FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA
FUERZA AÉREA COLOMBIANA
COMANDO AEREO DE COMBATE No. 3

GRUPO DE APOYO LOGISTICO
ESCUADRON INSTALACIONES

ANEXO
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MALAMBO, ATLANTICO FEBRERO DE 2022

FICHA TÉCNICA
"*MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-3 Y SUS AREAS DE RESPONSABILIDAD.*"

El contratista, para realizar el "***MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-3 Y SUS AREAS DE RESPONSABILIDAD***", deberá cumplir con todas las especificaciones técnicas enmarcadas así:

✓ **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

- Se debe presentar para la suscripción del acta de inicio del contrato el cronograma de obra tipo Diagrama PERT o de Red y en Diagrama Gantt o de Barras con todas las actividades a desarrollar, debe indicar ruta crítica. Aspecto que será verificado por el supervisor.

- Deberá discriminarse la ejecución de las actividades por ítem, indicando el tiempo de ejecución por horas, días o semanas.

✓ **ASPECTOS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO POR PARTE DEL CONTRATISTA QUE SERAN EXIGIDOS EN LA ETAPA CONTRACTUAL.**

1. **LUGAR DEL SERVICIO**

Instalaciones del Comando Aéreo de Combate No.3, ubicado en Malambo – Atlántico.

2. **HORARIO**

El servicio se realizará de 07: 00 horas a 17:30 horas. El sábado de 07:00 horas hasta las 14:00 horas. No se permitirá efectuar labores en horas nocturnas. Si la obra lo amerita, se autorizará trabajar domingos y festivos en coordinación con el Supervisor del Contrato.

3. **UNIFORMES**

Los empleados de la firma deberán contar con elementos de protección personal idóneos para la prestación del servicio, uniformes con el logo de la Empresa y carnet de identificación.

4. **PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL**

Deberá establecer y ejecutar en forma permanente el programa de salud ocupacional, según lo establecido en las normas vigentes (es responsable de los riesgos originados en su ambiente de trabajo).
Los empleados de la firma deberán contar con elementos de protección personal, idóneos para la prestación del servicio, uniformes con el logo de la Empresa y carnet de identificación.

TRABAJO EN ALTURAS

Nivel básico: Operarios con certificado en competencias laborales vigente para trabajos

en altura los cuales realizaran actividades en el interior de los apartamentos y no excederá la altura en 1.50 metros.

Nivel avanzado: Operarios con certificado en competencias laborales vigente para trabajos en altura los cuales realizaran actividades en el exterior de los apartamentos (Cubiertas y Fachadas) en donde la altura para desarrollar actividades supera en 1.50 metros; de igual manera cada certificación deberá estar soportada con su respectivo reentrenamiento.

Coordinador de trabajo en alturas: Perfil de personal con certificado en competencias laborales vigente y experiencia certificada mínimo de un año relacionada con el trabajo en alturas, para autorizar, firmar formato de autorización de orden de trabajo en alturas, verificar y autorizar los procedimientos y sistemas de trabajo en alturas en el sitio de trabajo.

Equipos: Documento que certifica los elementos que cumplen con las exigencias de calidad estándar nacional o internacional el cual es emitido por el fabricante de elementos para trabajo en alturas.

Para la estructuración y determinación de puntos de anclaje se deberá tener en cuenta las siguientes clases de acuerdo con su ubicación y uso así:

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE - CLASE A: Iniciemos definiendo que un Anclaje Estructural es "...el elemento o elementos, fijados permanentemente a una estructura (puede ser de concreto o metálica - con la resistencia requerida) y a los cuales es posible sujetar un dispositivo de anclaje o un Equipo de Protección Individual (EPI)...". Anclajes Clase A1 Se definen como: "...incluye los anclajes estructurales proyectados para ser fijados sobre superficies verticales, horizontales o inclinadas, tales como paredes, columnas, dinteles...". De lo anterior podemos establecer las principales características de este tipo de anclaje: Son elementos que se instalan y se dejan permanentemente en el sitio en el que se colocaron. Se colocan sobre estructuras con la resistencia necesaria para soportar las cargas que se presentan en caso de una caída de un operario.

Permiten sujetar fácilmente y en forma segura un equipo de protección individual. Pueden instalarse sobre estructuras con cualquier tipo de inclinación. Principalmente se instalan sobre estructuras en Concreto o estructuras metálicas con la resistencia requerida. Si se van a instalar sobre otro tipo de superficies se debe realizar un estudio previo por una persona calificada.

Anclajes Clase A2 Estos se comportan como un anclaje tipo Clase A1, pero su principal característica es que se han fabricado explícitamente para tejados, techos o cubiertas. Por tal motivo son definidos como: "...anclajes estructurales proyectados para ser fijados sobre tejados inclinados...". Su diseño y su geometría están hechos para que un operario que trabaja sobre este tipo de superficies se pueda anclar fácilmente y pueda realizar su trabajo en forma segura. La superficie puede estar inclinada. Obviamente se debe tener presente que toda la estructura del tejado se debe encontrar en muy buenas condiciones. Su instalación como en el caso de los demás tipos de Anclaje debe ser realizada por personal capacitado para este tipo de actividades.

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE - CLASE B: En este grupo encontramos los dispositivos de anclaje que por la situación particular que se presenta en el desarrollo del trabajo, no amerita que se coloque un anclaje permanente. Por lo tanto, se opta por instalar un

anclaje por un tiempo determinado y al terminar el trabajo planeado se debe retirar. Por lo que se definen como: "...dispositivos de anclaje provisionales transportables...". Los encontramos de diversos tipos, formas, diseños y en diferentes materiales. Encontramos ganchos especiales para ser colocados sobre vigas metálicas, elementos sencillos como los tipos Tie Off, para ser colocados sobre cualquier tipo de viga que cuente con la resistencia apropiada, dispositivos para ser instalados sobre el marco de una puerta o dispositivos tipo Trípode para hacer descensos en sitios confinados, o actividades de rescate.

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE - CLASE C: En muchas situaciones, en donde los operarios van a realizar trabajos en áreas en las que requieren desplazarse por zonas de mayor tamaño, los puntos de anclaje Clase A1 ya no son los más adecuados, y se debe utilizar elementos que permitan que los operarios puedan transitar y desarrollar su actividad estando siempre asegurados a un sistema seguro. Es por esto que se requieren los sistemas de Línea de Vida Horizontal Flexibles. Los cuales se definen como: "...dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales es decir que no se desvía de la horizontal en más de 15°...". Toda línea horizontal debe contar con elementos que le permitan al operario estar anclado en todo momento al sistema. En general la Línea de Vida Horizontal Flexible debe contar con los siguientes elementos:

Puntos de anclaje laterales (o terminales). Son los elementos a los que el sistema se asegura en los dos extremos. Deben estar capacitados para soportar las altas cargas generadas en una caída de un operario que está anclado a la línea.

Puntos de anclaje intermedios. Estos están colocados entre los dos soportes extremos. Su cantidad depende de la longitud total del sistema. No se recomienda que estén separados entre sí, a más de 10 metros. Deben permitir que el cable pase por ellos y no se salga del mismo por ningún motivo.

Debe contar con un carro de desplazamiento adecuado para que el operario se pueda anclar a este con el gancho de su eslinga. Este carro se debe poder desplazar sin interrupciones a lo largo del cable en toda su longitud. Debe resistir las cargas generadas por la caída del operario.

Debe contar adicionalmente con un sistema absorbedor de energía. Este normalmente se instala en uno de los extremos de la línea y su función es amortiguar la fuerza generada en la caída para que el operario no reciba el impacto en su totalidad. Los encontramos de diversos diseños y materiales, lo importante es que vengan certificados por el fabricante.

En una línea de este tipo se pueden encontrar otros elementos adicionales como detectores de impacto, medidores de tensión, tensores, etc. Los cuales dependen del diseño propio de la línea. Normalmente estos equipos se instalan en forma permanente, pero también los hay temporales. Se fabrican principalmente en cable de acero entre 8 mm y 10 mm, pero también se les encuentra sobre todo para las temporales en cuerda o en cinta. Como en los casos anteriores los instaladores deben estar homologados y capacitados para desarrollar la instalación del sistema. Encontramos en el mercado Líneas para uno, dos y hasta cuatro operarios por línea.

