanecerá en funcionamiento, los trabajos deberán planificarse por sectores y frentes de obra para minimizar ruido, polvo, cortes de energía y agua y riesgos en las áreas en servicio.

- Antes de iniciar las obras, el contratista elaborará con la interventoría o supervisión un acta de inicio con inventario del estado de las áreas a intervenir, con el registro fotográfico que autorice la unidad militar, y un plan de intervención por sectores aprobado por el comandante de la unidad.
- La localización y el replanteo de la estructura elevada, del pozo séptico y de los trazados de las redes se realizarán con equipo de precisión y serán aprobados por la interventoría o supervisión antes de iniciar las excavaciones.
- Los elementos existentes que deban retirarse para ejecutar las actividades (tablones, láminas, aparatos, tuberías, luminarias, cableado) se desmontarán sin causar daños a los elementos que permanecen; los recuperables se inventariarán y entregarán mediante acta a la unidad militar, y los demás se dispondrán como residuos conforme a su naturaleza.

B. Pisos en madera y estructura elevada para tanques

El mantenimiento de los pisos en madera de la edificación de dos niveles iniciará con la inspección del entramado de soporte (vigas, viguetas y durmientes) y de los tablones de 10

x 15 cm, identificando los elementos deteriorados que deban reemplazarse, previa aprobación de la interventoría o supervisión.

- La madera de reposición será de especie con aptitud estructural, seca, sana, sin nudos sueltos, grietas pasantes ni ataque biológico, inmunizada por el método de vacío-presión y con contenido de humedad no mayor al 19 % al momento de la instalación, conforme al Título G de la NSR-10; las superficies cortadas en obra se tratarán con preservante.
- Los tablones se fijarán al entramado con tornillería o clavos galvanizados o con recubrimiento anticorrosivo, quedando la superficie nivelada, rígida, sin resaltos, astillas ni elementos de fijación expuestos, y se aplicará un acabado protector con acción fungicida e insecticida apto para ambientes húmedos.
- Cuando se identifiquen elementos del entramado de soporte deteriorados, se repondrán con secciones iguales o superiores a las existentes, sin modificar el sistema estructural de la edificación.
- La estructura elevada para el soporte de los dos (2) tanques de 5.000 litros se construirá conforme al diseño estructural y a la memoria de cálculo del proyecto, elaborados de acuerdo con la NSR-10, considerando como mínimo la carga de los tanques llenos, el peso propio, las cargas de viento y las fuerzas sísmicas correspondientes a la zona de amenaza sísmica alta en la que se encuentra el municipio.
- La cimentación se ejecutará sobre suelo firme, previa verificación de las condiciones del terreno, con concreto de la resistencia especificada en el diseño, acero de refuerzo corrugado conforme a la NTC 2289 y recubrimientos adecuados para ambiente agresivo; el concreto se vibrará y curará adecuadamente.
- Los elementos en perfilería metálica recibirán limpieza mecánica, pintura anticorrosiva y esmalte de acabado aptos para ambiente salino; las soldaduras serán continuas, limpias y sin porosidades, y las conexiones pernadas se ejecutarán con pernos galvanizados. La plataforma de apoyo será plana, nivelada y de dimensiones suficientes para el apoyo total de la base de los tanques, según las recomendaciones del fabricante.

C. Almacenamiento, bombeo y conducción de agua

Los tanques de almacenamiento serán de polietileno de alta densidad, fabricados con materiales aptos para el contacto con agua potable, con protección contra rayos UV, tapa hermética y certificado de calidad del fabricante, y se instalarán sobre superficie plana y nivelada que soporte la totalidad de su base.

- Cada tanque de 5.000 litros contará con flotador o válvula de llenado, registro de salida, tubería de rebose y de lavado con descarga a un punto adecuado, adaptadores de tanque y uniones; los tanques de 250 litros de la zona de lavaderos se instalarán con sus conexiones de entrada y salida y registros.
- La motobomba de alta presión de 2 HP a 3 HP se instalará sobre base firme y protegida de la intemperie, con tubería de succión de diámetro adecuado, válvula de pie con canastilla, válvula de retención en la impulsión, registros de corte, uniones universales para su mantenimiento y circuito eléctrico con protección propia y puesta a tierra; su caudal y altura dinámica deberán ser suficientes para el llenado de los tanques elevados.

