

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA



FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

UNIDAD:

COMANDO AEREO DE COMBATE No 6 SOLANO - CAQUETA

OBJETO:

**“ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE SEGURIDAD DEL
CACOM 6”**

2025

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

ANEXO 1 – ANEXO TECNICO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El presente proyecto tiene como objetivo la ejecución de trabajos de mantenimiento en la infraestructura civil de CACOM-6 en los diferentes frentes de obra, con el fin de garantizar su óptimo estado, funcionalidad y seguridad. Los trabajos se llevarán a cabo conforme a los lineamientos de normativas vigentes y empleando materiales y técnicas adecuadas para garantizar la calidad y durabilidad de las intervenciones. Lo anterior, con ocasión a los recursos disponibles de la Entidad para tal proyecto.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

El Comando Aéreo de Combate No. 6 cuenta con instalaciones cuya antigüedad requiere intervenciones en distintos niveles, conforme a lo establecido en el Manual de Instalaciones. En este caso particular, se ha identificado la necesidad de mantenimiento y rehabilitación de infraestructuras clave, tales como las garitas de seguridad perimetrales, Bunkers de armamento, alojamientos de soldados, Centros de entrenamiento Acuático, entre otros, que son cruciales para mantener en condiciones óptimas para su correcto funcionamiento y la seguridad.

Estas instalaciones desempeñan un papel fundamental en la operatividad y seguridad del personal, por lo que su intervención es prioritaria para garantizar condiciones óptimas de funcionamiento, minimizando riesgos y fortaleciendo la eficiencia operativa de la unidad.

✓ SE13 CANILES CACOM6



El mantenimiento de los **caniles** es necesario debido a que no cumple con los estándares de salubridad debido a que se encuentra un alto grado de deterioro en sus paredes y pisos a causa de los agentes climáticos y desgaste diario. Este deterioro genera una serie de riesgos para la salud y seguridad, que afectan tanto a los animales como a las personas que interactúan con ellos. Se requiere escarificación de pisos, mantenimiento de láminas metálicas, adecuación de instalaciones eléctricas, instalación de acabos en pisos, e impermeabilizados en muros y pintura, con el fin de evitar la acumulación de suciedad, la

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

proliferación de enfermedades y los riesgos de lesiones para preservar la funcionalidad del espacio.

- ✓ SE26 GARITA DE SEGURIDAD PUESTO 33 CACOM6 (PUESTO 5 A22), SE33 GARITA DE SEGURIDAD PUESTO 6 CACOM6 (PUESTO 3 A33), SE22 GARITA DE SEGURIDAD PUESTO 24 CACOM6 (PUESTO 3 A44).



El mantenimiento de las **garitas de seguridad** es necesario, debido a que se encuentran en grado de deterioro, a causa de los agentes climáticos a los cuales se encuentran expuestas. El estado de deterioro presenta un riesgo para el personal de soldados que las utilizan y prestan un servicio de vigilancia y control en los diferentes sectores de la Unidad.

- ✓ BI16 PISCINA SUB Y BBQ SUB CACOM6 (CENTRO DE ENTRENAMIENTO ACUATICO PARA SOLDADOS Y SUBOFICIALES)



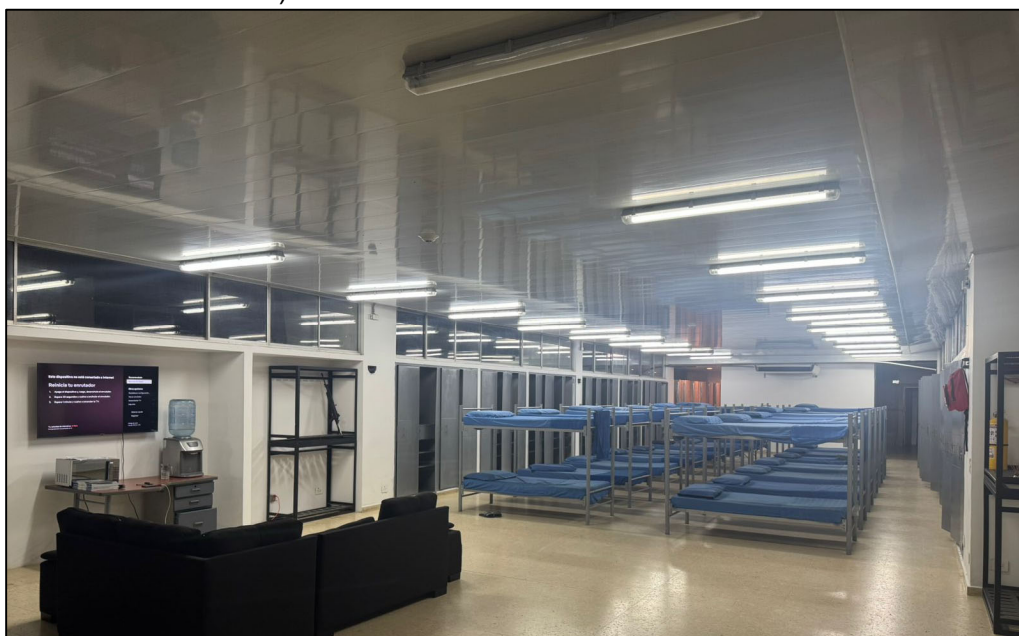
El mantenimiento de la piscina es necesario, debido a que su estructura presenta fisuras y filtraciones en su revestimiento, además actualmente cuenta con una membrana PVC a la

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

vista, la cual se ha desprendido en algunas zonas, provocando así un deterioro y debilitamiento estructural, además de los riesgos para la salud por la proliferación de hongos y moho, y posible contaminación del agua, por ende se requiere una inspección y diagnóstico de las áreas dañadas, pruebas de fuga, revisión estructural con el fin de reparar las infiltraciones utilizando los materiales necesarios para su restauración con lo son sellador de grietas, mortero impermeabilizante, revestimiento nuevo, adhesivo para baldosas impermeabilizante entre otro. Lo anterior con el fin de garantizar salud y seguridad del centro de entrenamiento acuático para soldados y suboficiales.

En cuanto a la zona BBQ presenta deterioro en su cubierta, no cuenta con una zona apta de cocina, puntos eléctricos, ni luminaria, por lo tanto, se quiere realizar la instalación de una nueva cubierta y la estructura de la misma, adecuación de la zona de la cocina con su respectiva instalación de puntos eléctricos y luminaria.

- ✓ GRUPO DE SEGURIDAD CACOM 6 (ADECUACION ALOJAMIENTO SOLDADOS PROFESIONALES)



Se identifica la necesidad realizar la adecuación de la zona de alojamiento de soldados profesionales debido a que actualmente se encuentran ubicados en un solo espacio, y con el fin de generar un impacto en la moral y la cohesión del equipo se requiere la adecuación de divisiones en material de “drywall” para ubicar de a 2 soldados en un espacio independiente con sus respectivas conexiones a energía, garantizando así privacidad y orden en las instalaciones bien adecuadas que permiten a los soldados resguardar sus pertenencias personales y mantener la disciplina en el espacio compartido.

- ✓ SE35 BUNKER EEUU CENTRO DEL ORA CACOM6

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

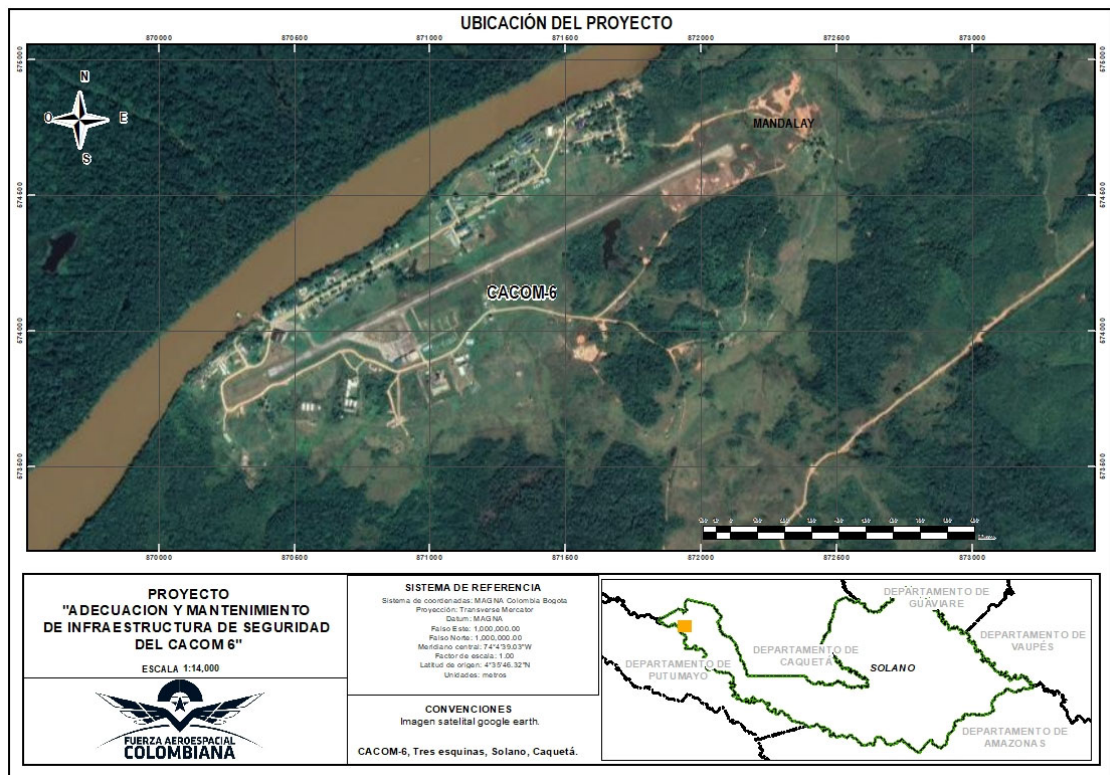
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6



Se determina la necesidad de efectuar la adecuación del Bunker debido a que se encuentra con filtraciones de agua, la red eléctrica se encuentra sin funcionamiento y su piso en mal estado por ende se quiere su reparación para garantizar su funcionalidad, seguridad y preparación ante cualquier emergencia.

a. Localización:

Comando Aéreo de Combate No. 6 ubicado en Tres Esquinas, Caquetá



3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

CAPITULO	DESCRIPCIÓN
1	PRELIMINARES
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS
3	CIMENTACIÓN, CONCRETOS Y MORTEROS
4	ESTRUCTURA
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
6	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
7	MAMPOSTERIA
8	CIELO RASO
9	ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES
10	ACABADOS DE MUROS Y PINTURA
11	CARPINTERÍA EN MADERA
12	CARPINTERÍA METÁLICA
13	CARPINTERÍA EN ALUMINIO Y VIDRIO
14	CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE
15	CUBIERTAS
16	APARATOS SANITARIOS
17	ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS

a. Ítems de pago

Los ítems ejecutados se pagarán una vez recibidos a satisfacción por la supervisión del proyecto cumpliendo con lo establecido en el MANUAL DE INTERVENTORÍA, SUPERVISIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA FAC-4.2.1-O (MAISO) y dando cumplimiento a la forma de pago del contrato del presente proceso.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del contrato será desde el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento del contrato y la ejecución, en los términos del Artículo 41 de la Ley 80 de 1993, a partir de la firma del Acta de Inicio hasta el 31 de agosto de 2025.

5. FORMA DE PAGO

LA NACIÓN – MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA – CACOM – 6, pagara al contratista así:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

No. PAGO	VALOR PAGO	PAC
PRIMER PAGO	DE ACUERDO A FACTURACIÓN SEGÚN CORTE DE OBRA Y RECIBO A SATISFACCIÓN POR PARTE DEL SUPERVISOR A 31 DE MAYO	JULIO
SEGUNDO PAGO	DE ACUERDO A FACTURACIÓN SEGÚN CORTE DE OBRA Y RECIBO A SATISFACCIÓN POR PARTE DEL SUPERVISOR A 30 DE JUNIO	AGOSTO
TERCER PAGO	DE ACUERDO A FACTURACIÓN SEGÚN CORTE DE OBRA Y RECIBO A SATISFACCIÓN POR PARTE DEL SUPERVISOR A 31 DE AGOSTO	OCTUBRE

VALOR INICIAL DEL CPA MIL CUATROCIENTOS UN MILLONES DE PESOS MCTE (\$ 1.401.000.000.00) Como a continuación se indica:

IMPUTACIÓN									RUBRO	VALOR TOTAL
CTA	SUB CTA	OBJ	ORD	SUB ORD	ITEM	SUB ITEM₄	SUB ITEM₅	REC		
02	01	01	001	002	11			10	OTROS EDIFICIOS NO RESIDENCIALES	\$ 1.120.800.000,00
02	02	02	001	001	07			10	SERVICIOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES NO RESIDENCIALES	\$ 280.200.000,00
									valor ajustado CPA	\$ 1,401,000,000.00

Notas:

1. El pago al Contratista se realizará previa presentación de la facturación, el acta de recibo a satisfacción suscrito por el Supervisor del Contrato y demás trámites administrativos a que haya lugar. Por lo tanto, 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 Contrato.

2. Para la realización de los pagos por parte del Ministerio de Defensa – Fuerza Aeroespacial Colombiana se requiere la acreditación, por parte del revisor fiscal o del representante legal (según aplique), de que el contratista se encuentra al día en el pago de los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y Parafiscales, cuando a ello haya lugar, dentro de los últimos seis (06) meses.

Cuando de conformidad con lo establecido en el artículo 114-1 del Estatuto Tributario, las personas jurídicas o las personas naturales empleadoras se encuentren exentas de realizar los aportes al

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

SENA e ICBF deberán presentar certificación en donde se manifieste dicha situación la cual se entenderá prestada bajo la gravedad del juramento.

3. De acuerdo con lo establecido en la Directiva Presidencial 9 de 2020 y en concordancia con los lineamientos emitidos por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, todos los proveedores obligados a facturar electrónicamente a las entidades que hacen parte del Presupuesto General de la Nación, deberán registrar el siguiente correo: siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co, como receptor único de las facturas emitidas a nombre de éstas, con el fin de que las envíen automáticamente, junto con el contenedor electrónico -Documento zip (PDF, XML), para efectuar la correspondiente validación ante la DIAN.

Este proceso es de obligatorio cumplimiento para la Fuerza Aeroespacial Colombiana – CACOM 6, por ser esta una Entidad Ejecutora del Presupuesto General de la Nación, de tal forma que cuando se asignen contratos a favor de Proveedores o Contratistas (Emisor de la factura) que tengan identificado en el RUT la responsabilidad 52 – Facturador Electrónico, deben entregar en coordinación con el supervisor del contrato para el trámite del pago, la factura electrónica de venta por los bienes y/o servicios, así como también las notas débito y/o notas crédito a que haya lugar, a través del buzón dispuesto para tal efecto por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, descrito en el punto anterior.

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

5. La forma de pago establecida no será obstáculo, para que, de una vez cumplida la entrega a satisfacción, EL MINISTERIO pueda efectuar el pago con anterioridad, si llegara a existir disponibilidad de recursos en el PAC del MINISTERIO y así lo acepta EL CONTRATISTA. El desembolso se efectuará, previo el cumplimiento de los trámites administrativos, sin necesidad de modificar el presente contrato y mediante decisión unilateral del MINISTERIO. En todo caso, el pago del valor del contrato se subordina a las apropiaciones y disponibilidades presupuestales de la vigencia del año 2024.

6. El pago en las fechas establecidas estará sujeto a la aprobación previa de PAC por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público. El pago se realizara 45 días posterior al cumplimiento del trámite administrativo para pago (entrega de bienes y/o servicios y documentos para pago aprobados por DECOP y DEFIN)

6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

1. Desarrollar y cumplir el objeto del Contrato, en las condiciones de calidad, oportunidad, y obligaciones definidas en el presente Contrato, incluyendo su Anexo Técnico y sus Pliegos de Condiciones.
2. Garantizar la calidad de los bienes y servicios prestados, de acuerdo con el Anexo Técnico, el pliego de condiciones y la oferta presentada a LA NACIÓN - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA.
3. Dar a conocer a LA NACIÓN - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del Contrato o sobre sus obligaciones.
4. Comunicarle a LA NACIÓN - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica, ambiental o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del contrato.
5. Elaborar, suscribir y presentar a LA NACIÓN - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA las respectivas Actas parciales de Obra. Estas Actas parciales de Obra deben estar aprobadas por el supervisor del Contrato, según corresponda.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

6. Cumplir las obligaciones en materia ambiental, predial y de responsabilidad social que les competen conforme a normas aplicables y las especificaciones técnicas de la obra.
7. Garantizar el suministro y transporte del personal, materiales, equipos, insumos y demás implementos necesarios al sitio de la obra, para la correcta y oportuna ejecución de la misma, teniendo en cuenta los plazos, las cantidades y valores descritos en la propuesta que hace parte del presente contrato.
8. Entregar la documentación de los trabajadores que sean aprobados por la supervisión de conformidad al anexo técnico, y posteriormente ser consolidarlos a LA NACIÓN - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA para poder elaborar los estudios de seguridad correspondientes.
9. Entregar al supervisor para su aprobación al momento de la suscripción del acta de inicio el cronograma y la asignación de recursos (de personal, de equipos y financieros), rendimientos, desagregación de actividades, interrelación, precedencias, ruta crítica, holguras, duración de actividades, fechas tempranas y tardías, puntos de control y calendario en Microsoft Project o programa compatible de la obra pública, en forma escrita y en medio magnético, debidamente revisados y aprobados con visto bueno de la supervisión como requisito previo a la firma del acta de inicio correspondiente y del delegatario contractual.
10. Entregar al supervisor APUS, programación de obra, programa SISOMA el organigrama del personal técnico y administrativo que efectuará la obra debidamente revisados y aprobados y con visto bueno de la supervisión como requisito previo a la firma del Acta de Inicio correspondiente.
11. Presentar los documentos de verificación de los profesionales, según las condiciones generales del anexo técnico.
12. Tomar las medidas de seguridad y sanitarias necesarias de protección en las instalaciones, tendientes a evitar accidentes de trabajo, observar las disposiciones legales vigentes, ejercer control permanente; y, de ocurrir accidentes, responderá por los costos e indemnizaciones a que haya lugar. Queda sobrentendido que LA NACIÓN - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA no asume responsabilidad alguna por los daños y perjuicios que llegaren a ocasionarse. EL CONTRATISTA, además de la obligación de 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. (Capítulo VI PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES, Decreto 1295 de 1994 modificado por la ley 776 de 2002 y 1438 de 2011, Ley 1429 de 2010 y por la Ley 1562 de 2012 y las demás normas sobre la materia).
13. Será responsable del pago de salarios y prestaciones sociales a obreros y demás personal que vincule para la ejecución de la obra, servicio de vigilancia que requiera, cubrimiento de riesgo de accidentes a terceros y gastos de servicios públicos que requiera la obra. EL CONTRATISTA, igualmente controlará el orden y velará porque las obras se ejecuten en forma técnica y se terminen dentro del plazo acordado en el contrato. Atenderá las instrucciones impartidas por la supervisión en la ejecución de la obra. Se someterá a todas las normas de protección del medio ambiente, seguridad social, urbanística y demás que tenga relación con el objeto de la obra. En caso de necesitarse información adicional para ejecutar la obra específica o para resolver alguna inquietud técnica solicitará, con la debida antelación, al supervisor en el evento en que haya lugar, las aclaraciones necesarias.
14. Deberá llevar libro de bitácora de la obra
15. Mantener el balance económico del contrato.
16. Acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

17. Se debe contemplar personal capacitado y con experiencia de acuerdo a lo solicitado en el Anexo de Condiciones Generales.
18. El contratista cuenta hasta con tres (03) días hábiles posterior a la suscripción del acta de recibo a satisfacción de bienes y servicios, para entregar en debida forma la factura y todos los documentos requeridos para el trámite de pago. Si el contratista está obligado a facturar electrónicamente, deberá presentar la factura electrónica validada previamente por la DIAN, como requisito necesario para el pago de los bienes y/o servicios contratados, conforme con las disposiciones señaladas en el Decreto 358 del 5 de marzo de 2020, en concordancia, con lo dispuesto en la Resolución No. 000042 del 5 de mayo de 2020.
19. 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 soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán de responsabilidad del contratista y no tendrá por ello, derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza.
20. Una vez aprobada la factura por parte del Supervisor, el Contratista deberá cargarla en la plataforma SECOP II, de acuerdo a los manuales establecidos por Colombia Compra Eficiente.
21. La no presentación de las hojas de vida del Residente de obra, Auxiliar de Ingeniería, Técnico o Tecnólogo En Salud Ocupacional y la documentación anteriormente relacionada en el plazo establecido, será un aspecto por el cual no se suscribirá el acta de inicio y en vista de un presunto incumplimiento, se iniciará procedimiento administrativo sancionatorio.
22. Cuando cualquiera de los profesionales presentados por el contratista, exigidos en el presente numeral no cumpla con los requisitos exigidos o no supere el estudio de seguridad por motivos confidenciales, éste debe proceder a presentar la hoja de vida de un profesional que cumpla con los requisitos solicitados, en un término máximo de cinco (05) días calendario contados a partir de la fecha de recibo de la comunicación de no aprobación. La aprobación del personal profesional es requisito para la firma del Acta de Inicio del respectivo contrato. Demás obligaciones contenidas en el anexo de especificaciones técnicas y las derivadas del contrato a suscribir.
23. Todos los materiales, herramientas y mano de obra necesarios para el mantenimiento de las instalaciones y ejecución de los diferentes ítems, deben ser nuevos, de primera calidad, marcas reconocidas en el mercado, cumpliendo con las especificaciones técnicas del proceso y cumplir las normas vigentes para el gremio de la construcción, de igual forma la supervisión podrá solicitar fichas técnicas de cualquier elemento para verificar el cumplimiento de las normas solicitadas contractualmente.
24. El contratista debe prever todas las medidas de seguridad necesarias tanto para el personal de operarios comprometidos con la ejecución del contrato, 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 ejecución del contrato será responsabilidad del Contratista.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6



25. Deberá garantizar la existencia de un botiquín de primeros auxilios, y garantizará la limpieza del lugar de la obra y la observancia de las normas ambientales vigentes.
26. El contratista debe cumplir con las normas de seguridad, tránsito de vehículos y seguridad personal durante la permanencia en la Unidad.
27. Deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los sub – contratistas y mantener indemne al CACOM-6 en este evento.
28. El personal contratista, deberá contar con elementos de protección personal adecuados según la actividad a ejecutar (Casco, guantes, tapa oídos, tapa bocas, botas de seguridad, pantalón de trabajo u overol, elementos de trabajo en alturas, entre otros), además identificarse con camisa, camiseta manga larga u overol de color vistoso y marcadas con el número del contrato la cual usaran en todo momento desde el ingreso hasta la salida de la unidad (mínimo 02 por trabajador).



29. Deberá establecer y ejecutar en forma permanente el programa de salud ocupacional, según lo establecido en las normas vigentes (el contratista es el responsable de los riesgos originados en su ambiente de trabajo).

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

30. El contratista deberá cumplir con los procedimientos establecidos en el Manual de Interventoría, Supervisión, Procedimientos y Actividades de Obra de la Fuerza Aeroespacial Colombiana, el cual deberá ser entregado por parte del Supervisor al Contratista, en el momento de firmar el acta de inicio del contrato.
31. FRENTE DE OBRA: El contratista debe tener mínimo 1 maestro de obra y 4 cuadrillas conformadas como mínimo por 3 operarios (Oficial + 02 ayudantes) al mismo tiempo, con el fin de que puedan intervenir diferentes áreas de manera simultánea. Así mismo se deberá emplear personal capacitado y con experiencia en construcción.
32. El contratista deberá entregar al supervisor informes semanales e informe mensual del avance de la obra, así como copia de las actas de comité de obra y copia de bitácora de obra los cuales deberán cumplir mínimo los siguientes parámetros:
33. Informe semanal: El contratista deberá entregar informes semanales en formatos con logo de la empresa contratista incluyendo como mínimo porcentajes de atraso o adelanto que se pueden tener en obra, registrando cada una de las actividades ejecutadas y pendientes; de igual forma, debe proyectar los plazos de acuerdo con los establecidos en el contrato, registrar la información actualizada a la fecha de su presentación.
34. En caso de solicitar prórrogas, se deben realizar los informes semanales con base a la reprogramación presentada por el contratista; permitiendo visualizar el verdadero estado de la obra, por medio de REGISTRO FOTOGRÁFICO EL CUAL ES DE CARÁCTER OBLIGATORIO.
35. Informe Mensual: El contratista deberá entregar informes mensuales en formatos con logo de la empresa contratista incluyendo como mínimo estado real de la obra, presente el análisis de problemas puntuales o situaciones especiales en la obra y recomiende y plantee alternativas para su solución. Este debe presentar la siguiente información: Introducción, Información contractual (fechas de firma del contrato, fecha de legalización, número y vigencia de pólizas, fecha de inicio de las obras, entre otras), Antecedentes de la obra en general, Avance de actividades de obra: actividades terminadas, en ejecución y con retrasos, Aspectos administrativos: cuadro de control de obra seguimiento financiero, seguimiento jurídico, Observaciones y conclusiones, Cuadro de inversión y avance de obra, Resumen de la inversión por semanas, Estado del tiempo en días, Relación del equipo en obra, Control de personal, Registro fotográfico, Recopilación de informes semanales, Recopilación de actas de comités de obra, Copia del libro diario de obra, Correspondencia del periodo, Parafiscales, Certificaciones y fichas técnicas.
36. El informe mensual debe ser presentado al Supervisor en los dos (2) primeros días calendario del siguiente, este informe debe presentarse de manera mensual hasta que se elabore el acta de recibo a satisfacción final de la obra.
37. El contratista deberá acatar las instrucciones que, para el cumplimiento del objeto contractual, sean dadas por el supervisor del mismo.
38. Deberá velar por el cuidado de las instalaciones y bienes muebles que estén en las zonas a intervenir de ser necesarios los aislará o cubrirá con plástico o elementos de protección con el fin de evitar su deterioro. En caso de daño de cualquier elemento el contratista deberá correr con los gastos para su reparación
39. El contratista deberá entregar las áreas a intervenir limpias, libres de residuos de construcción o polvo, **ES OBJETO DE VERIFICACIÓN PARA EL ACTA DE RECIBO A SATISFACCIÓN**
40. El Contratista debe cumplir con lo estipulado en la Resolución 1409 de 2012 Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
41. El contratista se obliga a cumplir las directrices internas emitidas por el Comando de la Unidad.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

42. Contratista debe cumplir con lo estipulado en el Manual de Interventoría, Supervisión, Procedimientos y Actividades de la Fuerza Aeroespacial Colombiana.
43. El contratista debe dar estricto cumplimiento a lo establecido en el Decreto único 1072 del 2015, Resolución 0312 de 2019 requisitos mínimos para el sistema de gestión SST.
44. El Contratista debe verificar y cumplir lo establecido en la guía FAC: GH-JERLA-GUI-003 GUIA LINEAMIENTOS DE SST PARA CONTRATISTAS Y PROVEEDORES AL SERVICIO DE LA FAC. Cuando se trate de mantenimiento o construcción de instalaciones, al finalizar la obra, el contratista debe garantizar la instalación de la señalización de seguridad y salud en el trabajo, en cumplimiento a la Resolución 2400 de 1979, pudiendo tener como guía la Norma Técnica Colombiana NTC 1461.
45. El contratista debe dar estricto cumplimiento a lo establecido en la Alerta preventiva No. 005 iGEFA-DIINS-SIDPE SEGURIDAD Y SALUD.
46. Cumplimiento de la Resolución 0312 de 2019 se establecen los lineamientos para la elaboración de la autoevaluación y el plan de mejoramiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo –SG-SST–, los cuales deben ser reportados anualmente en la página dispuesta por el Ministerio del Trabajo.
47. Cumplimiento de la GUÍA LINEAMIENTOS SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA CONTRATISTAS Y PROVEEDORES AL SERVICIO DE LA FUERZA AEROSPAIAL COLOMBIANA cuyo objeto de proteger a contratistas y subcontratistas y tener un control y seguimiento en seguridad y salud en el trabajo para cualquier actividad y en especial las actividades donde se involucran tareas de alto riesgo.
48. Cumplimiento del MANUAL DE INETRVENTORIA, SUPERVISION, PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES DE OBRA DE LA FUERZA AEREA COLOMBIANA MAINT GA-JELOG-MN 009.
49. Contar con el certificado de que los materiales pétreos empleados en la actividad provienen de lugares autorizados por la autoridad ambiental competente.
50. En caso que la supervisión requiera fichas técnicas para el cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas el contratista tendrá plazo para presentarla máximo 05 días hábiles para la respuesta.
51. El contratista debe acatar y hacer cumplir por sus obreros y sub contratistas las políticas de seguridad propias de una unidad militar, el incumplimiento de las mismas, ocasionará llamados de atención hasta la expulsión del personal que las infrinja.
 - Es prohibido realizar registros fotográficos, o registros fílmicos de las instalaciones de la unidad, de las aeronaves, de zonas operativas.
 - Es prohibido transitar por zonas no autorizadas e ingresar a áreas operativas.

6.1 GRUPO TÉCNICO BASICO

El contratista deberá contar como mínimo con el siguiente recurso de personal profesional y técnico para ser utilizado de acuerdo a la etapa de ejecución del proyecto y en el momento en que lo requiera la Supervisión de la Entidad

Los profesionales deberán estar debidamente habilitados en el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería - COPNIA y/o Consejo Profesional Nacional de Arquitectura u organismo que regule la profesión. Esta información será nuevamente verificada por el supervisor y/o interventor del contrato con el fin de asegurar que el personal involucrado en la ejecución de las obras, ejerzan legalmente las actividades de la ingeniería y arquitectura.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

CANT	FORMACIÓN (con título profesional vigente)	AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL MÍNIMA REQUERIDA (contados a partir de la fecha de grado)	CARGO A EJERCER	DEDICACIÓN MÍNIMA REQUERIDA PARA EL CONTRATO (*)
01	Ingeniero Civil o Arquitecto	3 a 5 años. Con experiencia en el área de formación	Residente de Obra	100%**
01	Profesional en salud ocupacional y/o seguridad y salud en el trabajo	1 a 3 años. Con experiencia en el área de formación	Gestor SISO	100%

Nota:

- **EL RESIDENTE** deberán permanecer el 100% del tiempo de ejecución en obra. En caso de ser retirado por motivos de descanso u otro aspecto, deberá ser reemplazado por otro que cumpla con las mismas condiciones que el residente titular.
- **EL SISO** deberá permanecer el 100% será el encargado de coordinar y verificar el cumplimiento de afiliaciones a seguridad social, deberá capacitar al personal para realizar trabajos en altura y con alto grado de riesgo en la obra.

El siguiente personal deberá estar presente en el momento en que se requiera por parte de la interventoría y/o supervisión, ó, cuando el contratista considere que debe contar con los mismos, a fin de dirimir técnicamente algún requerimiento. No obstante, aunque se exige 30% de dedicación mínima para el contrato, estos profesionales deberán acudir cuando se requiera de conocimientos técnicos ante dudas que no se pueda solventar con el personal de obra.

CA NT	FORMACIÓN (con título profesional vigente)	AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL MÍNIMA REQUERIDA (contados a partir de la fecha de grado)	CARGO A EJERCER	DEDICACIÓN MÍNIMA REQUERIDA PARA EL CONTRATO (*)
01	Ingeniero Civil con especialización en Estructuras	3 años	Asesor Estructural	Al momento que se requiera

El contratista deberá presentar al supervisor del contrato para su aprobación dentro de los 10 días Calendario posteriores a la firma del contrato, los documentos de verificación del profesional para los cargos de **Residente de Obra y SISO**, conforme a lo establecido en estas especificaciones.

Paralelamente, el contratista deberá entregar a la supervisión del contrato la documentación de los profesionales aprobados como grupo técnico base, necesaria para la elaboración de los estudios de seguridad correspondientes.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

La Fuerza Aeroespacial se reserva el derecho de solicitar el cambio o retiro de los profesionales anteriormente mencionados o cualquier trabajador vinculado al contrato.

Cuando cualquiera de los profesionales presentados por el contratista, exigidos en el presente numeral no cumpla con los requisitos exigidos en estas especificaciones, éste debe proceder a presentar la hoja de vida de un profesional que cumpla con los requisitos solicitados, en un término máximo de tres (3) días calendario contados a partir de la fecha de recibo de la comunicación de no aprobación. La aprobación del personal profesional es requisito para la firma del Acta de Inicio del respectivo contrato.

En caso de no ser aprobado el nuevo personal, el contratista contará con dos (02) días hábiles al recibo de la comunicación de no aprobación de las hojas de vida de los profesionales para presentar las nuevas hojas de vida que cumplan con los requisitos exigidos.

En cualquier caso, esta actuación no podrá realizarse más de dos (2) oportunidades, bajo pena de imposición de sanciones contractuales por incumplimiento y la aplicación de la póliza de garantía única.

Una vez iniciado el contrato, el personal no deberá ser cambiado salvo que exista una justa causa demostrada por el contratista plenamente o que la Fuerza Aeroespacial lo considere necesario. Adicionalmente el contratista debe presentar, fotocopia de la tarjeta profesional y carta de intención de los profesionales propuestos para los tiempos mínimos requeridos.

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, previa aprobación de interventoría y/o supervisión.

Durante el desarrollo de todo el proyecto se deberá contar con la presencia de los Residentes y de Profesionales Asesores en las diferentes ramas de la ingeniería que se requiera, con sus respectivas tarjetas profesionales vigentes, según el avance de los trabajos.

Para títulos obtenidos en el exterior se deberá presentar la respectiva convalidación del título ante el MINEDUCACION, 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.