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE - CLASE D: Esta clase de dispositivo guarda cierta

similitud con las líneas de Vida Horizontales Flexibles (Clase C), ya que le permiten al operario desplazarse por su área de trabajo estando siempre asegurado al sistema. La diferencia principal radica en que en el anterior sistema se trabaja con un cable o cuerda (elemento flexible), y en el caso de los anclajes clase D se trabaja es sobre un Riel (elemento rígido). Normalmente el riel se encuentra horizontalmente y cuenta con un carro de desplazamiento que se desliza por el riel de extremo a extremo. Es usual encontrar sistemas tipo "Línea Retráctil" anclados a estos sistemas, son muy utilizados por generar una distancia de caída muy corta (2 pies). Encontramos sistemas de riel que trabajan por encima del usuario y sistemas que trabajan a nivel del piso, como sobre las cubiertas de grandes edificaciones. Adicionalmente permiten trabajar como sistema de restricción o como sistema para detención de caídas. Una de las ventajas adicionales de este sistema (comparándola con el sistema de cable - Clase C) es que, al ser un elemento rígido, la distancia de caída es mucho menor que la que se presenta al utilizar un elemento flexible.

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE - CLASE E: Este tipo de dispositivos conocidos como peso muerto son muy utilizados cuando se requiere realizar una tarea en donde no se cuenta con ninguno de los anteriores sistemas, pero si se tiene una superficie plana, horizontal y con cierta rugosidad para que el elemento colocado sobre ella no se resbale cuando el operario realice alguna fuerza sobre él. Son muchos los diseños que se encuentran en el mercado, pero básicamente son sistemas que se abren sobre un área amplia y conservan su centro de gravedad bastante cercano al piso en el que están colocados, por tal motivo son definidos como: "…anclajes de peso muerto utilizables sobre superficies horizontales. Para la utilización de un anclaje de peso muerto, se entiende por superficie horizontal aquella superficie que no se desvía de la horizontal en más de 5°...". La idea de estos tipos de anclajes es tener un elemento colocado sobre una superficie y que al anclarme a él realice un contrapeso a la fuerza que realice sobre él. Pueden contener en su interior agua, concreto o ser metálicos. Es importantísimo que la persona que apruebe la utilización de este tipo de anclaje, realice los cálculos y pruebas sugeridos en la norma para verificar la eficiencia del sistema. Es importante contar con una superficie limpia, sin arena ni grasa que permitan que el dispositivo pierda agarre con la superficie. Debe conocerse el Factor de Seguridad aproximado de la superficie sobre la que se va a colocar el peso muerto para diseñarlo en forma apropiada. El peso final del mismo garantizará su efectividad. **NOTA:** Se recomienda asesorarse de una persona calificada para establecer cuál es el más apropiado para la situación que se esté trabajando. Su instalación debe ser realizada por personal calificado.

Instalación y prueba del punto de anclaje Para la instalación y prueba de los puntos de anclaje al no existir una norma colombiana, se deberá remitir y cumplir la norma internacional UNE EN 795 del 2012, la cual reglamente el tema de instalación, pruebas y resistencia de los diferentes tipos de anclaje que pueden ser instalados dentro de una edificación con la finalidad de ser utilizados como: Puntos de restricción, Puntos de detención, Terminales de líneas de vida y/o Sistemas de suspensión.

TRANSPORTE

Deberá cumplir al 100% con el traslado del personal, equipo, materiales, insumos, escombros y todo aquello que requiera para la ejecución del servicio, costos que serán asumidos completamente por el contratista.

5. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Deberá presentar al Supervisor del contrato un informe del trabajo, que permita establecer el orden y duración de cada una de las adecuaciones.

a. Descripción de las funciones y responsabilidades del personal requerido para la ejecución del objeto contractual.
b. El número de frentes de trabajo programados para dar estricto cumplimiento con el plazo de ejecución del contrato.
c. Plan de aseguramiento de calidad de la obra, el cual debe tener los siguientes componentes mínimos:

1. Alcance
2. Elementos de Entrada del Plan de Calidad
3. Objetivos de la Calidad
4. Responsabilidades de la Dirección
5. Control de documentos y datos
6. Control de registros
7. Recursos
    - Provisión de recursos
    - Materiales
    - Recursos humanos
    - Infraestructura y ambiente de trabajo
8. Requisitos
9. Comunicación con el Cliente
10. Diseño y desarrollo:
    - Proceso de diseño y desarrollo
    - Control de cambios del diseño y desarrollo
11. Compras
12. Producción y prestación del servicio
13. Identificación y trazabilidad
14. Propiedad del cliente
15. Preservación del producto
16. Control de producto no conforme
17. Seguimiento y medición
18. Auditoria

d. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: En desarrollo de la normatividad vigente para las áreas de seguridad industrial y salud ocupacional, el programa deberá incluir como mínimo el cumplimiento de los siguientes aspectos:

1. Alcance
2. Requisitos generales del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
3. Requisitos legales y de otra índole
4. Política de seguridad y salud en el trabajo
5. Planificación para la identificación de peligros, evaluación y control de los riesgos
6. Principales factores de riesgo de la empresa
7. Estrategias de seguridad y salud en el trabajo
8. Subprograma de medicina preventiva y del trabajo

9. Subprograma de higiene y seguridad industrial
10. Subprograma de capacitaciones
11. Sistema de vigilancia epidemiológica
12. Objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
13. Estructura, recursos y responsabilidades
14. Comunicación y consulta
15. Preparación y respuesta ante emergencias
16. Evaluación y seguimiento

e. Certificación expedida por la Administradora de Riesgos en la que se constate la existencia de:

- Sistema de gestión y seguridad en el trabajo, según decreto 1072 de 2015.
- COPASST debidamente conformado
- Reglamento de higiene y seguridad industrial
- Matriz de identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles
- Plan de emergencias
- Plan y/o Conformación y entrenamiento por riesgo especifico en brigadas de emergencia
- Grado de cumplimiento minino del 85% del desarrollo del sistema de gestión de la seguridad salud en el trabajo.

6. PROGRAMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS

El programa de protección contra caídas debe tener los siguientes componentes mínimos:

- ✓ **Objetivo y Alcance:** Campo de aplicación, locaciones, obras cubiertas con el plan etc.
- ✓ **Identificación de tareas críticas en alturas:** Se determinan las tareas con riesgo de altura, se identifican sus criterios de criticidad en términos potencial de accidentes a personas y sus medidas de control.
- ✓ **identificación de procedimientos de rescate requeridos**

  - Inventario y seguimiento de equipos de rescate
  - Cronograma de inspección visual
  - Cronograma de ensayos no destructivos (tintas penetrantes)
  - Hojas de vida de equipos
  - Inventarios y especificación de equipos de seguridad en alturas
  - Inventario y especificación de medidas de prevención contra caídas
  - Identificación de cargos, R&R en la contratación de tareas criticas
  - Identificación de cargos y nivel de entrenamiento requerido de acuerdo a la 3673
  - Cronograma de capacitación, certificación recertificación Indicador de cumplimiento y avance
  - Cronograma de examen médico para alturas seguimiento en PVE
  - Manejo y control de equipos de seguridad para alturas
  - Manejo de inventarios
  - Mantenimiento y lavado

- Manejo de fallas y reposición
- Evaluación plan de emergencias
- Capacidad de respuesta a emergencias en sitio
- Recursos locales de emergencias
- Nivel de atención medica municipal
- Plan de evacuación médica

✓ **Cronogramas**

- Cronogramas de inspección de equipos de protección y prevención contra caídas
- Cronograma de auditorías a los equipos y sistemas de prevención y protección contra caídas
- Cronograma auditoría de procedimientos de rescate
- Cronograma de simulacros de rescate en alturas
- Cronograma de simulacros de evacuación médica y respuesta a emergencias

7. MANO DE OBRA

Se debe emplear personal capacitado y con experiencia en mantenimientos, construcción, específicamente en acabados, ornamentación, carpintería metálica, vidrio y de madera.

Deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los Subcontratistas.

8. SERVICIOS PUBLICOS

El Contratista deberá asumir todos los costos por los consumos de energía y agua, para ello deberá suministrar e instalar medidores de ser necesario, con la previa coordinación del supervisor.

9. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución del servicio deberán ser suministrados por el Contratista y a su cargo.

Deberán ser adecuados para las características y magnitud del servicio que se ha de ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del Contratista, lo mismo que los combustibles y lubricantes que se requieran.

Todos los elementos y materiales suministrados deben ser nuevos, sin uso, de primera calidad y libre de defectos e imperfectos.

10. EXPERIENCIA DE LOS PROFESIONALES

10.1. EXPERIENCIA DIRECTOR DE OBRA PROYECTO

Los profesionales para el cargo de director de obra, deberá ser Arquitecto y/o Ingeniero Civil, con tarjeta profesional vigente.