- La manguera de alta resistencia de Ø 1/2" será apta para la conducción de agua para consumo humano, resistente a la presión de trabajo del sistema y a la radiación solar; se tenderá siguiendo recorridos aprobados por la interventoría o supervisión, fijada o enterrada en los tramos expuestos a daño mecánico, con uniones y acoples herméticos y sin dobleces que restrinjan el flujo.
- Una vez instalado el sistema, se realizará el lavado y la desinfección de los tanques y conducciones antes de su puesta en servicio.

D. Redes sanitarias, aparatos y pozo séptico

Las redes y aparatos se instalarán conforme a la NTC 1500 y a las especificaciones del fabricante. La tubería y los accesorios sanitarios serán de PVC conforme a la NTC 1087, de un mismo sistema y fabricante, con uniones ejecutadas con limpiador y soldadura líquida para PVC, respetando los tiempos de curado antes de las pruebas.

- Las redes de desagüe se instalarán con pendientes uniformes no menores a las establecidas en la NTC 1500 para cada diámetro, sobre base de apoyo firme y libre de piedras cuando sean enterradas, con registros o cajas de inspección en los cambios de dirección y en los puntos que defina la interventoría o supervisión, y con ventilación adecuada.
- La red de desagüe de la cocina incluirá una trampa de grasa de capacidad adecuada al uso, accesible para su limpieza periódica, ubicada antes de la conexión con la red general.
- Los sanitarios de uso institucional serán de porcelana sanitaria de bajo consumo de agua, conforme a la NTC 920 y a la Ley 373 de 1997, instalados con anillo de sello, fijaciones anticorrosivas, acople flexible y llave de paso angular.
- La reparación de los lavamanos existentes comprenderá la reposición de la grifería, los sifones, los acoples y los desagües deteriorados, el sellado y la fijación de los aparatos y la verificación de su funcionamiento sin fugas.
- El pozo séptico será prefabricado en PVC o polietileno, con capacidad acorde con el número de usuarios de la base según el diseño, y se instalará sobre una base nivelada y compactada, con anclaje contra flotación cuando el nivel freático lo exija, registros de inspección accesibles, tubería de ventilación y relleno lateral compactado por capas, siguiendo las recomendaciones del fabricante y lo dispuesto en el RAS para sistemas de tratamiento en el sitio.
- La descarga del efluente del pozo séptico se realizará al sistema de disposición final definido en el diseño, garantizando las distancias mínimas a fuentes de agua, tanques de almacenamiento y edificaciones, y conforme a las exigencias de la autoridad ambiental competente.

E. Cubierta y estructura metálica

La reposición de cubierta se realizará por paños, retirando únicamente el área que pueda cubrirse nuevamente en la misma jornada; las áreas que queden expuestas se protegerán con plástico o lona impermeable debidamente asegurados, y los equipos y bienes interiores se cubrirán o reubicarán antes de iniciar el trabajo.

- Los perfiles tipo C de 100 mm x 50 mm x 15 mm serán de acero formado en frío conforme al Título F de la NSR-10, con el espesor definido en el diseño y en el análisis de precios unitarios; recibirán limpieza mecánica, pintura anticorrosiva y

esmalte de acabado aptos para ambiente salino, y se anclarán con platinas y pernos a los elementos de soporte, retocando las zonas afectadas por corte o soldadura. La cantidad se medirá y pagará por kilogramo efectivamente instalado.

- La teja arquitectónica trapezoidal en zinc calibre 34 contará con certificado de calidad del fabricante que indique espesor y tipo de recubrimiento, y se instalará con los traslapos longitudinales y transversales, la pendiente mínima y la separación de correas recomendados por el fabricante.
- La fijación se realizará con tornillos autoperforantes galvanizados o con recubrimiento anticorrosivo y arandela de neopreno o EPDM, sin sobreapriete que deforme la lámina; los cortes y perforaciones se limpiarán de virutas para evitar corrosión.
- Los caballetes, remates y encuentros se instalarán con elementos del mismo sistema y se sellarán con selladores compatibles, garantizando la estanqueidad de la cubierta.
- El canal en PVC tipo amazonas se instalará con soportes a la separación recomendada por el fabricante, con pendiente uniforme hacia las bajantes, uniones selladas y boquillas de descarga; las bajantes de 3" se fijarán con abrazaderas y descargarán al sistema de drenaje sin generar empozamientos ni salpicaduras sobre muros y circulaciones.