Para cada profesional que conformará el grupo técnico básico, se deberá anexar los siguientes documentos con el fin de verificar la experiencia básica (adicional se deberá demostrar la experiencia específica del residente de obra):

- Fotocopia de la cédula de ciudadanía
- Fotocopia del diploma de pregrado o acta de grado
- Fotocopia de la matrícula profesional, certificado de vigencia de la matrícula expedido por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería o Arquitectura u organismo que regule la profesión.
- Certificaciones de experiencia laboral de acuerdo a lo solicitado en cada cargo.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

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

EXPERIENCIA ESPECÍFICA RESIDENTE DE OBRA

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

Adicionalmente a lo establecido en el GRUPO TÉCNICO BÁSICO, El Residente de Obra deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos exigidos en estas especificaciones:

Deberá acreditar experiencia mínima de tres años como SUPERVISOR Y/O DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA, Y/O RESIDENTE Y/O DIRECTOR DE INTERVENTORIA DE OBRA Y/O INSPECTOR DE OBRA.

Cada contrato de mantenimiento que acredite debe contener algunas de las siguientes actividades: PINTURA, INSTALACIONES ELECTRICAS, ESTRUCTURA EN CONCRETO, CUBIERTAS, CONSTRUCCION Y/O MANTENIMIENTO ESTRUCTURA METALICA, ENCHAPES en el caso de que la certificación no relacione los datos anteriormente requeridos se podrá presentar copia del acta de recibo final de obra y/o liquidación de obra debidamente firmada por una parte por el contratista de obra (representante legal, y/o director y/o residente de obra), por la Interventoría (representante legal y/o director y/o residente de Interventoría) y/o el contratante.

Para este numeral no se tendrán en cuenta las certificaciones de obras de urbanismo.

Las Certificaciones que acrediten la experiencia 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 de la obra. Indicar el mes y año para cada caso.
- Valor del Contrato.
- Actividades de obra ejecutadas.

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

EL MINISTERIO podrá solicitar aclaraciones o información que estime pertinente, relacionadas con aspectos del contenido de las certificaciones, dentro de un término perentorio.

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

6.2 Programación de obra

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

El Contratista deberá presentar al Supervisor del Contrato FAC la programación de obra como requisito previo a la firma del acta de inicio, la cual debe cumplir con el plazo estipulado en la oferta presentada por el Contratista de obra y según las siguientes condiciones:

- Actividades contractuales (ITEMS)
- Asignación de recursos (personal equipos y financieros)
- Rendimientos
- Jornadas laborales
- Desagregación de actividades
- Ruta crítica
- Tiempo de fabricación
- Holguras, duración de actividades
- Fechas tempranas y tardías
- Puntos de control y calendario

Nota: Durante la etapa de construcción, la supervisión técnica no podrá autorizar modificaciones a la programación de la obra (reprogramaciones) sin que se encuentren debidamente justificadas por el contratista de la obra y aprobadas por el ordenador del gasto. En el caso de ser necesarias prórrogas, el contratista deberá solicitar a la supervisión técnica o interventoría técnica, según corresponda, en un documento escrito, el tiempo requerido presentando las justificaciones por las cuales la Entidad debe conceder el tiempo solicitado y debe anexar la reprogramación de la obra firmada. La supervisión técnica o la interventoría técnica estudiará, aprobará y recomendará la prórroga solicitada por el contratista o en caso contrario realizará las observaciones a la solicitud presentada.

No se podrán realizar ajustes al cronograma a fin de subsanar atrasos en la ejecución de las obras.

Cada vez que se modifique el contrato con la inclusión de ítems nuevos y/o ampliación en el plazo de ejecución y/o adiciones presupuestales, se deberá presentar un nuevo cronograma para aprobación por parte de interventoría y/o Supervisión.

6.3 Análisis precios unitarios

El contratista deberá presentar para aprobación de la supervisión técnica, los análisis de precios unitarios, los cuales de manera individual deben cumplir con la siguiente información:

- Insumos
- Rendimientos
- Equipo
- Transporte y mano de obra
- Valores parciales
- Valor total

Los valores de los insumos, rendimientos, equipo, transporte y mano de obra autorizados por la supervisión serán utilizados en el desarrollo del contrato, para valorar actividades no previstas de obra que son de necesaria ejecución y se requieren adicionar al contrato de obra.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Sin embargo, el contenido de éstos no variará en nada el contenido de las especificaciones, y cualquier omisión o modificación de las especificaciones será responsabilidad y costo del contratista. Los insumos, materiales, equipos y mano de obra que se requieran para dar cumplimiento a las especificaciones que el contratista no los describa, en los análisis unitarios, se entenderán asumidos en el costo de los valores unitarios y el contratista no solicitará ninguna revisión de precios y no representará ningún sobre costo para la Entidad por este concepto. Cualquier omisión, error de especificaciones, de cantidades, etc., que presenten los análisis unitarios o básicos, deberá ser corregido por el contratista y no representará ningún sobre costo para la Entidad Contratante.

6.4 Organigrama persona técnico y administrativo

El contratista deberá presentar a la supervisión del Contrato FAC, el organigrama del personal técnico y administrativo que efectuará la ejecución de la obra, como requisito previo a la firma del Acta de Inicio correspondiente.

6.5 Programa de salud ocupacional

El contratista debe garantizar para el presente contrato el cumplimiento del protocolo de bioseguridad para lo cual el contratista será responsable de la dotación necesaria para el personal involucrado en la obra incluyendo los elementos de protección con el fin de contrarrestar la propagación del COVID-19 durante la ejecución del presente proceso. Por lo anterior, se debe cumplir con lo establecido en las siguientes Resoluciones y Decretos del Ministerio de Salud y Protección Social.

El plan de salud ocupacional debe tener en cuenta mínimo los siguientes objetivos:

- Identificar los factores de riesgo existentes, con el fin de poner en práctica medidas de control que mejoren las condiciones de trabajo y salud para las personas que trabajan en la obra.
- Crear estándares de seguridad y vigilancia que ayuden a evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Planear, organizar y desarrollar eventos de instrucción y capacitación que sirvan de elementos de formación integral en el trabajo y fomente la participación activa de los trabajadores en general.
- Ubicar y mantener al trabajador según sus aptitudes físicas y psicológicas, en ocupaciones que pueda desempeñar eficiente-mente sin poner en peligro su salud o la de sus compañeros.
- Procurar una adecuada y oportuna atención médica en caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional.
- Verificar la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales de las personas vinculadas a través de un contrato formal de prestación de servicios con entidades o instituciones públicas o privadas y de los trabajadores independientes que laboren en actividades de alto riesgo.

6.6 Seguridad industrial y manejo ambiental de obra

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

El CONTRATISTA se compromete para con la Fuerza Aeroespacial Colombiana desde la iniciación de las obras y hasta la entrega definitiva de las mismas, a cumplir con la normatividad existente en lo referente a seguridad industrial y salud ocupacional de sus trabajadores, usando los equipos de protección adecuados para el desarrollo de los trabajos contratados y al manejo ambiental de obras tanto para el entorno CACOM-6, como para el personal que ejecute y visite la obra, cumpliendo como mínimo el manual de manejo ambiental de obras.

El Contratista se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por la autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales a que haya lugar.

Durante los diez (10) días calendario siguientes a la adjudicación del contrato el oferente favorecido deberá presentar a la supervisión el plan de manejo ambiental para el desarrollo de los trabajos como requisito previo a la firma del Acta de Inicio, el cual debe ceñirse a las disposiciones legales vigentes y todas las disposiciones del manejo ambiental en el país con sus decretos reglamentarios.

El contratista deberá presentar el plan de manejo ambiental, el cual debe ser un documento producto de una evaluación ambiental que establece, de manera detallada, las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales negativos que se causen por el desarrollo de la obra, incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza de la obra.

El impacto ambiental es cualquier alteración en el sistema ambiental físico, químico, biológico, cultural y socioeconómico que pueda ser atribuido a actividades humanas relacionadas con las necesidades del proyecto.

Adicionalmente se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Cada Contratista deberá proveer a la totalidad del personal que labora o visita la obra y de acuerdo con la actividad que cumple en el proyecto o el área a visitar y al riesgo al que está expuesto, de la dotación de seguridad necesaria. De la misma manera ubicará la señalización de seguridad pertinente.
- La totalidad del personal empleado en el proyecto deberá ser calificado para la actividad a su cargo dentro de la ejecución del proyecto, para lo que deberá contar con la respectiva tarjeta profesional (en los casos que aplique) o certificación.
- Durante la ejecución del contrato el contratista, está obligado a organizar los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios para adelantar en forma sostenible la obra y con las disposiciones contenidas en la Ley 99 de 1993, sus normas reglamentarias, así como su Decreto Reglamentario 1753 de 1994, Decreto 1220/95 y Decreto 500/96, las normas especiales para la gestión y obtención de las autorizaciones y permisos específicos requeridos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, y demás normatividad vigente.

7. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Se anexa al presente proceso de contratación el documento denominado ESPECIFICACIONES TÉCNICAS el cual se complementan con lo indicado en los planos, diagramas y detalles entregados, igualmente son una guía una guía elaborada por

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

el comité estructurador, para indicar las condiciones técnicas particulares para la ejecución de las obras de mantenimiento de acuerdo al cuadro de cantidades de obra y planos anexos. Sin embargo, durante el proceso constructivo se podrá hacer los ajustes necesarios para garantizar que el proyecto cumpla con los estándares requeridos en la Fuerza Aeroespacial Colombiana, con la normatividad vigente y con los precios del mercado, ajustándose al presupuesto disponible y cumpliendo con el objeto contractual previsto.

a. Materiales

NOTA IMPORTANTE: Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos, son exclusivamente una guía elaborada por el comité estructurador, 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 y aprobado por la supervisión del contrato.

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

El contratista será responsable de realizar por su cuenta y costo la inspección que considere necesaria para determinar las fuentes de consecución de los materiales requeridos para la ejecución de la obra con el fin de que pueda contemplar en su propuesta lo relacionado con la logística necesaria para la obtención de los mismos.

Con la debida anterioridad, el contratista deberá realizar las coordinaciones necesarias para la adquisición y transporte o en su debido caso la explotación de los mismos, colocando toda la infraestructura necesaria, previendo no sólo la explotación bajo todas las normas técnicas y seguridad que existen para el efecto, sino a la vez tendrá en cuenta e indicará la forma como se solucionará el transporte, y demás datos técnicos que se consideren de importancia para ejecutar la obra de la presente oferta.

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 Aeroespacial Colombiana 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.

b. Fuentes de materiales de construcción

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

El contratista será responsable de realizar la inspección que considere necesaria para determinar las fuentes de consecución de los materiales requeridos para la ejecución de la obra con el fin de que pueda contemplar en su propuesta lo relacionado con la logística necesaria para la obtención de los mismos.

Con la debida anterioridad y para iniciar los trabajos en los cuales se necesitan utilizar materiales como arenas y agregados propios de la región, el contratista deberá realizar la inspección de los mismos, con el fin de prever y contemplar en su propuesta 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 y demás datos técnicos que se consideren de importancia para ejecutar la obra de la presente oferta.

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.

En caso de que, a juicio del Proponente, la información anterior sea insuficiente para su propuesta, debe a su propio costo y riesgo hacer las investigaciones complementarias que sean convenientes para la correcta presentación de la oferta.

c. Vías de comunicación y acceso a la unidad

Actualmente el medio de transporte más común utilizado para el arribo de personal, material y equipos a la Unidad, es por vía fluvial desde Puerto Arango – Caquetá (a veinte minutos de la Ciudad de Florencia), hasta el puerto del CACOM-6. No obstante, existen otros trayectos posibles tales como el acceso por vía Fluvial desde el Municipio de Curillo hasta el puerto del CACOM-6. En general, se deben estudiar las vías de comunicación para el desplazamiento de los equipos, materiales y personal al CACOM-6.

Una vez se desembarque en el Puerto de la Unidad, se deberá efectuar un trasiego de más o menos 2 kilómetros por la vía principal interna de la Unidad, distancia que varía en función de la localización del frente de trabajo. El contratista podrá disponer de su propio equipo de transporte para efectuar estos movimientos, previa coordinación con la supervisión del contrato para el ingreso a la Unidad de camionetas, volquetas o vehículos que considere necesario para el movimiento de su personal, equipos y materiales



ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

IMAGEN DE LLEGADA DE MATERIAL AL PUERTO DE LA UNIDAD



(Barcazas que pueden transportar alrededor de 40 Toneladas de peso en material)



IMAGEN DESPLAZAMIENTO DEL PUERTO A LA VÍA PRINCIPAL

(Se debe subir una rampa de $\pm 50\text{ml}$)



ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

IMAGEN VÍA PRINCIPAL

8. OTRAS CONSIDERACIONES

HORARIOS:

Serán determinados con el Comando de la Unidad, en coordinación con el Oficial del Escuadrón de Instalaciones, Grupo de Seguridad y Defensa de Bases y Grupo de Inteligencia si es del caso.

UNIFORMES:

El Contratista se compromete a suministrar a su personal un uniforme distintivo para la correcta ejecución de las actividades objeto del presente contrato. Dicho uniforme o prenda deberá incluir de manera visible el número del contrato y nombre de la empresa. Además, el personal asignado por el Contratista estará obligado a portar en todo momento el uniforme completo y el respectivo Equipo de Protección Personal (EPP) en buen estado durante la prestación

del servicio. El incumplimiento de esta disposición podrá dar lugar a la aplicación de sanciones contractuales, la suspensión de actividades e incluso la terminación del contrato, sin perjuicio de otras acciones legales aplicables.

9. ASPECTOS GENERALES RELACIONADOS CON EL DESARROLLO DE LA OBRA

BITÁCORA DE LA OBRA. - El residente de obra debe llevar una memoria diaria de todos los acontecimientos, sucesos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, registrarse la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., debe permitir la comprensión general de la obra y desarrollo de las actividades de acuerdo con el Cronograma de ejecución e inversión aprobado. Debe firmarse por el director de obra, el supervisor, el residente de la obra y adicionalmente debe estar foliada.

INICIO DE OBRA. - El acta de inicio de obra debe suscribirse dentro de los diez (10) días calendarios posteriores a la aprobación de la Garantía Única, en este lapso de tiempo, el contratista debe realizar los estudios de seguridad en el sitio de obra, del personal que va a emplear durante la ejecución del contrato. Adicionalmente para el inicio de la obra la supervisión y/o interventoría debe dar aprobación a la documentación entregada por el Contratista y solicitada en el presente pliego de condiciones.

BALANCE DE OBRA. - El constructor y la supervisión mantendrán un control de actividades y cantidades en el desarrollo del contrato teniendo como referencia el presupuesto, los diseños y especificaciones técnicas iniciales y las que se incluyan en el desarrollo de la obra con el fin de mantener el equilibrio económico del contrato.

MEMORIAS CORTE DE OBRA. - Previo al diligenciamiento del formato MEMORIAS CORTE DE OBRA, el Supervisor Técnico, junto con el contratista de obra deben realizar el recorrido para adelantar las mediciones correspondientes a las actividades ejecutadas en el periodo que comprende el corte de obra. Para ello, el Supervisor Técnico, deberá verificar y aprobar las actividades y cantidades que presenta el contratista en el Formato MEMORIAS CORTE DE OBRA, el cual debe ser entregado en medio físico a la Fuerza Aeroespacial Colombiana, como soporte para los pagos de los cortes parciales y el corte

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

final de obra. Este formato debe estar revisado y firmado por el Residente de obra y el Supervisor Técnico.

CORTE PARCIAL – FINAL DE OBRA. - Una vez ejecutado el procedimiento MEMORIAS CORTE DE OBRA y de acuerdo con lo determinado en la forma de pago del contrato, el contratista presentará al Supervisor Técnico, los cortes de obra, en los cuales se consignará la información del avance con cantidades contractuales y valores ejecutados a la fecha del corte correspondiente en el formato destinado para tal fin, en medio físico y digital. Una vez presentada la información por parte del contratista, el supervisor técnico, deberá verificar y aprobar las actividades, cantidades y valores que se relacionan en el Formato CORTE PARCIAL- FINAL DE OBRA.

Como requisito para el pago final de la obra se deberá aportar adicionalmente la siguiente información: paz y salvo de la Unidad Militar, paz y salvo de pagos parafiscales, el manual de mantenimiento de la obra en tres copias en medio impreso y medio digital, tres copias de los planos récord en medio digital e impreso, garantía y protocolo de equipos, certificado de cancelación de cuenta de anticipo (en caso de aplicar), balance final de obra, acta de recibo final, original del libro bitácora de obra.

ACTA DE RECIBO A SATISFACCION DEL CONTRATO DE OBRA. - El Supervisor Técnico, debe informar a la Fuerza Aeroespacial Colombiana con treinta (30) días de anterioridad al vencimiento del plazo contractual de la obra, si el contratista puede cumplir o no con la entrega del objeto del contrato para dicha fecha, con las razones y recomendación de las acciones a seguir por parte de la Entidad.

INFORME SEMANAL: El contratista presentará semanalmente a la FAC, un informe en donde se consigne el trabajo ejecutado en esa semana, el cual refleje adecuadamente la cantidad de obra ejecutada y su estado de avance respecto a lo programado y registro fotográfico. Además, incluirá lo programado para la semana siguiente, con las observaciones necesarias, especialmente aquellas que se relacionan con daños a terceros y a otras redes de servicio. También debe incluir fotografías y las pruebas de calidad hechas a los materiales utilizados.

De presentarse atraso en la programación inicial, deberá explicarse las medidas y acciones a tomar con el fin de recuperar el atraso. A estos informes deberá adjuntarse, programaciones y anexos aclaratorios, así como los formatos de control de actividades establecidos por la FAC. Estos informes deben ser presentados en aplicaciones compatibles con los de la FAC.

INFORME FINAL: El contratista entregará a la FAC al terminar los trabajos, un informe final, cuyo contenido será como mínimo, el siguiente:

- Aspectos contractuales del Contrato.
- Breve descripción de los trabajos.
- Ejecución de los trabajos (Período de ejecución, frentes de trabajo).
- Balance económico del Contrato (costos, sobrecostos sí los hay, ajustes de pagos, reclamaciones sí se presentan, trabajos extras o adicionales sí se causan). Planos, figuras y cuadros representativos del desarrollo de los trabajos.
- Descripción de los procedimientos utilizados e innovaciones tecnológicas empleadas.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- Recomendaciones sobre cambios en especificaciones, planos, diseños y soluciones dadas a los problemas más comunes que se presentaron durante el desarrollo del contrato como aporte para futuros proyectos.
- Copia de la bitácora de obra, registro fotográfico.
- Pólizas y garantías de los equipos especiales instalados.
- Cronograma final de proyecto en cual se muestre todas las incidencias del mismo
- Reporte de excedentes financieros generados si los hubo.
- El resumen final de las cantidades de obras ejecutadas y el informe financiero de la obra.
- Registro fotográfico antes y después de ejecutados las actividades.
- Actas tramitadas.
- Libro bitácora de obra con el informe final.

10. CONSIDERACIONES LOGISTICAS DEL PROYECTO

10.1 ALOJAMIENTO Y ALIMENTACIÓN

La Fuerza Aeroespacial Colombiana no asumirá gastos de alimentación y alojamiento del personal que ejecute las obras en todo nivel.

10.2 TRANSPORTE

El transporte de los materiales, insumos, elementos, equipos, dotación etc., que sean requeridos para la obra a ejecutar por parte del contratista, será responsabilidad del mismo, transportar por sus propios medios el personal, materiales, equipos de construcción, herramientas, insumos y todo aquello que requiera para la ejecución del proyecto a su cargo, hasta las instalaciones del sitio de la obra. Así mismo tendrá a su cargo la responsabilidad por las labores de almacenamiento de los materiales, herramientas y equipos, dentro de las instalaciones de la obra en las áreas autorizadas para tal fin, las cuales serán definidas por el supervisor.

El contratista se obliga a ejecutar las obras y/o servicios cumpliendo al 100% con el traslado de herramientas, equipos, materiales, insumos y todo aquello que requiera para la ejecución del proyecto a su cargo.

En cualquier caso, el contratista tendrá a su cargo la responsabilidad por las labores de almacenamiento, cargue, descargue, seguros y demás necesarios y requeridos para el suministro de los insumos, materiales, personal, etc. al lugar de ejecución de las obras CACOM-6.

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
ITEM	DESCIPCION	UNIDAD DE
1,0	PRELIMINARES	MEDIDA
1,1	DESMONTE DE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS METÁLICOS, INCLUYE RETIRO.	M

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Consiste en el desmonte total o parcial de la estructura y elementos metálicos, que sean necesarios retirar para la correcta ejecución de la obra de acuerdo, con las indicaciones del supervisor del contrato. El Contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno, sin la previa autorización de la supervisión. 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 Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar las demoliciones. Por ningún motivo podrá hacer uso de explosivos.		
1,2	DESMONTE DE BARANDAS METÁLICAS, INCLUYE RETIRO (ml)	M
Consiste en el desmonte total o parcial la estructura y elementos metálicos de barandas metálicas, que sean necesarios retirar para la correcta ejecución de la obra de acuerdo, con las indicaciones del supervisor del contrato, incluye la disposición final de los desechos sobrantes. El Contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno, sin la previa autorización de la supervisión. 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 Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar los desmontes.		
1,3	DESMONTE DE LAMINA METALICA. INCLUYE RETIRO	M2
Consiste en el desmonte total o parcial de láminas metálicas, incluye la estructura que soporta la lámina, que sean necesarios retirar para la correcta ejecución de la obra de acuerdo, con las indicaciones del supervisor del contrato, incluye la disposición final de los desechos sobrantes El Contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno, sin la previa autorización de la supervisión. 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 Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar las demoliciones. Por ningún motivo podrá hacer uso de explosivos.		
1,4	DEMOLICION DE ENCHAPE DE PISOS Y PAREDES INCLUYE GUARDAESCOBAS Y RETIRO.	M2
Este ítem hace referencia al desmonte y/o demolición de elementos tales como enchapes de piso y paredes en general existentes en el área de desarrollo y en el sitio de la obra a adecuar. El contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno, sin la previa autorización de la supervisión. 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		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

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 contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar las demoliciones. Por ningún motivo podrá hacer uso de explosivos, En algunos casos, los elementos retirados pueden ser entregados a la unidad, con el fin de que sean reutilizados de acuerdo a criterio de la unidad.		
1,5	DESMONTE DE CIELO RASO, INCLUYE DESMONTE DE ESTRUCTURA Y RETIRO DE SOBRANTES.	M2
Este ítem hace referencia al desmonte de cielos rasos (incluye estructura), existentes en el área de desarrollo y en el sitio de la instalación a intervenir. El ítem incluye el retiro del material fuera de la Unidad. El Contratista no podrá iniciar el desmonte y/o demolición de elemento alguno, sin la previa autorización de la supervisión. 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 al botadero autorizado Fuera de la Unidad. El Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar las demoliciones. Por ningún motivo podrá hacer uso de explosivos.		
1,6	DESMONTE CUBIERTAS ASBESTO CEMENTO, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES	M2
Este ítem hace referencia al desmonte y/o demolición de elementos de cubierta tales como teja de asbesto cemento, y accesorios propios de la misma, para dar paso a la instalación de la nueva cubierta. El contratista debe usar los medios de protecciones necesarios para tratar este tipo de cubiertas, Este ítem incluye el retiro de sobrantes del desmonte y demolición de la cubierta, El Contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno, sin la previa autorización de la supervisión. 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 Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar las demoliciones. Por ningún motivo podrá hacer uso de explosivos.		
1,7	DESMONTE CUBIERTAS METALICAS	M2

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Este ítem hace referencia al desmonte y/o demolición de elementos de cubierta tales como teja y accesorios propios de la misma, para dar paso a la instalación de la nueva cubierta. El Contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno, sin la previa autorización de la supervisión. 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 Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar las demoliciones. Por ningún motivo podrá hacer uso de explosivos.		
1,8	DEMOLICIÓN DE MUROS EN BLOQUE / LADRILLO / DRY WALL, INCLUYE RETIRO DEL MATERIAL	M2
Este ítem hace referencia a la demolición de muros, un espesor de 10 a 18cm, incluyendo los acabados, Este ítem incluye el retiro de sobrantes del desmonte y demolición del muro, El Contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno, sin la previa autorización de la supervisión. 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 Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar las demoliciones. Por ningún motivo podrá hacer uso de explosivos.		
1.9	DEMOLICIÓN PISOS DE CONCRETO	M2
Consiste en la demolición total o parcial de pisos en concreto, que sean necesarios retirar para la correcta ejecución de la obra de acuerdo, con las indicaciones del supervisor del contrato. El Contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno, sin la previa autorización de la supervisión. 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 Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar las demoliciones. Por ningún motivo podrá hacer uso de explosivos		
1,10	DESMONTE DE ELEMENTOS METÁLICOS, INCLUYE RETIRO	M2
Consiste en el desmonte total o parcial de elementos metálicos, que sean necesarios retirar para la correcta ejecución de la obra de acuerdo, con las indicaciones del supervisor del contrato, El ítem incluye el retiro del material fuera de la Unidad y/o en el punto de disposición final indicado por el supervisor. El Contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno, sin la previa autorización de la supervisión. 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		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

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 Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar las demoliciones. Por ningún motivo podrá hacer uso de explosivos.

1,11	MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURA METÁLICA, EL MATERIAL DEBE SER LIMPIADO DE POLVO, GRASAS, ESCAMAS, ÓXIDOS POR MEDIOS MECÁNICOS, RECTIFICAR SOLDADURAS, REMPLAZAR Y PULIR PIEZAS AFECTADAS, AJUSTAR TORNILLERÍA Y EN SU DEFECTO REEMPLAZAR LA DEFECTUOSA Y/O FALTANTE, SE DEBE APLICAR ANTICORROSIVO Y ESMALTE A DOS CAPAS DEL COLOR A CONVENIR	M
------	--	---

Este ítem hace referencia al procedimiento de mantenimiento de estructuras en perfiles metálicos tubulares, perfiles de columnas, perfiles de vigas, perfiles de riostras, perfiles de barandas, perfiles de escaleras, perfiles de viguetas de piso, perfiles de cubierta y todos aquellos elementos cuya área pueda ser objeto de este mantenimiento, de forma resumida, el procedimiento para llevar a cabo este mantenimiento debe ser de la siguiente manera:

1. INSPECCIÓN VISUAL

Con el fin de optimizar los recursos del proyecto, el contratista junto con la supervisión deberá inspeccionar la estructura con el fin de identificar posibles tramos estructurales cuyo estado no requieran de una intervención a nivel de mantenimiento. En todo caso, las cantidades de obra contemplan la totalidad del mantenimiento estructural. Esta inspección deberá ser efectuada junto con el Residente de Obra.

2. LIMPIEZA Y LIJADO

Se deberá efectuar por medios mecánicos y manuales (según la accesibilidad al elemento) de un proceso de lijado con el fin de quitar de la superficie el óxido, pintura defectuosa y los demás imperfectos, que impliquen deterioro estructural. El contratista deberá garantizar que la superficie de la estructura quede debidamente adecuada para recibir el anticorrosivo y la pintura.

3. CAMBIO DE TORNILLERÍA Y TORQUE

Se realizará un apriete de la totalidad de la tornillería de la estructura y se reemplazarán aquella tornillería defectuosa o faltante.

4. SOLDADURA DE REFUERZO

Se efectuará la corrección de soldaduras defectuosas identificadas durante el proceso de mantenimiento.

5. PINTURA EN ANTICORROSIVO Y ESMALTE.

Suministro y aplicación de anticorrosivo sobre lamina lineal.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- Antes de la aplicación del producto se debe realizar una inspección visual a fin de que se encuentre la superficie libre de polvo, mugre, humedad u otros contaminantes que interfieran en los elementos
- El producto podrá ser aplicado con compresor y pistola, y permitir un curado mimo de 4 a 5 días antes de volver a intervenir la superficie, en cuyo caso se tengan dudas sobre el procedimiento se deberá remitir a la especificación técnica del producto.

EQUIPO

- Compresor
- Andamio certificado

MATERIALES

- Anticorrosivo color estipulado por la supervisión
- Disolvente
- Lija

Suministro y aplicación de esmalte SUPERLUX o similar sobre lamina lineal.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Después de la aplicación del anticorrosivo y su secado completamente, se debe garantizar que el área esta seca y limpia la correcta aplicación del esmalte;

- ✓ Aplicar la primera capa y dejar secar según las recomendaciones del fabricante (aproximadamente 4-6 horas, dependiendo de temperatura y humedad).
- ✓ Aplicar una segunda capa para obtener una cobertura uniforme y mejor resistencia.
- ✓ Dejar secar completamente antes de manipular la superficie.
- ✓ Evitar exposición a humedad, polvo o manipulación prematura durante el proceso de secado.
- ✓ El curado completo puede tardar entre 24 y 72 horas, dependiendo de las condiciones ambientales.

El Contratista deberá garantizar la calidad del resultado final de la pintura. En caso de que se detecten fallas en la pintura dentro del período de entrega de la pieza, tales como desprendimiento, burbujas, mala adherencia o cambios inesperados en el acabado, el Contratista estará obligado a realizar las correcciones necesarias sin costo adicional.

EQUIPO

- Compresor
- Andamio certificado

MATERIALES

- Esmalte SUPERLUX o similar color estipulado por la supervisión
- Disolvente

1,12	MANTENIMIENTO DE LAMINAS METALICAS, EL MATERIAL DEBE SER LIMPIADO DE POLVO, GRASAS, ESCAMAS, ÓXIDOS POR MEDIOS MECÁNICOS, RECTIFICAR SOLDADURAS, REMPLAZAR Y PULIR PIEZAS AFECTADAS, AJUSTAR TORNILLERIA Y EN SU DEFECTO REEMPLAZAR LA DEFECTUOSA Y/O FALTANTE, SE DEBE APLICAR ANTICORROSIVO Y ESMALTE A DOS CAPAS POR AMBAS CARAS, DEL COLOR A CONVENIR	M2
------	---	----

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Este ítem hace referencia al procedimiento de mantenimiento de todo tipo de láminas metálicas, diferentes calibres y especificaciones, el procedimiento para llevar a cabo este mantenimiento debe ser de la siguiente manera:

será así:

1. INSPECCIÓN VISUAL

Con el fin de optimizar los recursos del proyecto, el contratista junto con la supervisión deberá inspeccionar la estructura con el fin de identificar posibles tramos estructurales cuyo estado no requieran de una intervención a nivel de mantenimiento. En todo caso, las cantidades de obra contemplan la totalidad del mantenimiento estructural. Esta inspección deberá ser efectuada junto con el residente de obra y el supervisor.

2. LIMPIEZA Y LIJADO

Se deberá efectuar por medios mecánicos y manuales (según la accesibilidad al elemento) de un proceso de lijado con el fin de quitar de la superficie el óxido, pintura defectuosa y los demás imperfectos que impliquen deterioro estructural. El contratista deberá garantizar que la superficie de la estructura quede debidamente adecuada para recibir el anticorrosivo y pintura

3. CAMBIO DE TORNILLERÍA Y TORQUE

Se realizará un apriete de la totalidad de la tornillería de la estructura y se reemplazarán aquella tornillería defectuosa o faltante.

4. SOLDADURA DE REFUERZO

Se efectuará la corrección de soldaduras defectuosas identificadas durante el proceso de mantenimiento.

Incluye implementos para trabajos en altura, perfilera, pernos de anclaje, platinas, tornillería, conexiones, anclas, empotramientos, incrustaciones a concreto, soldadura, anticorrosivo y pintura.

5. PINTURA EN ANTICORROSIVO Y ESMALTE.

Suministro y aplicación de anticorrosivo sobre lamina llena.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Antes de la aplicación del producto se debe realizar una inspección visual a fin de que se encuentre la superficie libre de polvo, mugre, humedad u otros contaminantes que interfieran en los elementos
- El producto podrá ser aplicado con compresor y pistola, y permitir un curado mínimo de 4 a 5 días antes de volver a intervenir la superficie, en cuyo caso se tengan dudas sobre el procedimiento se deberá remitir a la especificación técnica del producto.