Adicionalmente a lo establecido en el GRUPO TÉCNICO BÀSICO, El director de Obra, deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos exigidos en estas especificaciones, los cuales deberán ser verificados por el supervisor:

- ✓ El director de obra deberá suministrar la información sobre la experiencia específica en adecuación y mantenimiento de Edificaciones. Deberá acreditar la experiencia anexando máximo cinco (05) certificaciones en adecuación, remodelación, conservación, ampliación, construcción y/o mantenimiento de Edificaciones terminadas en los últimos cinco (05) años anteriores a la fecha de apertura del presente proceso. La sumatoria de las certificaciones en M2 intervenidos deberá ser igual o superior a 500 M2. No se aceptarán certificaciones de obra adelantadas bajo la modalidad de contratación por administración delegada. En el caso que la certificación contemple la ejecución de edificaciones, mantenimientos, remodelaciones y obras de urbanismo, el contratista deberá discriminar el área correspondiente a la(s) edificación(es), Remodelación(es), Mantenimiento(s) ejecutada(s). EL MINISTERIO – FUERZA AEREA COLOMBIANA – COMANDO AEREO DE COMBATE No.3 no tendrá en cuenta la certificación donde no se discrimine el área de las edificaciones, mantenimientos, remodelaciones de las obras de urbanismo. Podrá anexar el Balance final de cantidades y presupuesto de la(s) construcción(es), mantenimientos, remodelaciones terminadas(s) debidamente firmadas.

Las Certificaciones que acrediten la experiencia específica del Director de Obra deben contener:

- Nombre y firma de la persona natural o jurídica contratante debidamente autorizado y/o ordenador del gasto.
- Número del Contrato, para contratos estatales u oficiales.
- Objeto del Contrato.
- Localización o Lugar.
- Fecha de iniciación y terminación del contrato.
- La información que acredite la experiencia solicitada.
- Valor del Contrato y M2 Intervenidos.

EL MINISTERIO- FUERZA AEREA DE COLOMBIA- COMANDO AEREO DE COMBATE No.3, podrá solicitar aclaraciones o información que estime pertinente, relacionadas con aspectos del contenido de los documentos aportados en este aspecto, dentro del término establecido por la Administración.

NOTAS: En la carta de intención el director de obra se comprometerá con una dedicación del 25%. Así mismo, deberá asistir a las reuniones que programe la FUERZA AEREA COLOMBIANA – COMANDO AEREO DE COMBATE No.3, o cada vez que el supervisor lo requiera, para presentar informes sobre el desarrollo del contrato.

11.2. EXPERIENCIA RESIDENTE DE OBRA

Los profesionales para el cargo de Residente de obra, deberá ser Ingeniero Civil y/o Arquitecto, con tarjeta profesional vigente.

Durante el desarrollo de todo el proyecto se deberá contar con la presencia del Residente y de profesionales Asesores en las diferentes ramas de la ingeniería que se requiera, con sus respectivas tarjetas profesionales vigentes.

Para títulos obtenidos en el exterior se deberá presentar la respectiva convalidación del título ante el ICFES, de lo contrario no se tendrá en cuenta.

La experiencia de los profesionales postulados para la realización de los trabajos se verificará con base en la información suministrada en las certificaciones. Si los profesionales no cumplen con la experiencia mínima exigida en este proceso de selección, la propuesta será rechazada.

Para cada profesional se deberá anexar los siguientes documentos:

- Carta de intención con dedicación del 100% para el Residente de obra debidamente firmadas
- Fotocopia de la cédula de ciudadanía
- Fotocopia del diploma de pregrado o acta de grado
- Fotocopia de la matricula profesional, certificado de vigencia de la matrícula expedido por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería o Arquitectura.

En el caso de omitirse alguno de los documentos indicados, la administración concederá un término perentorio a fin de que se subsanen estas inconsistencias.

La experiencia como profesor de cátedra, director o asesor de proyecto de tesis, no se tendrá en cuenta como experiencia específica de los profesionales.

Las certificaciones deben ser expedidas por la entidad dueña de la obra o por el contratista. En caso de ser expedidas por el contratista, deberá anexarse copia de la certificación del respectivo contrato.

Para el caso de que durante la ejecución de los trabajos se requiera el cambio de alguno de los profesionales relacionados en la propuesta, deberá reemplazarse por otro de igual o mayor calidad profesional al exigido en el presente pliego de condiciones, previa aprobación de EL MINISTERIO - LA FUERZA AEREA COLOMBIANA – COMANDO AEREO DEL CASANARE.

11.2.1 EXPERIENCIA ESPECÍFICA RESIDENTE DE OBRA

El Residente de Obra deberá cumplir como mínimo con los requisitos:

-Título profesional de Ingeniero Civil o Arquitecto, con matrícula profesional vigente.

El Residente de obra deberá suministrar la información sobre la experiencia específica en adecuación y mantenimiento de Edificaciones. Deberá acreditar la experiencia anexando máximo cinco (05) certificaciones en adecuación, remodelación, conservación, ampliación, construcción y/o mantenimiento de Edificaciones terminadas en los últimos tres (03) años anteriores a la fecha de apertura del presente proceso. La sumatoria de las certificaciones en M2 intervenidos deberá ser igual o superior a 250 M2

No se aceptarán certificaciones de obra adelantadas bajo la modalidad de contratación por administración delegada.

Si el residente no cumple con éstos requisitos se rechazará la propuesta.

Las Certificaciones que acrediten la experiencia específica del Residente deben contener:

- Nombre y firma de la persona natural o jurídica contratante debidamente autorizado y/o ordenador del gasto.
- Número del Contrato, para contratos estatales u oficiales.
- Objeto del Contrato.
- Localización o Lugar.
- Fecha de iniciación y terminación del contrato.
- La información que acredite la experiencia solicitada.
- Valor del Contrato y M2 Intervenidos

EL MINISTERIO- FUERZA AEREA COLOMBIANA – COMANDO AEREO DE COMBATE No.3 podrá solicitar las aclaraciones o información que estime pertinente, relacionadas con aspectos del contenido de las certificaciones, dentro de un término perentorio. Una vez cumplido el plazo de aclaraciones las certificaciones que no cumplan con lo anterior no serán tenidas en cuenta.

NOTAS: En la carta de intención el residente se comprometerá con una dedicación del 100%. Asimismo, deberá asistir a las reuniones que programe la FUERZA AEREA COLOMBIANA – COMANDO AEREO DE COMBATE No.3 o cada vez que el supervisor lo requiera, para presentar informes sobre el desarrollo del contrato.

CANTIDAD	FORMACION	AÑOS DE EXPERIENCIA	CARGO A	DEDICACION

	(con título profesional)	PROFESIONAL MINIMA REQUERIDA (contados a partir de la fecha de grado)	EJERCER	MINIMA REQUERIDA PARA LA OBRA
01	Arquitecto o Ingeniero civil	05 años. Deberá acreditar la experiencia específica como DIRECTOR DE OBRA Y/O SUPERVISOR DE OBRA, Y/O DIRECTOR DE INTERVENTORIA DE OBRA en edificaciones terminadas	DIRECTOR	20%
01	Arquitecto o Ingeniero civil	03 años. Deberá acreditar experiencia específica como SUPERVISOR Y/O DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA, Y/O RESIDENTE Y/O DIRECTOR DE INTERVENTORIA DE OBRA en edificaciones terminadas.	RESIDENTE	100%

12. OTRAS ESPECIFICACIONES

13. Una vez adjudicado el contrato, el contratista deberá presentar los estudios de seguridad del personal que va a laborar durante la ejecución del contrato en un término no superior de 10 días para su ingreso al CACOM3, En caso de que alguna o algunas personas sean motivo de rechazo por parte del CACOM3, una vez adelantado el citado estudio de seguridad, el contratista deberá reemplazarlas para reiniciar el estudio nuevamente. El tránsito de vehículos, personal y equipo necesario deberá regirse por las normas que imponga el Comando Aéreo de Combate No.3 y cualquier violación será responsabilidad única y exclusiva del contratista.
14. Los elementos, materiales, refacciones, accesorios, etc. que se utilicen para el mantenimiento deben ser nuevos y originales, acorde a las especificaciones técnicas.
15. Al finalizar el contrato el contratista deberá entregar un informe detallado de los trabajos realizados, anexar registro fotográfico del antes y el después, la trazabilidad de los materiales empleados, así como las recomendaciones para futuros mantenimientos anexando las novedades que identifico durante su operación y que en próximos mantenimientos deban ser corregidas. Esto con el fin de registrar todos los puntos que deben ser atendidos en un futuro.
16. Los trabajos de mantenimiento deben cumplir con los aspectos de seguridad industrial y ocupacional esto con el fin de asegurar la integridad del personal que efectué los trabajos.
17. La unidad no aportara vehículos, personal ni herramientas de ningún tipo para la ejecución del contrato.
18. El servicio del mantenimiento se prestará a todo costo por el contratista, incluye todo lo necesario para la correcta ejecución.
19. La forma de pago será de acuerdo con las cantidades de obra ejecutadas totalmente y recibidas a satisfacción por el Supervisor, su medición será de acuerdo a las unidades especificadas para cada ítem o Capítulo en el cuadro de Cantidades de Obra, anexas al pliego.

20. Acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes a la seguridad social y/o parafiscal.
21. Se debe emplear personal capacitado y con experiencia en construcción, específicamente en acabados.
22. Deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los Sub-contratistas.
23. Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución del servicio deberán ser suministrados por el Contratista y a su cargo.
24. Al final del mantenimiento el contratista deberá retirar todos los elementos resultantes de los desmontes, escombros y demás actividades resultantes junto con el aseo.
25. Una vez adjudicado el contrato, el contratista deberá presentar protocolo de bioseguridad para la prevención de la transmisión del COVID19 en el sector de la construcción de edificaciones de acuerdo con lo ordenado en la Resolución No.682 del 24 abril de 2020.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARTICULARES

Las especificaciones están relacionadas con las **CONDICIONES MÍNIMAS** exigidas para la ejecución de los proyectos relacionados con "***MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-3 Y SUS AREAS DE RESPONSABILIDAD"***.

Nota: Las siguientes especificaciones son una guía que demarca las especificaciones mínimas para el proyecto.

Durante el proceso constructivo se podrá hacer los ajustes necesarios para garantizar que el proyecto cumpla con los estándares requeridos en la Fuerza Aérea Colombiana, con la normatividad vigente y con los precios del mercado, ajustándose al presupuesto disponible y cumpliendo con el objeto contractual previsto.

PLANOS Y DOCUMENTOS

Los planos con las especificaciones técnicas se complementan mutuamente, de tal forma que cualquier detalle que muestren los planos, pero no las especificaciones o viceversa, se asumirá como especificado en uno u otro caso.

Para la ejecución de los trabajos el contratista se ceñirá a los siguientes documentos:

1. Planos que se anexan a estas especificaciones.
2. Estas especificaciones.
3. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10
4. Normatividad técnica según la especialidad de intervención.
5. Fichas técnicas de los productos a utilizar en la ejecución de las obras

Cambio de especificaciones.

NOTA IMPORTANTE: Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos, son exclusivamente una guía elaborada por los diseñadores, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar, sin embargo, el contratista está en libertad

de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten a la **calidad exigida y a un costo equivalente,** lo cual deberá ser certificado por la interventoría y/o Supervisión.

Cualquier cambio en las especificaciones que proponga el contratista, deberá ser aprobado por la Fuerza Aérea Colombiana, en forma escrita, previo concepto del Interventor y/o Supervisión. Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al Contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

Todos los elementos y materiales suministrados deben ser nuevos, sin uso, de primera calidad, de fácil montaje, reemplazo y libre de defectos e imperfectos.

La interventoría y/o supervisión de obra está autorizada para rechazar cualquier material que presente mala calidad, o que no se cumpla con los requisitos exigidos en la misma. Igualmente podrá rechazar obra ya ejecutada que no cumpla con las condiciones indicadas en las especificaciones técnicas o que no esté realizada correctamente, sin que esto genere sobrecostos y demoras en la ejecución del contrato.

Cualquier gasto de ensayos y pruebas de laboratorio, permisos u otro que genere una vez contratada la ejecución de la obra y/o dotación y/o equipos, correrán por cuenta del contratista.

El contratista deberá prever con el tiempo suficiente el alquiler, compra, o adquisición de todos los materiales, herramientas, equipos o cualquier otro elemento requerido para la ejecución de los trabajos.

El contratista debe planear y estudiar todos los suministros, para que los materiales se encuentren en el sitio de la obra en el momento necesario. La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del contratista, por consiguiente, este no podrá solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de entrega por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

El contratista debe prever todas las medidas de seguridad necesarias tanto para el personal de obreros comprometidos en la construcción, como para los transeúntes del sector. Deberá colocar elementos tales como: cintas de prevención, avisos de seguridad, dotación personal de acuerdo con lo normatizado para las diferentes actividades que se desarrollan en el proceso constructivo, etc. Cualquier accidente que esté comprometido con la construcción del proyecto será responsabilidad del contratista.

Fuentes de materiales de construcción

Con la debida anterioridad, el contratista deberá realizar la inspección para la obtención de los mismos, con el fin de prever todo lo relacionado con la infraestructura necesaria para la explotación bajo todas las normas técnicas y seguridad que existen para el efecto, así como la forma como se solucionará el transporte, explotación y demás datos técnicos que se consideren de importancia para ejecutar la obra.

En la propuesta se deberán incluir los costos de transporte de materiales para garantizar que el plazo de las obras cumpla lo pactado en el Contrato de Obra.

Normas
Determina las características mínimas, tipo y calidad de los materiales a usarse en la obra, estipulan condiciones, características constructivas, pero no constituyen en ningún momento un manual de construcción:

Aspectos generales

- Cualquier modificación en los diseños y especificaciones y aumento de cantidades de obra deberá llevar el visto bueno del Interventor y/o supervisor de obra y la autorización de la Fuerza Aérea.
- No se reconocerán al Contratista obras realizadas que no se encuentren en el presupuesto de obra y no hayan sido aprobadas por la Fuerza Aérea Colombiana.
- El oferente deberá acreditar la idoneidad y experiencia necesaria en este tipo de obras, así como la disponibilidad de maquinaria y equipo necesario, para el correcto desarrollo de la obra.
- El tránsito de vehículos y equipo necesario para las obras dentro de la Unidad Militar deberá regirse por las normas que imponga el comandante de la Unidad y cualquier violación será responsabilidad única y exclusiva del contratista.

Medidas y forma de pago

Se refiere a la unidad de medida que se utilizará para cuantificar y pagar las obras ejecutadas de acuerdo con los ítems del listado de cantidades de obra y presupuesto así:

Global	GLB
Metro lineal	ML
Unidad	UN - UND
Metro cuadrado	M2
Metro cúbico	M3
Juego	JGO
Kilogramo	KG

Toda forma y medida de pago en cada ítem incluye el suministro de la totalidad de materiales, desperdicios, transporte, mano de obra, equipo y herramientas necesarias para una buena ejecución, instalación, acabado, pruebas y puesta en servicio de la obra descrita en el ítem. No se efectuará pago parcial o fraccionado de la unidad de medida en cada ítem. Tampoco se cancelarán al contratista valores que no se hayan tenido en cuenta en la presentación de la oferta.

El valor o costo directo de cada ítem del listado de cantidades de obra, debe soportarse mediante el Análisis detallado de Precios Unitarios (A.P.U.) respectivo. Estos análisis no serán exigidos para la presentación de la oferta, pero serán un requisito indispensable para cumplir previamente a la firma del acta de inicio. Los A.P.U deberán contar con el visto bueno de la Interventoría y/o supervisión.

Vías de comunicación

En general, se deben estudiar las vías de comunicación para el desplazamiento de los elementos y personal en la región y la Unidad Aérea.

Generalidades a tener en cuenta para actividades relacionadas con concreto

MANEJO DEL CONCRETO

Esta sección cubre el suministro de mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de todo el trabajo relativo a formaletería, transporte, colocación, curado y descimbrado de todas las obras de concreto requeridas en el contrato.

Comprenden: muros, columnas, vigas, dinteles, placas aligeradas, placas macizas, escaleras, alfarjías, tanques de concreto, zapatas, pedestales, etc.

Todas las estructuras de concreto reforzados deben ser construidas de conformidad con las especificaciones de acuerdo con las líneas y dimensiones mostradas en los planos estructurales y arquitectónicos.

La localización de juntas de construcción no indicadas en los planos estará sujeta a la aprobación del Supervisor o Interventor del Contrato. El Contratista debe suministrar a su costa todos los accesorios mostrados en los planos, cuando no se especifique por separado en los formularios oficiales.

• Materiales

Cemento

El cemento que se usara para concretos, morteros y lechadas deberá cumplir con lo estipulado en la NSR-10, Capitulo C.3 literal C.3.2. Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales y en caso de que se suministre en sacos, estos deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento.

Almacenamiento de Cemento

El cemento en sacos deberá almacenarse en sitios secos, libres de humedad, bien ventilados y aislados del suelo o de cualquier ambiente húmedo. No deberán colocarse más de 14 sacos sobre otro, para periodos más largos hasta sesenta (60) días como máximo.
Cuando el cemento haya sido almacenado en la obra durante un periodo mayor de dos meses, no podrá ser utilizado a menos que los cilindros ejecutados con este material y los ensayos especiales sobre el mismo, demuestren que el cemento está en condiciones satisfactorias.

Agregados

Los agregados gruesos y finos para la fabricación de concreto, deberá cumplir con lo especificado en la NSR- 10, Capitulo C.3 literal C.3.3.

El Contratista deberá controlar que los despachos de materiales que se hagan de determinada fuente sean de calidad uniforme y vengan libre de lodo y material orgánico.