F. Instalaciones eléctricas, respaldo de energía, iluminación y aire acondicionado

Las instalaciones eléctricas se ejecutarán conforme al RETIE vigente y a la NTC 2050, por personal calificado con matrícula profesional vigente, y todos los productos deberán contar con certificado de conformidad de producto cuando el reglamento lo exija. La iluminación deberá cumplir el RETILAP vigente.

- El inversor/convertidor híbrido de onda senoidal pura de 5.000 W / 48 V se instalará en un sitio ventilado, protegido de la humedad y de la intemperie, con sus protecciones en corriente continua y en corriente alterna, sistema de transferencia, puesta a tierra y conexión al banco de baterías y/o a la fuente de respaldo existente o a la que defina el diseño; se configurará según las recomendaciones del fabricante y se entregará con manual de operación y garantía.
- El cableado de potencia será en cobre multifilar calibre #2 AWG, con aislamiento apto para la aplicación, instalado en tubería conduit con sus accesorios, terminales ponchados y marcación en ambos extremos; las acometidas contarán con las protecciones coordinadas con la capacidad de los conductores.
- La adecuación de la acometida y del tablero para la alimentación de los containers comprenderá la revisión y el reemplazo de conductores, la instalación de tablero con puerta, barras independientes de neutro y tierra, interruptores automáticos coordinados con el calibre de los conductores y la carga de cada circuito, directorio de circuitos y equipotencialización de las estructuras metálicas de los containers con el sistema de puesta a tierra.
- Los conductores de los circuitos interiores serán de cobre con aislamiento THHN/THWN-2 o superior, con calibres definidos según el cuadro de cargas, mínimo 12 AWG para tomacorrientes y 14 AWG para alumbrado, e incluirán conductor de puesta a tierra en todos los circuitos.
- Las luminarias LED herméticas para exteriores y áreas húmedas tendrán grado de protección mínimo IP65; las luminarias tipo panel serán de temperatura de color

uniforme en cada espacio; todas contarán con certificado RETILAP y se instalarán firmemente fijadas.
- El equipo de aire acondicionado mini split inverter de 12.000 BTU / 110 V se instalará por técnico certificado en refrigeración, con unidad condensadora en soporte metálico anticorrosivo, tubería de cobre aislada, drenaje de condensados conducido a un punto adecuado, circuito independiente con protección propia, prueba de vacío y verificación de ausencia de fugas, sin liberar refrigerante a la atmósfera.
- Se verificará el estado del sistema de puesta a tierra existente y su continuidad hasta el tablero; los cortes de energía se programarán con la unidad militar, garantizando la alimentación de los equipos de comunicaciones y de seguridad de la base.

G. Aseo y manejo de residuos

El aseo se realizará de manera permanente durante la obra y al finalizar cada frente de trabajo, manteniendo las áreas en servicio libres de polvo, residuos y obstáculos.

- Los escombros y residuos se separarán en la fuente (aprovechables, no aprovechables, peligrosos y RAEE) y se almacenarán temporalmente en sitio delimitado, sin obstaculizar la operación de la base.
- El retiro de escombros y sobrantes se efectuará a sitios autorizados por las autoridades ambientales, conforme a la Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021, entregando los soportes de disposición final a la interventoría o supervisión.
- Al terminar la obra se realizará el aseo general de entrega de las áreas intervenidas.

H. Seguridad y salud en el trabajo (SST)

El contratista deberá implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST):

- Uso obligatorio de elementos de protección personal (EPP).
- Señalización y cerramiento del área de trabajo, separándola de las zonas de alojamiento, mando y operación militar.
- Control de riesgos asociados a trabajos en altura en cubiertas, en la estructura elevada y en el izaje de los tanques (Resolución 4272 de 2021), con coordinador de trabajo en alturas, sistemas de protección contra caídas y permisos de trabajo; riesgo eléctrico, con procedimientos de bloqueo y etiquetado; excavaciones; trabajos en caliente (soldadura); y manipulación de láminas, perfiles y herramientas de corte.
- Capacitación del personal.

6.1.1. Especificaciones técnicas de materiales

Para la ejecución del proyecto, las especificaciones técnicas y los materiales a emplear deberán garantizar condiciones adecuadas de seguridad, funcionalidad, durabilidad, confort y calidad, de conformidad con los estudios, diseños, planos, cantidades de obra, presupuesto y normas técnicas aplicables. Todos los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad, contar con procedencia verificable y cumplir con las características exigidas para cada actividad.