EQUIPO

- Compresor
- Andamio certificado

MATERIALES

- Anticorrosivo color estipulado por la supervisión
- Disolvente

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- Lija Suministro y aplicación de <u>esmalte</u> SUPERLUX o similar sobre lamina llena. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Después de la aplicación del anticorrosivo y su secado completamente, se debe garantizar que el área esta seca y limpia la correcta aplicación del esmalte; ✓ Aplicar la primera capa y dejar secar según las recomendaciones del fabricante (aproximadamente 4-6 horas, dependiendo de temperatura y humedad). ✓ Aplicar una segunda capa para obtener una cobertura uniforme y mejor resistencia. ✓ Dejar secar completamente antes de manipular la superficie. ✓ Evitar exposición a humedad, polvo o manipulación prematura durante el proceso de secado. ✓ El curado completo puede tardar entre 24 y 72 horas, dependiendo de las condiciones ambientales. El Contratista deberá garantizar la calidad del resultado final de la pintura. En caso de que se detecten fallas en la pintura dentro del periodo de entrega de la pieza, tales como desprendimiento, burbujas, mala adherencia o cambios inesperados en el acabado, el Contratista estará obligado a realizar las correcciones necesarias sin costo adicional. EQUIPO - Compresor - Andamio certificado MATERIALES - Esmalte SUPERLUX o similar color estipulado por la supervisión - Disolvente		
1,13	REGATA PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø 1/2" A Ø 3" (INCLUYE RESANE).	M
Consiste en la realización de regatas para la instalación de tubería con las medidas especificadas, que sean necesarias para la correcta ejecución de la obra de acuerdo, con las indicaciones del supervisor del contrato. El Contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno, sin la previa autorización de la supervisión. 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, adicional se debe garantizar realizar el menor daño posible al área a intervenir, utilizando pulidoras de corte de precisión haciendo las marcaciones debidas para mitigar el daño. Se debe garantizar el resane de la intervención con el mismo tipo de acabado de piso que se intervino. El Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar las regatas. Por ningún motivo podrá hacer uso de explosivos.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

1,14	DESMONTE DE VENTANERIA, INCLUYE VIDRIO Y ANGEOS Y RETIRO DE SOBRANTES	M ²
Este ítem hace referencia al desmonte y/o demolición de ventanas incluye el vidrio y los angeos. El ítem incluye el retiro del material sobrante fuera de la Unidad y/o en el punto de disposición final indicado por el supervisor. El Contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno, sin la previa autorización de la supervisión. 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 Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar las demoliciones. Por ningún motivo podrá hacer uso de explosivos.		
1,15	PICADO DE SUPERFICIE DE MURO Y PISO. ADECUACIÓN DE ZONA PARA ENCHAPE	M2
El objetivo de esta actividad es realizar el picado de las superficies de muro y piso de acuerdo con las especificaciones técnicas y de seguridad establecidas para preparar las superficies para el posterior trabajo de construcción, reparación o aplicación de acabados. El objetivo de esta actividad es realizar el picado de las superficies de muro y piso de acuerdo con las especificaciones técnicas y de seguridad establecidas para preparar las superficies para el posterior trabajo de construcción, reparación o aplicación de acabados. El contratista podrá utilizar los materiales y equipos necesarios como; Martillos neumáticos o manuales, picos, mazas, taladros de percusión, dependiendo del tipo de superficie a picar, adicional a eso, los materiales sobrantes del picado (cerámica rota, polvo, escombros, azulejos, cerámica, pintura, etc.), se deberá garantizar la correcta retiro y disposición de los residuos generados.		
1,16	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO, SARDINELES Y ESTRUCTURAS EN CONCRETO, INCLUYE RETIRO	M3
Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para la demolición y retiro de todas las estructuras de concreto existentes, incluyendo el material que se encuentra adherido a la superficie de acuerdo con los planos arquitectónicos, las especificaciones particulares del proyecto o las indicaciones del supervisor de obra, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar, garantizando así la efectividad y calidad de los trabajos. El contratista debe tener en cuenta lo siguiente: ✓ Demolición de Estructuras de Concreto: El contratista será responsable de la demolición total o parcial de las estructuras de concreto existentes, que incluyen muros, pisos, losas y otros elementos de la misma naturaleza. ✓ Retiro de Material Adherido: Durante el proceso de demolición, se debe retirar cualquier material adherido al concreto (como revestimientos, azulejos, adhesivos, pintura, etc.), de manera eficiente, con el equipo adecuado, y sin dañar las superficies subyacentes que permanecerán en la estructura. ✓ Equipo de Trabajo: El contratista podrá utilizar herramientas manuales o equipos mecánicos (como martillos neumáticos, martillos eléctricos, sierras de concreto, etc.), de acuerdo con lo		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

indicado por la supervisión, para asegurar que la demolición sea realizada de manera eficiente, cumpliendo con los requisitos de tiempo, seguridad y calidad. ✓ Protección de Áreas Circundantes: El contratista adoptará todas las medidas de protección necesarias para resguardar las áreas no afectadas por la demolición, como el uso de lonas, mallas de protección, y barreras para evitar la dispersión de escombros. El área de trabajo será claramente delimitada y señalizada, para evitar el acceso de personas ajenas al área de demolición. ✓ Preparación para la Nueva Construcción: La demolición se realizará dejando las áreas completamente listas para la construcción de la nueva estructura. Esto incluirá la remoción de cualquier residuo, la nivelación del terreno si es necesario, y la preparación de las superficies para la nueva construcción. ✓ Pulido y Alineación de Superficies: En caso de que las superficies de concreto queden ásperas o irregulares debido a la demolición, y conforme a las instrucciones del supervisor, se procederá con el uso de maquinaria especializada para pulir las superficies y dejarlas listas para los acabados subsecuentes. ✓ Control de Calidad: Durante todo el proceso de demolición, el contratista deberá realizar inspecciones periódicas para asegurar que la demolición se está llevando a cabo de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Esto incluye verificar que los equipos sean los adecuados, que las medidas de seguridad se mantengan, y que la limpieza del área se realice de manera correcta. Cualquier daño a elementos estructurales que no deban ser demolidos deberá ser reportado inmediatamente al supervisor para tomar las acciones correctivas pertinentes. ✓ Disposición de Escombros: Los escombros generados durante la demolición deben ser retirados y dispuestos de acuerdo con las regulaciones locales de manejo de residuos de construcción.		
1,17	DESMONTE Y REINSTALACION DE RED HIDRÁULICA EXISTENTE PARA CIRCULACIÓN DE AGUA EN CUARTO DE EQUIPOS Y FILTRO	GBL
Se considera bajo este ítem los trabajos necesarios para desmontar la ductería y tubería existente de recirculación de agua de la piscina ubicada en el cuarto de equipos, así como el desmonte de los equipos instalados. El objetivo es asegurar que se retire el sistema de manera adecuada, sin causar daños a las áreas adyacentes y respetando los procedimientos establecidos para el manejo de los materiales, se debe tener en cuenta lo siguiente: ✓ Inspección Previa: Antes de comenzar la actividad, se realizará una inspección exhaustiva para cuantificar los ductos y tuberías que serán desmontados. Esto permitirá planificar el trabajo de manera eficiente y determinar el equipo necesario para la actividad. ✓ Desmonte de Ductería y Tubería: El contratista procederá al desmontaje de la ductería y tubería existente de recirculación de agua de la piscina. Este proceso se llevará a cabo con especial cuidado para no afectar las estructuras circundantes como muros, pisos, escaleras y otras zonas cercanas a las áreas intervenidas. ✓ Desmonte de Equipos Instalados: Además de las tuberías y ductos, se procederá al desmonte de los equipos instalados en el cuarto de equipos, tales como bombas, válvulas, filtros y otros componentes. Cada equipo será retirado con la debida precaución, siguiendo los procedimientos de desconexión y desinstalación recomendados. ✓ Herramientas y Equipos: El contratista deberá contar con las herramientas adecuadas para el desmonte de las instalaciones hidráulicas. Estas herramientas incluirán equipos de corte,		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

desmontaje y manipulación, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto y los materiales a desmontar. ✓ Inventario y Custodia de Elementos Desmontados: Los elementos desmontados serán inventariados y entregados a la supervisión en el sitio o bodega que ellos determinen dentro de la obra o en la ciudad. El contratista será responsable de la vigilancia y el buen estado de los elementos que se encuentren bajo su custodia. Aquellos elementos que no sean reutilizables o que a juicio de la entidad no se requieran serán retirados y transportados a un sitio adecuado, de acuerdo con las regulaciones de manejo de residuos. ✓ Transporte de Materiales y Acarreo: El proceso de transporte incluye el acarreo interno horizontal y vertical de materiales y escombros, así como el acarreo externo de los elementos retirados. El contratista deberá asegurar que los materiales sean trasladados de manera segura y eficiente, sin causar inconvenientes dentro del área de trabajo. ✓ Limpieza del Área: Al finalizar los trabajos de desmonte, el área de intervención deberá quedar limpia y libre de escombros. Esto incluye la recolección y disposición de residuos generados durante la actividad, dejando el espacio listo para la siguiente fase del proyecto ✓ Prevención de Taponamientos: Durante el proceso de desmontaje, el contratista deberá asegurarse de que las tuberías no queden con taponamientos ni obstrucciones de ningún tipo, lo que podría generar problemas en el sistema de circulación una vez se complete la reinstalación.		
1,18	DESMONTE DE APARATOS SANITARIOS Y DIVISIONES DE DUCHAS, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES	UN
Este ítem comprende la ejecución de los trabajos necesarios para el desmonte y/o demolición de elementos sanitarios, incluyendo inodoros, orinales, lavamanos, lavaplatos (con sus respectivas griferías) y divisiones de ducha, dentro del área de intervención y en el sitio de la obra a adecuar. Antes de iniciar cualquier actividad de desmonte, el contratista deberá obtener la autorización expresa de la supervisión. Asimismo, deberá garantizar la implementación de sistemas adecuados de protección para evitar daños a estructuras existentes, redes de servicios públicos y demás elementos constructivos, cumpliendo con las normas vigentes en materia de seguridad y prevención de riesgos. Durante la ejecución de los trabajos, se adoptarán todas las medidas necesarias para minimizar molestias a los habitantes del área circundante y prevenir afectaciones a edificaciones vecinas. Para la demolición de los elementos descritos, el contratista podrá emplear herramientas y equipos adecuados para la correcta ejecución de la actividad, asegurando eficiencia y seguridad en el proceso. Queda estrictamente prohibido el uso de explosivos bajo cualquier circunstancia. Finalmente, el contratista será responsable de la recolección y disposición adecuada de los escombros generados, asegurando que el área intervenida quede completamente limpia y libre de residuos, conforme a las indicaciones de la supervisión.		
1,19	DESMONTE DE MEMBRANA PVC, INCLUYE LIMPIEZA DE SUPERFICIE Y RETIRO	M2
El desmonte de la membrana de PVC comprende la remoción cuidadosa del recubrimiento existente, garantizando que la superficie quede limpia y preparada para futuros tratamientos o instalaciones. La actividad incluye el retiro de residuos y su disposición adecuada.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Inspección y Planeación:

- ✓ Evaluación del estado de la membrana PVC y de la superficie donde está adherida.
- ✓ Identificación de los puntos de fijación y métodos de instalación previos.
- ✓ Determinación de herramientas y técnicas más adecuadas para el retiro sin dañar la superficie.

Desmontaje de la Membrana PVC:

- ✓ Corte y separación de la membrana en secciones manejables para su remoción.
- ✓ Despegado manual o mecánico con herramientas adecuadas según el tipo de adhesión.
- ✓ Extracción de fijaciones, adhesivos o perfiles que sostienen la membrana.

Limpieza de la Superficie:

- ✓ Eliminación de residuos de adhesivos o restos de material adherido.
- ✓ Barrido y remoción de polvo, suciedad o partículas sueltas.
- ✓ Inspección final para asegurar que la superficie quede libre de obstrucciones.

Retiro y Disposición Final:

- ✓ Acopio del material desmontado en un área temporal dentro del sitio de obra.
- ✓ Transporte y disposición final de los residuos en un sitio autorizado.
- ✓ Verificación de que no queden restos de material en la zona de trabajo.

MATERIALES Y EQUIPOS:

- ✓ Herramientas de corte y separación.
- ✓ Espátulas, raspadores y removedores de adhesivo.
- ✓ Bolsas o contenedores para recolección de residuos.
- ✓ Equipo de protección personal para los operarios.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ La membrana debe ser retirada completamente sin dejar residuos adheridos a la superficie.
- ✓ La superficie debe quedar limpia y lista para recibir nuevos tratamientos o recubrimientos.
- ✓ Los residuos deben ser dispuestos correctamente sin afectar el entorno.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará de acuerdo con la cantidad de área intervenida (m²), incluyendo el desmontaje de la membrana, la limpieza de la superficie y el retiro de los residuos. La actividad se considerará concluida tras la inspección y aprobación de la correcta ejecución del trabajo.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

1,20	RETIRO DE LUMINARIAS Y TOMAS INTERNAS UBICADAS EN EL ÁREA A INTERVENIR, INCLUYE RESANE DE PARED Y ACABADOS, LAS CUALES DEBERÁN SER ENTREGADAS AL GRUPO DE APOYO DE LA UNIDAD MEDIANTE ACTA.	GL
Con cargo al ítem anterior el contratista retirará los elementos indicados por la supervisión, red eléctrica en baja tensión, luminarias, tomas y tablero existente, las cuales deberán ser retiradas con su cableado, así mismo todos los elementos retirados deben ser entregados al escuadrón de Instalaciones de la unidad mediante acta firmada por quien recibe los elementos y por el Ingeniero residente, estos elementos serán dispuestos en el lugar que indique el escuadrón de instalaciones de la unidad y el supervisor.		
2,0	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
2,1	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO CONSISTENTE, INCLUYE CARGUE, RETIRO Y DISPOSICION FINAL DE EXCAVACION.	M3
Este ítem hace referencia a la excavación manual según especificaciones del supervisor, se debe dejar el terreno nivelado, El ítem incluye el retiro del material sobrante fuera de la Unidad y/o en el punto de disposición final indicado por el supervisor. El Contratista no podrá iniciar la excavación de elemento alguno, sin la previa autorización de la supervisión. 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 Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar las excavaciones. Por ningún motivo podrá hacer uso de explosivos.		
2,2	DESCAPOTE H= 0.20 MTS, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES	M2
Este ítem hace referencia al descapote del terreno con una profundidad de 0,20m, incluye retiro de la vegetación, raíces y demás elementos que interfieran con la correcta ejecución de la obra, se debe dejar el terreno nivelado, El ítem incluye el retiro del material sobrante fuera de la Unidad y/o en el punto de disposición final indicado por el supervisor. El Contratista no podrá iniciar la excavación de elemento alguno, sin la previa autorización de la supervisión. 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.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

El Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramientas apropiados para ejecutar las excavaciones. Por ningún motivo podrá hacer uso de explosivos.

2,3	EXTENDIDO Y COMPACTACION COMPACTACIÓN DE CAPA SUBRASANTE HASTA ALCANZAR CBR=95% DEL PROCTOR MODIFICADO	M2
-----	--	----

Este ítem comprende el suministro, colocación y compactación de material granular aprobado para el mejoramiento de la sub-rasante, destinado a la estructura de cimentación y/o contrapisos. La actividad se ejecutará en una superficie debidamente preparada, aplicando el material en una o más capas, conforme a los alineamientos y dimensiones indicados en los Planos Generales y de Detalle del proyecto. El objetivo es alcanzar un grado de compactación equivalente al 95% del ensayo de Proctor modificado (CBR = 95% del Proctor modificado), garantizando un soporte estable y duradero.

Procedimiento de Ejecución:

1. Verificación y Preparación del Terreno:

- ✓ Revisar y verificar las condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- ✓ Asegurarse de que el área esté limpia, libre de escombros y adecuadamente nivelada antes de iniciar la aplicación del material.

2. Control de Calidad del Material:

- ✓ Comprobar que el material granular seleccionado cumpla con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- ✓ Garantizar que el material sea el aprobado para la mejora de la sub-rasante.

3. Determinación de Métodos de Compactación:

- ✓ Establecer y aprobar los métodos de compactación a utilizar, especificando el tipo de equipos (rodillos vibratorios, compactadoras, etc.) que se emplearán, en función de las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- ✓ Verificar que dichos métodos no generen esfuerzos indebidos en las estructuras adyacentes ni provoquen deslizamientos del relleno.

4. Suministro de Agua y Control de Humedad:

- ✓ Garantizar el suministro de agua para ajustar el contenido de humedad del material.
- ✓ Controlar y uniformizar el grado de humedad mediante riego o secado, según sea necesario, para obtener la condición óptima para la compactación.

5. Colocación en Capas Sucesivas:

- ✓ Ejecutar el relleno en capas sucesivas, con espesores no mayores a 10 cm cada una, hasta alcanzar los niveles previstos en los planos.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Cada capa deberá ser extendida, nivelada y preparada para el proceso de compactación.

6. Compactación:

- ✓ Compactar cada capa de material utilizando los equipos y métodos previamente aprobados, hasta lograr el grado de compactación establecido en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales (CBR = 95% del Proctor modificado).
- ✓ Realizar pruebas de compactación (ensayos de laboratorio) en campo para confirmar que se ha alcanzado el grado requerido.

7. Registro y Monitoreo:

- ✓ Llevar un registro detallado de los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio, documentando la calidad, el grado de compactación y el estado general del relleno.
- ✓ Registrar los métodos, materiales, y condiciones de humedad aplicadas en cada capa, para verificar la uniformidad y calidad del proceso.

8. Correcciones y Ajustes:

- ✓ En caso de que alguna capa no alcance el grado de compactación requerido, efectuar las correcciones pertinentes (reaplicación, ajuste en la humedad o modificación del método) sin que ello genere costos adicionales para el contratante.
- ✓ Verificar y corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

9. Verificación Final y Aceptación:

- ✓ Revisar los niveles finales y el grado de compactación en toda el área intervenida, asegurándose de que se cumplan los requisitos establecidos en el proyecto.
- ✓ Obtener la aprobación final por parte del Interventor y/o Supervisor del Contrato, certificando que el sistema de compactación cumple con el CBR = 95% del Proctor modificado.

Materiales y Equipos:

- ✓ **Material Granular Aprobado:** Conforme a las especificaciones de calidad, gradación y limpieza definidas en el proyecto.
- ✓ **Equipos de Compactación:** Rodillos vibratorios, compactadoras mecánicas o manuales, según lo especificado.
- ✓ **Herramientas para Preparación y Nivelación:** Excavadoras, niveladoras, compactadores y otros equipos de manejo.
- ✓ **Suministro de Agua:** Equipos para riego o control de humedad del material.

Medición y Forma de Pago:

La medición se realizará en **metros cuadrados (m²)** de área compactada, conforme a los datos y trazados establecidos en el cuadro de cantidades de obra. El pago se efectuará al precio unitario estipulado en el contrato, el cual incluye el suministro,

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

colocación y compactación del material, la mano de obra, equipos, herramientas y el transporte de materiales hasta el sitio de obra.

Consideraciones Especiales:

- ✓ El contratista es responsable de la correcta ejecución y verificación del grado de compactación en cada capa.
- ✓ Se deberá documentar y reportar los resultados de las pruebas de compactación, asegurando la uniformidad en el proceso.
- ✓ Cualquier desviación de las especificaciones deberá ser corregida inmediatamente, sin generar costos adicionales ni afectar el cronograma del proyecto.

3,0	CIMENTACIÓN, CONCRETOS Y MORTEROS	
3,1	ALISTADO DE PISO 4CM	M2

En las áreas destinadas para los acabados de piso, se procederá a verificar la correcta nivelación de la superficie y a realizar el afinado necesario para dejarla preparada adecuadamente para la instalación de los acabados en cerámica.

Para lograr la nivelación de la placa, se aplicará una capa de mortero 1:5 (cemento:arena), la cual será impermeabilizada integralmente con productos como SIKA o similares. El espesor promedio de la capa de nivelación será de 0.02 metros (m), lo que garantizará una base sólida para la colocación de las cerámicas.

Durante la aplicación del mortero, se deberá asegurar que se cumplan los niveles y pendientes establecidos en el proyecto, para asegurar la correcta instalación del piso cerámico.

Es responsabilidad de la supervisión verificar que los trabajos se realicen conforme a las especificaciones técnicas y los requisitos establecidos, asegurando que la calidad de la nivelación cumpla con los estándares del proyecto.

El precio unitario estipulado en el contrato incluye los siguientes costos:

- ✓ Materiales (cemento, agregados, aditivos, entre otros).
- ✓ Equipos necesarios para la preparación, transporte, colocación y curado del concreto.
- ✓ Mano de obra especializada para la correcta ejecución del ítem.
- ✓ Transportes internos y externos dentro y fuera de la obra.

3,2	PAÑETE LISO PARA FILOS 60 CM Y DILATACIONES	M
-----	---	---

Este ítem corresponde a la aplicación de pañete liso en los filos de las estructuras y en las dilataciones de la obra. El pañete tiene como objetivo proporcionar un acabado liso y uniforme en las superficies, mejorando la estética y funcionalidad de los elementos estructurales, además de asegurar la protección de las juntas o fisuras existentes en las áreas señaladas. Además, pañete debe ser impermeabilizado con el objetivo de ser resistente a los factores climáticos y durabilidad

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

prolongada, además de evitar la filtración de humedad en las zonas críticas, garantizando la protección y estética de las áreas intervenidas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la superficie:

- ✓ Las superficies de los filos y las dilataciones deben ser limpias y libres de polvo, grasa, humedad y cualquier otro material que pueda impedir la correcta adherencia del pañete.
- ✓ Se deberá proceder a la inspección de las superficies para identificar cualquier defecto o irregularidad estructural que deba ser corregido antes de aplicar el pañete.

2. Aplicación del pañete impermeabilizado:

- ✓ Capa base: Se aplicará una capa base de mortero (mezcla de cal, cemento y arena) con un espesor de 0.02 m, de acuerdo con la superficie a tratar. Esta capa debe garantizar una base sólida para la posterior aplicación de la capa impermeabilizante.
- ✓ Capa impermeabilizante: Sobre la capa base, se aplicará el pañete impermeabilizado, utilizando productos como mortero impermeabilizante Sika o similar. Este mortero debe aplicarse de manera uniforme sobre los filos y dilataciones, asegurando que toda la superficie quede bien cubierta.

3. Acabado final:

- ✓ La aplicación de la capa final de pañete se realizará con una llana o espátula adecuada para lograr un acabado liso, continuo y suave.
- ✓ Es importante que durante este paso se controlen las pendientes y se aseguren las dilataciones de acuerdo con los planos, para evitar futuras fisuras o filtraciones.
- ✓ El pañete debe quedar con un acabado perfecto, sin fisuras ni irregularidades, y las dilataciones deben quedar debidamente selladas y protegidas.

4. Curado y protección:

- ✓ El curado del pañete impermeabilizado debe ser realizado siguiendo las recomendaciones del fabricante, con el objetivo de evitar la formación de fisuras o fisuraciones prematuras.

La supervisión se encargará de verificar que el trabajo se realice con la debida protección, asegurándose de que las áreas queden resguardadas contra la humedad, polvo u otras condiciones que puedan afectar el trabajo final.

3,3	PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3 - E= 15 MM. INCLUYE SU APLICACIÓN EN FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES"	M2
-----	--	----

Este ítem corresponde a la aplicación de pañete impermeabilizado sobre los muros, con una proporción de mezcla 1:3 (cemento:arena), asegurando que el espesor de la capa aplicada sea de 15 mm. El trabajo incluye la preparación de la superficie, la aplicación del pañete en muros y la ejecución de los acabados en áreas específicas como filos, carteras y dilataciones, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

1. Preparación de la superficie:

- ✓ Se procederá a limpiar los muros de todos los residuos dejados durante la ejecución de la obra. Esto incluye restos de polvo, suciedad, grasa o cualquier otro material que pueda interferir con la adherencia del pañete.
- ✓ Una vez limpios, los muros se humedecerán convenientemente para asegurar una correcta adherencia del mortero.
- ✓ A continuación, se fijarán líneas maestras, que servirán de guía para el plomo y la superficie plana, garantizando la alineación y el acabado adecuado del pañete.

2. Colocación de las capas de mortero:

- ✓ Se aplicará una primera capa de mortero con un espesor máximo de 1 cm, de forma continua, y se dejará fraguar por 12 horas.
- ✓ Después del fraguado de la primera capa, se procederá con la segunda capa de afinado, utilizando las líneas maestras como referencia para asegurar que la superficie quede plomada y nivelada.

3. Mezcla de mortero:

- ✓ La cantidad de mortero a preparar debe ser calculada para ser utilizada en el lapso de una hora, evitando que se endurezca antes de ser aplicado.
- ✓ La mezcla de cemento y arena de peña será preparada en las proporciones adecuadas para asegurar la resistencia y adherencia requeridas.

4. Acabado y curado:

- ✓ El acabado del pañete debe ser liso y uniforme, evitando marcas de herramientas o irregularidades en la superficie. Si es necesario, se utilizarán herramientas de alisado para obtener un acabado fino y estéticamente adecuado.
- ✓ Una vez aplicado el pañete, se deberá realizar el curado adecuado de acuerdo con las normativas locales, manteniendo la superficie humedecida por un periodo mínimo de 7 días, para evitar fisuras y garantizar la adherencia del impermeabilizante.

5. Dilataciones y estrías:

- ✓ Los pañetes de los muros deben ser dilatados mediante estrías de 2 cm de ancho, que se extienden por la profundidad del pañete, en los lugares donde los muros o el pañete terminen o se ajusten a elementos estructurales u otros acabados. Las estrías deben ser rectas, de ancho uniforme y ubicadas en los sitios en que haya cambios de material o secciones diferentes de pañete.

6. Aplicación en áreas específicas:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ El pañete será aplicado en los filos, carteras y dilataciones según lo indicado en los planos, asegurando que todas las áreas que requieran una protección impermeabilizante reciban la cobertura adecuada.
- 7. Verificación y control de calidad:
 - ✓ La supervisión verificará que el espesor del pañete sea uniforme y que se haya aplicado correctamente en todos los muros y áreas designadas, incluidos los filos, carteras y dilataciones.
 - ✓ Se revisará que la impermeabilización haya sido efectiva y que no existan fisuras o áreas sin cobertura.

El pago por este ítem se realizará de acuerdo con el número de metros cuadrados (m²) de pañete impermeabilizado aplicado, de acuerdo con las especificaciones y medidas establecidas en los planos. El contratista será responsable de cumplir con las especificaciones, plazos y calidad de ejecución de acuerdo con las normativas y las aprobaciones de la supervisión.

3,4	SOLADO DE LIMPIEZA EN CONCRETO DE 2.000 PSI DE E=0.05 M SEGÚN PLANOS. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS	M2
-----	---	----

Este ítem corresponde a la colocación de una capa de concreto de limpieza de 2.000 PSI (140 Kg/cm²) en el fondo de las excavaciones destinadas a recibir cimientos en concreto, tales como vigas de cimentación y zapatas, antes de la colocación del acero de refuerzo.

La actividad contempla la preparación, vaciado y nivelación de una capa de concreto simple de cinco (5) centímetros de espesor, la cual deberá alcanzar la cota inferior de la cimentación indicada en los planos.

El solado de limpieza deberá ser aprobado por el Interventor y/o Supervisor del Contrato antes de proceder con la instalación del refuerzo y la ejecución de las cimentaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación del área:
 - ✓ Se deberá realizar la limpieza del fondo de la excavación, eliminando residuos, escombros o cualquier material suelto que pueda afectar la adherencia del concreto.
 - ✓ Se garantizará que la superficie esté nivelada y compactada, según las especificaciones del proyecto.
2. Preparación del concreto:
 - ✓ Se empleará concreto de 2.000 PSI (140 Kg/cm²), elaborado con cemento Pórtland Tipo I, agregados naturales de río (grava y arena) y agua.
 - ✓ La mezcla será preparada en planta o en obra mediante el uso de mezcladora, asegurando su correcta dosificación y homogeneidad.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

	3. Vaciado y nivelación: ✓ Se procederá con el vaciado del concreto sobre el fondo limpio de la excavación, asegurando que cubra toda el área indicada en los planos. ✓ Se extenderá y nivelará con llana o regla metálica, obteniendo una superficie uniforme y con el espesor especificado de 0.05 m (5 cm). 4. Curado del concreto: ✓ Se adoptarán medidas de curado para evitar fisuración y garantizar la resistencia del concreto. ✓ Se deberá mantener la humedad en la superficie durante un tiempo adecuado antes de proceder con la colocación del refuerzo. 5. Aprobación e inspección: ✓ La fundición del solado de limpieza deberá ser verificada y aprobada por el Supervisor del Contrato antes de continuar con la cimentación.	
3,5	ZAPATA EN CONCRETO DE 3.000 PSI IMPERMEABILIZADO SEGÚN PLANOS. INCLUYE, MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS, NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO	M3
Este ítem comprende la ejecución de zapatas aisladas o corridas en concreto de 3.000 PSI impermeabilizado, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones indicadas en los planos estructurales. Las zapatas serán construidas sobre el solado de limpieza previamente aprobado, y su función será transmitir las cargas estructurales al terreno de manera uniforme, garantizando la estabilidad de la cimentación. Se emplearán formaletas metálicas para dar forma y contener el concreto durante el vaciado, asegurando la precisión en dimensiones y niveles. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. Preparación del área: ✓ Se verificará que el fondo de la excavación esté limpio, compactado y nivelado, con el solado de limpieza previamente aprobado por la supervisión. ✓ Se dispondrán los puntos de referencia y niveles de acuerdo con los planos del proyecto. 2. Colocación de formaletas: ✓ Se instalarán formaletas metálicas resistentes, asegurando su estabilidad y alineación. ✓ Se emplearán separadores de concreto o plásticos para garantizar el recubrimiento mínimo del refuerzo, conforme a las NSR-10. 3. Impermeabilización:		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

✓ Se adicionarán aditivos impermeabilizantes al concreto, según las especificaciones técnicas del proyecto, con el fin de mejorar la resistencia a la filtración de agua y prolongar la vida útil del elemento. 4. Vaciado del concreto: ✓ Se vaciará el concreto de 3.000 PSI en capas uniformes, evitando segregaciones y asegurando una compactación adecuada con vibradores mecánicos. ✓ Se cuidará que el concreto no contenga exceso de agua y que la mezcla tenga la relación agua/cemento adecuado para prevenir fisuras. 5. Curado y protección: ✓ Se implementarán métodos de curado húmedo o con membranas para evitar la evaporación prematura del agua y garantizar la resistencia del concreto. ✓ Se mantendrá la zapata protegida contra impactos o cargas prematuras hasta alcanzar su resistencia de diseño. 6. Inspección y aprobación: ✓ La ejecución de las zapatas será verificada por el Supervisor del Contrato, quien evaluará la correcta aplicación de los procedimientos antes de permitir la continuidad de la obra.		
3,6	VIGAS DE CIMENTACION EN CONCRETO DE 3.000 PSI IMPERMEABILIZADO SEGÚN PLANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS, NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	M3
Este ítem corresponde a la ejecución de las vigas de cimentación en concreto de 3.000 PSI, con la adición de un tratamiento impermeabilizante, según lo establecido en los planos estructurales del proyecto. El trabajo incluye todas las actividades necesarias para su correcta ejecución, como la preparación de la base, la instalación de las formaletas metálicas, la colocación del concreto, y las tareas relacionadas con el curado y protección del material durante el proceso de construcción. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. Preparación de la base y excavación: ✓ Se deberá realizar una inspección previa de las excavaciones para las vigas de cimentación, asegurándose de que las dimensiones sean las especificadas en los planos, sin interferencias de elementos ajenos y que la base esté libre de escombros, agua y otros materiales contaminantes. ✓ Si fuera necesario, se procederá con la limpieza de la base y se nivelará el terreno para garantizar una correcta colocación del concreto. 2. Instalación de formaletas: ✓ El trabajo de formaletas se realizará utilizando formaletas metálicas resistentes y adecuadas para la ejecución de las vigas de cimentación, garantizando que las medidas y la alineación		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

sean las especificadas en los planos. Las formaletas metálicas deben ser ajustadas de forma precisa para evitar cualquier deformación durante el vaciado del concreto. Se deberá asegurar que las formaletas sean estancas para evitar filtraciones del concreto, y se les dará el acabado adecuado para facilitar el desmolde posterior.

3. Colocación del concreto de 3.000 PSI:

- ✓ Se utilizará concreto de 3.000 PSI, el cual será preparado con los aditivos impermeabilizantes recomendados para evitar filtraciones y garantizar la durabilidad de la estructura.
- ✓ El concreto será vertido en las formaletas con un adecuado vibrado para asegurar que se llene de manera homogénea todo el volumen de las vigas.
- ✓ Durante el proceso, se deberá seguir el procedimiento de curado adecuado para asegurar que el concreto alcance su resistencia mínima especificada sin fisuras ni defectos.

4. Colocación de separadores de concreto:

- ✓ Se deberán colocar los separadores de concreto requeridos para garantizar el recubrimiento adecuado del refuerzo, según lo indicado en las NSR-10. Estos separadores podrán ser del mismo concreto a emplear en la construcción del elemento o de plástico especial para su uso en este tipo de obras. El uso adecuado de los separadores asegurará la correcta adherencia del concreto al refuerzo y evitará posibles problemas estructurales en el futuro.

5. Curado y protección del concreto:

- ✓ El curado del concreto debe realizarse según las especificaciones técnicas, tomando medidas de protección para evitar la evaporación prematura del agua y asegurar la correcta hidratación del concreto.
- ✓ Durante el proceso de curado, se tomarán precauciones para proteger las vigas de posibles impactos, vibraciones u otras perturbaciones.

6. Desmolde y limpieza:

- ✓ Después de un período de curado, las formaletas deberán ser retiradas de manera cuidadosa para evitar daños al concreto.
- ✓ El área deberá ser limpiada y se verificará que las vigas cumplan con las especificaciones de tolerancia dimensional y acabado superficial.

CONDICIONES DE PAGO Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El pago por este ítem se realizará conforme a la unidad de medida de metros cúbicos (m³) de concreto fundido, y se determinará conforme a las dimensiones especificadas en los planos. El contratista será responsable de cumplir con las especificaciones, plazos y calidad de ejecución de acuerdo con las normativas y los planos aprobados por la supervisión.

3.7	CONSTRUCCION DE CUNETAS - BORDILLO EN CONCRETO DE 3000PSI SEGUN PLANOS INCLUYE FORMALETAS	M
------------	--	----------

Este ítem hace referencia a la construcción de cunetas y bordillos de acuerdo con las dimensiones, especificaciones y ubicación establecidas en los planos de diseño. Su función principal es el manejo

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

y conducción de aguas superficiales, garantizando una correcta evacuación y protección de las áreas circundantes.