Almacenamiento

El almacenamiento de agregados finos y gruesos deberá hacerse especialmente preparados para este fin, permitiendo que el material se conserve libre de tierra o de elementos extraños. Cada agregado se almacenará separadamente en forma tal que se evite la separación o segregación de tamaños. No se permitirá la operación de equipo de tracción con oruga, sobre pilas de agregado grueso. La extracción de los materiales de las pilas de agregado se hará de forma que se elimine hasta el máximo la separación de los materiales. El Contratista debe obtener del Supervisor o Interventor del Contrato la aprobación de los agregados antes de utilizarlos.

Las pilas de los agregados deberán proveerse con facilidades de drenaje con anterioridad a sus usos. El Contratista deberá mantener durante todo el tiempo un almacenamiento suficiente de agregados que le permita el vaciado continuo de concreto según el flujo necesario.

Agua.

El agua para la mezcla del concreto deberá cumplir con lo especificado en la NSR-10, Capitulo C.3 literal C.3.4.

Aditivos

No está previsto el uso de aditivos para el concreto a menos que en casos especiales se avise expresamente otra cosa, previa autorización escrita del Supervisor o Interventor del Contrato, con base en ensayos de laboratorio. El suministro o incorporación de aditivos usados por el Contratista en su provecho, será suyo.

• Clases de concretos

Concreto simple

Consiste en una mezcla de cemento tipo Portland, agua, agregados finos y gruesos, combinados en las proporciones adecuadas según la clase de concreto requeridos.

Concreto reforzado

Consiste en una mezcla de cemento Tipo Portland, agua, agregados finos y gruesos especificados en los planos estructurales, y acero de refuerzo.
Acero de Refuerzo

El acero para refuerzo debe ser de primera calidad producida por Acerías Paz de Río o cualquier otra fábrica que cumpla con los requisitos ICONTEC con un límite de fluencia mínima de 4200 Kg/cm2 o en su defecto el que cumpla con las especificaciones de la NSR-10.

Almacenamiento y Limpieza

Las varillas de refuerzo deben estar almacenadas bajo techo y apoyadas sobre soportes cuya separación y altura sean calculadas para evitar el contacto con el suelo. Los arrumes de varillas deben permanecer cubiertos con lonas para proteger el material del depósito de polvo. Los atados serán arrumados por grupos de la misma dimensión y calidad con marcas indicadoras de calidad y pesos. Las varillas figuradas deberán depositarse en construcciones cubiertas aisladas del suelo y protegidas con lonas. Igualmente deben estar marcadas en tal forma que puedan identificar la obra y la estructura donde irán colocadas. Antes de colocarse en la obra se limpiaran completamente de grasa y oxidación y todo elemento que menoscabe su adherencia con el concreto.

Enderezado y redoblado

Las varillas de refuerzo deberán ser colocadas con exactitud y aseguradas firmemente para evitar su desplazamiento antes y durante el vaciado del concreto. Si se adopta el sistema de amarrar con alambres deben ser lo suficientemente rígidos para resistir sin desplazamientos el trabajo de los vibradores mecánicos y de los otros esfuerzos que soportan las armaduras durante la ejecución del vaciado. Deben colocarse separadores eficaces para garantizar que las armaduras conservan las distancias prescritas en los planos tanto entre varillas como entre estas y las formaletas, y dicho requerimiento se entiende incluido en los respectivos ítems que contienen acero de refuerzo.

Empalmes o Traslapos

Las uniones de las varillas de refuerzo no deben localizarse en los puntos de esfuerzo máximo si trabajan a la tracción. Pueden hacerlo soldadas al tope o traslapadas. En todo caso se debe tener en cuenta las recomendaciones de la NSR-10.

.

En caso de tener un concreto a la vista, se deberán tener en cuenta todas las medidas necesarias para que este tenga un acabado adecuado, mediante un adecuado manejo de las formaletas.

Nota importante: La interventoría, junto con el contratista y supervisión, evaluaran los métodos constructivos con el fin de reducir al máximo la utilización de anclajes mecánicos o mediante la utilización de epoxicos, dejando embebidos previamente los aceros de refuerzo de otros elementos que se conecten con los elementos a fundir.

Especificaciones de materiales.

Todos los elementos y materiales suministrados deben ser nuevos, sin uso, de primera calidad, de fácil montaje, reemplazo y libre de defectos e imperfectos.

La Supervisión puede rechazar los materiales o elementos si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones. En tal caso el contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la Fuerza Aérea dentro de los plazos fijados en el contrato.

El contratista debe planear y estudiar todos los suministros, para que los materiales se encuentren en el sitio de las obras en el momento necesario. La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del contratista y por consiguiente éste no puede

solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de la entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

Vías de comunicación.

En general, se deben estudiar las vías de comunicación para el desplazamiento de los elementos y personal en la región y la Unidad Militar Aérea.

Varios

Los oferentes deberán acreditar la idoneidad y experiencia necesaria en este tipo de obras, así como la disponibilidad de maquinaria y equipo necesario para el correcto desarrollo de la obra. En el sitio deberá permanecer como residente de obra un Arquitecto o Ingeniero Civil debidamente matriculado y con la experiencia de obras similares, lo cual acreditará ante la Supervisión.

Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos record y diagramas definitivos de la instalación efectuada.

La propuesta deberá incluir la totalidad del valor de la obra y no se reconocerá al proponente que resulte favorecido, costos omitidos.

Cualquier modificación en los diseños y especificaciones y aumento de cantidades de obra deberá llevar el visto bueno del supervisor de obra. No se reconocerán al Contratista obras realizadas que no se encuentren en el presupuesto de obra y no hayan sido aprobadas por el supervisor y ordenador del gasto.

El contratista debe prever todas las medidas de seguridad necesarias tanto para el personal de obreros comprometidos en la construcción, como para los transeúntes del sector. Deberá colocar elementos tales como: cintas de prevención, avisos de seguridad, etc. Cualquier accidente que esté comprometido con la construcción de la obra será responsabilidad del Contratista.

Así mismo el Contratista deberá dotar al personal de operarios de la obra de todos los elementos de seguridad industrial tales como cascos, guantes, tapabocas, botas y todos los demás elementos que permitan el correcto manejo de la seguridad en el desarrollo de la obra.

Cualquier gasto de ensayos y pruebas de laboratorio, licencias, permisos, multas u otro que se genere una vez contratada la ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista.

El contratista deberá prever para el inicio de la obra, la entrega de la lista del personal que participará en la construcción para que se adelante el estudio de seguridad y se permita el ingreso a las instalaciones de la Unidad Militar Aérea.

El tránsito de vehículos y equipo necesario para la obra dentro de esta Unidad Militar, deberá regirse por las normas que imponga el Comandante de la Unidad Militar Aérea y cualquier violación será responsabilidad única y exclusiva del contratista.

Nota:

Los precios unitarios presentados por el contratista deberán contemplar los costos de suministro de materiales, mano de obra (considerando todo gasto por concepto de sueldos, prestaciones sociales, servicio médico, transporte, alojamiento, alimentación, etc.), herramientas, formaletas, equipo, transporte, cargue y descargue, aseo, limpieza, retiros y cualquier costo directo o indirecto que genere la realización de la construcción.

Es de suma importancia que el contratista verifique personalmente las distancias reales, las vías de acceso, los lugares de suministro de materiales y cualquier otra determinante que afecte directa o indirectamente la obra, y por ende el presupuesto final.

NOTA IMPORTANTE:

Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos, son exclusivamente una guía elaborada por el diseñador, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar, sin embargo el proponente está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten a la calidad exigida y a un costo equivalente, lo cual deberá ser certificado por la Supervisión.

La Fuerza Aérea se reserva el derecho de aumentar o disminuir las cantidades de obra de la oferta favorecida, con el fin de ajustarla al presupuesto asignado.

Se ejecutarán las actividades que según el cuadro de presupuesto y cantidades estén cuantificadas.

ESPECIFICACIONES CAPÍTULOS
NOTA: *todos los Capítulos e ítems de este presupuesto sin importar la descripción contenida en ellos, no se podrá obviar los sistemas constructivos establecidos y que cada actividad es hasta su correcto suministro, instalación y funcionamiento, junto con los accesorios y equipos necesarios para ello.*

PRELIMINARES

El constructor tiene que determinar y verificar en el sitio de obra, las condiciones de la región y del lugar, con el fin de que conozca suficientemente las condiciones del terreno, el estado de los servicios públicos existentes, las demoliciones, los precios de materiales y mano de obra de la región, etc.

Replanteo y Localización

Se refieren a los trabajos que deben realizarse para definir la ubicación exacta de las obras en el terreno para el desarrollo y ejecución de acuerdo con los planos suministrados (SI APLICA) al Contratista.