De manera general, la ejecución de las obras deberá sujetarse a los criterios establecidos en la NSR-10 para la estructura elevada, la estructura de cubierta y los pisos en madera, al RETIE, la NTC 2050 y el RETILAP para las instalaciones eléctricas y de iluminación, a la NTC 1500 y al RAS para las instalaciones hidráulicas, sanitarias y de tratamiento de aguas residuales, y a las demás disposiciones técnicas, ambientales y de calidad relacionadas con la naturaleza de las obras. El contratista será responsable de seleccionar, suministrar, transportar, almacenar, instalar y proteger adecuadamente los materiales durante todas las etapas de la obra.

Especificaciones técnicas generales de los materiales y actividades comunes en el proyecto:

- Madera: madera de especie con aptitud estructural para pisos y entramados, seca, sana e inmunizada por vacío-presión, con certificado del proceso de preservación.

- Concreto y acero de refuerzo: concreto de la resistencia especificada en el diseño, preparado con cemento, agregados limpios y agua apta, y acero de refuerzo corrugado conforme a la NTC 2289, con certificados de calidad.

- Perfiles metálicos: perfiles tipo C de acero formado en frío y demás perfilería estructural, con certificado de calidad del fabricante, pintura anticorrosiva y esmalte de acabado aptos para ambiente salino; soldadura con electrodos compatibles y pernos galvanizados.

- Cubierta: teja arquitectónica trapezoidal en zinc calibre 34, caballetes y accesorios del mismo sistema, tornillería autoperforante con arandela de neopreno o EPDM y certificado de calidad que indique espesor y recubrimiento; canal en PVC tipo amazonas y bajantes de 3" de un mismo sistema.

- Almacenamiento y bombeo: tanques de polietileno de alta densidad aptos para agua potable con protección UV, motobomba de alta presión de 2 HP a 3 HP con garantía del fabricante, manguera de alta resistencia de Ø 1/2" apta para agua de consumo, válvulas, registros y accesorios.

- Tuberías y aparatos sanitarios: tubería y accesorios en PVC sanitario de un mismo sistema y fabricante; sanitarios de uso institucional en porcelana sanitaria de bajo consumo; grifería de primera calidad; trampa de grasa y pozo séptico prefabricados con ficha técnica y garantía del fabricante.

- Materiales y equipos eléctricos: inversor híbrido de onda senoidal pura, conductores de cobre, tubería conduit con accesorios, cajas, tablero, interruptores automáticos, luminarias LED y equipo de aire acondicionado, todos con certificado de conformidad de producto RETIE y/o RETILAP cuando aplique, ficha técnica y garantía.

- Pinturas y acabados: preservantes y acabados para madera con acción fungicida e insecticida, pinturas anticorrosivas y esmaltes para elementos metálicos, aptos para ambientes húmedos y salinos, con buena adherencia, cubrimiento y durabilidad.

- Manejo de residuos y limpieza: los escombros, láminas, tablones, tuberías, cableado, luminarias, empaques y demás residuos deberán ser separados, retirados oportunamente, transportados y dispuestos conforme a la normativa aplicable según su tipo, dejando las áreas intervenidas limpias y seguras.

- Control de calidad, almacenamiento y recibo de materiales: todos los materiales estarán sujetos a inspección, revisión y aprobación por parte de la interventoría o supervisión del contrato antes de su incorporación a la obra. El contratista deberá presentar, cuando se requiera, fichas técnicas, certificados de calidad y de conformidad de producto, resultados de ensayos, garantías y muestras de materiales. Asimismo, será responsable de su adecuado almacenamiento en sitio, protegiéndolos de la intemperie, humedad, contaminación, deformación o deterioro, y de reemplazar oportunamente cualquier material rechazado por no cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

Las presentes especificaciones deberán entenderse como lineamientos generales de obligatorio cumplimiento, sin perjuicio de las especificaciones particulares que se definan en los estudios y diseños del proyecto, en el presupuesto oficial, en el análisis de precios unitarios, en los planos constructivos y en los demás documentos contractuales que hagan parte integral del proceso de contratación y ejecución de la obra.