La ejecución se realizará cumpliendo con los estándares de calidad y resistencia establecidos, asegurando estabilidad, durabilidad e impermeabilización de la estructura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Replanteo y preparación del terreno:
 - ✓ Se marcará la ubicación de la cuneta y bordillo según los planos.
 - ✓ Se realizará la excavación y limpieza del terreno, eliminando material suelto o inadecuado.
2. Compactación y nivelación de la base:
 - ✓ Se compactará el área para garantizar estabilidad y evitar asentamientos diferenciales.
 - ✓ Se verificará que la base tenga la pendiente adecuada para el drenaje correcto.
3. Instalación del encofrado:
 - ✓ Se colocarán formaletas metálicas, garantizando alineación y nivelación precisa.
 - ✓ Se ajustarán los moldes para obtener la geometría definida en los planos.
4. Vaciado de concreto:
 - ✓ Se utilizará concreto de 3.000 PSI, elaborado con los materiales especificados en el diseño.
 - ✓ Se verterá el concreto de manera uniforme y continua, evitando segregaciones.
 - ✓ Se emplearán vibradores mecánicos para eliminar burbujas de aire y lograr compactación adecuada.
5. Curado y acabados:
 - ✓ Se aplicarán técnicas de curado para prevenir fisuras y garantizar la resistencia requerida.
 - ✓ Se realizarán los acabados finales con mortero 1:3 impermeabilizado, asegurando una superficie uniforme y resistente a la humedad.
6. Retiro de formaletas y limpieza final:
 - ✓ Se retirarán las formaletas metálicas una vez alcanzado el fraguado adecuado del concreto.
 - ✓ Se realizará la limpieza del área, asegurando que la cuneta y el bordillo cumplan con las especificaciones del proyecto.
7. Inspección y aprobación:
 - ✓ La ejecución será supervisada y aprobada por el Supervisor del Contrato, verificando que se cumplan las condiciones establecidas antes de su recepción.

3,8	CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 3000 PSI INCLUYE FORMALETAS.	M ³
-----	---	----------------

Este ítem corresponde a la ejecución del vaciado de concreto de 3000 PSI con diseño y proporciones de mezcla detalladas según los planos del proyecto. Se tomará el máximo cuidado para garantizar que el concreto tenga un mínimo contenido de pasta, máximo tamaño de agregado, mínima relación

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

agua/cemento (A/C) y se seguirán estrictamente las medidas para el curado del concreto, entre otras recomendaciones, con el fin de evitar la formación de fisuras o deficiencias estructurales.

Dado que pueden ubicarse instalaciones de servicios debajo del elemento a construir, se tomarán todas las precauciones necesarias para la protección y preservación de las mismas, evitando su daño durante el proceso de vaciado.

El costo de las formaletas necesarias para la fundición del concreto está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se deberán cumplir las siguientes tolerancias para la aceptación de los elementos de concreto de ser necesarios:

- Separación del refuerzo: La distancia entre varillas debe ser uniforme y conforme a los planos y normas de diseño.
- Recubrimiento del refuerzo: El espesor del recubrimiento debe ser el especificado en los planos para asegurar la protección contra la corrosión.
- Verificación de espesor: El espesor del concreto debe ser verificado y cumplir con lo estipulado en los planos de diseño.

ENSAYOS A REALIZAR

Se realizarán los siguientes ensayos de acuerdo con las normativas vigentes (NSR-10):

- Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto, según la NTC 673 o ASTM C39, para verificar que la resistencia del concreto cumple con los estándares requeridos.

CONDICIONES DE PAGO Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El pago por este ítem se realizará conforme a la unidad de medida de metro cúbico (m³) de concreto fundido, debidamente ejecutado y aprobado por la supervisión. El contratista será responsable de garantizar que la ejecución se realice conforme a las especificaciones y resultados de los ensayos de aceptación, así como el cumplimiento de las tolerancias de diseño y los requisitos de acabados.

El precio unitario acordado en el contrato incluye los siguientes costos:

- Materiales: Concreto 3000 PSI y otros insumos necesarios para la ejecución de la actividad.
- Equipos: Herramientas y maquinaria necesarias para el vaciado y curado del concreto.
- Formaletas: Costos asociados a las formaletas utilizadas para la fundición.
- Mano de obra: Personal calificado para la preparación, vaciado, y curado del concreto.
- Transporte: Traslado de materiales dentro y fuera de la obra, así como el acarreo de escombros generados.

En caso de incumplimiento de las especificaciones, durante o al finalizar la ejecución del trabajo, las obras serán consideradas como mal ejecutadas. En tal caso, el contratista deberá reconstruirlas a su costo, sin que esto implique modificaciones o adiciones en el plazo o valor del contrato.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

3,9	PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO DE 3.000 PSI IMPERMEABILIZADO, SEGÚN PLANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS, E=0.15 M, NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO	M2
Este ítem comprende la construcción de una placa en concreto con una resistencia de 3000 PSI, con un espesor de 0.15 m, garantizando su adecuada ejecución mediante estrictos controles de calidad. Se tomarán todas las precauciones necesarias para asegurar que el concreto tenga un mínimo contenido de pasta, el máximo tamaño de agregado posible y una mínima relación agua/cemento (A/C), con el fin de optimizar su durabilidad y reducir la posibilidad de fisuras. Adicionalmente, se implementarán medidas rigurosas para el curado del concreto, siguiendo las mejores prácticas y normativas vigentes. Dado que bajo la placa pueden existir instalaciones de servicios, se garantizará su protección y preservación durante toda la ejecución de los trabajos. El costo de las formaletas necesarias para la fundición está incluido dentro del alcance de este ítem. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Para la aceptación de la placa en concreto, se evaluarán los siguientes aspectos: • Tolerancias en los elementos de concreto, asegurando el cumplimiento de las dimensiones y acabados especificados. • Separación y recubrimiento del refuerzo, verificando que cumplan con las especificaciones estructurales del diseño. • Verificación del espesor, garantizando su correcta ejecución conforme a los planos y normas técnicas. ENSAYOS A REALIZAR En cumplimiento con la Norma Sismo Resistente NSR-10, se realizarán los ensayos de resistencia del concreto para asegurar la calidad estructural de la placa. Entre estos ensayos se encuentra: • Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto, conforme a la norma NTC 673 o ASTM C39. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO La medición de este ítem se realizará en metros cuadrados (m²) de losa, debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión del proyecto. El pago estará sujeto a la verificación del cumplimiento de los requisitos de calidad, tolerancias de aceptación y especificaciones de acabados. El precio unitario estipulado en el contrato incluye los siguientes costos: ✓ Materiales (cemento, agregados, aditivos, entre otros). ✓ Equipos necesarios para la preparación, transporte, colocación y curado del concreto. ✓ Mano de obra especializada para la correcta ejecución del ítem. ✓ Transportes internos y externos dentro y fuera de la obra.		
3,10	PLACA DE ENTREPISO ALIGERADO EN CONCRETO DE 4.000 PSI E=0.35 M SEGÚN PLANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS,	M ²

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

	MAQUINARIA, EQUIPO NECESARIO, RIOSTRAS, VIGUETAS, CASETONES DE ICOPOR, LOSETA SUPERIOR, NO INCLUYE REFUERZO	
Este ítem corresponde a la construcción de una placa de entrepiso aligerado en concreto con una resistencia de 4.000 PSI, con un espesor total de 0.35 m, de acuerdo con lo especificado en los planos estructurales. Procedimiento de Ejecución ✓ Preparación del área: Se realiza el replanteo de la zona y se verifica el alineamiento y nivelación de los elementos de soporte. ✓ Instalación de Formaletas: Se instalan formaletas metálicas, asegurando la estabilidad del encofrado y su resistencia a la carga del concreto. ✓ Colocación de Viguetas y Casetones: Se instalan las viguetas prefabricadas y casetones de icopor, asegurando el correcto espaciamiento según diseño. ✓ Ubicación de Riostras y Loseta Superior: Se colocan las riostras y el refuerzo secundario necesario para garantizar la estabilidad estructural, seguido de la loseta superior. ✓ Vaciado de Concreto: Se procede al vaciado del concreto 4.000 PSI, asegurando su correcta distribución y compactación mediante vibrado mecánico para evitar porosidades. ✓ Curado y Acabado: Se aplican técnicas de curado para prevenir fisuración temprana y garantizar el desarrollo adecuado de la resistencia del concreto.		
3,11	COLUMNA DE CONFINAMIENTO 20X12CM INCLUYE FORMALETAS, ACERO DE REFUERZO Y HERRAMIENTAS NECESARIAS	M
Este ítem comprende la construcción de columnas de confinamiento de 20x12 cm, de acuerdo con lo especificado en los planos estructurales y en cumplimiento de la normativa vigente. Estas columnas tienen la función de mejorar la resistencia estructural de los muros y garantizar la estabilidad del sistema constructivo. Procedimiento de Ejecución 1. Replanteo y Preparación: Se marcará la ubicación de las columnas conforme a los planos estructurales, verificando alineación y verticalidad. 2. Colocación del Refuerzo: Se instalará el acero de refuerzo de acuerdo con las especificaciones estructurales, garantizando los traslapes y amarras adecuadas. 3. Encofrado: Se utilizarán formaletas metálicas que aseguren un adecuado acabado y dimensiones precisas de las columnas. 4. Vaciado de Concreto: Se verterá concreto con una resistencia de 3.000 PSI, asegurando una compactación óptima mediante vibrado para evitar huecos o segregación. 5. Curado y Desencofrado: Se aplicarán técnicas de curado adecuadas para evitar fisuras y garantizar la resistencia requerida antes de proceder con el desencofrado.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

6. Acabados Finales: Se corregirán imperfecciones y se garantizará la adecuada integración con los elementos estructurales adyacentes.

Materiales Incluidos

- ✓ Concreto de 3.000 PSI
- ✓ Formaletas metálicas
- ✓ Acero de refuerzo según planos
- ✓ Aditivos impermeabilizantes (si aplica)

Equipos y Herramientas

- ✓ Vibrador de concreto
- ✓ Formaletas metálicas y soportes
- ✓ Herramientas manuales para nivelación y acabado

Forma de Pago

El pago se realizará por unidad de columna construida y aprobada por la supervisión, de acuerdo con los precios establecidos en el contrato.

3,12	COLUMNA EN CONCRETO DE 3.000 PSI SEGÚN PLANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS, NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO	M3
------	--	----

Este ítem comprende la construcción de columnas estructurales en concreto con una resistencia de 3.000 PSI, de acuerdo con los planos estructurales y normativas vigentes. Estas columnas forman parte del sistema estructural del proyecto y garantizan la estabilidad y resistencia de la edificación.

Procedimiento de Ejecución

1. Replanteo y Preparación: Se marcará la ubicación exacta de las columnas conforme a los planos estructurales, verificando alineación y verticalidad.
2. Encofrado: Se instalarán formaletas metálicas para garantizar precisión en las dimensiones, un adecuado acabado y la correcta alineación del elemento.
3. Vaciado de Concreto: Se verterá concreto de 3.000 PSI, asegurando su compactación con vibradores mecánicos para evitar segregación y garantizar una estructura homogénea y resistente.
4. Curado: Se aplicarán técnicas de curado adecuadas para evitar fisuras y garantizar la resistencia estructural requerida.
5. Desencofrado y Acabados Finales: Luego del tiempo de fraguado indicado, se procederá con el desencofrado, asegurando que la superficie y las dimensiones sean las especificadas en los planos. Se corregirán imperfecciones si es necesario.

Materiales Incluidos

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

✓ Concreto de 3.000 PSI ✓ Formaletas metálicas ✓ Aditivos impermeabilizantes (si aplica) Equipos y Herramientas ✓ Vibrador de concreto ✓ Formaletas metálicas y soportes ✓ Herramientas manuales para nivelación y acabado Forma de Pago El pago se realizará por unidad de columna construida y aprobada por la supervisión, conforme a los precios establecidos en el contrato.		
3,13	VIGAS AEREAS EN CONCRETO DE 3.000 PSI SEGÚN PLANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS, NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO	M3
Este ítem abarca la ejecución de vigas aéreas en concreto con resistencia de 3.000 PSI, conforme a las especificaciones indicadas en los planos estructurales. Las vigas son componentes fundamentales para la transmisión de cargas horizontales en la estructura del proyecto. Procedimiento de Ejecución 1. Replanteo y Preparación: Se procederá con el marcado y replanteo de las vigas en el sitio de obra, conforme a las dimensiones y ubicación indicada en los planos. 2. Encofrado: Se instalarán formaletas metálicas de acuerdo con el diseño de la viga, asegurando su alineación, nivelación y la correcta forma de la viga. 3. Vaciado de Concreto: Se verterá concreto de 3.000 PSI dentro de las formaletas. Se utilizarán vibradores para garantizar la completa compactación del concreto y evitar la formación de burbujas de aire. 4. Curado: Se aplicarán técnicas de curado adecuado (por ejemplo, mediante mantas húmedas o productos químicos) para asegurar la correcta resistencia del concreto y evitar fisuras. 5. Desencofrado y Acabados: Una vez alcanzada la resistencia adecuada, se procederá con el desencofrado, verificando que las dimensiones y la forma de la viga cumplan con lo especificado en los planos. Las imperfecciones se corregirán si es necesario. Materiales Incluidos ✓ Concreto de 3.000 PSI ✓ Formaletas metálicas Equipos y Herramientas ✓ Vibradores de concreto		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Herramientas manuales para nivelación y acabado de superficies
- ✓ Equipos de curado

Forma de Pago

El pago se realizará por metro lineal o unidad de viga construida, según lo indicado en el cuadro de cantidades de obra, y será aprobado por la supervisión una vez se verifique que la ejecución cumple con los requerimientos de diseño y calidad.

3,14	MESON EN CONCRETO, INCLUYE FORMALETAS Y ACERO DE REFUERZO	M ²
------	---	----------------

Este ítem hace referencia a la construcción de un mesón de concreto con el diseño y especificaciones según los planos proporcionados. Incluye la ejecución de las formaletas metálicas y el acero de refuerzo necesarios para garantizar la resistencia y funcionalidad de la estructura.

Procedimiento de Ejecución

1. Replanteo y Preparación: Se marcarán las áreas y dimensiones del mesón en el sitio de la obra según los planos, y se procederá con la limpieza y preparación del área para el vaciado del concreto.
2. Instalación de Acero de Refuerzo: Se procederá con la colocación del acero de refuerzo según las especificaciones indicadas en los planos estructurales, asegurando la correcta disposición y anclaje del refuerzo en el área correspondiente.
3. Colocación de Formaletas: Se instalarán formaletas metálicas para dar forma al mesón de concreto. Las formaletas serán niveladas y alineadas de acuerdo con las dimensiones y forma establecidas en los planos, garantizando la calidad y precisión de la estructura.
4. Vaciado de Concreto: Se verterá el concreto de la resistencia especificada en los planos dentro de las formaletas, utilizando vibradores para asegurar la correcta compactación y evitar la formación de burbujas de aire.
5. Curado: Después del vaciado, se aplicarán las técnicas de curado necesarias para evitar la formación de fisuras, garantizando la resistencia adecuada del concreto.
6. Desencofrado y Acabados: Una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia necesaria, se procederá con el desencofrado, verificando las dimensiones y calidad del mesón, corrigiendo cualquier imperfección si fuera necesario.

Materiales Incluidos

- ✓ Concreto de la resistencia especificada.
- ✓ Acero de refuerzo según los planos estructurales.
- ✓ Formaletas metálicas.

Equipos y Herramientas

- ✓ Equipos de vibración de concreto.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Herramientas para nivelación y alisado.
- ✓ Equipos de curado (mantas húmedas o productos químicos).

Forma de Pago

El pago se realizará por metro cúbico (m²) de mesón ejecutado, y será aprobado por la supervisión luego de verificar que la obra cumple con las especificaciones de diseño, calidad y acabados requeridos.

3,15	PLASTICO PARA MUROS 20X3M ANCHO CAL.3.5	M ²
------	---	----------------

Este ítem corresponde a la **suministración y colocación de plástico** para muros, con las siguientes especificaciones técnicas:

- Dimensiones del plástico: 20 metros de largo por 3 metros de ancho.
- Grosor del material: Calibre 3.5 (3.5 mm).

El plástico será utilizado en las paredes de la obra para cumplir con la función de protección, aislamiento o impermeabilización de acuerdo con las necesidades del proyecto y las indicaciones de la supervisión. El material deberá ser de alta calidad, resistente a la humedad, al desgaste, y capaz de cumplir con la función de aislamiento de la estructura según las normativas aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación de la superficie: Antes de la colocación del plástico, se deberá realizar una inspección para verificar que la superficie esté limpia, seca y libre de escombros u otros materiales que puedan afectar la adherencia o funcionalidad del plástico.
2. Colocación del plástico: El plástico se deberá extender de manera uniforme sobre la superficie de los muros, asegurando que no haya pliegues, arrugas ni burbujas de aire. La colocación debe ser cuidadosa para garantizar la integridad y funcionalidad del material.
3. Sujeción del plástico: Se utilizarán los métodos adecuados de sujeción para mantener el plástico fijo en su lugar, como grampas, cinta adhesiva especial para plásticos, o cualquier otro medio recomendado por la supervisión para garantizar que el material quede completamente adherido y alineado.
4. Revisión final: Una vez instalado, se deberá realizar una inspección para verificar que la colocación se haya realizado correctamente y sin inconvenientes, cumpliendo con las especificaciones del proyecto.

CONDICIONES DE PAGO Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El pago por este ítem se realizará conforme a la unidad de medida de m² de plástico instalado en los muros de la obra. El contratista será responsable de garantizar la correcta ejecución del trabajo, cumpliendo con las especificaciones técnicas y de calidad del proyecto.

El contratista también será responsable de los trabajos de preparación, el cumplimiento de las normativas de seguridad, y la protección de las áreas afectadas durante la instalación del plástico.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

3,16	APLICACIÓN DE EPOXICO SIKADUR 35 O SIMILAR PARA GRIETAS Y JUNTAS, INCLUYE LIMPIEZA DEL AREA, ESCARIFICACIÓN, TRATAMIENTO DE GRIETAS Y JUNTAS	M ²
Este ítem corresponde a la aplicación de resina epóxica Sikadur 35 o producto similar para el tratamiento de grietas y juntas en las estructuras de la obra. La aplicación debe realizarse en aquellas áreas donde se presenten fisuras, grietas o juntas que necesiten ser reparadas o selladas para garantizar la impermeabilidad y resistencia estructural. La actividad incluye todos los procesos necesarios para la correcta ejecución del trabajo, conforme a las especificaciones del proyecto y las indicaciones de la supervisión. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. Inspección y limpieza del área: ✓ Antes de iniciar la aplicación, se debe realizar una inspección detallada de las grietas y juntas a tratar. ✓ Se debe proceder con la limpieza completa del área afectada, eliminando polvo, suciedad, grasa, restos de pintura o cualquier otro contaminante que pueda interferir con la adherencia del epóxico. La limpieza se llevará a cabo mediante el uso de equipos de aspirado, cepillos, aire comprimido o cualquier otro medio eficaz. 2. Escarificación de superficies: ✓ Se debe escarificar o rugosificar las superficies de las grietas y juntas para mejorar la adherencia del epóxico. Este proceso puede incluir el uso de herramientas adecuadas para la remoción de capas superficiales, como discos abrasivos o fresadoras, según lo indique la supervisión. ✓ La escarificación debe garantizar una superficie rugosa, limpia y libre de cualquier material que impida una correcta adherencia del producto. 3. Tratamiento de grietas y juntas: ✓ Una vez preparadas las superficies, se procederá al tratamiento específico de las grietas y juntas. Se aplicará la resina epóxica Sikadur 35 (o producto similar aprobado), siguiendo las recomendaciones del fabricante para el tiempo de mezcla, temperatura de aplicación y condiciones ambientales. ✓ La aplicación del epóxico debe ser uniforme, asegurando que el material penetre completamente en las grietas y juntas para garantizar un sellado efectivo y durable. ✓ En el caso de grietas más grandes o con desplazamientos, se deberán aplicar técnicas adicionales, como la colocación de refuerzos o inyección del epóxico, según las indicaciones del proyecto. 4. Curado y verificación: ✓ Después de la aplicación, se debe permitir que el epóxico cure de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Se deberá monitorear el proceso de curado para asegurar que la resina adquiera las propiedades necesarias de resistencia e impermeabilidad. ✓ Una vez completado el curado, se procederá a una inspección final para verificar que las grietas y juntas se han reparado correctamente y que no hay filtraciones ni fallos en el tratamiento.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

CONDICIONES DE PAGO Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA		
El pago por este ítem se realizará conforme a la unidad de medida de metros cuadrados (m²), dependiendo de la extensión total de grietas y juntas tratadas, debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. El contratista será responsable de garantizar la correcta ejecución del tratamiento, cumpliendo con las especificaciones del proyecto y las indicaciones de la supervisión. El contratista será responsable de cumplir con todas las medidas de seguridad industrial durante la ejecución de la actividad, proporcionando los equipos de protección personal adecuados, como guantes, gafas, mascarillas y ropa de trabajo.		
4,0	ESTRUCTURA	
4,1	ACERO DE REFUERZO	
4,1,1	MALLA ELECTROSOLDADA FY 485 MPA -NTC 5806, INCLUYE ALAMBRE NEGRO TRASIEGO, MANEJO (kg)	KG
Este ítem corresponde a la provisión, instalación y manejo de malla electrosoldada con resistencia a la tracción de 485 MPa, conforme a la normativa NTC 5806. La malla será utilizada como refuerzo en estructuras de concreto y otros trabajos constructivos que así lo requieran, incluyendo el uso de alambre negro para trasiego y manejo durante el proceso de colocación. Procedimiento de Ejecución 1. Provisión de Malla Electrosoldada: Se entregará la malla electrosoldada de acuerdo con las especificaciones indicadas en los planos y normas NTC 5806. Esta malla estará fabricada con alambre de acero de alta calidad, con las dimensiones y características que aseguren su óptima resistencia y durabilidad. 2. Transporte y Manejo: Se incluye el manejo adecuado de la malla durante su transporte y colocación en la obra, garantizando que no se dañe durante el proceso de traslado. Esto también incluye el uso de alambre negro para el trasiego y fijación de la malla según las necesidades de la obra. 3. Colocación de la Malla: Se procederá con la instalación de la malla electrosoldada en el lugar y conforme a las especificaciones, asegurando que la malla esté posicionada correctamente para cumplir su función de refuerzo en las estructuras de concreto. 4. Fijación y Ajuste: La malla será fijada y ajustada utilizando el alambre negro para su correcta sujeción, asegurando que no se mueva durante la ejecución de los trabajos. 5. Verificación de Calidad: La instalación será verificada por el supervisor para asegurar que se cumpla con las especificaciones técnicas y que la malla electrosoldada esté en perfectas condiciones. Materiales Incluidos ✓ Malla electrosoldada con resistencia FY 485 MPa - NTC 5806.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Alambre negro para trasiego y manejo.

Equipos y Herramientas

- ✓ Herramientas manuales y mecánicas para corte, manejo y fijación de la malla.
- ✓ Equipos para el transporte y manejo de materiales.

Forma de Pago

Se medirá y pagará por kilogramo (KG) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión.

4,1,2	ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL SEGUN PLANOS FY: 420 MPA GR 60 -NTC 2289 (kg)	KG
-------	--	----

Este ítem corresponde a la instalación de acero de refuerzo estructural en las obras de concreto de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas, incluyendo todos los trabajos necesarios para su colocación. El acero utilizado será de tipo estructural con una resistencia mínima de 420 MPa, con un grado de 60 según NTC 2289. Los diámetros y formas de las varillas de acero deben cumplir con las especificaciones indicadas en los planos para satisfacer las necesidades de la obra.

Procedimiento de Ejecución:

1. **Verificación y Preparación:** Se verificará el tipo de acero a utilizar según las especificaciones del proyecto, garantizando que cumple con las características de resistencia requeridas (FY: 420 MPa). El acero debe ser entregado limpio y libre de cualquier tipo de contaminante o deterioro.
2. **Corte y Doblez:** El acero será cortado y doblado según los planos estructurales para ajustarse a las dimensiones y formas indicadas. Los diámetros y longitudes de las varillas se ajustarán a las especificaciones técnicas para cumplir con los requisitos del proyecto. El contratista debe contar con las herramientas y equipos necesarios para realizar estos trabajos, respetando las especificaciones de la norma NTC 2289.
3. **Alistamiento del Terreno:** Antes de la instalación, el terreno debe ser limpiado y preparado adecuadamente para garantizar una correcta colocación del refuerzo. Esto incluye la eliminación de escombros y cualquier material que pueda interferir con la correcta instalación.
4. **Colocación del Refuerzo:** El acero será colocado en las posiciones indicadas en los planos y conforme a los detalles constructivos, asegurando que el recubrimiento del concreto sobre el acero sea el adecuado. Para garantizar la separación del refuerzo estructural de la superficie del suelo, se deben utilizar separadores prefabricados de un máximo de 3 cm de espesor. El acero será fijado y amarrado de manera segura para evitar desplazamientos durante la colocación del concreto.
5. **Control de Calidad:** La supervisión verificará el cumplimiento de las especificaciones de colocación, el tipo de acero utilizado, la correcta instalación del refuerzo y el uso adecuado de los separadores. Se garantizará que el acero de refuerzo esté alineado y ajustado correctamente según los requerimientos del diseño estructural.

Materiales:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Acero de refuerzo estructural con una resistencia mínima de 420 MPa (Grado 60) según la norma NTC 2289.
- ✓ Separadores prefabricados de 3 cm de espesor para garantizar la correcta separación del refuerzo de la superficie del suelo.
- ✓ Alambre negro para trasiego y manejo.

Equipos:

- ✓ Herramientas y equipos para corte y doblado de acero, así como para la colocación e instalación del refuerzo.
- ✓ Equipos de limpieza y alistamiento del terreno antes de la instalación del refuerzo.

Medición y Forma de Pago: La medición se realizará en kilogramos (kg) de acero de refuerzo entregado, manipulado e instalado, conforme a las especificaciones del proyecto y verificado por la supervisión. El pago se hará conforme al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluye el costo del acero, el transporte y la mano de obra necesaria para su instalación, así como el alistamiento y limpieza del terreno.

5,0	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	
5.1	INSTALACIÓN HIDRAULICA	
5,1,1	INSTALACIÓN DE BOQUILLA DE INYECCIÓN TIPO ASTRAL O SIMILAR PARA LINER CON TAPÓN Y TORNILLOS (2")	UN

Este ítem corresponde a la instalación de una boquilla de inyección de tipo Astral o similar, de 2 pulgadas, diseñada para liner. La boquilla incluye tapón y tornillos, y se instalará en las ubicaciones señaladas en los planos. Este componente tiene como objetivo permitir la inyección de productos de sellado, reparación o mantenimiento dentro de la estructura del liner, garantizando la estanqueidad y funcionalidad del sistema.

Procedimiento de Ejecución:

1. Verificación y Preparación:

- ✓ Se verificará el tipo y cantidad de boquillas de inyección tipo Astral o similar, asegurándose de que cumplan con las especificaciones técnicas establecidas en los planos.
- ✓ Se inspeccionará el área de trabajo para garantizar que esté limpia y libre de cualquier material que pueda interferir en la instalación.

2. Instalación de la Boquilla de Inyección:

- ✓ En el lugar indicado en los planos, se perforará el liner con precisión para ubicar la boquilla de inyección. La perforación se hará asegurando que la ubicación de la boquilla esté alineada y nivelada con el resto del sistema.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

✓ Se instalará la boquilla de inyección en la perforación, asegurándose de que quede firmemente ajustada con los tornillos provistos. La boquilla debe quedar perfectamente alineada para garantizar su correcto funcionamiento y evitar posibles fugas. ✓ El tapón de la boquilla debe ser colocado de forma segura, permitiendo su posterior remoción para las labores de mantenimiento o inyección. 3. Ajustes y Comprobaciones: ✓ Se realizará una verificación final para asegurarse de que la boquilla esté correctamente instalada y fijada, y que no presente fugas ni defectos de instalación. ✓ Se comprobará la estanqueidad de la boquilla con pruebas de presión para garantizar que el sistema sea funcional y no haya filtraciones. Materiales: ✓ Boquilla de inyección tipo Astral o similar para liner (2"). ✓ Tapón y tornillos correspondientes para su fijación. Equipos y Herramientas: ✓ Herramientas de perforación (taladro o equipo especializado para perforar el liner). ✓ Llave de torque o herramientas adecuadas para asegurar los tornillos de la boquilla. ✓ Equipos de medición para asegurar la correcta alineación de la boquilla. Medición y Forma de Pago: La medición y pago se harán por unidad de boquilla de inyección instalada (2"), conforme a las especificaciones técnicas y según lo indicado en los planos. El pago se realizará al precio unitario acordado en el contrato, que incluirá la provisión de los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la instalación de la boquilla de inyección. Consideraciones Especiales: ✓ El contratista debe asegurarse de que todas las boquillas sean instaladas en las ubicaciones correctas de acuerdo con los planos, y que estén completamente operativas. ✓ En caso de que se detecte algún defecto o falla en la instalación de la boquilla, el contratista será responsable de su corrección sin costo adicional para el contratante. ✓ La instalación deberá realizarse siguiendo las mejores prácticas y técnicas recomendadas por el fabricante de la boquilla para garantizar la durabilidad y funcionamiento adecuado del sistema.		
5,1,2	INSTALACIÓN DE BOQUILLA DE ASPIRACIÓN TIPO ASTRAL O SIMILAR PARA LINER CON TAPÓN TORNILLOS (2")	UN
Este ítem corresponde a la instalación de una boquilla de aspiración de tipo Astral o similar, de 2 pulgadas, diseñada para ser utilizada en sistemas de liner. La boquilla incluye tapón y tornillos, y se instalará en las ubicaciones especificadas en los planos. Este componente permite la aspiración de		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

agua o productos químicos desde el interior del sistema, asegurando su funcionalidad para el mantenimiento o limpieza del sistema de liner.

Procedimiento de Ejecución:

1. Verificación y Preparación:

- ✓ Se verificará el tipo y cantidad de boquillas de aspiración tipo Astral o similar, de 2 pulgadas, para asegurarse de que cumplan con las especificaciones establecidas en los planos.
- ✓ Se inspeccionará el área de trabajo para garantizar que esté limpia y libre de residuos que puedan afectar la instalación.

2. Instalación de la Boquilla de Aspiración:

- ✓ En el lugar indicado en los planos, se realizará una perforación precisa en el liner para permitir la instalación de la boquilla de aspiración. La perforación debe ser ejecutada con cuidado para evitar dañar el liner y asegurar que la boquilla quede correctamente alineada.
- ✓ La boquilla se instalará en la perforación, asegurándose de que quede firmemente ajustada utilizando los tornillos proporcionados. Se debe verificar que la boquilla esté alineada con el resto del sistema para evitar fugas.
- ✓ El tapón de la boquilla de aspiración debe ser colocado de forma segura, permitiendo su remoción posterior para labores de mantenimiento o limpieza.

3. Ajustes y Comprobaciones:

- ✓ Se revisará que la boquilla esté perfectamente instalada y que no haya fugas o defectos de fijación.
- ✓ Se procederá a realizar una prueba de funcionamiento para asegurarse de que la boquilla esté operativa y pueda realizar la aspiración adecuadamente.

Materiales:

- ✓ Boquilla de aspiración tipo Astral o similar (2").
- ✓ Tapón y tornillos adecuados para su fijación.

Equipos y Herramientas:

- ✓ Taladro o equipo especializado para perforar el liner.
- ✓ Llave de torque o herramientas adecuadas para ajustar los tornillos de la boquilla.
- ✓ Equipos de medición para verificar la correcta alineación de la boquilla.

Medición y Forma de Pago: La medición y pago se harán por unidad de boquilla de aspiración instalada (2"), conforme a las especificaciones técnicas y según los planos de la obra. El pago se realizará al precio unitario acordado en el contrato, que incluirá la provisión de materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la instalación.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Consideraciones Especiales:		
✓ El contratista será responsable de la correcta ubicación y funcionalidad de las boquillas de aspiración, según lo estipulado en los planos y las especificaciones. ✓ En caso de que se detecten problemas con la instalación, el contratista será responsable de su corrección sin costo adicional para el contratante. ✓ La instalación debe seguir las recomendaciones del fabricante y las mejores prácticas para asegurar la durabilidad y eficiencia del sistema.		
5,1,3	INSTALACIÓN DE BOQUILLA DE FONDO TIPO ASTRAL O SIMILAR PARA LINER CON TAPÓN TORNILLOS (3")	UN
Este ítem corresponde a la instalación de una boquilla de fondo de tipo Astral o similar, de 3 pulgadas, diseñada para ser utilizada en sistemas de liner. La boquilla incluye tapón y tornillos, y se instalará en las ubicaciones especificadas en los planos. Este componente es esencial para permitir la evacuación de agua o líquidos del sistema de piscina o espacio confinado a través del fondo. Procedimiento de Ejecución: 1. Verificación y Preparación: ✓ Se verificará el tipo y cantidad de boquillas de fondo tipo Astral o similar, de 3 pulgadas, para asegurarse de que cumplan con las especificaciones establecidas en los planos. ✓ Se inspeccionará el área de trabajo, garantizando que esté limpia y libre de residuos o elementos que puedan interferir con la instalación. 2. Instalación de la Boquilla de Fondo: ✓ En la ubicación especificada por los planos, se procederá a realizar una perforación precisa en el liner, asegurando que el diámetro sea adecuado para la instalación de la boquilla de 3 pulgadas. ✓ La boquilla de fondo será colocada en la perforación con cuidado, asegurándose de que se asiente correctamente. ✓ Los tornillos proporcionados se utilizarán para fijar la boquilla de forma firme, asegurando que no haya fugas. Se verificará que la boquilla esté perfectamente alineada con el sistema de plomería o la red de evacuación. ✓ El tapón de la boquilla debe ser colocado de forma segura, permitiendo su futura remoción para mantenimiento o limpieza sin que haya riesgo de filtración. 3. Ajustes y Comprobaciones: ✓ Se procederá a verificar que la boquilla esté correctamente instalada y sin fugas, asegurando su sellado y estabilidad. ✓ Se llevará a cabo una prueba de funcionamiento para verificar que la boquilla cumpla su función de evacuación de agua o líquidos de manera eficiente.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Materiales: ✓ Boquilla de fondo tipo Astral o similar (3"). ✓ Tapón y tornillos adecuados para su fijación. Equipos y Herramientas: ✓ Taladro o equipo especializado para perforar el liner. ✓ Llave de torque o herramientas adecuadas para fijar los tornillos de la boquilla. ✓ Equipos de medición para verificar la alineación y correcta instalación de la boquilla. Medición y Forma de Pago: La medición y el pago se realizarán por unidad de boquilla de fondo instalada (3"), conforme a las especificaciones técnicas y según los planos de la obra. El pago se efectuará al precio unitario estipulado en el contrato, incluyendo todos los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la correcta instalación. Consideraciones Especiales: ✓ El contratista será responsable de asegurar que la instalación se haga conforme a los planos y cumpla con los requerimientos de funcionalidad y seguridad. ✓ En caso de detectar fallas o irregularidades en la instalación, el contratista deberá corregirlas a su costo, sin generar modificaciones en el plazo o el costo del contrato. ✓ La instalación debe seguir las recomendaciones del fabricante para asegurar la durabilidad y efectividad del sistema.		
5,1,4	DESNATADOR TIPO ASTRAL POOL O SIMILAR PARA REHABILITACIÓN DE PISCINAS CON MEMBRANA DE PVC. (2")	UN
Este ítem corresponde a la instalación de un desnatador tipo Astral Pool o similar, de 2 pulgadas, destinado a la rehabilitación de piscinas con membrana de PVC. El desnatador tiene la función principal de eliminar las impurezas flotantes en la superficie del agua, mejorando la calidad del agua y facilitando su tratamiento. Procedimiento de Ejecución: 1. Verificación y Preparación: ✓ Se verificará que el desnatador tipo Astral Pool o similar sea de 2 pulgadas y cumpla con las especificaciones técnicas requeridas por los planos de la obra. ✓ Se inspeccionará la zona de instalación para asegurarse de que se haya preparado adecuadamente el área, garantizando que esté limpia y libre de obstáculos. 2. Instalación del Desnatador: ✓ Se procederá a la perforación del área del liner de la piscina (membrana de PVC) en la ubicación indicada por los planos, asegurando que el diámetro de la perforación sea adecuado para el desnatador de 2 pulgadas.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ El desnatador se instalará cuidadosamente en la perforación, asegurándose de que quede bien alineado y fijado correctamente.
- ✓ Se utilizarán los tornillos y piezas de fijación necesarias para asegurar que el desnatador quede firmemente instalado en la membrana de PVC, evitando cualquier fuga de agua.