Localización:
EL Contratista realizará la respectiva localización ciñéndose estrictamente a lo planteado en los planos arquitectónicos generales del proyecto o cantidades de obra, relacionados para lo cual empleará sistemas de precisión que le permitan fijar adecuadamente los puntos auxiliares que serán verificados por el Supervisor del contrato. La localización se hará basándose en los puntos de control vertical y horizontal que sirvieran de base para el levantamiento del lote mediante los equipos topográficos necesarios.
El Contratista lo ejecutara ciñéndose a los planos suministrados por el Contratante, de acuerdo con las siguientes recomendaciones técnicas:
El replanteo estará a cargo de un topógrafo matriculado debiendo certificar este requisito la Supervisor del Contrato de la obra.

La referenciación planimetría del edificio se hará a partir de un mojón de coordenadas correspondientes al sistema empleado para el levantamiento del terreno.
La referenciación altimétrica se hará a partir de un B. M. de los empleados para el levantamiento del terreno donde sea posible deberá verificarse sobre otro B. M.
Las longitudes se medirán con cinta metálica.
Los ángulos se determinarán con transito que lea por lo menos con una precisión de 20".
El estacado y punteo que referenciará los ejes y parámetros se ejecutará en forma adecuada para garantizar firmeza y estabilidad utilizando materiales de primera calidad, (madera, puntillas, etcétera).
Para los trabajos menos importantes, se empleará el sistema denominado 3-4-5.
Nivel de precisión deberá emplearse para las obras de alcantarillado, y para los trabajos de albañilería se aceptará el nivel de manguera.

Se realizarán replanteos en cada piso y/o nivel de la construcción, de la estructura y muros, antes de iniciar su ejecución. Además, deben establecerse niveles en cada piso, a una cola de un metro sobre el nivel del piso determinado, así como fijarse puntos de referencia permanente. Los ejes y centros de columnas deberán fijarse con tránsito y referenciarse en puentes de madera fuertemente anclados al terreno.

Materiales y Equipos
Aparatos de topografía, estacas, marcas, plomadas, etcétera.
La medida y el pago serán en metros cuadrados y se computará como medida general la que den los ejes de construcción. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato.
Unidad de medida: M2

Adecuación des*monte aparatos*
Carpintería
Cubierta
Demolición de edificaciones y estructuras existentes (Incluye desmonte)

Este ítem hace referencia al desmonte y demolición de elementos tales como cimientos, pisos, estructuras, cubiertas, puertas, ventanas, muebles de cocina, aparatos sanitarios, divisiones, redes eléctricas, telefónicas, muros, pisos, cielorrasos, y todos los componentes de las edificaciones y estructuras en general existentes en el área de desarrollo y en el sitio de la obra a construirse.
El Contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno, sin la previa autorización de la Supervisión, sobre el alcance y los procedimientos propuestos para adelantar el trabajo. Las operaciones se deberán adelantar estableciendo de antemano los sistemas necesarios para la protección de estructuras, redes de servicios y otras de acuerdo con las normas vigentes. Así mismo, se deberán tomar las medidas indispensables para evitar al máximo las molestias a los habitantes vecinos al área de construcción y la afectación a las edificaciones vecinas. El valor unitario deberá incluir los costos correspondientes al acarreo y traslado a botadero autorizado.
El Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar las demoliciones, incluyendo rompe-pavimentos, martillos y otras herramientas neumáticas, cargador, equipo de transporte, etc.-. Por ningún motivo podrá hacer uso de explosivos.

Teniendo en cuenta la complejidad para determinar las cantidades de obra correspondientes a estos ítems, el proponente deberá en la visita de obra estudiar con detenimiento las condiciones y estado de la edificación para determinar los costos requeridos para su ejecución.

Así mismo los elementos desmontados deben ser entregados a la Unidad, con el fin de que sean reutilizados de acuerdo con criterio de la Unidad, y en caso de que no se requieran los elementos estos pueden ser dispuestos por el contratista de obra para ser transportados y trasladados al sitio de disposición final o botadero autorizado.

Unidad de medida: Según corresponda en cada APU, ITEM, DESCRIPCION.

PAÑETES
(Incluyen juntas, dilataciones, carteras y filos / h. 3.00 M) aprox.

La mampostería se limpiará de todos los residuos dejados durante la ejecución, se humedecerán convenientemente, seguidamente se procederá a fijar las líneas maestras, que servirán de guía para el plomo y la superficie plana. Se colocará en forma continua una primera capa de mortero con espesor -máximo de 1 cm., la cual se deja fraguar por espacio de 12 horas y después se procede a dar la segunda capa de afinado apoyándose en las líneas maestras.
Los pañetes deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm. por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructura, deberán ser perfectamente rectos y de ancho uniforme. Se harán donde quiera que se presenten cambios de material pañetado.
El pago será de acuerdo a la Unidad de Medida y valor establecido en el cuadro de cantidades de obra, el cual contempla todo lo necesario por parte del contratista para su ejecución, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

Pañete liso 1:4 y 1:5. Incluye alojamientos, zonas exteriores y zonas húmedas impermeabilizado (incluye filos y dilataciones).

Consiste en la elaboración y aplicación de Pañete interior liso en los muros interiores, incluye filos carteras y dilataciones siguiendo para ello las siguientes recomendaciones:

La mampostería se limpiará de todos los residuos, se humedecerá convenientemente y se procederá a fijar las líneas maestras las cuales sirven de guía para el plomo y la alineación de la superficie. Se colocará en forma continua la primera cara de mortero con espesor máximo de 1 cm. y en proporción 1:4, la cual se dejará fraguar por espacio de unas horas y después se procederá a dar la segunda capa de afinado en proporción 1:5. Debe incluir la impermeabilización con SIKA-1 o similar para los pañetes que se apliquen en zonas Húmedas.

Se efectuarán dilataciones con un ancho de 1 cm. por la profundidad del pañete en los sitios donde quiera que se presente cambio de material. Se usará cemento y arena semi-lavada en proporción 1:4 para la primera capa y 1:5 para la segunda capa, y cuidando que sean perfectamente rectas y de un ancho uniforme.

La cantidad de mortero debe prepararse previendo ser gastada en una hora como lapso máximo. Su medida será por metro cuadrado y su pago acorde con el valor unitario contratado que incluirá filos, estrías, dilataciones y carteras.

El pago será de acuerdo a la Unidad de Medida y valor establecido en el cuadro de cantidades de obra, el cual contempla todo lo necesario por parte del contratista para su ejecución, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

Pañete liso bajo placa 1:4

Consiste en la elaboración y aplicación de Pañete interior liso bajo placa, siguiendo para ello las siguientes recomendaciones:

La dosificación debe adaptarse a las variaciones de los materiales. Por ello deben efectuarse ensayos previos a la mezcla.

No deben utilizarse mezclas pasadas, ni agregar cemento para reutilizarlas.

La humectación de las placas no debe ser excesiva (debe quedar absorción residual).

El agua adicionada a la mezcla no debe ser exagerada (ni por exceso ni por defecto).

La superficie debe quedar plana y con boquillera, con una retracción inicial baja y una retracción retardada prácticamente nula. En muchos casos se exige también que haya escuadra entre los muros

La adherencia debe ser tal que el revoque no se desprenda con golpes moderados al clavar y retirar clavos y la dureza superficial debe ser alta.

La resistencia a la compresión debe estar entre 50 y 80 kg/cm2 a los 28 días, según ensayo normalizado para concretos. Un exceso de resistencia puede ser negativo en la práctica.

La mezcla que cae al piso, si éste está limpio, debe ser recogida con frecuencia y usada con el resto del material.

Un buen atezado final es importante, ya que de él depende en alto grado la adherencia, la dureza superficial y la textura.

Los cortes de una etapa a otra deben ser chaflanados para obtener una buena adherencia.

La zona en la cual se verifica la premezcla debe ser, en lo posible, bajo techo para evitar el exceso de humedad en la mezcla.

El recorrido de la regla se recomienda sea en dos direcciones (horizontal y vertical), para que la superficie quede más plana.

Se efectuarán dilataciones con un ancho de 1 cm por la profundidad del pañete en los sitios donde quiera que se presente cambio de material. Se usará cemento y arena semi-lavada en proporción 1:3 para la primera capa y 1:4 para la segunda capa, y cuidando que sean perfectamente rectas y de un ancho uniforme igualmente se debe efectuar muna dilatación en el vértice que se conforma entre el muro con el cielo raso de 1Cm.

La cantidad de mortero debe prepararse previendo ser gastada en una hora como lapso máximo. Su medida será por metro cuadrado y su pago acorde con el valor unitario contratado que incluirá filos, estrías y dilataciones y carteras.