6.1.2. Pruebas y ensayos

Durante la ejecución de las obras objeto del contrato, el contratista deberá realizar, por su cuenta y responsabilidad, las pruebas, verificaciones, controles y ensayos de calidad que sean técnicamente aplicables a los materiales, productos, elementos y procesos constructivos empleados, de conformidad con las especificaciones técnicas, normas técnicas colombianas (NTC), reglamentos técnicos vigentes, recomendaciones de los fabricantes y demás disposiciones aplicables a cada actividad. Estos controles estarán orientados a verificar que los materiales suministrados y los trabajos ejecutados cumplan con las condiciones de calidad, resistencia, funcionamiento, adherencia, estabilidad, impermeabilidad, acabado, durabilidad y demás requisitos exigibles según la naturaleza de cada intervención.

Los ensayos y pruebas podrán comprender, según corresponda, controles sobre maderas y su inmunización, concreto y acero de refuerzo, elementos metálicos y soldaduras, cubiertas, sistemas de almacenamiento, bombeo y conducción de agua, redes sanitarias y sistema de tratamiento de aguas residuales, instalaciones eléctricas, equipos y sistemas de iluminación, así como verificaciones de funcionamiento, estanqueidad, aislamiento, continuidad, nivelación, fijación y correcta instalación de los diferentes componentes. La selección, frecuencia, procedimiento y alcance de cada ensayo o prueba deberá guardar relación directa con la actividad ejecutada, las condiciones particulares de la obra y las exigencias establecidas en las respectivas especificaciones técnicas.

Como mínimo, se deberán realizar los siguientes controles:

- Estructura elevada: ensayos de resistencia a la compresión de cilindros de concreto (NTC 673) en la frecuencia que establezca la NSR-10 y la interventoría o supervisión; certificados del acero de refuerzo y de los perfiles; inspección visual de

soldaduras; verificación de plomos, niveles y anclajes antes de la instalación de los tanques.

- Pisos en madera: certificado del proceso de inmunización por lote, verificación del contenido de humedad con higrómetro antes de la instalación y verificación de nivelación, rigidez y fijación de los tablones.
- Tanques, motobomba y conducción: prueba de llenado y estanqueidad de los tanques durante mínimo 24 horas; prueba hidrostática de la conducción a la presión de trabajo sin fugas; prueba de funcionamiento de la motobomba (caudal, presión y corriente de operación) y verificación de flotadores y válvulas.
- Redes sanitarias y pozo séptico: prueba de estanqueidad de las redes de desagüe antes de su recubrimiento; prueba de flujo libre en desagües y trampa de grasa; prueba de estanqueidad del pozo séptico por llenado antes del relleno lateral; prueba de funcionamiento de sanitarios, lavamanos y grifería.
- Cubierta, canales y bajantes: certificados de calidad de la teja y de los perfiles por lote, verificación del calibre en obra, prueba de riego con agua o inspección bajo lluvia sin filtraciones ni goteos y comprobación de la evacuación libre hacia los puntos de descarga.
- Redes eléctricas: pruebas de continuidad, resistencia de aislamiento con megóhmetro, polaridad de tomacorrientes, continuidad del conductor de puesta a tierra, medición de tensiones y balance de cargas en el tablero, con protocolo de pruebas firmado.
- Inversor, iluminación y aire acondicionado: prueba de transferencia y funcionamiento del inversor con carga; verificación de funcionamiento de todas las luminarias y de niveles de iluminación acordes con el RETILAP; prueba de vacío, de estanqueidad del circuito de refrigeración y de funcionamiento del aire acondicionado.

La realización de las pruebas y ensayos será de estricta observancia en aquellos procesos constructivos cuya naturaleza, características técnicas o normativa aplicable así lo permitan o exijan, sin que ello implique la ejecución de ensayos que no resulten técnicamente pertinentes para una determinada actividad. Los resultados deberán ser documentados mediante los respectivos registros, protocolos o informes de laboratorio, cuando corresponda, y estarán sujetos a la revisión y aprobación de la interventoría o supervisión. En caso de obtenerse resultados que no cumplan con los parámetros establecidos, el contratista deberá adoptar, sin costo adicional para la entidad, las medidas correctivas, reparaciones, reposiciones o ajustes necesarios hasta garantizar el cumplimiento de las condiciones técnicas requeridas.