3. Conexión y Ajustes:

- ✓ Se conectarán las tuberías correspondientes a la salida del desnatador según el sistema de drenaje de la piscina, asegurando que no haya fugas ni obstrucciones.
- ✓ Se realizarán las verificaciones necesarias para asegurar que el desnatador esté en la posición correcta y que funcione correctamente.

4. Pruebas y Verificación:

- ✓ Se llevará a cabo una prueba para asegurar que el desnatador cumpla con su función de eliminar impurezas flotantes sin problemas y que el flujo de agua se mantenga constante.
- ✓ Se verificará la correcta alineación y fijación del desnatador.

Materiales:

- ✓ Desnatador tipo Astral Pool o similar (2").
- ✓ Tornillos y piezas de fijación adecuadas para la instalación en membrana de PVC.

Equipos y Herramientas:

- ✓ Taladro o herramienta especializada para perforar el PVC de la piscina.
- ✓ Herramientas de fijación para asegurar el desnatador.
- ✓ Equipos de medición y alineación para verificar la correcta instalación.

Medición y Forma de Pago: La medición y el pago se harán por unidad de desnatador instalado (2"), conforme a las especificaciones y planos de la obra. El pago se realizará al precio unitario estipulado en el contrato, e incluirá todos los costos asociados a materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la instalación.

Consideraciones Especiales:

- ✓ El contratista debe garantizar que el desnatador se instale correctamente y cumpla con las funciones para las que fue diseñado, evitando cualquier fuga o mal funcionamiento.
- ✓ Si se detecta algún defecto o fallo en la instalación, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias sin generar modificaciones en el plazo o el costo del contrato.
- ✓ La instalación debe seguir las recomendaciones del fabricante para asegurar la durabilidad del sistema.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

5,1,5	VÁLVULA DE BOLA EN BRONCE DE 2"	UN
Este ítem cubre la instalación de una válvula de bola en bronce de 2", que será utilizada en el sistema hidráulico de la piscina con recubrimiento de membrana, con el fin de regular el flujo de agua en las conducciones. La válvula debe ser compatible con las conexiones de las tuberías y adaptarse adecuadamente al sistema de recirculación de agua de la piscina. Procedimiento de ejecución: • Verificación de las dimensiones y ubicación de las conexiones de las tuberías. • Instalación de la válvula en el punto correspondiente, asegurando que quede correctamente alineada y fijada. • Sellado adecuado de las conexiones para evitar fugas, usando materiales compatibles con la membrana y las tuberías. • Prueba de funcionamiento para garantizar que la válvula cierre correctamente y no presente fugas. • Revisión final de la instalación para asegurarse de que cumpla con los estándares de calidad y las especificaciones técnicas requeridas. Este trabajo incluye la mano de obra, los equipos y herramientas necesarias, así como los materiales para asegurar una instalación eficiente y segura.		
5,1,6	DRENAJE AIRE ACONDICIONADO TUBERIA PVC RDE 21 Ø 1" INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	M
Este ítem cubre la instalación de un sistema de drenaje para el aire acondicionado utilizando tubería de PVC RDE 21 Ø 1", que permitirá la evacuación eficiente de la condensación generada por el equipo de aire acondicionado. El sistema incluirá los accesorios necesarios para una correcta instalación, garantizando que el drenaje funcione sin obstrucciones y de acuerdo con las especificaciones técnicas. Procedimiento de ejecución: • Verificación de las ubicaciones de las conexiones del aire acondicionado y el recorrido del drenaje. • Instalación de la tubería de PVC RDE 21 Ø 1" en el recorrido designado, asegurándose de que esté correctamente alineada y con la pendiente adecuada para el flujo del agua. • Uso de accesorios necesarios (codos, uniones, etc.) para garantizar la correcta instalación del sistema, asegurando que las conexiones sean herméticas y resistentes. • Fijación y soporte adecuado de la tubería, evitando puntos de tensión o caída que puedan ocasionar daños en el futuro. • Revisión y prueba del sistema para asegurar que no haya fugas o problemas en el drenaje del aire acondicionado.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Este trabajo incluye la mano de obra, materiales, accesorios (codos, uniones, etc.), herramientas y equipos necesarios para llevar a cabo la instalación de manera eficiente y sin inconvenientes.

5,1,7	PUNTO DE AGUA FRIA Ø 1/2"INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	UN
-------	--	----

Este ítem contempla la instalación de un punto de agua fría con tubería de Ø 1/2", asegurando su correcta conexión y funcionamiento dentro del sistema hidráulico de la obra. Se incluyen todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, garantizando su operatividad y durabilidad conforme a las normativas vigentes.

Procedimiento de ejecución:

1. Verificación y replanteo:
 - ✓ Se identificará la ubicación exacta del punto de agua fría según los planos y necesidades del proyecto.
 - ✓ Se revisará la red existente para definir la mejor conexión al sistema hidráulico.
2. Instalación de la tubería:
 - ✓ Se realizará la instalación de la tubería Ø 1/2", asegurando que el material utilizado sea el adecuado para agua potable.
 - ✓ Se garantizará la pendiente y alineación adecuada para un correcto flujo del agua.
3. Colocación de accesorios:
 - ✓ Se instalarán los accesorios necesarios, como codos, uniones, adaptadores y válvulas, asegurando una conexión segura y sin fugas.
 - ✓ Se realizarán las fijaciones y anclajes requeridos para evitar movimientos o tensiones en la tubería.
4. Pruebas y verificación:
 - ✓ Se realizará una prueba hidráulica para comprobar la hermeticidad del sistema y verificar que no haya fugas.
 - ✓ Se ajustarán las conexiones en caso de ser necesario para garantizar un funcionamiento óptimo.

5,1,8	TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 13.5 Ø 1/2", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	M
-------	---	---

Este ítem corresponde a la provisión e instalación de tubería PVC de presión, con una calificación RDE 13.5 y un diámetro nominal de 1/2", destinada a sistemas hidráulicos conforme a los planos del proyecto. La actividad incluye todos los accesorios necesarios para asegurar una correcta conexión, sellado y funcionamiento del sistema, garantizando que la instalación cumpla con los estándares técnicos y normativos.

Procedimiento de Ejecución:

1. Verificación y Planificación:
 - ✓ Revisar los planos de diseño para determinar la ruta, ubicación y puntos de conexión de la tubería.
 - ✓ Confirmar que la tubería PVC cumpla con la calificación de presión RDE 13.5 y el diámetro especificado (Ø 1/2").

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Planificar la disposición de los accesorios necesarios (codos, uniones, adaptadores, etc.) para garantizar conexiones estancas y seguras.
- 2. Preparación del Área e Inspección:
 - ✓ Asegurar que el área de instalación esté limpia y libre de obstáculos.
 - ✓ Verificar que las superficies de contacto y puntos de unión estén preparados y, en su caso, acondicionados para la correcta adherencia de los accesorios.
- 3. Instalación de la Tubería y Accesorios:
 - ✓ Proceder a la colocación de la tubería PVC a lo largo de la ruta definida, utilizando los accesorios (codos, uniones, etc.) para conformar el sistema según los planos.
 - ✓ Realizar las conexiones utilizando el método de unión recomendado por el fabricante (por ejemplo, adhesivo solvente, soldadura a tope, etc.) para garantizar la estanqueidad y resistencia de las uniones.
 - ✓ Fijar y soportar la tubería en los puntos indicados para evitar desplazamientos y garantizar una correcta pendiente en caso de ser requerida para el flujo.
- 4. Pruebas y Verificación:
 - ✓ Una vez instalada la tubería y sus accesorios, se procederá a realizar pruebas de presión y estanqueidad para confirmar que no existan fugas en el sistema.
 - ✓ Se realizará una inspección final para verificar la correcta alineación, sellado y funcionamiento de todas las conexiones.

Materiales y Accesorios:

- ✓ Tubería PVC para presión RDE 13.5, Ø 1/2".
- ✓ Accesorios para PVC: codos, uniones, adaptadores y otros elementos necesarios para conformar el sistema.
- ✓ Adhesivo solvente (o método de unión indicado) y primer, según las recomendaciones del fabricante.

Equipos y Herramientas:

- ✓ Herramientas de corte (sierra o cortatubos) para PVC.
- ✓ Equipos de medición y alineación (cinta métrica, nivel, etc.).
- ✓ Herramientas de aplicación de adhesivo y ensamblaje (brochas, llaves de torque, etc.).
- ✓ Equipos de soporte y fijación para garantizar la correcta instalación de la tubería.

Medición y Forma de Pago:

La medición del trabajo se realizará en metros lineales (m) de tubería instalada, conforme a las dimensiones y trazado definidos en los planos. El pago se efectuará al precio unitario estipulado en el contrato, e incluirá el suministro de la tubería, accesorios, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para la correcta ejecución de la instalación.

Consideraciones Especiales:

- ✓ La instalación deberá realizarse siguiendo las especificaciones del fabricante y las normativas vigentes.
- ✓ El contratista es responsable de la correcta ejecución del sistema, asegurando conexiones estancas y sin fugas.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

✓ Se deberá garantizar que la tubería cumpla con la calificación de presión RDE 13.5 para soportar las condiciones de operación del sistema hidráulico.		
5,1,9	PRUEBA HIDRÁULICA	UN
Este ítem comprende la ejecución de la prueba hidráulica de las instalaciones o sistemas constructivos (tuberías, redes, conexiones y elementos asociados) una vez finalizada su instalación. El objetivo principal es verificar la estanqueidad, integridad y correcto funcionamiento del sistema, asegurando que no existan fugas ni defectos antes de su puesta en marcha definitiva. Procedimiento de Ejecución: - Preparación del Sistema: ✓ Se confirmará que todos los elementos del sistema (tuberías, conexiones, accesorios, etc.) hayan sido instalados conforme a los planos y especificaciones técnicas. ✓ Se retirarán formaletas o elementos temporales, y se limpiará la zona de la instalación para eliminar residuos o materiales que puedan interferir con la prueba. - Llenado del Sistema: ✓ Se llenará la red o el sistema a probar con agua limpia, utilizando una fuente controlada. ✓ Durante el llenado, se prestará especial atención a evitar la formación de bolsas de aire que puedan afectar la medición de presión. - Aplicación de Presión: ✓ Se establecerá una presión de prueba de acuerdo a las especificaciones del proyecto. ✓ Se utilizará una bomba de llenado o equipos especializados para alcanzar y mantener la presión requerida en el sistema. - Monitoreo y Registro: ✓ Se instalarán manómetros y sensores de presión calibrados en puntos estratégicos del sistema para registrar los valores iniciales y monitorear la presión durante el tiempo de prueba. ✓ El sistema se someterá a la presión de prueba durante un período determinado (por ejemplo, 24 a 48 horas), durante el cual se verificará que la presión se mantenga constante sin caídas significativas.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

5. Inspección Visual:

- ✓ Se realizará una inspección visual detallada de todas las uniones, conexiones y puntos críticos del sistema para detectar cualquier señal de fuga o deterioro.
- ✓ Se documentarán cualquier anomalía encontrada y se procederá a las correcciones necesarias.

6. Informe y Aprobación:

- ✓ Se elaborará un informe técnico que incluya los valores de presión iniciales y finales, la duración de la prueba y cualquier incidencia detectada.
- ✓ La aprobación final de la prueba hidráulica estará sujeta a la verificación y conformidad por parte del Supervisor del Contrato.

Materiales y Equipos:

Materiales:

- ✓ Agua limpia (preferiblemente de calidad potable) para el llenado del sistema.

Equipos y Herramientas:

- ✓ Bomba de llenado o compresor (según el sistema).
- ✓ Manómetros y sensores de presión calibrados.
- ✓ Equipos de registro de datos y monitoreo.
- ✓ Herramientas para realizar inspecciones visuales (linternas, cámaras, etc.).

Medición y Forma de Pago:

La medición de esta actividad se realizará en función del **sistema o segmento probado** (por ejemplo, metros lineales de tubería o unidades de red), conforme a lo establecido en el cuadro de cantidades de obra.

El pago se efectuará al precio unitario estipulado en el contrato, el cual incluye el suministro de agua, equipos, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución y supervisión de la prueba hidráulica.

Consideraciones Especiales:

- ✓ El contratista debe garantizar que la prueba se realice sin alterar o dañar los elementos instalados.
- ✓ Cualquier pérdida de presión que exceda los límites permitidos deberá corregirse y repetirse la prueba sin generar costos adicionales para el contratante.
- ✓ La prueba hidráulica deberá cumplirse conforme a las normativas locales y especificaciones del proyecto, asegurando la integridad y estanqueidad del sistema antes de su puesta en funcionamiento.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

5.2	INSTALACIÓN SANITARIA	
5.2.1	PUNTO SANITARIO Ø 2", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION	UN
Este ítem comprende la instalación de un punto sanitario de 2" de diámetro, el cual formará parte integral del sistema sanitario de la obra. Se incluye la provisión e integración de todos los accesorios necesarios para asegurar una conexión segura, estanca y funcional, conforme a las especificaciones y planos del proyecto. Procedimiento de Ejecución: - Replanteo y Preparación: ✓ Verificar la ubicación del punto sanitario según los planos de diseño. ✓ Preparar la zona de instalación, asegurando que la superficie esté limpia y lista para la conexión de la tubería. - Instalación del Punto Sanitario: ✓ Instalar el punto sanitario en la ubicación definida, asegurándose de que la tubería de conexión (Ø 2") se integre adecuadamente al sistema sanitario. ✓ Utilizar los accesorios suministrados (codos, uniones, adaptadores y sellos) para lograr conexiones estancas y de acuerdo con las especificaciones técnicas. - Fijación y Sellado: ✓ Asegurar la correcta fijación del punto sanitario utilizando tornillos, abrazaderas y elementos de sujeción apropiados. ✓ Aplicar selladores o cintas especializadas en las juntas de conexión para evitar fugas y garantizar la durabilidad del sistema. - Pruebas y Verificación: ✓ Realizar pruebas de funcionamiento para confirmar que el punto sanitario opera correctamente y que no se detectan fugas en las conexiones. ✓ Verificar visualmente la correcta alineación e integración del punto sanitario en el sistema, conforme a los planos. Materiales y Accesorios: ✓ Punto sanitario de Ø 2". ✓ Accesorios de conexión: codos, uniones, adaptadores y selladores compatibles con el sistema. ✓ Tornillería y elementos de sujeción necesarios para la fijación.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Equipos y Herramientas:

- ✓ Herramientas de corte y ajuste de tubería.
- ✓ Equipos para aplicar sellantes.
- ✓ Herramientas de medición (nivel, cinta métrica) para verificar la correcta alineación.

Medición y Forma de Pago:

La medición se realizará por unidad instalada del punto sanitario, verificándose que la instalación cumpla con las especificaciones técnicas y los planos del proyecto.

El pago se efectuará al precio unitario estipulado en el contrato, e incluirá el suministro de materiales, accesorios, mano de obra, equipos y transporte necesarios para una correcta ejecución.

Consideraciones Especiales:

- ✓ El contratista deberá garantizar la correcta integración del punto sanitario en el sistema global, asegurando que todas las conexiones sean estancas y funcionales.
- ✓ En caso de presentarse defectos o problemas en la instalación, el contratista será responsable de efectuar las correcciones necesarias sin costo adicional para el contratante.
- ✓ La instalación deberá cumplir con las normativas técnicas vigentes y las recomendaciones del fabricante.

5.2.2	TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 2", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION	M
-------	---	---

Este ítem comprende la instalación de un punto sanitario de 2" de diámetro, el cual formará parte integral del sistema sanitario de la obra. Se incluye la provisión e integración de todos los accesorios necesarios para asegurar una conexión segura, estanca y funcional, conforme a las especificaciones y planos del proyecto.

Procedimiento de Ejecución:

1. Replanteo y Preparación:

- ✓ Verificar la ubicación del punto sanitario según los planos de diseño.
- ✓ Preparar la zona de instalación, asegurando que la superficie esté limpia y lista para la conexión de la tubería.

2. Instalación del Punto Sanitario:

- ✓ Instalar el punto sanitario en la ubicación definida, asegurándose de que la tubería de conexión (Ø 2") se integre adecuadamente al sistema sanitario.
- ✓ Utilizar los accesorios suministrados (codos, uniones, adaptadores y sellos) para lograr conexiones estancas y de acuerdo con las especificaciones técnicas.

3. Fijación y Sellado:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

	✓ Asegurar la correcta fijación del punto sanitario utilizando tornillos, abrazaderas y elementos de sujeción apropiados. ✓ Aplicar selladores o cintas especializadas en las juntas de conexión para evitar fugas y garantizar la durabilidad del sistema. 4. Pruebas y Verificación: ✓ Realizar pruebas de funcionamiento para confirmar que el punto sanitario opera correctamente y que no se detectan fugas en las conexiones. ✓ Verificar visualmente la correcta alineación e integración del punto sanitario en el sistema, conforme a los planos. Materiales y Accesorios: ✓ Punto sanitario de Ø 2". ✓ Accesorios de conexión: codos, uniones, adaptadores y selladores compatibles con el sistema. ✓ Tornillería y elementos de sujeción necesarios para la fijación. Equipos y Herramientas: ✓ Herramientas de corte y ajuste de tubería. ✓ Equipos para aplicar sellantes. ✓ Herramientas de medición (nivel, cinta métrica) para verificar la correcta alineación. Medición y Forma de Pago: La medición se realizará por unidad instalada del punto sanitario, verificándose que la instalación cumpla con las especificaciones técnicas y los planos del proyecto. El pago se efectuará al precio unitario estipulado en el contrato, e incluirá el suministro de materiales, accesorios, mano de obra, equipos y transporte necesarios para una correcta ejecución. Consideraciones Especiales: ✓ El contratista deberá garantizar la correcta integración del punto sanitario en el sistema global, asegurando que todas las conexiones sean estancas y funcionales. ✓ En caso de presentarse defectos o problemas en la instalación, el contratista será responsable de efectuar las correcciones necesarias sin costo adicional para el contratante. ✓ La instalación deberá cumplir con las normativas técnicas vigentes y las recomendaciones del fabricante.	
5.2.3	CAJA INSPECCIÓN 60CMX60CM	UN

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Este ítem comprende la construcción e instalación de una caja de inspección con dimensiones de 60 cm x 60 cm, destinada a proporcionar acceso y mantenimiento a las redes y sistemas subyacentes de la obra (por ejemplo, redes hidráulicas, eléctricas u otros servicios). La caja de inspección se ejecutará de acuerdo con las especificaciones del proyecto y los planos aprobados, garantizando durabilidad, accesibilidad y un acabado de calidad.

Procedimiento de Ejecución:

1. Replanteo y Excavación:

- ✓ Se marcará la ubicación exacta de la caja de inspección siguiendo las dimensiones de 60 cm x 60 cm, de acuerdo con los planos del proyecto.
- ✓ Se realizará la excavación del área hasta la profundidad requerida, asegurándose de que el fondo esté nivelado, limpio y compacto para proporcionar una base estable.

2. Preparación del Terreno:

- ✓ Se procederá a limpiar y compactar el fondo de la excavación, eliminando escombros y garantizando una base uniforme para la construcción.
- ✓ Se verificará que la pendiente del área (si es requerida para el drenaje) cumpla con las especificaciones del proyecto.

3. Instalación del Encofrado:

- ✓ Se colocarán formaletas (pueden ser metálicas o de madera, según el diseño) para definir la geometría exacta de la caja de inspección.
- ✓ Las formaletas se ajustarán y fijarán de manera precisa para asegurar que las dimensiones de 60 cm x 60 cm se mantengan durante el vaciado del concreto.

4. Vaciado de Concreto:

- ✓ Se procederá a verter concreto (según las especificaciones del proyecto) dentro del encofrado, utilizando técnicas de vibrado para eliminar burbujas de aire y asegurar una compactación homogénea.
- ✓ Se deberá garantizar que el concreto se distribuya uniformemente, alcanzando un acabado superficial adecuado para la posterior remoción de las formaletas.

5. Curado y Acabados:

- ✓ Se aplicarán técnicas de curado (por ejemplo, mediante mantas húmedas o productos de curado) para asegurar la hidratación adecuada y evitar la formación de fisuras.
- ✓ Una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia requerida, se procederá al desencofrado y a realizar los acabados necesarios, asegurando que la caja quede lista para su función de inspección y mantenimiento.

6. Inspección y Verificación:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Se realizará una inspección final para verificar que la caja de inspección cumple con las dimensiones, nivelación y acabados especificados en los planos.
- ✓ La supervisión o interventoría debe aprobar la obra antes de continuar con las siguientes fases de la construcción.

Materiales y Equipos:

Materiales:

- ✓ Concreto (según especificaciones del proyecto)
- ✓ Materiales para encofrado (formaletas)
- ✓ Elementos de compactación y nivelación (si aplica)
- ✓ Selladores o aditivos (si se requieren para mejorar la impermeabilidad)

Equipos y Herramientas:

- ✓ Equipos de excavación (excavadora o herramientas manuales)
- ✓ Compactadores y niveladoras
- ✓ Formaletas y elementos de fijación para el encofrado
- ✓ Mezcladora de concreto y vibradores
- ✓ Herramientas de medición (cinta métrica, nivel, plomada)

Medición y Forma de Pago:

La medición se realizará en unidad (UN) de caja de inspección construida (basado en la superficie de 60 cm x 60 cm).

El pago se efectuará al precio unitario estipulado en el contrato, el cual incluye el suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Consideraciones Especiales:

- ✓ El contratista es responsable de garantizar que la caja de inspección se construya con las dimensiones exactas y con un acabado que permita su uso funcional para inspecciones y mantenimiento.
- ✓ Cualquier desviación o defecto en la construcción que no cumpla con las especificaciones deberá corregirse sin costo adicional para el contratante.

5.2.4	PRUEBA SANITARIA	UN
-------	------------------	----

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Este ítem comprende la ejecución de la prueba sanitaria de la red instalada, cuyo objetivo es verificar la estanqueidad y el correcto funcionamiento del sistema sanitario (tuberías, accesorios y conexiones) antes de su puesta en servicio. La prueba garantiza que la instalación esté libre de fugas, obstrucciones o defectos que puedan afectar el desempeño del sistema sanitario en la obra.

Procedimiento de Ejecución:

1. Preparación del Sistema:

- ✓ Se verificará que todos los componentes del sistema sanitario (tuberías, accesorios y conexiones) hayan sido instalados conforme a los planos y especificaciones técnicas.
- ✓ Se limpiará el sistema, eliminando residuos y asegurando que las superficies de contacto estén en óptimas condiciones para la prueba.

2. Llenado del Sistema:

- ✓ Se procederá a llenar la red sanitaria con agua limpia, utilizando una fuente controlada para evitar sobrellenados.
- ✓ Se establecerá la presión de prueba conforme a las especificaciones del proyecto.

3. Aplicación de Presión y Monitoreo:

- ✓ El sistema se someterá a la presión de prueba durante un tiempo determinado (generalmente entre 24 y 48 horas) para evaluar la integridad de las conexiones.
- ✓ Durante este período se monitorizarán las lecturas de presión utilizando manómetros calibrados, registrando los valores iniciales y finales.

4. Inspección Visual y Verificación:

- ✓ Se realizará una inspección visual de todas las uniones y puntos críticos para detectar posibles fugas o deterioros.
- ✓ Se verificará que la presión se mantenga constante dentro de los límites permitidos, sin caídas significativas que indiquen filtraciones.

5. Registro y Aprobación:

- ✓ Se elaborará un informe detallado con los resultados de la prueba, incluyendo valores de presión, tiempo de prueba y cualquier observación relevante.
- ✓ La aprobación final de la prueba sanitaria estará sujeta a la verificación y conformidad por parte del Interventor y/o Supervisor del Contrato.

Materiales y Equipos:

Materiales:

- ✓ Agua limpia (de calidad potable) para el llenado del sistema.

Equipos y Herramientas:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Bomba de llenado controlada.
- ✓ Manómetros y sensores de presión calibrados.
- ✓ Equipos de monitoreo y registro de datos.
- ✓ Herramientas para inspección visual (linternas, etc.).

Medición y Forma de Pago:

La medición de la actividad se realizará en función del sistema sanitario probado o de las **unidades de red** (por metro lineal o por sistema) según lo establecido en el cuadro de cantidades de obra. El pago se efectuará al precio unitario estipulado en el contrato, el cual incluye el suministro de agua, la mano de obra, los equipos, herramientas y transporte necesarios para la correcta ejecución y supervisión de la prueba sanitaria.

6,0	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	
6.1	BANCO DE DUCTERÍAS INTERNAS-EXTERNAS TIPO CONDUIT PVC, EMT, IMC, CAJAS DE PASO Y CANALETA	
6,1,1	DUCTO PVC - DB DE 1XØ3/4". INCLUYE CURVAS, TERMINALES CAJAS Y TAPA CIEGAS Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	M

El ducto Tipo DB y el Ducto Corrugado de doble pared TDP se instalan directamente en el terreno en vías de tráfico pesado, sin recubrimiento en concreto.

Para el ducto colocado directamente en el terreno se debe tener en cuenta lo siguiente:

El fondo de la zanja debe estar liso con la pendiente correcta hacia una de las cámaras y libre de piedras. Preferiblemente colocar una cama de arena de 5 cm.

El relleno debe estar libre de piedras y apisonarse firmemente alrededor del Ducto para así desarrollar el máximo de soporte.

No se recomienda apisonar directamente sobre el ducto.

En suelos rocosos cuando es imposible obtener un fondo parejo de la zanja, debe nivelarse con una capa de recebo y usar también recebo como material de relleno, compactándolo en capas sucesivas de 10 cm. Máximo, hasta obtener la altura deseada.

Para la colocación de los Ductos tender una hilera a la vez, manteniendo una separación aproximada de 2.5 cm. Entre tubos y rellenar por capas de 10 cm. Hilada por hilada con material libre de piedras que puede ser del mismo extraído de la zanja o de recebo.

La profundidad mínima de instalación de los Ductos debe ser de 60 cm. Entre cota clave de la última hilera de Ductos y el nivel de rasante.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

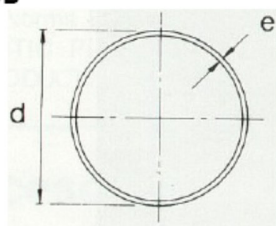
CURVATURAS

Con Ductos tipo PVC – DB y TDP con diámetros de 4" se pueden hacer curvaturas hasta de 90° con radios mínimos de 12 metros aprovechando la flexibilidad del Ducto, sin necesidad de utilizar accesorios adicionales.

La ductería a utilizar para la infraestructura de comunicaciones será tipo PVC DB eléctrica aprobada por la Norma ICONTEC 1630 e ICONTEC 979 PAVCO o similar. Las dimensiones serán las siguientes características

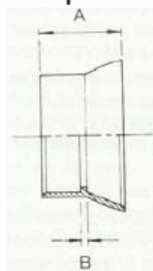
DIAMETRO (pulgadas)	TIPO
4"	PVC- DB

Tipo DB



Diámetro Nominal		Referencia	Diámetro Exterior		Diámetro de Pared	
Mm.	Pulg.		Mm.	Pulg.	Mm.	Pulg.
60	2	0250701001	60.32	2.375	1.680	0.066
88	3	0250901001	88.90	3.500	2.570	0.101
114	4	0251001001	114.30	4.500	3.480	0.137
168	6	0251201001	168.28	6.625	4.620	0.182

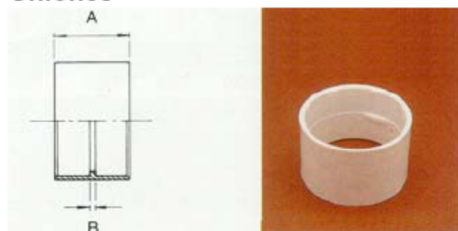
Adaptadores Terminales Campana



Tipo DB y EB						
Diámetro Nominal		Referencia	A		B	
Mm.	Pulg.		Mm.	Pulg.	Mm.	Pulg.
60	2	1970711211	41.28	1.625	3.18	0.125
88	3	1970911207	107.95	4.250	6.35	0.250
114	4	1971011207	95.25	3.750	6.35	0.250
168	6	1971211205	185.00	7.283	25.00	0.984

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Uniones



Tipo DB y EB						
Diámetro Nominal		Referencia	A		B	
Mm.	Pulg.		Mm.	Pulg.	Mm.	Pulg.
60	2	1970759211	41.28	1.625	3.18	0.125
88	3	1970959207	80.90	3.188	4.78	0.188
114	4	1971059207	95.25	3.750	6.35	0.250
168	6	1971259203	185.00	7.283	25.00	0.984

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por unidad (M) El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

6,1,2	DUCTO PVC - DB DE 1X Ø 1 1/2". INCLUYE CURVAS, TERMINALES CAJA, TAPA CIEGAS Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	M
-------	--	---

Las especificaciones técnicas de este ítem serán las mismas del ítem 7,1,1.

6,1,3	DUCTO EMT DE 1X Ø3/4". INCLUYE CURVAS, TERMINALES CAJA, UNIONES, TAPA CIEGAS, ELEMENTOS DE SUJECCIÓN Y ANCLAJE Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	M
-------	---	---

Con cargo a este ítem el pago se realizará por ML instalado y recibido a satisfacción.

Especificaciones Técnicas para Ductería Metálica Tipo IMC

En el valor del metro lineal se debe incluir cantidad y diámetros de ductería, terminales, contratueras, uniones, codos, condulatas, soportes, sellos y demás accesorios, etc.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

El tubo conduit galvanizado de acero deberá ser diseñado para la protección de cables eléctricos en instalaciones industriales según los lineamientos de ISO 9001:00.

Para evitar filos cortantes que puedan romper o rasgar el aislamiento de los conductores eléctricos, los extremos de los tubos deberán ser desbarbados interiormente.

Los tubos deberán ser fabricados con acero al carbono según las normas AISI/SAE 1008, 1010, 1015; JIS SPHT 3132 o cualquier otro acero equivalente con la siguiente composición química:

Carbono:	0.25% máximo.
Manganeso:	0.95% máximo.
Fosforo:	0.050% máximo.
Azufre:	0.045% máximo .

Propiedades mecánicas del acero:

Esfuerzo de fluencia:	25000 psi mínimo.
Esfuerzo de tensión:	44000 psi mínimo.
Porcentaje de elongación:	23% aproximadamente.

Pruebas:

Abocardado: Según norma NTC- 103-

Espesor de capa: Según norma ANSI C 80.1 (UL6).

Dobles: Según norma ANSI C 80.1 (UL6), Según norma ANSIC.80 (uul1242).

Ductería Metálica EMT

En caso de utilizar ductería metálica EMT, en el valor del metro lineal se debe incluir cantidad y diámetros de ductería, terminales, contratuerkas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos y demás accesorios, etc.

La ductería EMT será de acero, conformada en frío bajo estrictas normas de calidad, a partir de fleje laminado en frío y soldada por inducción de alta frecuencia. Los tubos serán galvanizados en su exterior por medio de proceso electrolítico y protegidos interiormente con pintura anticorrosiva.