El pago será de acuerdo a la Unidad de Medida y valor establecido en el cuadro de cantidades de obra, el cual contempla todo lo necesario por parte del contratista para su ejecución, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

ESTRUCTURA METALICA

MANTENIMINETO ESTRUCTURA INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PARA SU MONTAJE Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO, COMO TAMBIÉN PINTURA ANTICORROSIVO Y ESMALTE.

Suministro e instalación de Estructura de cubierta en perfiles metálicos tipo Acesco o similar. Incluye el costo de todos los materiales, la mano de obra, equipo, acabados, conexiones, anclajes al concreto y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y comportamiento durante su vida útil.
Para la fabricación de la estructura metálica deberán ser empleados planos de taller los cuales serán hechos por el constructor el cual deberá suministrar una copia al supervisor de obra del contrato. La soldadura deberá realizarse cumpliendo con las normas del código correspondiente de la sociedad americana de soldaduras (American Welding Society).
La estructura estará conformada por cerchas y correas en perfiles PHR tipo Acesco o similar, con sus respectivas conexiones, que cumplan con las normas técnicas nacionales e internacionales estipulan los estándares a los cuales se deben ajustar los fabricantes para cumplir los requisitos de calidad.
En la siguiente tabla, pueden verse las principales normas de producción que se aplican a los productos galvanizados.

Normas Técnicas

PRODUCTO	ASTM	JIS	ICONTEC
Lámina galvanizada por inmersión en caliente	A 653/924	G 3302	NTC 4011 NTC 3940
Lámina electrogalvanizada	A 623	G 3313	NTC - 3238
Lámina pre-pintada	A 755	G 3312	NTC - 3465
Teja de Zinc	A 929	G 3316	NTC - 1919

Los elementos estructurales deben encontrarse en condiciones similares a las que tienen al salir de fábrica y no deben haber sufrido, dobladuras ni calentamientos.
Además, ningún elemento metálico deberá sufrir accidentes mecánicos o químicos antes, después o durante el montaje o cualquier dobladura o impacto fuerte que pueda producir variaciones en las propiedades mecánicas del elemento caso en el cual debe sustituirse.
Para mantener la superficie de la lámina en buenas condiciones, deben tomarse algunas precauciones durante el tránsito y el manejo.

- *Es importante transportar la lámina en su empaque original como la entrega el fabricante con sus respectivas estibas.*

- *No se deben empujar los paquetes, ni se deben rodar los rollos con montacargas porque esto puede causar ralladuras.*

- *Cuando se transporten en camión, se debe tener cuidado de proteger la superficie contra daños y preferiblemente se debe usar un protector plástico o una estiba de madera especial para este fin.*

- *Al descargar no se deben arrastrar los perfiles puesto que los bordes o rebabas que quedan al cortarla pueden rayar la superficie del perfil. Al mover de un sitio a otro los perfiles deben ser llevados al menos por dos personas, cada una sosteniendo un extremo y adicionalmente usar guantes.*

- *Evítese el manejo brusco. El perfil no debe ser arrojada o golpeada contra ningún elemento duro.*

- *Un buen almacenamiento del producto galvanizado es esencial para garantizar que las especificaciones de calidad superficial se conserven intactas hasta el usuario final.*

- *Quizás el principal problema en el almacenamiento de las láminas galvanizadas es la formación del óxido blanco en la superficie de la lámina; eventualmente el óxido blanco afecta la calidad del producto. Luego se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones para el almacenamiento de los perfiles:*

✓ *Manténgase seca la lámina.*
✓ *Almacénese en lugar bien ventilado y donde NO ocurran cambios rápidos de temperatura que puedan causar humedad o condensación.*
✓ *Si se presenta humedad o condensación debe secarse inmediatamente. Un medio efectivo es secar toda la lámina con ventilador o equipo similar cuando se desempaca.*
✓ *Almacénese la lámina bajo área cubierta. No se deje a la intemperie. Aunque de ninguna manera se recomienda, cuando la lámina por alguna razón debe ser almacenada a la intemperie, se deben tomar las siguientes precauciones:*

- *Colocar la lámina sobre durmientes, tales como piezas de madera cuadradas a intervalos apropiados en el piso.*
- *Se debe procurar que circule el aire.*
- *NUNCA debe colocarse la lámina directamente en el piso.*
- *Deben cubrirse las láminas con lonas o material impermeable para protegerlas del agua y del sol.*
- *No coloque la lámina en donde pueda estar expuesta a arena o polvo. Si éstos se acumulan sobre la lámina, pueden dañar el zinc o la pintura. La arena y el polvo evitan el secado y por lo tanto activan la formación de óxido blanco.*

- *Los electrodos y los procedimientos de soldadura deberán adaptarse a los detalles de las juntas indicadas en los planos de fabricación (realizados por el fabricante) y a las posiciones en que las soldaduras deban llevarse a cabo para garantizar que el acero quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y que se reduzcan al mínimo las distorsiones y los esfuerzos por la retracción del material.*

- *Las caras de fusión y las superficies circundantes deberán estar libres de escorias, aceites, grasas, pinturas, óxidos o cualquier otra sustancia o elementos que pueda perjudicar la calidad de la soldadura. Las partes o elementos que se estén soldando deberán mantenerse firmemente en su posición correcta por medio de prensas o abrazaderas. Los electrodos recomendados para soldar este tipo de perfil es el E6013. Toda la soldadura debe dejarse enfriar libremente y no debe forzarse el descenso de su temperatura. Deber aplicarse en los sitios donde se aplica la soldadura anticorrosivo y pintura del color del perfil metálico, con el fin de evitar la corrosión en estos puntos.*

- *Se deberán pintar los perfiles con el fin de proteger el zinc de contacto directo con el aire y así le evitan la corrosión al material base. Con el fin de obtener una buena adherencia de la pintura, la superficie debe ser tratada previamente mediante la aplicación de un "primer".*

Posteriormente se deberá aplicar esmalte que garantice resistencia a la corrosión, resistencia a los cambios de clima, formabilidad, dureza y resistencia química.

Medida y forma de pago
La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado que debe incluir mano de obra, equipos necesarios para el izado y la instalación, soldadura, estructura principal, secundaria, tensores, riostras, contravientos, conexiones en láminas, debidamente tratadas y pintadas de acuerdo a color escogido por el supervisor del contrato.
La medida y el pago serán por Kilogramo (KG) de estructura en perfil PHR debidamente instalada, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en obra. El pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato, incluido el valor del suministro y transporte de los materiales requeridos al sitio de la obra, suministro del personal, equipos y herramientas necesarias para el perfecto cumplimiento de la actividad.

El empleo equipos seguros para acceso a alturas como Plataformas de trabajos en altura es imprescindible en este tipo de labores para lograr alcanzar los sitios de mantenimiento de manera ágil y segura.

ANTICORROSIVO
Se recomienda usar un anticorrosivo fenólico con cromato de zinc amarillo como inhibidor de la corrosión. De uso interior y exterior es ideal para proteger manufacturas metálicas expuestas en ambientes marinos y tropicales de humedad constante. Para ser utilizado en todo tipo de climas, en atmósferas normales, libres de contaminación.
El anticorrosivo a usarse debe cumplir con la norma técnica colombiana 1651:1997.
Cualidades
- **Ambientes medianamente agresivos**
- **Alto rendimiento y cubrimiento**
- **De fácil aplicación**
- **Rápido secado**
- **Buena flexibilidad y dureza**
- **Excelente durabilidad**
- **Uso interior y exterior**
- **No contiene plomo**

PINTURA

GENERALIDADES DE LA PINTURA EN LA CONSTRUCCION.

ESPECIFICACIONES DE LAMINA DE ACERO
ESPECIFICACIONES DE LA LAMINA DE ACERO DE LAS CUBIERTA AUTO PORTANTES:

- PREPAINTED GALVANIZED STEEL
- ACC. ASTM A-755
- SUBSTRATE: ACC. ASTM A-653M SS 275 – Z180

· YS: 275 MPA

· TS: 380 MPA

· E: 20% MIN

· HARDNESS: 60 HRB MAX

· REGULAR MODIFIED POLYESTER

· TOP SIDE: 20 MICRONS PAINT MIN + 5 MICRONS PRIMER MIN

· BACK SIDE: 10 MICRONS PAINT MIN + 5 MICRONS PRIMER MIN

· TOP & BACK COLOR: RAL 9003

· BEND TEST: 2T MIN

· SOLVENT RESISTANCE MEK: > 100

· PAINT ADHERENCE: 5B

· PAINT HARDNESS: F-2H

· IMPACT TEST: 100 lb/sqf min

· COIL WEIGHT. 4 ~ 5 MT

· COIL I.D. 508 MM (-15/+20 MM)

· CARD BOARD COIL CORE THK MIN: 4.0 MM

Todas las marcas son referencias de las especificaciones técnicas requeridas y siendo base para la oferta y ejecución, puede ser cotizada otra similar

Para garantizar un óptimo terminado en los acabados de pintura, se recomienda tener en cuenta las siguientes indicaciones:

1. Eliminar las humedades y goteras, partículas de polvo, mugre, grasa etc.
2. Las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, de sonido, ventilación mecánica, y en general
3. Instalaciones especiales, deberán estar completamente definidas.