El costo de los materiales, equipos, personal, transporte, toma de muestras, ensayos de laboratorio, pruebas de funcionamiento y demás recursos necesarios para la ejecución de los controles de calidad que sean aplicables se entenderá incluido dentro de los costos de las actividades contratadas, salvo que el presupuesto oficial establezca expresamente una actividad independiente para tal fin. La aprobación de los ensayos o pruebas por parte de la interventoría o supervisión no eximirá al contratista de su responsabilidad por la calidad, estabilidad, funcionalidad y correcta ejecución de las obras.

6.2. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato

El diseño para el proyecto constructivo, se encuentra a disposición de los interesados, en la Secretaría de Planeación, Obras y Servicios Públicos.

6.3. Notas técnicas específicas del proyecto

Para el proyecto deberán observarse y aplicarse, según la naturaleza y alcance de las intervenciones, las siguientes especificaciones, normas y lineamientos vigentes:

1. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10: aplicable al diseño y construcción de la estructura elevada para el soporte de los tanques, a la estructura de cubierta en perfil metálico tipo C, al mejoramiento de los pisos y entramados en madera y a su interacción con las edificaciones existentes.
2. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y NTC 2050: aplicables a la adecuación de acometidas, tablero, protecciones, cableado de potencia, inversor, luminarias, motobomba y aire acondicionado, así como a la declaración de cumplimiento de las instalaciones intervenidas.
3. Normativa ambiental aplicable: deberá cumplirse la legislación vigente relacionada con manejo de residuos de construcción y demolición, residuos peligrosos, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, sustancias refrigerantes, aguas residuales y vertimientos, disposición de sobrantes, protección del entorno y demás obligaciones ambientales que resulten exigibles.
4. Normativa de seguridad y salud en el trabajo: durante la ejecución deberán cumplirse las disposiciones vigentes en materia de prevención de riesgos laborales, trabajo seguro en alturas, riesgo eléctrico, excavaciones, trabajos en caliente, uso de elementos de protección personal, señalización, manejo seguro de equipos y materiales y demás medidas del SG-SST.
5. Especificaciones técnicas particulares del proyecto: deberán cumplirse las condiciones definidas en el presupuesto oficial, análisis de precios unitarios, planos, estudios, diseños y demás documentos contractuales.
6. Instrucciones de la interventoría o supervisión: la ejecución deberá ajustarse a las verificaciones, observaciones y requerimientos técnicos impartidos por la interventoría o supervisión, siempre que se encuentren en concordancia con la normativa y documentos contractuales.
7. NTC 1500 – Código Colombiano de Fontanería, RAS (Resolución 0330 de 2017) y RETILAP: aplicables, respectivamente, a las redes de agua, almacenamiento, bombeo y desagüe y a los aparatos sanitarios; al sistema de tratamiento de aguas residuales en el sitio; y a los sistemas de iluminación interior y exterior.
8. Protocolos de seguridad de la Fuerza Pública: la ejecución deberá ajustarse a las disposiciones de control de acceso, identificación del personal, áreas restringidas, horarios y reserva de información que establezca la unidad militar.

La aplicación de estas especificaciones y disposiciones deberá verificarse durante las etapas de planeación, contratación, ejecución, recibo y cierre de las obras, con el fin de asegurar que las intervenciones cumplan condiciones de legalidad, seguridad, calidad, funcionalidad, durabilidad y adecuada integración con la edificación existente.

6.4. Método Constructivo

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades contratadas, deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismorresistente de acuerdo con la NSR vigente.

No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

Para este efecto dentro de los Informes periódicos se deberá dejar constancia sobre:

1- Cumplimiento de los criterios establecidos en los numerales anteriores, dando un porcentaje o estableciendo indicadores de gestión ambiental y social.
2- Cronograma de Proyección Vs. Ejecución, de las actividades que se incluyen con las debidas justificaciones en los retrasos, tanto para los temas ambientales, como sociales.
3- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas de educación y capacitación ambiental.
4- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas y convocatorias del área de Gestión Social.
5- Constancias y/o copia de contratos que acrediten la vinculación de personal de la comunidad, descrito en estos numerales.
6- Presentación de los documentos, fichas o todos aquellos que acrediten el cumplimiento de cada uno de los componentes descritos en el presente programa.

8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el Contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el Contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los Pliegos de Condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c. El Contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto -Ley 2106 de 2019.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Contratista los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

f. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.

g. El Contratista garantizará que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.

h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Posgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

- Un (1) Ingeniero Civil – Director de Obra.
- Un (1) Ingeniero Civil – Residente de Obra.