No requerirá de rosca para su unión, esta se hará mediante uniones con tornillos de fijación. Esta tubería cumplirá con lo establecido en normas ASTM A-568 y ANSI C80.3. Para garantizar su calidad, la tubería no debe mostrar defecto alguno cuando sea doblada 90° alrededor de un radio igual a 2.5 veces el diámetro exterior del tubo. Tanto los codos, como las uniones y entradas a cajas serán del mismo material de la tubería.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

6.2.1	TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL	
6.2.1	MANTENIMIENTO DE TABLEROS MONOFÁSICOS, BIFÁSICOS, TRIFÁSICOS, TABLEROS DE CONTROL DE SALIDAS ESPECIALES Y TABLEROS DE CONTROL DE ILUMINACIÓN EXISTENTES, INCLUYE LA VERIFICACIÓN Y REDISTRIBUCIÓN INTERNA DE LAS PROTECCIONES ELÉCTRICAS, BARRAJES Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN CONFORME AL CUADRO DE CARGAS Y/O DIAGRAMA UNIFILAR, ASÍ MISMO DEBE INCLUIR TODOS LOS ELEMENTOS Y/O ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	UND
Para este ítem el contratista deberá realizar el mantenimiento al tablero de distribución principal de la edificación, se le realizarán los ajustes necesarios para la instalación de las protecciones de los tableros proyectados, debe incluir las protecciones de los tableros proyectados de acuerdo a diagrama unifilar y/o cuadros de cargas, incluye también los barrajes que se requieran, cableado, y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, igualmente el diseñador, a fin de garantizar la correcta coordinación de protecciones, afinidad, filiación y selectividad de las mismas, realizó la simulación pertinente en el programa XLPRO3 Calcul de LEGRAND, por lo que se recomienda la instalación de las protecciones estipuladas en el informe arrojado por el programa (anexo), sin embargo el contratista podrá utilizar otro tipo de protecciones de otra marca siempre y cuando realice la respectiva simulación, donde garantice los parámetros de coordinación de protecciones, afinidad, filiación y selectividad y entregue el informe a la supervisión para su aprobación parte del comité estructurador MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por Metro lineal (M) El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.		
6.2.2	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO, ENCHUFABLES, DOCE (42) CIRCUITOS, PUERTA CON CHAPA Y LLAVES, INCLUYE PROTECCIONES TERMOMAGNÉTICAS, ESPACIO PARA TOTALIZADOR Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	UND
Este tablero deberá poseer las protecciones estipuladas en el cuadro de cargas y/o diagrama unifilar, igualmente el diseñador, a fin de garantizar la correcta coordinación de protecciones, afinidad, filiación y selectividad de las mismas, realizó la simulación pertinente en el programa XLPRO3 Calcul de LEGRAND, por lo que se recomienda la instalación de las protecciones estipuladas en el informe arrojado por el programa (anexo), sin embargo el contratista podrá utilizar otro tipo de protecciones de otra marca siempre y cuando realice la respectiva simulación, donde garantice los parámetros de coordinación de protecciones, afinidad, filiación y selectividad y entregue el informe a la interventoría y/o supervisión para su aprobación parte del comité estructurador y además deberá cumplir con las siguientes consideraciones:		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

✓ **ENVOLVENTE METÁLICA Y/O COFRE**

Será independiente de la bandeja de soporte de los interruptores y barraje para permitir variación de apoyo entre estos dos elementos, con el fin de facilitar el ajuste de los automáticos sobre la tapa del tablero.

La envolvente metálica será construida en lámina de acero Cold Rolled en calibre 16 USG y será sometida a proceso de dobleces, perforaciones y soldaduras antes de pasar a la etapa de limpieza, desengrase y fosfatizado para posterior aplicación de la pintura cuyo proceso incluirá la aplicación inicial de una capa de base y esmalte al horno (el esmalte será liso a base de resinas alquídicas nitrogenadas con un espesor mínimo de 40 micras, color marfil) (NEMA, NTC 811, NTC 856). Todos los tornillos, tuercas, arandelas, guasas, bisagras, deberán ser galvanizados.

Debe disponer de las perforaciones (knock-outs) para acople de ductos de diámetro $\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ ", 1", 1 $\frac{1}{2}$ ", 2" y 2 $\frac{1}{2}$ " hasta para diez (10) salidas, con posibilidad de conectar los diferentes diámetros, sólo con retirar la lámina correspondiente.

Las dimensiones del cofre deben ser apropiadas para conectar los circuitos monofásicos, bifásicos y trifásicos con sus respectivos interruptores termomagnéticos, un circuito alimentador trifásico con su totalizador (Interruptor termomagnético) cuando así se requiera de acuerdo con el respectivo diagrama unifilar. Lo anterior teniendo en cuenta lo establecido en NORMA NTC 2050 en lo referente a las distancias mínimas establecidas en cofres de distribución.

El sistema de anclaje no deberá estar en un lugar fijo en la base del tablero, sino que deberá adaptarse a la obra civil y no requerirá modificaciones de esta clase en ningún caso.

Las puertas del tablero debe ser atornillable con las perforaciones (knock-outs) tipo ventana para acceso a la operación de los interruptores que se instalen dependiendo de la necesidad y su respectivo tarjetero de identificación, así mismo se construirá igualmente en lámina de acero coll Rolled en calibre 16 USG (1.626 mm), sometidas al mismo proceso de los armarios. Abrirán en sentido lateral mínimo 120°, poseerán agarraderas y bisagras galvanizadas instaladas de tal manera que aseguren en forma rígida a la estructura sin que se estropee su acabado. Los pasadores de las bisagras serán en acero inoxidable. Contarán con chapa y llave brístol triangular a fin de limitar el acceso al control de los interruptores solo al personal calificado.

Todos los ductos que conecta llegarán perpendiculares a los laterales del tablero y se acoplarán con su boquilla terminal sin excepción.

✓ **DIMENSIONES**

Las dimensiones del Gabinete y/o Tablero Industrial deben ser revisadas por el tablerista con el fin de que sean optimizadas y cumpla con los requerimientos de espaciamiento para instalar la(s) protección(es) termo magnética(s) principal(es) y demás interruptores conforme a diagramas unifilares y cuadros de carga, manteniendo los espacios requeridos conforme a las reservas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

indicadas. Cualquier ajuste que se presente por esta causa deberá estar considerado por el contratista dentro de su valor unitario.

✓ **ESPACIOS LIBRES**

Deberá cumplir con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.373-11. Deberá ser tal que dé espacio suficiente para la distribución de los conductores en ellos, interruptores, accesorios y la separación de las partes metálicas en su interior.

✓ **ALAMBRADO**

Cumplirá con lo establecido en Norma NTC 2050-Sec.310-12, 373-5,6. Deberán poseer su respectivo borne terminal para su adecuada conexión con la bornera respectiva de conformidad con los diseños de la ingeniería.

Todos los conductores quedarán firmemente presionados en la bornera respectiva, si por causas de exceso de presión o deficiencia en las roscas de las barreras respectivas, no se logra sujetar el conductor, es necesario cambiar la bornera respectiva, ya sea cambiando el interruptor o el barraje del tablero. Los tableros se derivarán y alamborrarán siguiendo exactamente la numeración de los circuitos dados en los planos para garantizar el equilibrio de las fases, identificando los conductores para cada circuito.

La derivación del tablero se debe ejecutar en forma ordenada y los conductores se doblarán en escuadra, eliminando los dobleces, de tal forma que quede clara la trayectoria de todos los conductores y posteriormente se pueda realizar, arreglar o cambiar cualquiera de las conexiones de uno de los automáticos sin interferir el resto de las conexiones; todo el cableado será agrupado por medio de correas plásticas las cuales se instalarán en los puntos de derivación del grupo de cable (cableado formateado o amarrado).

Antes de hacer cualquier tipo de trabajo sobre el tablero y sobre las acometidas, es necesario verificar el estado físico y de aislamiento de cada componente.

✓ **CONEXIONES ELÉCTRICAS**

Conforme con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.110-14. Una vez que se ha terminado la derivación del tablero se deben revisar la totalidad de las conexiones, se apretarán los bornes de entrada, tornillos de derivación de cada uno de los automáticos, tornillos de neutros y conexión de línea a tierra, igualmente se amarrará los cables con correas plásticas y abrazaderas por las aristas del tablero. Deberán quedar perfectamente nivelados y a ras de la pared.

✓ **BARRAJE**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Los barrajes de las fases y del neutro deberán soportar como mínimo una corriente de 200A.

Conforme con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.384-3. Contará con una densidad de corriente no superior a 1000A/pulgada cuadrada de sección transversal (NTC 374-6). Serán barras de cobre pintadas de colores amarillo, azul, rojo para las fases, blanco para el neutro (el cual irá en la parte superior) y verde para la tierra (ubicada en la parte inferior). La disposición de la barras será horizontal (A, B, C del frente hacia atrás), con separación mínima entre barras según NTC 2050-Sec.384-36.

Adicionalmente, las barras no estarán pintadas en el punto de derivación, la cual se hará sin excepción con tornillo, tuerca y arandelas (bicromatizadas). Las barras deberán prever los conectores necesarios para acoplarse con otras.

El barraje se montará sobre aisladores independientes que le sirven de soporte los cuales serán de material higroscópico no combustible (no se admitirán aisladores en baquelita) y su disposición considerará los esfuerzos electrodinámicos que pueden presentarse en caso de corto circuito (aplicar el procedimiento recomendado en Norma CODENSA AE 244-1 "ACOMETIDAS ELÉCTRICAS E INSTALACIÓN DE MEDIDORES"-Anexo 2 "DIMENSIONAMIENTO DE BARRAJES Y CÁLCULOS DE ESFUERZOS ELECTRODINÁMICOS").

El barraje principal debe disponer de las bornes de compresión tipo bristol para conectar el circuito alimentador, así mismo, los barrajes de neutro y tierra deben disponer mínimo de doce (12) bornes de compresión, cada uno para conectar conductores en los calibres AWG indicados en planos.

Las uniones pernadas deben ser apretadas o torquedadas de conformidad con las especificaciones técnicas para evitar puntos calientes.

El tablero debe contener su barraje en cobre para neutro y puesta a tierra, el barraje de neutro debe ser aislado del barraje de puesta a tierra y éste último de la estructura o material componente del tablero.

Los barrajes de neutro y tierra deben ser aislados conductivamente y deben disponer mínimo de cinco (5) bornes de compresión, cada uno para conectar conductores calibres desde el No. 8 AWG hasta el No. 2 AWG en cada borne.

✓ **BARRAJE DE TIERRA**

Conforme con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.384-20. La barra de tierra contará con capacidad de 225A. Sólo se admitirá la conexión entre los terminales de neutro y tierra en el secundario del transformador. La envolvente metálica deberá quedar debidamente aterrizada en su estructura general.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

✓ **INTERRUPTORES**

Los Totalizadores (principal y para circuitos subalimentadores) de las cargas trifásicas serán atornillables, y para las cargas bifásicas y monofásicas serán para riel DIN del tipo tripolares, bipolares o monopolares respectivamente; deberán ser incorporados en el tablero, serán automáticos del tipo en caja moldeada plástica con mecanismo de operación para cierre y apertura rápidos y accionamiento simultáneo de los polos; deberán estar provistos de elementos termo magnéticos que permitan una característica de tiempo inverso y disparo instantáneo.

Estos interruptores tendrán una capacidad de interrupción en corto circuito no inferior a 10.000 amperios RMS/220 voltios serán individuales, intercambiables y suministrarán en las cantidades y capacidades de carga continua indicadas en el plano.

Los interruptores tendrán una placa característica con los siguientes datos:

Marca de fabricante.

Tensión nominal de operación.

Corriente nominal.

Capacidad de interrupción de corriente de corto circuito.

Denominación del tipo o número de serie.

Tensión de aislamiento.

Norma técnica aplicable.

Los interruptores se instalarán sobre bandejas metálicas removibles frontalmente.

✓ **IDENTIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN**

En todos los tableros, gabinetes metálicos, cajas distribuidoras y/o de paso y elementos instalados, se deberán identificar cada uno de los aparatos instalados, borneras y terminales de conductores, etc. dentro del mismo, con las respectivas instrucciones para el manejo y operación, según normas referenciadas, con el fin de que el operador de la red y/o el operario en electricidad de la Unidad identifique los parámetros señalados por cada elemento, en cada circuito o red.

Todos los tableros deberán ser identificados por medio de etiquetas en cinta de aluminio de 2cm de ancho remachadas a la tapa del tablero y letras en bajo relieve tipo imprenta en color negro de 5mm

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

de alto para las iniciales de tres a cuatro caracteres (Ejemplo: TRR, TRNG) y de 8mm de alto para la descripción completa del área que atiende en cada caso (Ejemplo: “Tablero de Iluminación”).

Dentro de los diferentes tableros, cofres etc. donde se instalen o conecten varios conductores, se deberán agrupar por circuitos o alimentadores parciales, amarrándolos con correas plásticas e identificándolos de acuerdo a planos, colocándolos ordenadamente con trayectoria paralela a los perfiles del tablero o caja respectiva.

La identificación y organización estará incluida dentro de los costos de los ítems respectivos

✓ **FRENTE MUERTO**

El cofre deberá contar con un frente muerto en lámina de las mismas características de la utilizada en la fabricación del cofre. Se instalará mediante bisagras internas en uno de sus lados y con tornillos en el otro para garantizar el cierre y aislamiento de todas las partes energizadas.

Con el fin de garantizar el acceso a las palancas de accionamiento de los interruptores termomagnéticos, el citado frente contará con perforaciones (knock-outs) tipo ventana, de las cuales cada una contará con el respectivo letrero de identificación.

Así mismo, el tablero deberá tener sobretapa con bisagra y chapa metálica para llave Bristol triangular, a fin de limitar el acceso al control de los interruptores solo al personal calificado.

Su instalación será de sobreponer en pared, y localización de acuerdo a lo indicado en planos; las aristas deben ser completamente verticales y deberán quedar perpendiculares con la pared.

Todos los ductos llegarán perpendiculares a los laterales del tablero y se acoplarán con su boquilla terminal sin excepción.

Los tableros requeridos deberán contar con el respectivo certificado de producto que se indica en el numeral 17 de RETIE.

Los tableros requeridos pueden referenciarse, de acuerdo con catálogo SQUARE D

✓ **CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS**

- Voltaje nominal. 208/220 Voltios
- Voltaje de aislamiento. 2000 Voltios

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- Número de fases. 3 Fases
- Frecuencia. 60 Hz

Las características eléctricas que deberá cumplir cada tablero en cuanto:

- Corriente nominal.
- Barraje aislado de neutro.
- Barraje aislado de puesta a tierra.
- Número de circuitos.

Deberán ser de acuerdo a lo requerido en cada Unidad a intervenir y el resultado de los diseños eléctricos.

El tablero debe tener la placa característica firmemente adosada a su estructura, en donde indique las características técnicas mencionadas anteriormente, la marca fabricante, modelo, fecha de fabricación.

✓ **PUESTA A TIERRA**

El interior de las cajas, tableros o gabinetes, debe contener una barra para tierra, con el fin de aterrizar el neutro. Este barraje deberá tener una capacidad no inferior de 175 A y tener la disposición de alojar cuatro conductores de calibres desde el No. 12 AWG hasta el No. 2/0 AWG. Este terminal se debe sujetar a la carcasa de la caja.

Con cargo a los ítems que hace referencia a los Tableros se debe ceñir a las siguientes consideraciones técnicas:

Cada uno de los tableros deberá llevar pegado en el dorso de la puerta su diagrama unifilar, así como que tipo de carga está alimentando cada circuito, Ej. Circuito 1 "TOMAS SALA DE JUNTAS", Circuito 5 "LUMINARIAS SALA DE JUNTAS" etc.

✓ **DUCTOS DE LLEGADA**

Todos los ductos que conecta llegarán perpendiculares laterales o de la base del tablero y se acoplarán a los knock-outs disponibles en los laterales del cofre, con su boquilla terminal sin excepción. No se permitirá perforaciones adicionales para conexión de ductos, siempre y cuando exista disponibilidad de knock-outs que puedan cumplir con los diámetros de los ductos utilizados. si se requiere de perforaciones adicionales, se realizaran con herramienta apropiada que garantice cortes continuos y sin filos, como también se utilizara en caso de llegadas mediante canaleta.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

cauchos pasamuro perfectamente instalados, uniformemente pegados cubriendo el área suficiente para evitar bordes cortantes.

¡COFRE INSTALADO QUE NO CUMPLA CON LO ANTERIORMENTE MENCIONADO SERA RECHAZADO!

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por unidad (UN) El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

6,2,3	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO, ENCHUFABLES, DOCE (12) CIRCUITOS, PUERTA CON CHAPA Y LLAVES, INCLUYE PROTECCIONES TERMOMAGNÉTICAS, ESPACIO PARA TOTALIZADOR Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO (un)	UN
-------	--	----

Este ítem consiste en el suministro, instalación y puesta en servicio de un tablero de distribución trifásico, enchufable, con doce (12) circuitos, de acuerdo con la norma RETIE. El tablero incluye una puerta con chapa y llaves, protecciones termomagnéticas, y un espacio destinado para la integración de un totalizador, así como todos los elementos y accesorios necesarios para asegurar su correcta instalación, cableado, y funcionamiento. Además, se incluye el aseo y transporte del tablero, y en caso de no existir un punto de red, se procederá a la correcta instalación de todos los componentes requeridos para el funcionamiento óptimo del sistema.

Procedimiento de Ejecución:

1. Consulta y Verificación de Localización:

- ✓ Consultar al Supervisor y verificar la ubicación asignada para la instalación del tablero, conforme a los planos y especificaciones del proyecto.

2. Desmontaje de Aparatos Existentes:

- ✓ Si existen dispositivos o tableros previos, proceder a su desmontaje, asegurándose de retirar adecuadamente los elementos obsoletos o defectuosos.

3. Instalación del Nuevo Tablero:

- ✓ Realizar el montaje del tablero de distribución trifásico en la ubicación definida, asegurando su correcta fijación a la estructura de soporte.
- ✓ Instalar internamente los elementos que integran los doce (12) circuitos, las protecciones termomagnéticas y el espacio para el totalizador.
- ✓ Integrar la puerta con chapa y llaves, garantizando la seguridad y el acceso restringido al tablero.

4. Verificación de Carga y Conexiones:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Conectar y cablear los circuitos de acuerdo al diagrama unifilar, verificando que la carga instalada en cada circuito no exceda los límites permitidos para evitar sobrecargas.
- ✓ Asegurar que todas las conexiones sean estancas y se realicen conforme a las recomendaciones del fabricante y normativas vigentes.

5. Pruebas, Revisión y Aceptación:

- ✓ Realizar pruebas funcionales y de continuidad en todos los circuitos, protecciones termomagnéticas y totalizador.
- ✓ Verificar el correcto funcionamiento del tablero en su conjunto y la integración de todos los elementos.
- ✓ Obtener la aprobación final por parte del Supervisor o Interventor del Contrato.

Tolerancias para Aceptación:

- ✓ Cumplimiento del NTC 2050 – Código Eléctrico Nacional.
- ✓ Cumplimiento del RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- ✓ Los elementos instalados deberán cumplir con las tolerancias dimensionales y funcionales definidas en los planos y especificaciones del proyecto.

Materiales y Accesorios:

- ✓ Tablero de distribución trifásico enchufable para 12 circuitos.
- ✓ Protecciones termomagnéticas (interruptores automáticos) para cada circuito.
- ✓ Puerta con chapa y llaves.
- ✓ Tuberías, cableado, cajas, curvas y demás accesorios de conexión.
- ✓ Elementos de fijación, anclaje y soporte para la instalación.

Medición y Forma de Pago:

La medición se realizará por unidad (UN) de tablero instalado y puesto en funcionamiento, según las dimensiones y especificaciones definidas en el cuadro de cantidades de obra. El pago se efectuará al precio unitario estipulado en el contrato, el cual incluye el suministro de materiales, transporte, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la correcta instalación y puesta en servicio del tablero.

6,3	ACOMETIDAS ELÉCTRICAS	
-----	-----------------------	--

Generalidades Capítulo Eléctrico

I. Objeto

Estas especificaciones técnicas y normas mencionadas son una guía elaborada por el diseñador, las cuales cubren las condiciones técnicas particulares para el suministro, instalación y puesta en servicio (SIPS) de un sistema eléctrico de acuerdo al cuadro de cantidades y planos anexos.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

II. Alcance de los trabajos

Sin que se pueda considerar la siguiente descripción como de carácter exhaustivo, el alcance del proyecto objeto del contrato incluye en forma general las siguientes actividades:

- Suministro instalación y puesta en servicio de los circuitos alimentadores y circuitos ramales indicados en cuadro de cantidades.
- Para el cumplimiento de las especificaciones todos los materiales y equipos a suministrar deben cumplir en forma obligatoria con la Normatividad Colombiana y Certificaciones RETIE y RETILAP.
- Suministro instalación y puesta en servicio de los circuitos alimentadores y circuitos ramales indicados en cuadro de cantidades.
- Suministro, instalación y puesta de sistema de iluminación.

III. Normas, Planos y Documentos

Para la ejecución de los trabajos el contratista se ceñirá a los siguientes documentos los cuales deben considerarse complementarios entre sí:

- Listado de Cantidades de Obra.
- Este Capítulo de Especificaciones Técnicas, las cuales no constituyen un manual de construcción.
- Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC-2050 “CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO”.
- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- Normas del Operador de Red Local.
- Normas de Construcción de CODENSA.
- Manual de instalación del fabricante de Equipos Eléctricos y Electrónicos.
- Memorias de cálculo.
- Planos de Diseño.

Notas:

- Además se mantendrán como referencia las normas vigentes establecidas, para la construcción y fabricación de materiales y equipos.
- De igual manera se tendrán como referencia las Normas de construcción establecidas por la Empresa Operadora de Red. Como también las normas establecidas por el Gobierno Nacional, Ministerio de Minas y Energía como son el RETIE y el RETILAP vigentes.
- En caso de conflicto entre las normas referenciadas y la documentación anexa, prevalecerá lo establecido en el siguiente orden: RETIE, NTC 2050, Norma del Operador de red local y Norma CODENSA.
- En caso de existir vacíos en lo referente a aspectos particulares en las Normas locales, se procederá a consultar normas internacionalmente estandarizadas y/o reconocidas (NEMA, NEC, UL).
- La construcción de la instalación eléctrica del proyecto referido, debe ser dirigida o supervisada por una persona calificada, con matrícula profesional, certificado de inscripción profesional o certificado de matrícula vigente, que según la Ley le faculte para ese tipo de construcción y debe cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- El constructor debe verificar el diseño y si está acorde con el RETIE debe aplicarlo. Si por razones debidamente justificadas considera que no es apropiado, debe informar al diseñador y

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

documentar técnicamente las causas de la desviación, siguiendo el respectivo conducto regular por medio del supervisor, la desviación deberá ser informada oportunamente para ser objeto de aprobación por parte de la entidad (Estructurador, Supervisor y/o Interventoría).

- La no observancia de no conformidades en la estructuración, no exime al contratista de entregar la obra con las condiciones de calidad y cumplimiento de la normatividad nacional vigente.
- La persona calificada responsable de la construcción, debe emitir la declaración de cumplimiento en conformidad con el RETIE, en los términos y formatos establecidos en el reglamento y será responsable de los efectos que se deriven de la construcción de la instalación.

IV. Prevención de las Redes Existentes

El Contratista tomará todos los cuidados para que no se presenten daños ni interrupciones al servicio de energía eléctrica prestado a los usuarios existentes, en el evento de la construcción del proyecto.

En los puntos obligados en que se requiera hacer cortes o desconexiones de circuitos y se prevea suspensiones de servicio, el contratista solicitará a la supervisión y/o interventoría las fechas en que se realizará dichas maniobras, y dará aviso por escrito con diez (10) días calendario de anticipación.

V. 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 el presupuesto así:

- | | |
|------------------|----|
| • Unidad | UN |
| • Metro lineal | ML |
| • Metro Cuadrado | M2 |
| • Metro cúbico | M3 |

Toda forma y medida de pago de cada ítem incluye los costos de: suministro de la totalidad de materiales y equipos (incluyendo las incidencias del suministro de agregados, accesorios y materiales menores), cargue y descargue, transporte interno y externo al sitio de obra, incidencias en desperdicios y sobrantes, ejecución de ingeniería detallada, mano de obra y prestaciones sociales, equipos y herramientas necesarias para una buena ejecución, instalación, acabado, pruebas y protocolos en laboratorios del fabricante de los equipos a suministrar, impuestos y demás gravámenes, requeridos para la ejecución de cada uno de los ítem indicados en las cantidades de obra.

Nota:

No se efectuará pago parcial o fraccionado de la Unidad de medida de cada ítem.

VI. Cartillas de Conservación e Instrucciones de Operación

Al terminar la obra debidamente aprobada y recibida por la Fuerza Aeroespacial y previa a la firma del Acta Final de Recibo de Obra, el contratista deberá entregar al Grupo de Apoyo Logístico de la Unidad, incluyendo para cada sistema y/o equipo instalado lo siguiente:

- a. Original digital y una (01) copia impresa de planos con ubicación y disposición definitiva de instalaciones eléctricas internas (circuitos alimentadores, subalimentadores, ramales y aparatos), así como su infraestructura, (localización de cajas subterráneas, postes y tendido de

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

las redes eléctricas), sistema de apantallamiento y puestas a tierra del proyecto, diagramas unifilares y sus respectivos cuadros de carga de cada uno de los tableros.

- b. Original digital y una (01) copia impresa de las cartillas y manuales de operación y mantenimiento del total de equipos suministrados y puestos en servicio, anexando:
- Listado de procedimientos para operar el equipo de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
 - Listado de advertencias o procedimientos que no se deben ejecutar para evitar daños o mala operación en el equipo.
 - Indicar los repuestos y elementos que deben usarse para realizar la labor de mantenimiento.
 - Cronograma del listado de actividades y procedimientos para efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y en general del sistema instalado.

VII. Identificación y Organización

En todos los tableros, gabinetes metálicos, cajas distribuidoras y/o de paso y elementos instalados, se deberán identificar cada uno de los aparatos instalados, borneras y terminales de conductores, etc., dentro del mismo, según normatividad vigente, con el fin de garantizar su fácil identificación.

Todos los tableros deberán ser identificados por medio de etiquetas en acrílico y/o aluminio de mínimo 2cms de ancho remachadas y/o pegadas en la tapa del tablero, con fondo negro (Red Normal) y letras en bajo relieve tipo imprenta en color amarilla de 8mms de alto para las iniciales de tres a cuatro caracteres (Ejemplo: TRN1) y de 5mm de alto para la descripción completa del área que atiende en cada caso (Ejemplo: “Tablero de Red Normal Primer Piso”).

Todos los tomacorrientes e interruptores llevarán en el wallplate respectivo una etiqueta autoadhesiva plastificada de 1cm de ancho (fondo amarillo y letras tipo imprenta en color negro de 6mms de alto) el (los) número(s) de circuito (s) y la inicial del tablero del cual se derivan. Cuando se trate de salidas de fuerza de sistemas en canaleta, estas marcas se ubicarán en el troquel respectivo.

Dentro de los diferentes tableros, cofres, strips, panel, cajas distribuidoras, etc. donde se instalen o conecten varios conductores, se deberán agrupar por circuitos o alimentadores parciales, amarrándolos con correas plásticas e identificándolos de acuerdo a planos, colocándolos ordenadamente con trayectoria paralela a los perfiles del tablero o caja respectiva.

Nota:

La identificación y organización estará incluida dentro de los costos de los ítems respectivos.

VIII. Pruebas

A cada instalación una vez terminada se realizarán las siguientes pruebas en presencia de la supervisión y se entregarán los catálogos con las especificaciones técnicas de los equipos y/o elementos:

- a. Medida de la resistencia entre fases y tierra en cada uno de los circuitos.
- b. Medida de la resistencia de puestas a tierra del sistema.
- c. Verificación de balance, funcionamiento y distribución de circuitos según el diagrama unifilar y cuadro de cargas record.
- d. Verificación funcionamiento, calidad y coordinación de las protecciones.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- e. Verificación de la identificación de borneras, regletas y bornes de conductores instalados en los diferentes sistemas.
- f. Medida de impedancia y equipotencialidad entre puntos de puesta a tierra (entre otros, pruebas establecidas en NFPA 99, Sec.333).
- g. Medida de niveles de iluminación en todos los espacios afectados, de acuerdo a parámetros exigidos en RETILAP.

Nota:

El contratista suministrará sin costo adicional para la Fuerza Aeroespacial los elementos (equipos de medida con precisión según lo establezcan las normas referenciadas y capacidad según lo demande cada instalación a ser revisada, materiales menores y demás) y personal requerido para adelantar las mencionadas pruebas.

IX. Características Generales de los Materiales y Equipos.

El contratista deberá verificar las condiciones ambientales que se relacionan a continuación, con el fin de que se garantice por parte de este, el correcto funcionamiento y vida útil de todos los materiales y equipos a suministrar.

- Altura de operación
- Humedad relativa
- Temperatura mínima
- Temperatura máxima
- Temperatura promedio
- Entre otros

Notas:

- Todos los materiales y equipos utilizados deben cumplir las exigencias de construcción y funcionamiento establecidas en la normatividad vigente.
- Se deberá informar al supervisor y/o interventoría con suficiente anticipación acerca de la disponibilidad de los materiales y equipos para su inspección y aprobación antes de su instalación, para lo cual, el contratista deberá presentar las respectivas muestras y catálogos (Diagramas, características técnicas, modelo, año de construcción, características para instalación y mantenimiento).
- La Fuerza Aeroespacial puede rechazar los materiales, equipos y/o elementos presentados por el contratista si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones, o su decoración, color, etc. no armoniza con la obra. En tal caso, el Contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la Fuerza Aeroespacial y dentro de los plazos fijados en el contrato.
- Los materiales, equipos y elementos a instalar, deberán ser nuevos y de la mejor calidad, resistente a la corrosión, a la temperatura y a los demás agentes atmosféricos tales como: polvo, lluvia, humedad y elementos básicos ácidos. El desmontaje y montaje de estos en general deberá ser en lo posible sin necesidad de herramientas especiales, fácil reemplazo y libres de defectos e imperfecciones.
- Todos los elementos que presenten la misma función deben ser idénticos en diseño y manufactura, de tal forma que pueden ser intercambiables sin necesidad de ninguna adaptación.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

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 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 supervisión y/o Interventoría

X. Documentación de Conformidad

El contratista deberá entregar la siguiente documentación debidamente diligenciada al término de la obra:

1. Declaración de Cumplimiento RETIE

Considerando que el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo X, artículo 34.2 (Declaración de Cumplimiento) indica que la persona calificada responsable de la construcción de la Instalación eléctrica, deberá declarar el cumplimiento del RETIE, diligenciando el formato **“Declaración de Cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas”**.

Esta declaración se considera un documento público que es emitido bajo la gravedad de juramento que se constituye en documento fundamental del proceso de certificación y quien la suscribe asume la mayor responsabilidad de los efectos de la instalación. Por lo que debe numerarla y asignarle condiciones de seguridad para evitar su adulteración o falsificación.

La no emisión de la Declaración por la persona responsable de la construcción, ampliación o remodelación de la instalación, o la emisión sin el cumplimiento de todos los requisitos que le apliquen a esa instalación, se consideran incumplimientos al presente reglamento y la SIC (Superintendencia de Industria y Comercio), o la entidad de vigilancia que le corresponda podrá sancionarlo conforme a la Ley 1480 de 2011 y demás normatividad aplicable.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS No _____
Yo _____ mayor de edad, identificado con la CC. No. _____, en mi condición de _____ (ingeniero, tecnólogo o técnico), portador de la matrícula profesional No. _____, declaro bajo la gravedad del juramento, que la instalación descripción _____, localizada en _____ (dirección) _____, del municipio de _____, de propiedad de _____, CC. No. o NIT _____, cuya construcción estuvo a mi cargo, cumple con todos y cada uno de los requisitos que le aplican establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, incluyendo los de producto que verifique con los certificados de conformidad que examiné y el análisis visual de aspectos relevantes del producto. (1) (solo si requiere diseño detallado) Igualmente, declaro que la construcción de la instalación eléctrica se ciñe al diseño efectuado por el(los) ingeniero(s) : _____ con matrícula(s) profesional(es) #(s) _____ diseño que hace parte de la memoria de la instalación y se reflejan en la construcción de la instalación y los planos finales que suscribo y hacen parte integral de esta declaración. O (2) (No aplica cuando requiera diseño detallado) Declaro que la instalación no requiere de diseño detallado y para la construcción me basé en especificaciones generales de construcción de este tipo de instalaciones, las cuales sintetizo en el esquema y memoria de construcción que suscribo con mi firma y adjunto como anexo de la presente declaración. En constancia se firma en la ciudad de _____ el _____ de _____ del _____ Firma _____ Dirección domicilio _____ Teléfono _____ Observaciones: Incluye justificación técnica de desviación de algún requisito de norma o del diseño, siempre que la desviación no afecte la seguridad. <i>Relación de documentos anexos incluyendo plano o esquema definitivo:</i>
Formato 34.1 Declaración de cumplimiento suscrita por el constructor

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

2. Declaración de Cumplimiento RETILAP (Si Aplica).

Considerando que el Reglamento Técnico de iluminación y alumbrado público (RETILAP) en el capítulo VIII, artículo 820.4.1 (Declaración de Cumplimiento) indica que la persona calificada responsable de la construcción del sistema de iluminación, deberá declarar el cumplimiento del RETILAP, diligenciando el formato “**Declaración de Cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones de Iluminación y Alumbrado Público**”. Esta declaración se considera un documento público que es emitido bajo la gravedad de juramento que se constituye en documento fundamental del proceso de certificación y quien la suscribe asume la mayor responsabilidad de los efectos de la instalación de iluminación.