Se refiere a los trabajos de aplicación sobre pañete rustico y posteriormente tres (3) capas de pintura vinilo de primera calidad, color almendra.
La superficie que se vaya a pintar se limpiara cuidadosamente quitándole el polvo, la grasa y el mortero excedente que pueda tener, resanando las imperfecciones que presente. Luego se procederá a aplicar el estuco, y enseguida la pintura en forma pareja y ordenada, sin rayas, goteras o huellas de brocha.
Los materiales que se lleven a la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen en los cuales deberán almacenarse hasta su utilización.
El pago será de acuerdo a la Unidad de Medida y valor establecido en el cuadro de cantidades de obra, el cual contempla todo lo necesario por parte del contratista para su ejecución, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

Pintura Interior. Estuco y 3 manos. Viniltex tipo 1 o similar.

Se refiere a los trabajos de aplicación de estuco y tres capas de pintura vinilo tipo 1, calidad VINILTEX de Pintuco o similar de primera calidad, como acabados sobre superficies en muros interiores y bajo placa.
La superficie que se vaya a pintar se limpiará cuidadosamente quitándole el polvo, la grasa y el mortero excedente que pueda tener, resanando las imperfecciones que presente. Luego se procederá a aplicar el estuco, y enseguida la pintura en forma pareja y ordenada, sin rayas, goteras o huellas de brocha. La pintura será tipo vinilo de color indicado en los planos y/o indicados por el interventor.
Incluye filos y dilataciones.
Los materiales que se lleven a la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen en los cuales deberán almacenarse hasta su utilización.

PINTURA 100% ACRILICA PARA EXTERIORES 3 MANOS

Aplique 2 a 3 manos de pintura para obtener un buen acabado. En repintes con cambio de color muy drástico, puede ser necesario aplicar una mano adicional. En el momento de la aplicación, la temperatura ambiental debe ser mayor a 5°C y la temperatura de la superficie no debe ser mayor a 40°C. Deje transcurrir 1 hora de secado aproximadamente entre cada mano (Secamiento a 25°C y 60% de Humedad Relativa). Lave con agua los equipos de aplicación

ESTUCO SOBRE MUROS, TECHOS

Este ítems se refiere a los trabajos de aplicación de estuco plástico de la mejor calidad sobre toda la superficie de muros, actividad previa que desarrollara el contratista para garantizar la calidad del trabajo
Siempre deben las recomendaciones del fabricante para todos los efectos. Nunca se debe aplicar estuco sobre superficies húmedas o antes que la aplicación anterior este completamente seca

Todas las superficies que vayan a estucarse, previamente se limpiarán cuidadosamente para quitarle el polvo, la grasa y cualquier elemento extraño que estas tengan, cada una de ellas debe limpiarse uniformemente hasta obtener una superficie lisa y tersa. Toda actividad que lo requiera por su ubicación, debe incluir andamios y equipos necesarios.

Equipo:
Herramientas y mano de obra especializada

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será por metro cuadrado (M2) de estuco instalada y recibida a satisfacción por la Supervisión. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Supervisión que a su concepto sea necesario para la correcta ejecución de la obra.

Todas las superficies metálicas que vayan a recibir pintura estarán libres de óxido, polvo, aceite, grasa y escamas de laminación, para lo cual el Contratista hará su limpieza mediante cepillos de alambre, papel de lija o esponjas metálicas, removiendo óxido, manchas, grasa y todos los materiales duros adheridos a la superficie.

Cuando se encuentren materiales demasiado adheridos como salpicaduras de soldadura o cualquier otra irregularidad notoria, se removerán mediante rasquetas o esmeril. Los empates con soldadura deben estar esmerilados y pulidos. Los defectos que ellos presenten pueden resanarse con masilla de piroxilina pulida con lija fina de agua, pintando con anticorrosivo las partes que se pelen. Las superficies o elementos galvanizados serán pintados con un imprimante antes de recibir el esmalte. Una vez removidas las irregularidades, se pulirán las zonas con cepillo metálico hasta obtener una superficie lisa, y se limpiarán frotándose con estopa y gasolina blanca o varsol, cambiando con frecuencia la gasolina o el varsol para evitar la formación de películas o de grasa. Terminada la limpieza se aplicarán las manos de pintura anticorrosiva necesarias a base de cromato de zinc, las cuales se darán con un intervalo mínimo de ocho (8) horas. En los casos indicados en los planos o autorizados por el supervisor, podrá utilizarse pintura anticorrosiva a base de aluminio, cromato de zinc y óxido de hierro.Con posterioridad al montaje de los elementos metálicos a pintar se aplicarán a todas las superficies las manos de esmalte sintético de primera calidad suficientes para lograr el acabado estipulado.

Equipo:
Herramientas y mano de obra especializada

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será por metro cuadrado (M2) de pintura instalada y recibida a satisfacción de la supervisión. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la supervisión que a su concepto sea necesario para la correcta ejecución de la obra.

PINTURA DE SUPERFICIES METÁLICAS EN CONTACTO CON AGUA.

La superficie debe estar libre de humedad, polvo, mugre, grasa y otros contaminantes. El óxido y las escamas de laminación se deben eliminar. La mínima preparación de la superficie es el grado de limpieza con chorro casi blanco SSPC SP10.
Cuando se tenga el material, preparado como se describió anteriormente, se le aplicará una mano de acondicionador de superficie. Posteriormente se aplican dos o tres manos de pintura anticorrosiva epódica tipo epoxi poliamida, hasta obtener un espesor seco de 75 micrones, dejando secar de 4 a 12 horas entre manos.
Una vez aplicada la pintura anticorrosiva se depositan dos o tres manos de pintura tipo epoxi-poli amínico, hasta obtener un espesor seco de 80 micrones, dejando secar de 6 a 12 horas entre manos.

Equipo:
Herramientas y mano de obra especializada

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será por metro cuadrado (M2) de pintura instalada y recibida a satisfacción de la supervisión. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la supervisión que a su concepto sea necesario para la correcta ejecución de la obra.

Esquineros plásticos

Consiste en la instalación de esquineros plásticos para proteger los filos en las áreas indicadas por la interventoría y la supervisión FAC. Deberán estar debidamente pegados e instalados antes de la aplicación de las manos de pintura establecidas como acabado final.

En el valor unitario deberá estar incluido el estuco y vinilo

Unidad de medida: M2

ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS.

Limpieza general interior y exterior

Para dejar la obra totalmente limpia, el Contratista deberá tener en cuenta el retiro de escombros y residuos de materiales sobrantes o retales de madera, arena, gravilla, ladrillo, baldosín, etc., que hayan quedado en interiores o exteriores dejando los ambientes perfectamente barridos.

Se especifica que todos los pisos en cualquiera de los materiales utilizados tanto en el interior como en el exterior deberán ser limpiados, desinfectados, desmanchados.

Así mismo los muros, cubiertas, cielos rasos, carpintería de madera, aparatos sanitarios y de redes especiales y otros no especificados. El contratista se compromete a mantener en perfecto orden y aseo la obra durante todo el tiempo.

Concluidas las obras, el contratista será responsable de entregarlas en perfecto estado de limpieza y aseo, debidamente barrida y con los pisos correctamente lavados y desinfectados. Los vidrios deberán limpiarse y los aparatos sanitarios desinfectarse.

La unidad de medida será M2 y su pago acorde al valor unitario pactado.

Unidad de medida: M2

Retiro de sobrantes

Durante la obra y una vez concluidas todas las labores de construcción, el contratista será responsable del retiro de todos aquellos escombros y residuos de materiales sobrantes tales como arena, gravilla, ladrillo, baldosín, etc., que hayan quedado en interiores o exteriores. Los sobrantes serán evacuados fuera de los predios de la Unidad y depositados donde no ocasionen daños a terceros.

Los sobrantes serán evacuados y depositados donde no ocasionen daños a terceros en un lugar debidamente autorizado por las autoridades ambientales de la región.

El contratista debe prever el ejercicio de esta actividad durante todo el tiempo que dure la obra, con el fin de mantener en orden la zona de trabajo.

La unidad de medida será GBL y su pago acorde al valor unitario pactado.

Unidad de medida: GBL

MY. MATIAS MORENO VACA
Comandante Escuadrón Instalaciones CACOM3
Arquitecto Estructurador Técnico.
TP No. A25222008-8004039 8