8.1. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de Obra	Ingeniero civil y/o arquitecto con mínimo dos (2) años de experiencia, desde la expedición de su Tarjeta Profesional.	Deberá acreditar haber sido contratista o director de obra en mínimo un (1) contrato, en proyectos de intervención a edificaciones.
Residente de Obra	Ingeniero civil y/o arquitecto con mínimo dos (2) años de experiencia, desde la expedición de su Tarjeta Profesional.	Deberá acreditar haber sido contratista o residente de obra en mínimo un (1) contrato, en proyectos de intervención a edificaciones.

9. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Andamios tubulares certificados y sistema de protección contra caídas (líneas de vida, puntos de anclaje, arneses y eslingas): para la construcción de la estructura elevada, el izaje e instalación de los tanques y la instalación de cubierta, canales, bajantes y luminarias en altura.
2. Equipo de soldadura eléctrica y pulidora o esmeriladora angular: para fabricación, ajuste y montaje de los perfiles tipo C y de la perfilería de la estructura elevada.
3. Mezcladora de concreto, vibrador de concreto y herramienta menor de excavación: para la cimentación y los elementos en concreto de la estructura elevada y la excavación e instalación del pozo séptico y de las redes enterradas.
4. Taladro percutor, rotomartillo y atornillador eléctrico: para perforaciones, anclajes y fijación de la teja con tornillería autoperforante.
5. Sierra circular, ingleteadora y/o caladora y cepillo eléctrico: para el corte y ajuste de los tablones y elementos de madera de los pisos.
6. Equipo de pintura (compresor con pistola o equipo airless): para la aplicación de pintura anticorrosiva, esmaltes y acabados protectores.
7. Instrumentos de medición eléctrica: multímetro, pinza voltiamperimétrica, megóhmetro y probador de tomacorrientes, para las pruebas de las instalaciones eléctricas y del inversor.
8. Equipo para pruebas hidráulicas y de refrigeración (bomba de prueba con manómetro, bomba de vacío y juego de manómetros): para las pruebas de las conducciones de agua y la instalación del aire acondicionado.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el Contrato y no podrá ser pedida durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

10. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor o supervisor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría o supervisión, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría o supervisión, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas, previo al inicio de las obras.

11. OBRAS PROVISIONALES

No se requieren obras provisionales independientes. El contratista podrá disponer, previa autorización del comandante de la unidad militar, de un área dentro de la base para el almacenamiento temporal de materiales, equipos y herramientas, la cual deberá mantener en orden y restituir en las mismas condiciones en que la recibió; su costo se entiende incluido en los precios unitarios.

12. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

13. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

De igual forma, se resalta que de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.6.1.1.10 del Decreto 1077 de 2015, para los proyectos de reparaciones o mejoras locativas no requerirán Licencia de Construcción que hacen referencia el artículo 8 de la Ley 810 de 2003.

14. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO

Además de las relacionadas en el desarrollo del presente anexo técnico, se tendrán en cuenta las siguientes normas o directrices técnicas particulares:

A. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (y sus actualizaciones vigentes):

Aplica a la estructura elevada para tanques, a la estructura de cubierta que se repone y al mejoramiento de los pisos y entramados en madera de la edificación de dos niveles de la base militar.

- Título A: requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente, considerando que el municipio se localiza en zona de amenaza sísmica alta.
- Título B: cargas, incluidas las cargas de los tanques llenos, las cargas muertas de la cubierta, las cargas vivas de los entrepisos y las fuerzas de viento.
- Título C: concreto estructural, para la cimentación y los elementos en concreto de la estructura elevada.
- Título F: estructuras metálicas, incluidos los miembros de acero formados en frío.
- Título G: estructuras de madera, incluidos los requisitos de calidad, humedad, preservación y uniones.

B. Normas y reglamentos técnicos (NTC – ICONTEC, RETIE, RETILAP, RAS):

Se deberán aplicar las normas técnicas correspondientes a los materiales y procesos constructivos previstos en el presupuesto y documentos del proyecto, de acuerdo con su naturaleza y campo de aplicación.