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO.
Yo _____ mayor de edad y domiciliado en la _____ de _____, identificado con la CC. No. _____, en mi condición de _____, portador de la matrícula profesional, No. _____, expedida por el Consejo Profesional _____, declaro bajo la gravedad del juramento, que la instalación de iluminación cuya construcción estuvo a mi cargo, la cual es de propiedad de _____, CC. No. o NIT _____, y esta ubicada en _____ de _____, cumple con todos y cada uno de los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP que le aplican, incluyendo los productos utilizados en ella, para lo cual anexo copia de los respectivos certificados. Así mismo declaro que atendí los lineamientos del diseño (cuando se requiera) efectuado por _____, del cual anexo constancia de cumplimiento del RETILAP suscrita por _____ con Mat. Profesional _____. El alcance de la instalación de iluminación se observa en el (los) plano (s) anexo(s). En constancia se firma en _____ a los _____ días del mes de _____ de _____ Firma _____ Dirección domicilio _____ Teléfono _____ Observaciones: (Incluir justificación técnica de desviaciones de requisitos, de norma o del diseño, siempre que la desviación no comprometa la seguridad y/o la salud visual). Relación de documentos anexos: Formato 1. Declaración del constructor.

6,3,1	ACOMETIDA EN CABLE 3 X (NO. 2 CUXAWG FASES) + 1 X NO.2 CUXAWG NEUTRO + 1 X NO. 6 CUXDESNXAWG TIERRA, EN CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A	M
-------	--	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

	LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), INCLUYE DUCTERIA, CURVAS, UNIONES, RESANE, PAÑETE, ESTUCO, PINTURA, RECUPERACIÓN DE LA ZONA AFECTADA CON LOS MISMOS ACABADOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	
--	--	--

Para este ítem el contratista deberá retirar el cableado del circuito alimentador del tablero del alojamiento desde el tablero ubicado en la zona administrativa, teniendo la precaución de no generar afectaciones a las demás redes existentes, igualmente, deberá instalar el nuevo cableado con sus conexiones necesarias.

Sin excepción todas las conexiones de cables cuyos calibres sean superiores al No 10 AWG, se harán mediante bornes terminales o especiales para tal fin.

La punta de los cables que entran al tablero se dejará de suficiente longitud (medio perímetro de la tapa del tablero respectivo) con el fin que permita una correcta derivación del mismo; en todas las cajas deben dejarse por lo menos 30 cm para las conexiones de los aparatos correspondientes.

Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo tablero de cargas, se usara el código de colores de acuerdo a las tablas 6.5 y 6.6 del RETIE, donde se indican los códigos de colores para los conductores con el fin de evitar accidentes:

Sistema c.a.	1Φ	1Φ	3ΦY	3ΦΔ	3ΦΔ-	3ΦY	3ΦY	3ΦΔ	3ΦΔ	3ΦY
Tensión nominal (voltios)	120	240/120	208/120	240	240/208/120	380/220	480/277	480 - 440	Más de 1000 V	Más de 1000 V
Conductor activo	1 fase 2 hilos	2 fases 3 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 3 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 3 hilos	3 fases	3 fases
Fase	Color fase o negro	Color fases o 1 Negro	Amarillo Azul Rojo	Negro Azul Rojo	Negro Naranja Azul	Café Negro Amarillo	Café Naranja Amarillo	Café Naranja Amarillo	Violeta Café Rojo	Amarillo Violeta Rojo
Neutro	Blanco	Blanco	Blanco	No aplica	Blanco	Blanco	Blanco o Gris	No aplica	No aplica	No Aplica
Tierra de protección	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	No Aplica
Tierra aislada	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	No aplica	No aplica	No Aplica

Tabla 6.5 Código de colores para conductores c.a.

Sistema c.c.	TN-S	TN-S	TN-C	TN-C	T-T	T-T
Tensión nominal (voltios)	Hasta 125	Hasta 125	Hasta 125	Hasta 125	Hasta 125	Hasta 125
Conductor positivo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Conductor negativo	Blanco	Azul	Blanco	Azul	Blanco	Azul
Conductor medio	No aplica	Blanco	No aplica	Blanco	No aplica	Blanco
Tierra de protección	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica

Tabla 6.6. Código de colores para conductores c.c.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Cuando en el mercado no exista disponibilidad de conductores en los colores solicitados, la interventoría autorizará su identificación perimetral con una franja de dos (2) cm. de ancho en el color indelebles respectivo, aplicada en los extremos y sitios visibles del conductor.

Todas las líneas de tierra que se han dejado en las tuberías se fijarán por medio de un conector apropiado en cada conductor, al barraje de tierra del tablero (aislado del barraje de neutro).

Conductores de neutro o tierra superiores al No 8 AWG deberán quedar marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso intermedias.

Durante el proceso de colocación de los conductores en la tubería no se permitirá la utilización de lubricantes de ninguna especie.

Para la instalación de conductores dentro de la ductería se deberá revisar y secar si es el caso las tuberías donde se hubiera podido entrar agua. Igualmente este proceso se debe ejecutar únicamente cuando se garantice que no entrará agua posteriormente a la tubería o que el desarrollo de los trabajos pendientes no dañará los conductores.

El valor del metro lineal de acometida, debe incluir el número de conductores y calibres indicados en el listado de cantidades de obra y los porcentajes de incidencia por concepto de bornes terminales, correas de amarre, marquillas para identificar y marcar cada conductor, conectores, instalación, pruebas, etc.

El calibre y número de conductores será de acuerdo al listado de cantidades de obra en concordancia con los planos y detalles.

Las acometidas deberán cumplir con lo establecido en las siguientes normas: RETIE, ICONTEC: 2050, 1630, 1125, 979, 369, 470, y la NEMA TC-6.

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.

Aspectos a tener en cuenta para los Conductores

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Acometidas, Alimentadores y Circuitos Ramales

El conductor empleado para diseño y construcción de acometidas, alimentadores y circuitos ramales deberá cumplir con lo consignado en estas especificaciones.

El contratista deberá someter a revisión de la Interventoría y/o supervisión las memorias de cálculo de conductores diseñados para ser empleados en acometidas, alimentadores y circuitos ramales, lo que deberá corresponder con lo indicado en planos, cuadros de carga y diagramas unifilares. Dichas memorias incluyen los cálculos que permitan determinar los criterios empleados para la selección de protecciones (incluyendo la temperatura máxima de operación).

Las bornas, empalmes premoldeados y demás elementos a ser empleados con el cableado, deberán ser para operación a 75 °C (si el conductor es de capacidad mayor o igual a 100 Amp) y de 60°C (para conductores de capacidad menor a 100 Amp).

Para el diseño de la acometida de media tensión se tendrá en cuenta el resultado de la preliminar aprobada por la supervisión y/o Interventoría.

Calibre del Conductor del Electrodo a Barraje de Tierra de tableros

Cable trenzado cobre desnudo 7 hilos, calibre de acuerdo a planos, diagramas unifilares y lo considerado en la Tabla 250-94 NTC-2050 para tableros.

El conductor del electrodo de puesta a tierra que va al barraje de tierra de tablero, deberá conectarse directamente o por medio de barraje equipotencial al electrodo de puesta a tierra. No se permite empalmes en estructura. Todo la ductería metálica deberá estar debidamente aterrizada y conectorizada al barraje de tierra de cada tablero principal o de iluminación.

Los conductores para el tendido aéreo en media tensión de configuración tangencial, deberán cumplir las siguientes características:

- Aluminio desnudo con refuerzo de acero galvanizado.
- Deberá ser similar a la línea CENTELSA, calidad equivalente o superior.
- Debe cumplir con las normas RETIE, ASTM B-232, NTC-30 y debe demostrar la certificación de producto de conformidad de Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

Recomendaciones para la instalación de cables

Una instalación óptima se obtiene de las buenas prácticas aplicadas por el instalador acorde con los estándares que exige el RETIE y la NTC 2050.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Para realizar una instalación se debe contar con el equipo adecuado, el personal idóneo y con el seguimiento de los procedimientos normativos.

Durante la instalación de los cables se deben considerar los parámetros mínimos de instalación.

Recuerde seleccionar el tipo de cable que se ajuste a la aplicación requerida y tenga en cuenta los siguientes parámetros antes de realizar la instalación de acuerdo con el cable seleccionado:

- Mínimo radio de curvatura:

Cuando se instalen conductores, se debe respetar el radio mínimo de curvatura para evitar daños en el aislamiento del conductor (RETIE 20.2.9 d). Las curvas o codos de los conduit en PVC y metálicos ya han tenido en consideración este aspecto, sin embargo el instalador debe hacer un chequeo.

De otro lado, en las partes de la instalación en donde el cable no va en ducto (tableros y cajas de paso) es imprescindible hacer el cálculo y no instalar el cable sobrepasando los mínimos radios de curvatura.

Se recomienda seguir los siguientes pasos para encontrar el mínimo radio de curvatura:

1. Mida el diámetro del conductor usando la galga o consulte el catálogo del fabricante.



2. Determinar el mínimo radio de curvatura de los cables haciendo uso de la tabla F-1 Cables de potencia no apantallados sin forro metálico o armadura de la NTC 1099-1, en donde se debe multiplicar el diámetro encontrado de acuerdo a la siguiente tabla:

Espesor del aislamiento del conductor		Diámetro total del cable					
		mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	Pulgadas
		25,4 y menores	1,000 y menores	25,4 – 50,8	1,001 – 2,000	50,8 y mayores	2,001 y mayores
mm	Pulgadas	Radio de curvatura mínimo como múltiplo del diámetro del cable					
4,31 y menores	0,169 y menores	4		5		6	
4,32 y mayores	0,170 y mayores	5		6		7	

El resultado de la multiplicación indicará el radio de curvatura, si no se respeta el radio mínimo de curvatura, se corre el riesgo que el aislamiento sufra una extensión en la parte externa del doblez y

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

una compresión en la parte interna que pueda generar un debilitamiento y una posible fractura del aislamiento.

- Corriente de diseño

Los conductores eléctricos no deben operar a una temperatura mayor a la de diseño del elemento asociado al circuito eléctrico (canalizaciones, accesorios, dispositivos o equipos conectados) que soporte la menor temperatura, la cual en la mayoría de equipos o aparatos no supera los 60°C, de acuerdo con el artículo 110-14 C de la NTC 2050 y el numeral 20.2.9 f del RETIE.

- Ocupación de ductos

Es necesario conocer la capacidad máxima de conductores que pueden ir dentro de una canalización con el propósito de evitar atascamientos, elevación en la temperatura, entre otros. Además se debe cumplir con lo establecido en la norma NTC 2050: Capítulo 9, tabla 1 donde se indica la máxima ocupación de los tubos.



FACTOR DE LLENADO			
Número de conductores	Uno	Dos	Más de dos
3.94 y menores	53%	31%	40%

Consideraciones previas a la instalación de Cables

Verificar el estado de los ductos, en especial la limpieza del interior, para evitar que elementos extraños o protuberancias puedan causar daño al cable en el momento de la instalación.

Es recomendable usar una guía apropiada para el tipo de longitud del cable a instalar para asegurar una adecuada tensión de halado y un deslizamiento apropiado al interior de los ductos, en caso de ser necesario se puede aplicar sustancias certificadas con base en silicona para disminuir la fricción entre el aislamiento y la pared del ducto.

Es una práctica usual pero no recomendable “enderezar” el cable (que se ha extraído de un rollo estático sin girar, lo cual forma ondas o torsiones) por medio de aplicar el método del “látigo” es decir una longitud de cable se golpea bruscamente contra el piso y el cable queda “derecho”. Esto por supuesto puede ocasionar pérdida de la adherencia del aislamiento sobre el conductor y posibles fracturas del aislamiento, para este fin se pueden utilizar enderezadores con base en rodillos, sin embargo, este enderezamiento puede hacerse de forma manual sin sobrepasar la máxima tensión de halado.

Cables con cero y/o bajo contenido de halógenos

Los cables con cero y/o contenido de halógenos son fabricados con un aislamiento especial, que garantiza baja emisión de humo, baja corrosión y baja toxicidad., los cuales deben ser usados en edificios y lugares con alta concentración de personas, certificados por el CIDET y cumpliendo con los requerimientos del RETIE.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ¿Qué son los halógenos?

Son compuestos que en caso de incendio presentan un excelente comportamiento frente a la llama provocando emisión de humos densos, tóxicos y corrosivos que ocasionan efectos negativos al ser humano y a los equipos electrónicos.

- ¿Qué es un cable libre de halógenos?

Un cable libre de halógenos (Halogen Free - HF) es aquel en el que sus componentes plásticos (aislamiento y chaqueta) están hechos de compuestos retardantes de la llama (Flame retardant - FR) y con baja emisión de humos (Low Smoke).

- Exigencias del RETIE acerca de los cables con cero contenido de halógenos

El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE en su Numeral 20.2.9 Requisitos de instalación literal G modificado mediante Resolución N° 4 0492 del 24 de abril de 2015:

g. En los edificios que utilicen ascensores o en lugares con alta concentración de personas, tales como los listados en la sección 518 de la NTC 2050 y salones comunales de edificaciones residenciales, se deben utilizar conductores eléctricos con aislamiento o recubrimiento de muy bajo contenido de halógenos, no mayor a 0,5%, no propagadores de llama y baja emisión de humos opacos, certificados según las normas aplicables, tales como IEC 60754-1-2 para el contenido de halógenos, ácidos y conductividad de humos, IEC 331, IEC 332-1, IEC 332-3 para retardo de la llama, IEC 61034-2 para opacidad o normas equivalentes como UL 2556 o NTC 5786".

Los conductores de los cables de bajo contenido de halógenos, deberán ser del tipo cableado, no se admiten conductores sólidos²¹.

- Aplicaciones

De acuerdo al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas en su Numeral 28.3.3 Lugares con alta concentración de personas RETIE 2013, Resolución N° 9 0907 del 25 de octubre de 2013

Esta sección aplica a instalaciones eléctricas en lugares con alta concentración de personas, es decir aquellos lugares que en cualquier momento se puedan reunir simultáneamente más de 50 personas, tales como son sitios de reuniones públicas, grandes supermercados, lugares de espectáculos como teatros, áreas de audiencias de cine o televisión, carnavales, circos, ferias y espectáculos similares, auditorios, boleras, comedores públicos, cuarteles, gimnasios, iglesias, museos, pistas de patinaje, restaurantes o centros de comidas, salas de conferencias; salas de espera de aeropuertos, puertos y estaciones de transporte masivo; salas de exhibición, salas de juegos, salas de reuniones, salas de uso múltiples, salas de velación, salones de baile, y en general los considerados en las secciones 518, 520 y 525, 530 del Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050, Primera Actualización).

Por lo anterior se deberán instalar cables con cero contenido de halógenos en lugares con alta concentración de personas, según la NTC 2050 (sección 518, 520, 525 y 530) en:

- Salones comunales
- Hospitales
- Centros educativos

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- Teatros y auditorios
- Discotecas
- Centros comerciales
- Supermercados
- Iglesias
- Gimnasios
- Restaurantes
- Aeropuertos
- Entre otros

- Características

Los cables deben cumplir con las exigencias del RETIE en cuanto:

- Baja emisión de humos (LS – Low Smoke), baja corrosión y baja toxicidad.
- Alta retardancia a la llama (FR – Flame Retardant).
- Sin contenido de plomo, halógenos, azufre y antimonio.
- Adecuada resistencia a agentes externos (rasgado, impacto, abrasión, rayos solares y humedad).
- Aptos para uso en bandejas portacables (CT-Cable Tray).



Libre de
halógenos



Baja acidez
y corrosividad
de gases



Baja opacidad
de humos
emitidos



Baja acidez
y corrosividad
de humos



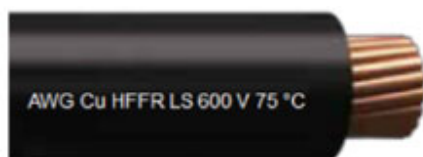
No propagador
de la llama



No propagación
del incendio

- Identificación y marcación de un cable tiene cero contenido de halógenos

Para identificar que un cable es cero halógenos debe tener la siguiente nomenclatura en la marcación: **HFFR-LS**, es decir, que tienen cero contenido de halógenos (HF- Halogen Free), son retardantes a la llama (FR-Flame retardant) y tienen baja emisión de humos (LS-Low smoke):



- Pruebas de Laboratorio

Este tipo de cable debe cumplir todos los requisitos exigidos en las normas IEC 60754-1-2, IEC 61034-2, IEC 331, IEC 332-3, IEC 332-1, UL 2556 o NTC 5786, por lo que se exige que estos conductores cuenten con los certificados de pruebas realizadas por laboratorios acreditados, donde se describa el comportamiento del aislamiento y la chaqueta del conductor con respecto a las condiciones frente al fuego, como lo son:

- Contenido de halógenos
- Contenido equivalente de ácido
- PH mínimo de los humos

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- Conductividad máxima de los humos
- Transmitancia
- El comportamiento del cable ante el fuego es evaluado como un todo, mediante la prueba de propagación de incendio en bandeja vertical (Tray Cable).

Pruebas de laboratorio		
Norma ICEA S-95-658 y S-73-532		LSHF (Low Smoke Halogen Free)
Contenido equivalente de ácido (máx.)		2.00%
Contenido de halógeno (máx.)		0.20%
Generación de humos	DS4 (máx.)	50
	Dm (máx.)	250
Prueba bandeja vertical del cable		Debe cumplir

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por Metro lineal (M) El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

6,3,2	ACOMETIDA EN CABLE 1 X (NO. 12 CUXAWG FASES) + 1 X NO.12 CUXAWG NEUTRO + 12 CUXAWG TIERRA, EN CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), INCLUYE DUCTERIA, CURVAS, UNIONES, RESANE, PAÑETE, ESTUCO, PINTURA, RECUPERACIÓN DE LA ZONA AFECTADA CON LOS MISMOS ACABADOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	M
Las especificaciones técnicas de este ítem serán las mismas del ítem 6,3,1.		
6,4	SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC (INCLUYE VALOR DE LA TOTALIDAD DE TRAMOS DE DUCTERÍA, CABLEADO, CAJAS Y ACCESORIOS REQUERIDOS EN CADA SALIDA - NO SE HARÁN PAGOS POR ACOMETIDAS PARCIALES)	

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

6,4,1	INTERRUPTOR DOBLE, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO CU HFFR-LS NO.12 AWG , TUBERÍA PVC 3/4", INCLUYE: UNIONES, ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y DE CONEXIÓN, FACEPLATE Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS	UN
INTERRUPTORES Los interruptores de un control (sencillo) serán del tipo decorativo, con sistema testigo fosforescente para localización del aparato, apropiados para instalaciones de corriente alterna, con herrajes, tornillos y placa anterior y deberá cumplir las siguientes características: • Cuerpo del aparato fabricado en termoplástico duradero. • Debe cumplir con certificación UL. • Capacidad: 10A /125V/60HZ • Terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG • Contacto mantenido y dos posiciones (ON/OFF) • Temperatura de operación: -40 °C hasta 60 °C. • BIL 600V Los interruptores se instalarán verticalmente (lado de mayor longitud paralelo a la vertical) y su posición de encendido (ON), debe quedar en la parte superior. Cuando por condiciones especiales se instale horizontalmente, su posición de encendiendo debe quedar hacia la derecha. Deberá ser de características a la línea AMBIA REFRESH de LEGRAND, o de línea similar o superior de consecución en el mercado en precio y calidad equivalente. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por Unidad (UND) El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

6,4,2	TOMACORRIENTE BIFÁSICA 20A/220V(2Ø+PT), INCLUYE CLAVIJA, SALIDA EN CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA PVC 3/4", Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	UN
Los tomacorrientes bifasicas, tipo tripolar, polo plano, polo a tierra aislado del neutro, con una capacidad de 20 amperios, 220 voltios, BIL 600V, con terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG, con herrajes, tornillos y placas y se colocarán siempre en posición horizontal, con sistema ojo de gato para localización del aparato. Los tomacorrientes dobles monofásicos ubicados cerca a los lavamanos de los baños, mesones o muebles de TV. Irán a 90 cms. del nivel del piso con acabado; para los tomacorrientes restante generales se instalarán a una altura de 0.3 metros del mismo nivel de piso terminado. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por unidad (UND) El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.		
6,4,3	TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL), INCLUYE SALIDA EN CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA EN PVC 3/4" INTRAMUROS Y EMT EN CIELO FALSO 3/4", CAJA, TORNILLERÍA, TERMINALES, UNIONES, CABLEADO, ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	UN
Los tomacorrientes dobles monofásicas de uso general serán dobles, tipo tripolar, polo plano, polo a tierra aislado del neutro, con una capacidad de 15 amperios, 120 voltios, BIL 600V, con terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG, con herrajes, tornillos y placas y se colocarán siempre en posición horizontal, con sistema ojo de gato para localización del aparato. Los tomacorrientes dobles monofásicos ubicados cerca a los lavamanos de los baños, mesones o muebles de TV. Irán a 90 cms. del nivel del piso con acabado; para los tomacorrientes restante generales se instalarán a una altura de 0.3 metros del mismo nivel de piso terminado.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Deberá ser similar a la línea AMBIA REFRESH de LEGRAND o línea similar en el mercado en precio y calidad equivalente o superior. Los toma corrientes de red normal deberán cumplir con las características similares o superiores (NEMA 5-20R).



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

6,4,4	LUMINARIA LED REDONDA 24W, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA EMT 3/4", Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	UN
-------	---	----

Luminaria tipo Panel LED con driver independiente. Montaje de incrustar en cielo raso, con clip de fijación, Proyección uniforme de la luz.

Se debe realizar el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de luminaria SYLVANIA panel led redondo 24W, 4000K, 2100 LM, 100-277V, IP 20, montaje de incrustar, incluye cableado, ductería PVC 3/4", cajas, curvas y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.



- Potencia 24 W.
- Flujo Luminoso 2100 lm.
- Voltaje 100-277V, 50/60 Hz.
- Temperatura de color 4000 K.
- IRC 70

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

• Eficacia (lm/W) 70 • Clasificación IP 20 • Montaje empotrar • Promedio de vida útil (nominal) (h) 25000 La luminaria deberá tener características técnicas iguales o superiores a la luminaria SYLVANIA LED Panel Redonda 24 W. Por lo anterior, si el contratista propone reemplazar el tipo de luminaria, esté deberá efectuar una nueva simulacion, la cual debe cumplir con lo requerido en el Reglamento Tecnico de Iluminación y Alumbrado Publico (RETILAP) para las áreas que le apliquen, adicionalmete debe adeacuarse a los demas calculos reazalizados para acometidas, protecciones, ductos, etc, la propuesta deberá ser remitida al diseñador para su revisión, aprobación, visto bueno, además debe contar con el aval de la interventoria (en caso de que aplique) antes de ser enviada al diseñador. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por unidad (UND) El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.		
6,4,5	LUMINARIA LED REDONDA 18W, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA EMT 3/4", Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	UN
Luminaria tipo Panel LED con driver independiente. Montaje de incrustar en cielo raso, con clip de fijación, Proyección uniforme de la luz. Se debe realizar el suministro, instalacion y puesta en funcionamiento de luminaria SYLVANIA panel led redondo 18W, 3000K, 1200 LM, 100-277V, IP 20, montaje de incrustar, incluye cableado, ducteria PVC 3/4 ", cajas, curvas y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.  • Potencia 18 W. • Flujo Luminoso 1260 lm.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- Voltaje 100-240V, 50/60 Hz.
- Temperatura de color 4000 K.
- IRC 70
- Eficacia (lm/W) 70
- Clasificación IP 20
- Montaje empotrar
- Promedio de vida útil (nominal) (h) 25000

La luminaria deberá tener características técnicas iguales o superiores a la luminaria SYLVANIA LED Panel Redonda 18 W.

Por lo anterior, si el contratista propone reemplazar el tipo de luminaria, esté deberá efectuar una nueva simulación, la cual debe cumplir con lo requerido en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) para las áreas que le apliquen, adicionalmente debe adecuarse a los demás cálculos reevaluados para acometidas, protecciones, ductos, etc, la propuesta deberá ser remitida al diseñador para su revisión, aprobación, visto bueno, además debe contar con el aval de la interventoría (en caso de que aplique) antes de ser enviada al diseñador.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por unidad (UND) El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

6,4,6	INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO CU HFFR-LS NO.12 AWG, CAJA PLASTICA UNIVERSAL, TUBERIA PVC 3/4 " Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	UN
-------	---	----

INTERRUPTORES

Los interruptores de un control (sencillo) serán del tipo decorativo, con sistema testigo fosforescente para localización del aparato, apropiados para instalaciones de corriente alterna, con herrajes, tornillos y placa anterior y deberá cumplir las siguientes características:

- Cuerpo del aparato fabricado en termoplástico duradero.
- Debe cumplir con certificación UL.
- Capacidad: 10A /125V/60HZ
- Terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG
- Contacto mantenido y dos posiciones (ON/OFF)
- Temperatura de operación: -40 °C hasta 60 °C.
- BIL 600V

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Los interruptores se instalarán verticalmente (lado de mayor longitud paralelo a la vertical) y su posición de encendido (ON), debe quedar en la parte superior. Cuando por condiciones especiales se instale horizontalmente, su posición de encendido debe quedar hacia la derecha.

Deberá ser de características a la línea AMBIA REFRESH de LEGRAND, o de línea similar o superior de consecución en el mercado en precio y calidad equivalente.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por unidad (UND) El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

6,4,7	INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A, 120V, EN SALIDA DE TUBERIA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), CAJA, TORNILLERÍA, TERMINALES, RESANE, PAÑETE, ESTUCO, PINTURA, RECUPERACIÓN DE LA ZONA AFECTADA CON LOS MISMOS ACABADOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	UN
-------	--	----

INTERRUPTORES

Los interruptores de un control (sencillo) serán del tipo decorativo, con sistema testigo fosforescente para localización del aparato, apropiados para instalaciones de corriente alterna, con herrajes, tornillos y placa anterior y deberá cumplir las siguientes características:

- Cuerpo del aparato fabricado en termoplástico duradero.
- Debe cumplir con certificación UL.
- Capacidad: 10A /125V/60HZ

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- Terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG
- Contacto mantenido y dos posiciones (ON/OFF)
- Temperatura de operación: -40 °C hasta 60 °C.
- BIL 600V

Los interruptores se instalarán verticalmente (lado de mayor longitud paralelo a la vertical) y su posición de encendido (ON), debe quedar en la parte superior. Cuando por condiciones especiales se instale horizontalmente, su posición de encendido debe quedar hacia la derecha.

Deberá ser de características a la línea AMBIA REFRESH de LEGRAND, o de línea similar o superior de consecución en el mercado en precio y calidad equivalente.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por unidad (UND) El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

6,4,8	LUMINARIA LED EMERGENCIA R1, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA EMT 3/4", Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	UN
-------	---	----

Luminaria tipo Panel LED con driver independiente. Montaje de sobreponer, Proyección uniforme de la luz.

Se debe realizar el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de luminaria SYLVANIA LED EMERGENCIA R1 2X1.6, 6500K, 2X80 LM, 100-277V, IP 20, montaje de sobreponer, incluye cableado, ductería PVC 3/4 ", cajas, curvas y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6



- Potencia 2x1.6 W.
- Flujo Luminoso 2x80 lm.
- Voltaje 100-277 V, 50/60 Hz.
- Temperatura de color 6500 K.
- IRC 70
- Eficacia (lm/W) 70
- Clasificación IP 20
- Montaje sobreponer
- Promedio de vida útil (nominal) (h) 25000

La luminaria deberá tener características técnicas iguales o superiores a la luminaria SYLVANIA LED EMERGENCIA R1.

Por lo anterior, si el contratista propone reemplazar el tipo de luminaria, esté deberá efectuar una nueva simulación, la cual debe cumplir con lo requerido en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) para las áreas que le apliquen, adicionalmente debe adecuarse a los demás cálculos reactualizados para acometidas, protecciones, ductos, etc, la propuesta deberá ser remitida al diseñador para su revisión, aprobación, visto bueno, además debe contar con el aval de la interventoría (en caso de que aplique) antes de ser enviada al diseñador.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por unidad (UND) El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

6,4,9	LUMINARIA LED HERMETICA 2X18W ANTIPOLVO, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA EMT 3/4", Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	UN
-------	---	----

Luminaria tipo Panel LED con driver independiente. Montaje de sobreponer, Proyección uniforme de la luz.

Se debe realizar el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de luminaria SYLVANIA LED HERMETICA 2X18W ANTIPOLVO, 6500K, 3600 LM, 100-277V, IP 65, montaje de sobreponer,

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

incluye cableado, ducteria PVC 3/4 ", cajas, curvas y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.



- Potencia 36 W.
- Flujo Luminoso 3600 lm.
- Voltaje 100-277 V, 50/60 Hz.
- Temperatura de color 6500 K.
- IRC 70
- Eficacia (lm/W) 70
- Clasificación IP 65
- Montaje sobreponer
- Promedio de vida útil (nominal) (h) 30000

La luminaria deberá tener características técnicas iguales o superiores a la luminaria SYLVANIA LED HERMETICA 2X18W ANTIPOLVO.

Por lo anterior, si el contratista propone reemplazar el tipo de luminaria, esté deberá efectuar una nueva simulación, la cual debe cumplir con lo requerido en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) para las áreas que le apliquen, adicionalmente debe adecuarse a los demás cálculos reevaluados para acometidas, protecciones, ductos, etc, la propuesta deberá ser remitida al diseñador para su revisión, aprobación, visto bueno, además debe contar con el aval de la interventoría (en caso de que aplique) antes de ser enviada al diseñador.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por unidad (UND) El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

6,4,10	TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA CON TAPA TIPO INTEMPERIE 15A/120V (1Ø+N+PT) CON PROTECCIÓN POR FALLA A TIERRA (GFCI) (RED NORMAL) NEMA 5-15R, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASES + 1N12CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1N12CU-AWG-DESN TIERRA, TUBERÍA PVC 3/4", CAJAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y DE CONEXIÓN, FACEPLATE, CURVAS, UNIONES, RESANE, PAÑETE, ESTUCO, PINTURA, RECUPERACIÓN DE LA ZONA AFECTADA CON LOS MISMOS ACABADOS ACCESORIOS	UN
--------	--	----

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

	PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	
Esta actividad contempla el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un tomacorriente doble monofásico de 15A/120V (1Ø+N+PT) con tapa tipo intemperie y protección por falla a tierra (GFCI) (Red Normal) NEMA 5-15R. La instalación incluirá salida en cableado 1N12CU-AWG-HFFR-LS (Fase) + 1N12CU-AWG-HFFR-LS (Neutro) + 1N12CU-AWG-DESN (Tierra), tubería de PVC de ¾", cajas de empotrar, accesorios de fijación y conexión, faceplate, curvas, uniones, resane, pañete, estuco y pintura. Se garantizará la recuperación de la zona afectada con los mismos acabados, asegurando la integración estética y funcional. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. Consulta y verificación: Coordinar con el Supervisor la ubicación exacta del tomacorriente según los planos eléctricos. 2. Preparación del área: Realizar las perforaciones y canalizaciones necesarias para la instalación del cableado y la caja del tomacorriente. 3. Instalación del sistema de canalización: Colocar la tubería de PVC de ¾" con sus respectivas curvas y uniones. 4. Tendido del cableado: Disponer el cableado según las especificaciones técnicas, asegurando la correcta conexión a la red eléctrica. 5. Instalación del tomacorriente: Fijar la caja, conectar los cables a los terminales del tomacorriente GFCI y montar el faceplate con tapa tipo intemperie. 6. Pruebas de funcionamiento: Verificar que el tomacorriente opera correctamente, comprobando la activación y reinicio del sistema de protección GFCI. 7. Recuperación de acabados: Realizar resane, pañete, estuco y pintura para restaurar la superficie afectada y conservar la estética del área intervenida. 8. Entrega y aprobación: Presentar la instalación terminada para la inspección y aceptación del Supervisor. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ✓ NTC 2050: Código Eléctrico Nacional. ✓ RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas. MATERIALES ✓ Tomacorriente doble monofásico 15A/120V (1Ø+N+PT) con tapa tipo intemperie y protección GFCI NEMA 5-15R. ✓ Tubería PVC de ¾" con sus accesorios. ✓ Cableado:		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- 1N12CU-AWG-HFFR-LS (Fase).
- 1N12CU-AWG-HFFR-LS (Neutro).
- 1N12CU-AWG-DESN (Tierra).
- ✓ Caja de empotrar.
- ✓ Faceplate con tapa tipo intemperie.
- ✓ Tornillería y terminales.
- ✓ Uniones y curvas.
- ✓ Materiales para resane, pañete, estuco y pintura.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de tomacorriente instalado y en correcto funcionamiento, previa inspección y aprobación del Supervisor del proyecto. El precio unitario incluirá el suministro, instalación, adecuaciones, recuperación de acabados y pruebas de funcionamiento.

7,0	MAMPOSTERIA	
7,1	MURO EN BLOQUE DE ARCILLA NO.5 PERFORACION HORIZONTAL E=0.12 MTS (0.33X0.115X0.23) MTS INCLUYE ACERO DE REFUERZO, MORTERO DE PEGA MAS ANCLAJE A PLACAS CONTRAPISO Y ENTREPISO.	M2

Este ítem abarca la construcción de un muro de bloque de arcilla perforado, con dimensiones de 0.33 x 0.115 x 0.23 metros, y un espesor de 0.12 metros. La actividad incluye acero de refuerzo, mortero de pega, así como anclaje a las placas de contrapisos y entrepisos.

Se utilizarán bloques de arcilla No. 5 con perforaciones horizontales y mortero de pega de alta calidad, según las especificaciones del proyecto. El muro debe quedar correctamente alineado, nivelado y anclado a las estructuras adyacentes (contrapisos y entrepisos), para asegurar su estabilidad y resistencia.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Revisión y preparación del área: Verificar las condiciones del terreno o base donde se colocará el muro. Confirmar las dimensiones, alineación y ubicación conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
2. Instalación del acero de refuerzo: Colocar las varillas de acero de refuerzo en la base y en las juntas verticales, conforme al diseño estructural. Asegurar que el acero esté debidamente separado de la superficie con separadores adecuados.
3. Preparación del mortero de pega: Mezclar el mortero de pega con la proporción correcta de cemento, arena y agua, siguiendo las especificaciones del proyecto.
4. Colocación de los bloques de arcilla: Disponer los bloques de arcilla en su posición según las medidas y especificaciones, con mortero en las juntas entre bloques. Asegurar la correcta alineación y nivelación del muro.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

5. Perforación de los bloques (si es necesario): Realizar la perforación horizontal de los bloques de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
6. Anclaje a las placas: Instalar los anclajes de acero a las placas de contrapisos y entrepisos para garantizar la estabilidad y su integración con la estructura.
7. Curado y revisión: Dejar curar el mortero adecuadamente y revisar el muro en busca de cualquier defecto o irregularidad.
8. Inspección y aceptación: Presentar el muro para inspección final por parte del supervisor, quien confirmará que la construcción cumple con todas las especificaciones y normas.