- RETIE vigente (Resolución 40117 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía, o la que la modifique o sustituya), NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano) y RETILAP vigente.
- NTC 1500 (Código Colombiano de Fontanería), NTC 1087 (tubos de PVC para uso sanitario) y NTC 920 (aparatos sanitarios de cerámica).
- Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (RAS) y sus modificaciones, en lo aplicable a sistemas de tratamiento de aguas residuales en el sitio.
- Ley 373 de 1997, sobre uso eficiente y ahorro del agua, para la selección de aparatos sanitarios de bajo consumo.
- NTC aplicables a concreto, acero de refuerzo, láminas de cubierta, maderas inmunizadas, pinturas, tanques plásticos y elementos metálicos.

Estas normas deberán observarse para garantizar calidad, compatibilidad, resistencia, funcionalidad y durabilidad de los materiales y equipos empleados.

C. Seguridad y salud en el trabajo

Deberán observarse las disposiciones vigentes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019), incluyendo las medidas de prevención, señalización, protección colectiva y uso de elementos de protección personal.

La ejecución deberá controlar especialmente los riesgos asociados a trabajos en altura en cubiertas y en la estructura elevada (Resolución 4272 de 2021), izaje de tanques, excavaciones, intervención de redes eléctricas, trabajos de soldadura y uso de herramientas de corte.

D. Manejo ambiental y residuos

Los residuos generados por cortes, desmontes y sobrantes de obra deberán manejarse, transportarse y disponerse conforme a la Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021, y a las instrucciones de la Entidad; los residuos peligrosos conforme al Decreto 1076 de 2015 y los RAEE conforme a la Ley 1672 de 2013. Las aguas residuales tratadas deberán disponerse conforme a las exigencias de la autoridad ambiental competente.

Se deberá evitar la disposición inadecuada de residuos, escombros, pinturas, solventes, combustibles, luminarias y demás productos en redes de drenaje, suelos, esteros, ríos, el mar o espacios de uso público.

E. Seguridad de las instalaciones militares y protección del personal

Dado que la base militar permanecerá en servicio durante la ejecución, deberán adoptarse medidas de cerramiento, señalización, control de acceso y circulación segura del personal militar y de los trabajadores, en coordinación con el comandante de la unidad, sin intervenir áreas restringidas sin su autorización previa y guardando reserva sobre la información de las instalaciones.

Las obras terminadas deberán ofrecer pisos firmes y nivelados, almacenamiento y suministro continuo de agua, baterías sanitarias y redes de desagüe en funcionamiento, tratamiento de aguas residuales, cubiertas estancas e instalaciones eléctricas seguras, identificadas y con respaldo de energía, con entrega formal de manuales, garantías y protocolos a la unidad militar.

F. Otras consideraciones técnicas aplicables

Las actividades deberán ejecutarse de acuerdo con las especificaciones particulares del presupuesto, recomendaciones de los fabricantes, condiciones reales de las instalaciones existentes y buenas prácticas de ingeniería.

- Deberá garantizarse la protección de los elementos existentes que no sean objeto de intervención y la restitución de las áreas afectadas por la ejecución de los trabajos.

- Las referencias técnicas de equipos indicadas en el presupuesto son indicativas de calidad; se aceptarán productos equivalentes de iguales o superiores características técnicas, previa aprobación de la interventoría o supervisión.
- Los equipos (inversor, motobomba, aire acondicionado) deberán entregarse instalados, probados y en funcionamiento, con manuales de operación y mantenimiento en español, garantías del fabricante y capacitación básica al personal que designe la unidad militar.

15. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Se deberán tener en cuenta los estudios, diseños, planos, memorias, especificaciones, presupuesto oficial, análisis de precios unitarios y demás documentos técnicos expedidos o aprobados por la Entidad que hagan parte integral del proceso.

- Buenas prácticas de ingeniería y construcción.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.
- Recomendaciones de fabricantes de materiales.
- Documentos o guías técnicas expedidas por las autoridades competentes para el sector de infraestructura institucional y social

En constancia, se firma en Santa Bárbara de Iscuandé (N), en el mes de noviembre de 2026.

ORIGINAL FIRMADO

WBEYMAR CUNDUMI MICOLTA
Secretaría de Planeación, Obras y Servicios Públicos
Alcaldía de Santa Bárbara de Iscuandé (N)

Proyectó		**Vo. Bo.**
Aspectos jurídicos:	Nombre: **Alejandro Rangel C.** Cargo: Asesor Externo en Contratación.	Secretario(a) de Planeación, Obras y Servicios Públicos.
Aspectos técnicos:	Nombre: **Wbeymar Cundumi Micolta.** Cargo: Secretario de Planeación, Obras y Servicios Públicos.	