MATERIALES

- ✓ Bloques de arcilla No. 5 perforados.
- ✓ Acero de refuerzo (según especificación de planos).
- ✓ Mortero de pega (cemento, arena y agua).
- ✓ Separadores para acero de refuerzo.
- ✓ Anclajes a placas de contrapisos y entrepisos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ El muro debe estar alineado, nivelado y a plomo según las tolerancias establecidas en los planos de la obra.
- ✓ Las perforaciones deben tener las dimensiones y ubicaciones según lo indicado en el proyecto.
- ✓ El acero de refuerzo debe ser colocado conforme a las especificaciones estructurales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago se realizarán por metro cúbico (m³) de muro construido, que incluirá todos los costos asociados al suministro y colocación de los materiales, la mano de obra, los equipos y las herramientas necesarias para completar el trabajo. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el contrato, previa inspección y aprobación del supervisor.

7,2	MURO SUPERBOARD INTEMPERIE CON ESTRUCTURA Y ACABADO A 2 CARA E= 0,12 MTS	M ²
Este ítem abarca la construcción de un muro en Superboard intemperie, con una estructura y acabado en ambas caras, de espesor 0.12 metros. El Superboard es un material resistente y adecuado para su uso en exteriores, diseñado para soportar condiciones climáticas adversas, con un acabado limpio y duradero en ambas caras. El muro debe ser instalado correctamente siguiendo las especificaciones del proyecto y debe incluir la colocación de los elementos estructurales correspondientes para garantizar la estabilidad y durabilidad del mismo. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

1. Revisión y preparación del área:
Verificar las condiciones del terreno y el área donde se instalará el muro. Asegurar que la base esté nivelada y limpia antes de iniciar la instalación.
2. Instalación de la estructura:
Colocar la estructura de soporte, que puede incluir perfiles metálicos o de madera (según especificación), para asegurar el anclaje adecuado de las placas de Superboard. Fijar adecuadamente la estructura para que proporcione estabilidad al muro.
3. Colocación del Superboard:
Colocar las placas de Superboard de acuerdo con el diseño, asegurándose de que estén correctamente alineadas y niveladas. Las placas deben ser fijas y estables en toda su extensión, con los bordes sellados para evitar filtraciones.
4. Acabado de las dos caras:
Realizar el acabado en ambas caras del muro, lo cual puede incluir pintura, sellado o cualquier otro acabado específico según lo indicado en los planos del proyecto. Asegurarse de que la superficie sea lisa y uniforme.
5. Verificación y ajuste:
Verificar que el muro esté correctamente instalado y nivelado, con un acabado uniforme en ambas caras. Realizar ajustes si es necesario para cumplir con las tolerancias de calidad establecidas en el proyecto.
6. Curado y secado:
Dejar el muro curar y secar de acuerdo con las especificaciones del material y el tipo de acabado aplicado.
7. Inspección y aceptación:
Presentar el muro para su inspección final por parte del supervisor, quien verificará que el trabajo cumpla con las especificaciones y calidad requeridas.

MATERIALES

- ✓ Placas de Superboard intemperie (según especificación).
- ✓ Estructura de soporte (perfiles metálicos o de madera).
- ✓ Tornillería y fijaciones.
- ✓ Material para acabado (pintura, selladores o acabados según especificación).

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ El muro debe estar alineado, nivelado y a plomo según las tolerancias establecidas en los planos de la obra.
- ✓ El acabado en ambas caras debe ser uniforme, sin imperfecciones visibles.
- ✓ Las uniones entre las placas deben estar perfectamente selladas, sin filtraciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

La medición y el pago se realizarán por metro cuadrado (m²) de muro construido, que incluirá todos los costos asociados al suministro y colocación de los materiales, la mano de obra, los equipos y las herramientas necesarias para completar el trabajo. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el contrato, previa inspección y aprobación por parte del supervisor.

7,3	MURO FACHADA LADRILLO TOLETE MODULAR	M2
-----	--------------------------------------	----

Este ítem abarca la construcción de un muro de fachada en ladrillo tolete modular con el espesor y diseño especificados en los planos. El ladrillo tolete modular es un material adecuado para ser utilizado en fachadas, proporcionando un acabado duradero, estético y resistente. Este muro deberá ser ejecutado conforme a las especificaciones de tamaño, alineación y altura indicadas, con un correcto anclaje y acabado de las uniones entre las piezas de ladrillo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación del terreno:
Verificar y limpiar la base del muro donde se va a construir. Asegurarse de que el terreno esté libre de escombros y que la base esté nivelada para facilitar una correcta instalación del muro.
2. Preparación de los materiales:
Asegurarse de que los ladrillos tolete modular estén en buenas condiciones, sin fisuras ni defectos. Colocar los materiales en el lugar de trabajo y preparar la mezcla de mortero según las especificaciones.
3. Colocación del ladrillo:
Iniciar la colocación de los ladrillos de manera ordenada y alineada. El mortero debe ser aplicado entre las piezas de ladrillo en una capa uniforme, asegurando que cada ladrillo quede bien fijado.
 - ✓ Verificar que el muro esté alineado y nivelado en todo momento.
 - ✓ Mantener un control sobre la altura de las hiladas de ladrillo y la alineación vertical de las juntas.
4. Anclaje y fijación:
Colocar los anclajes necesarios para asegurar la estabilidad del muro, tal como se detalla en los planos estructurales. Los ladrillos deben ser bien anclados a la estructura de soporte, garantizando la durabilidad y seguridad del muro.
5. Acabado de las uniones:
Las juntas entre los ladrillos deben ser rellenas con mortero y alisadas adecuadamente para un acabado uniforme y estéticamente aceptable. Las uniones deben ser bien compactadas para evitar huecos o debilidades en la estructura.
6. Revisión y nivelación:
Durante la construcción, se debe verificar constantemente el nivel y la verticalidad del muro, para garantizar que cumple con las tolerancias y requerimientos establecidos. Ajustar la colocación de los ladrillos cuando sea necesario.
7. Acabado superficial:
Dependiendo de los detalles especificados en el diseño, puede ser necesario aplicar un

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

acabado adicional sobre el ladrillo (como pintura o sellado). Asegurarse de que la superficie del muro quede lisa y sin imperfecciones.

8. Inspección final:

Una vez terminado el muro, se procederá a realizar una inspección final por parte del supervisor, para verificar que el muro cumpla con las especificaciones de calidad y diseño indicadas en los planos.

MATERIALES

- ✓ Ladrillo tolete modular (según especificación).
- ✓ Mortero (mezcla de cemento, cal y arena).
- ✓ Anclajes (si es necesario según el diseño estructural).
- ✓ Herramientas: Paleta, nivel, plomada, cuchara de albañil, llana, etc.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ El muro debe estar alineado y nivelado, con tolerancia máxima de 1 cm de desvío en cada 2 metros de longitud.
- ✓ Las uniones entre los ladrillos deben ser uniformes y bien compactadas.
- ✓ La superficie del muro debe estar libre de imperfecciones y acabados adecuados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El muro será medido y pagado por metro cuadrado (m²) de fachada construida, lo que incluirá la colocación de ladrillos, el mortero, los anclajes y todo lo necesario para la correcta instalación del muro. El pago se hará conforme al precio unitario estipulado en el contrato, previo a la inspección y aprobación por parte del supervisor de la obra.

8,0	CIELO RASO	
8,1	CIELO RASO PVC 10 MM (INCLUYE ESTRUCTURA Y COMPUERTAS PARA INSPECCION) Y TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN (m ²)	M2

Este ítem cubre la instalación de cielo raso en PVC de 10 mm, que incluye la estructura de soporte, las compuertas para inspección y todos los accesorios necesarios para una instalación adecuada. Este tipo de cielo raso es ideal para ambientes que requieren alta resistencia a la humedad, fácil limpieza y durabilidad, como en áreas comerciales o industriales. La instalación debe seguir las especificaciones de calidad y normativas de seguridad para garantizar un acabado estéticamente adecuado y funcional.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del área:

Antes de comenzar con la instalación, se debe verificar que el área esté limpia, nivelada y libre de cualquier obstrucción que pueda interferir con la colocación de la estructura

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

portante. Asegurarse de que el techo o las paredes sean adecuadas para soportar el sistema de cielo raso PVC.

2. Instalación de la estructura portante:

La estructura de soporte debe ser instalada sobre el techo o las paredes con el uso de perfiles metálicos o de PVC, según lo especificado. Los perfiles deben ser fijados de forma segura, asegurando que la estructura esté alineada y nivelada en toda su extensión, de modo que las placas de PVC se puedan montar sin problemas.

3. Colocación de las placas de PVC de 10 mm:

Las placas de PVC de 10 mm deben ser cortadas a medida y colocadas sobre la estructura portante. Estas placas se fijan mediante tornillos o clips especiales, asegurando una sujeción firme y una superficie plana y uniforme. Las juntas entre placas deben ser cuidadosamente alineadas para obtener un acabado estético y sin irregularidades.

4. Instalación de las compuertas para inspección:

Instalar las compuertas de inspección donde sea necesario, según las especificaciones del proyecto. Estas compuertas deben ser fácilmente accesibles para el mantenimiento de sistemas como instalaciones eléctricas o de fontanería ocultas en el techo. Asegurarse de que estén correctamente fijadas y operen sin problemas.

5. Revisión y ajuste de la instalación:

Verificar que la estructura y las placas estén correctamente instaladas, que no haya piezas sueltas o mal alineadas, y que las compuertas de inspección estén funcionales. Se debe comprobar la nivelación y alineación del cielo raso en su totalidad.

6. Limpieza y acabado final:

Realizar una limpieza final del área, eliminando cualquier polvo, suciedad o material sobrante de la instalación. Se debe asegurar que las superficies del PVC queden libres de marcas y que el acabado sea uniforme.

MATERIALES

- ✓ Placas de PVC de 10 mm (según especificación).
- ✓ Estructura de soporte (perfiles metálicos o de PVC).
- ✓ Compuertas de inspección (de acuerdo con las especificaciones).
- ✓ Tornillería, clips o fijaciones (para la sujeción de las placas y la estructura).
- ✓ Accesorios de fijación y conexión.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ El cielo raso debe estar completamente nivelado, sin ondulaciones ni imperfecciones visibles.
- ✓ Las juntas entre las placas de PVC deben ser uniformes y bien selladas.
- ✓ Las compuertas para inspección deben ser funcionales, accesibles y correctamente alineadas.
- ✓ El acabado debe ser limpio y libre de marcas.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
La instalación del cielo raso en PVC se medirá y pagará por metro cuadrado (m ²) de área instalada, lo cual incluye la estructura de soporte, las placas de PVC de 10 mm, las compuertas para inspección y todos los accesorios necesarios para una instalación adecuada. El pago se realizará conforme al precio unitario estipulado en el contrato, tras la inspección y aprobación por parte del supervisor de la obra.		
9,0	ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES	
9,1	PISO PORCELANATO 56.6X56.6CM INCLUYE BOQUILLA	M2
Sobre la placa de contrapiso previamente alistada, se instala porcelanato para piso. Se instalarán con pegador o similar. El color, instalación, niveles y pendientes, serán revisados por el supervisor del proyecto. Las juntas entre las baldosas se sellarán mediante lechada de cemento blanco boquilla que corresponda al color de la baldosa, no se aceptarán con deformaciones o que sus aristas se encuentren en mal estado. Los remates o piezas de baldosa que resulten de cada ambiente deberán quedar contra los rincones y sectores menos visibles. Una vez terminado el piso se protegerá convenientemente con papel, cartón o plásticos para garantizar su conservación durante el tiempo de obra, y no deberá pisarse o someterse a cargas antes de 48 horas de instalado. En las áreas a enchapar se instalará los pisos indicados en el listado de cantidades de obra, en las referencias anotadas, siguiendo para su correcta instalación, las indicaciones y asesoría técnica del fabricante. 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, materiales, herramienta y demás, para su perfecta ejecución.		
9,2	GUARDAESCOBA EN PORCELANATO SELLADO DE 56,6 X 56,6 CM H= 8CM INCLUYE BOQUILLA	M
Este ítem cubre la instalación de guardaescoba en porcelanato sellado, con dimensiones de 56.6 x 56.6 cm y una altura de 8 cm. El trabajo incluye la instalación de la boquilla para garantizar un acabado adecuado. El porcelanato es conocido por su durabilidad, facilidad de mantenimiento y acabado estético, siendo una opción ideal para proyectos que requieren resistencia y un buen acabado visual. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. Preparación de la superficie: Verificar que la superficie donde se instalará el guardaescoba esté limpia, nivelada y libre de imperfecciones o residuos. Si es necesario, realizar reparaciones para garantizar una base uniforme y estable para la instalación del porcelanato. 2. Corte y ajuste de las piezas de porcelanato: El porcelanato debe ser cortado a las medidas necesarias para ajustarse perfectamente al		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

espacio disponible. Esto incluye cortar las piezas a 56.6 x 56.6 cm y ajustar las piezas de acuerdo a la geometría de la pared y las esquinas.

3. Instalación de la base de porcelanato:
Colocar las piezas de porcelanato en la base, asegurándose de que queden alineadas y bien niveladas. Las piezas deben ser fijadas con el adhesivo adecuado para porcelanato, siguiendo las recomendaciones del fabricante para garantizar su adherencia.
4. Colocación de la boquilla:
Instalar la boquilla de manera que permita un acabado estético adecuado y funcional, garantizando que el guardaescoba se mantenga en su lugar y que el área esté correctamente sellada. La boquilla debe ser ajustada a la perfección, asegurando una cobertura completa entre el porcelanato y la superficie de la pared.
5. Aplicación del sellado:
Después de instalar las piezas de porcelanato, aplicar el sellado adecuado en las juntas para prevenir la acumulación de humedad y suciedad. Esto garantiza que el guardaescoba no solo sea estéticamente agradable, sino también funcional a largo plazo.
6. Revisión y ajuste:
Verificar que el guardaescoba esté instalado de manera segura y que las piezas estén bien alineadas. Asegurarse de que no haya espacios vacíos entre las piezas y que la boquilla esté correctamente posicionada.
7. Limpieza final:
Limpiar cualquier residuo de adhesivo o sellante que pueda haber quedado en las superficies. Asegurarse de que el área de instalación quede libre de marcas y manchas.

MATERIALES

- ✓ Porcelanato sellado de 56.6 x 56.6 cm.
- ✓ Boquilla (para asegurar el acabado adecuado).
- ✓ Adhesivo para porcelanato (de acuerdo con las especificaciones).
- ✓ Sellador de juntas (para garantizar la durabilidad y el mantenimiento).
- ✓ Herramientas de corte y fijación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ El guardaescoba debe estar perfectamente alineado y nivelado, sin imperfecciones visibles.
- ✓ Las piezas de porcelanato deben estar perfectamente ajustadas entre sí, sin dejar huecos o irregularidades.
- ✓ La boquilla debe estar correctamente colocada, proporcionando un sellado completo.
- ✓ El acabado final debe ser limpio, sin marcas o restos de adhesivo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La instalación del guardaescoba en porcelanato se medirá y pagará por metro lineal (ml) de la instalación completa, lo cual incluye el porcelanato sellado, la boquilla y todos los materiales y

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

accesorios necesarios para la instalación adecuada. El pago se realizará conforme al precio unitario establecido en el contrato, tras la revisión y aprobación por parte del supervisor de la obra.

9,3	PISO CERÁMICA EXTERIOR 45.8X45.8CM INCLUYE BOQUILLA	M2
-----	---	----

Este ítem cubre la instalación de piso cerámico exterior con dimensiones de 45.8 x 45.8 cm, incluido el sellado con boquilla para asegurar un acabado adecuado. La cerámica es ideal para espacios exteriores por su durabilidad, resistencia a las condiciones climáticas y facilidad de mantenimiento, siendo una opción excelente para áreas como patios, terrazas y caminos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la superficie:
Se debe verificar que la superficie de instalación esté limpia, nivelada y libre de imperfecciones, como suciedad, polvo o residuos de materiales previos. En caso de que la superficie esté en malas condiciones, será necesario repararla antes de proceder con la instalación.
2. Corte y ajuste de las piezas de cerámica:
Las piezas de cerámica deben ser cortadas y ajustadas según sea necesario para adaptarse al espacio de instalación, manteniendo las dimensiones de 45.8 x 45.8 cm. El corte debe hacerse con herramientas adecuadas para cerámica, garantizando un ajuste perfecto en las esquinas y bordes.
3. Aplicación del adhesivo:
Utilizar un adhesivo para cerámica exterior de alta calidad, adecuado para exteriores. El adhesivo debe aplicarse uniformemente sobre la base, usando una llana dentada para asegurarse de que las piezas de cerámica se adhieran correctamente. Es importante seguir las instrucciones del fabricante para garantizar la mejor adherencia y durabilidad.
4. Colocación de las piezas de cerámica:
Colocar las piezas de cerámica sobre la base de manera alineada, presionando ligeramente para asegurar la adherencia adecuada. Asegurarse de que las juntas entre las piezas estén uniformemente distribuidas y que las piezas estén alineadas y niveladas. Utilizar separadores de junta para garantizar la uniformidad en el espacio entre las cerámicas.
5. Colocación de la boquilla:
Después de que las piezas de cerámica estén firmemente adheridas y el adhesivo haya curado lo suficiente, aplicar la boquilla en las juntas entre las piezas de cerámica. La boquilla debe ser aplicada con una llana de goma, asegurándose de llenar completamente las juntas y de que el exceso de boquilla se retire antes de que se seque.
6. Revisión y ajuste:
Inspeccionar el trabajo para asegurar que las piezas de cerámica estén bien alineadas, niveladas y sin defectos visibles. Verificar que las juntas estén correctamente selladas con boquilla y que no haya exceso de material en las superficies.
7. Limpieza final:
Una vez que la boquilla esté completamente seca, limpiar las superficies de cerámica con un paño húmedo para eliminar cualquier residuo de boquilla y dejar un acabado limpio. Asegurarse de que no haya manchas o restos de adhesivo visibles.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

MATERIALES

- ✓ Cerámica exterior 45.8 x 45.8 cm.
- ✓ Boquilla para sellado de juntas.
- ✓ Adhesivo para cerámica exterior.
- ✓ Herramientas de corte para cerámica.
- ✓ Separadores de junta.
- ✓ Llano dentado para aplicar el adhesivo.
- ✓ Paños para limpieza.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Las piezas de cerámica deben estar perfectamente alineadas y niveladas.
- ✓ Las juntas deben estar uniformemente distribuidas y completamente llenas de boquilla, sin huecos o irregularidades.
- ✓ El acabado final debe ser limpio, sin restos de adhesivo o boquilla.
- ✓ La cerámica debe estar bien adherida a la base sin desplazamientos ni separaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La instalación del piso cerámico exterior se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de la instalación completa, lo que incluye las piezas de cerámica, la boquilla y todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta instalación. El pago se realizará conforme al precio unitario establecido en el contrato, tras la revisión y aprobación por parte del supervisor de la obra.

9,4	GUARDAESCOBA EN PISO CERAMICA EXTERIOR 45,8X45,8 CM H= 8CM (m)	M
-----	--	---

Este ítem corresponde a la instalación de guardaescoba en piso cerámico exterior con dimensiones de 45.8 x 45.8 cm y un alto de 8 cm. La instalación se llevará a cabo con cerámica de alta calidad y el sellado de las juntas se realizará utilizando boquilla para asegurar una correcta fijación y un acabado estético. El guardaescoba se instalará en la base de las paredes, proporcionando protección contra el contacto directo con el suelo, facilitando la limpieza y mejorando la estética general del área. Este trabajo es esencial para las áreas exteriores, donde se requiere resistencia y durabilidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la superficie:
Se verificará que la base donde se instalará el guardaescoba esté limpia, nivelada y libre de impurezas, para asegurar un buen anclaje de la cerámica.
2. Colocación de la cerámica:
Se procederá a aplicar el adhesivo cerámico en la base de la pared y se colocará la pieza

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

cerámica de forma precisa, asegurándose de que quede nivelada y alineada con las demás piezas. 3. Sellado de juntas: Una vez colocadas las piezas cerámicas, se aplicará boquilla para sellar las juntas, proporcionando una terminación adecuada que impida el paso de humedad y suciedad. 4. Revisión y limpieza: Se revisará el trabajo para garantizar que la cerámica esté perfectamente instalada, asegurando que no haya piezas sueltas o desalineadas. Se procederá con la limpieza final para eliminar residuos de adhesivo y boquilla. MATERIALES INCLUIDOS ✓ Cerámica exterior 45.8 x 45.8 cm ✓ Adhesivo cerámico ✓ Boquilla para sellado de juntas MEDIDA Y FORMA DE PAGO El pago se realizará por metro lineal (m) de guardaescoba instalado, y será realizado una vez revisado y aprobado por la supervisión. El precio unitario será el consignado en el contrato.		
9,5	PISO CERÁMICA EXTERIOR TURIN 55 X 55CM O SIMILAR	M2
Este ítem corresponde a la instalación de piso cerámico exterior de la línea Turin, con dimensiones de 55 x 55 cm (o similar), adecuado para ser utilizado en áreas exteriores. Este tipo de cerámica es resistente a condiciones climáticas adversas y proporciona una excelente durabilidad, siendo ideal para áreas que requieren un alto nivel de resistencia al desgaste y la intemperie. La instalación incluye el suministro de las piezas cerámicas, así como todos los materiales y mano de obra necesarios para su correcta colocación. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. Preparación de la superficie: Se asegurará que la base del piso esté limpia, nivelada y libre de impurezas o irregularidades. En caso de ser necesario, se realizará el alisado o preparación del terreno para garantizar una colocación óptima de las piezas cerámicas. 2. Colocación de cerámica: Se aplicará adhesivo cerámico de alta calidad sobre la superficie preparada y se procederá a colocar las piezas cerámicas Turin de manera alineada y nivelada, respetando las juntas recomendadas para facilitar el sellado posterior. 3. Corte de cerámica (si es necesario): Se realizarán los cortes de las piezas cerámicas en caso de ser necesario para ajustar el diseño a las dimensiones del espacio. 4. Sellado de juntas: Una vez que las piezas cerámicas estén colocadas y el adhesivo haya secado, se aplicará		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

boquilla para sellar las juntas entre las cerámicas, asegurando una terminación estética y una protección adicional contra la humedad y suciedad.

5. Revisión y limpieza:

Después de la colocación, se verificará la calidad de la instalación y se procederá con una limpieza profunda de la superficie para eliminar residuos de adhesivo y boquilla, garantizando un acabado impecable.

MATERIALES INCLUIDOS

- ✓ Cerámica exterior Turin 55 x 55 cm (o similar)
- ✓ Adhesivo cerámico de alta calidad
- ✓ Boquilla para sellado de juntas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de piso cerámico instalado, y será efectuado una vez revisado y aprobado por la supervisión. El precio unitario será el consignado en el contrato.

9,6	GUARDAESCOBA EN PISO EXTERIOR TURIN 55 X 55CM O SIMILAR H= 8CM (m) INCLUYE BOQUILLA	M
-----	---	---

Este ítem corresponde a la instalación de guardaescoba en piso exterior, utilizando cerámica Turin con dimensiones de 55 x 55 cm (o similar) y una altura de 8 cm. El guardaescoba se coloca para terminar el perímetro de los pisos exteriores y darle un acabado limpio y estético. La cerámica utilizada es resistente a las condiciones exteriores, como humedad y temperaturas extremas, asegurando su durabilidad. Incluye la boquilla para el sellado de las juntas entre las piezas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la superficie:
Se verificará que la base sobre la que se instalará el guardaescoba esté limpia, nivelada y libre de impurezas. En caso necesario, se realizará una limpieza y alisado de la superficie para lograr una correcta adhesión del material.
2. Colocación de las piezas de guardaescoba:
Se aplicará adhesivo cerámico sobre el área a cubrir, y se procederá a colocar las piezas de cerámica Turin 55 x 55 cm de forma alineada y nivelada, con la altura de 8 cm, respetando las juntas necesarias para facilitar el sellado posterior.
3. Sellado de juntas:
Una vez que las piezas de guardaescoba estén en su lugar y el adhesivo haya secado, se aplicará boquilla de calidad para sellar las juntas entre las piezas, proporcionando un acabado limpio y evitando la acumulación de agua o suciedad.
4. Revisión y limpieza:
Después de la instalación, se revisará que las piezas estén correctamente alineadas y se realizará una limpieza completa de la superficie, retirando cualquier residuo de adhesivo o boquilla.

MATERIALES INCLUIDOS

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Cerámica exterior Turin 55 x 55 cm (o similar)
- ✓ Adhesivo cerámico de alta calidad
- ✓ Boquilla para sellado de juntas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal (m) de guardaescoba instalado, y será efectuado una vez que la instalación sea revisada y aprobada por la supervisión. El precio unitario será el consignado en el contrato.

9,7	CERÁMICA PARED ESTRUCTURADA ADARE BEIGE CU 0.30 X 0.60 Cm CORONA O SIMILAR AREA BAÑOS, INCLUYE BOQUILLA Y TODO NECESARIO PARA SU INSTALACION Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	M2
-----	---	----

Este ítem corresponde a la instalación de cerámica de pared estructurada tipo Adare Beige, de las dimensiones 30 x 60 cm, marca Corona o similar, para ser instalada en las áreas de baños. La cerámica tiene una textura estructurada que le brinda un acabado estético y funcional, ideal para zonas húmedas. Incluye la boquilla para sellado de juntas y todos los materiales necesarios para asegurar una instalación adecuada y duradera.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la superficie:
Se verificará que las paredes donde se instalará la cerámica estén secas, limpias, libres de polvo, grasa o cualquier impureza. En caso necesario, se alisarán las superficies y se asegurará que estén completamente niveladas.
2. Colocación de las cerámicas de pared:
Se aplicará adhesivo cerámico adecuado para superficies verticales en áreas húmedas y se procederá a colocar las piezas de cerámica Adare Beige 30 x 60 cm en las áreas de baño, comenzando desde el centro de la pared y asegurando una distribución uniforme. Se mantendrá una junta uniforme entre las piezas, respetando las especificaciones del diseño.
3. Sellado de juntas:
Una vez colocadas todas las piezas, se aplicará la boquilla para sellar las juntas entre las cerámicas, asegurando que no haya espacios vacíos y evitando la acumulación de humedad o suciedad.
4. Revisión y limpieza:
Después de la instalación, se revisará que todas las piezas estén correctamente alineadas y se procederá a una limpieza general de las superficies, retirando residuos de adhesivo y boquilla, dejando un acabado limpio y estéticamente perfecto.

MATERIALES INCLUIDOS

- Cerámica Adare Beige 30 x 60 cm (marca Corona o similar)
- Adhesivo cerámico adecuado para áreas húmedas
- Boquilla para sellado de juntas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

MEDIDA Y FORMA DE PAGO El pago se realizará por metro cuadrado (m ²) de cerámica instalada, y será efectuado una vez que la instalación sea revisada y aprobada por la supervisión. El precio unitario será el consignado en el contrato.		
9,8	PISO TABLÓN TRADICIONAL 30X30 ALFA-LISO CON GRANITO RUSTICO	M2
Este ítem corresponde a la instalación de piso tablón tradicional 30 x 30 cm, modelo Alfa-Liso con acabado granito rústico, ideal para espacios exteriores o interiores que requieren un acabado rústico y duradero. El piso tiene una textura rugosa que garantiza una alta resistencia y un acabado estético que se adapta a diferentes estilos arquitectónicos. Incluye todos los materiales y accesorios necesarios para asegurar una correcta instalación. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 1. Preparación de la superficie: Se verificará que el terreno o piso donde se colocará el tablón esté limpio, seco, libre de residuos y debidamente nivelado. Si es necesario, se realizará un tratamiento previo para garantizar que la superficie esté apta para la colocación del piso. 2. Colocación del piso tablón Alfa-Liso: Se aplicará adhesivo adecuado para piso de granito rústico sobre la superficie preparada y se procederá a colocar el piso tablón 30 x 30 cm Alfa-Liso. Se debe asegurar que las piezas queden alineadas y con las juntas correctamente distribuidas. 3. Ajuste de juntas y nivelación: Durante la colocación, se controlará la alineación y nivelación de cada pieza para garantizar que el acabado final sea uniforme y estéticamente correcto. Las juntas se ajustarán conforme al diseño y se dejarán los espacios adecuados para el sellado posterior. 4. Sellado y acabado: Una vez colocados los pisos, se aplicará boquilla para sellar las juntas y evitar filtraciones de agua, suciedad o humedad. Se procederá a la limpieza de cualquier residuo de adhesivo y boquilla, dejando la superficie completamente limpia y con el acabado deseado. MATERIALES INCLUIDOS ✓ Piso tablón 30 x 30 cm Alfa-Liso con acabado granito rústico ✓ Adhesivo adecuado para pisos rústicos ✓ Boquilla para sellado de juntas MEDIDA Y FORMA DE PAGO El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de piso instalado, y será efectuado una vez que la instalación haya sido revisada y aprobada por la supervisión. El precio unitario será el consignado en el contrato.		
9,9	ESCARIFICACIÓN DE PISO Y REMOCIÓN DE TORNILLOS O ELEMENTOS SOBRESALIENTES DEL PISO + LAVADO PARA	M2

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

	REMOCIÓN DE IMPUREZAS Y GRASAS + TRATAMIENTO RELLENO Y PULIDO DE JUNTAS CON ELASTOMERO DE POLIUTERANO +IMPRIMACION EN POLIURETANO DE ALTA ADHERENCIA + CAPA DE MORTERO DE NIVELACIÓN FLUIDO DE POLIUTERANO + APLICACIÓN DE POLIURETANO A 3 CAPAS CON PULIDA FINAL + APLICACIÓN DE 2 CAPAS DE POLURETANO AROMATICO	
Descripción del Proceso: Este proceso consiste en la preparación y tratamiento completo de la superficie del piso para garantizar su durabilidad y óptima adherencia del recubrimiento, con el fin de obtener una superficie resistente y funcional, lista para ser utilizada según las condiciones especificadas. Procedimiento de Ejecución: 1. Preparación de la Superficie: ✓ Escarificación del Piso: Se realiza la escarificación del piso para retirar materiales sueltos, concreto deteriorado, pinturas u otros elementos que impidan una correcta adherencia. ✓ Limpieza: El piso es lavado para eliminar impurezas, contaminantes y grasas. Este paso garantiza que la superficie quede completamente limpia, permitiendo que el recubrimiento posterior se adhiera correctamente. ✓ Generación de Rugosidad: Se asegura una rugosidad suficiente en la superficie para lograr una excelente adherencia entre el sustrato y el recubrimiento, asegurando la durabilidad del sistema aplicado. ✓ Condiciones Previas: Se garantiza que la superficie esté sana, seca y libre de residuos o contaminantes. En caso de contaminación por sustancias como grasa, aceite o ácidos, se realiza una limpieza exhaustiva para evitar comprometer la adherencia del sistema. 2. Tratamiento de Juntas y Reparación: ✓ Reparación de Grietas: Se realiza un tratamiento de juntas y cajuela de reparación en las áreas con grietas o fisuras. Este tratamiento evita que dichas imperfecciones afecten la vida útil del concreto y asegura la correcta adherencia de los productos aplicados. ✓ Mortero de Nivelación: Luego de la reparación, se aplica un mortero fluido de poliuretano y arcilla de cuarzo, con un espesor mínimo de 2 mm, para nivelar la superficie y cubrir las porosidades. 3. Recubrimiento Base Epóxica: ✓ Imprimación: Se aplica una imprimación de poliuretano de alta adherencia, para asegurar una correcta unión con el sustrato. ✓ Aplicación de Recubrimiento Base Epóxica: Se aplica una capa base de epóxica, que asegura la uniformidad y la protección del piso.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

4. Aplicación de Poliuretano:

- ✓ Capas de Poliuretano: Se aplica un recubrimiento en poliuretano (o similar) en un mínimo de tres capas, garantizando resistencia al rayado, insensibilidad a los rayos UV y durabilidad. Este proceso se realiza siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante.
- ✓ Condiciones Ambientales: Durante la aplicación, se deben cumplir las condiciones ambientales recomendadas (temperatura superior a +10°C y humedad relativa inferior a 80%), para asegurar la correcta adherencia y rendimiento del recubrimiento.
- ✓ Capas Adicionales: Se aplican dos capas adicionales de poliuretano aromático para dar el acabado final y proteger la superficie del desgaste y las agresiones externas.

5. Revisión y Aceptación:

- ✓ El supervisor verificará que cada etapa del proceso se realice de acuerdo con los estándares especificados y la normativa del fabricante.
- ✓ Se debe asegurar que la superficie no presente fisuras, burbujas o irregularidades que puedan comprometer el desempeño del piso.

Tolerancias para Aceptación:

- ✓ El acabado final debe cumplir con las especificaciones de adherencia, resistencia al rayado y a los rayos UV, además de garantizar la durabilidad de la superficie.
- ✓ La superficie debe estar completamente libre de imperfecciones y conformar una capa homogénea y consistente.

Materiales:

- ✓ Elastómero de poliuretano para juntas
- ✓ Imprimación de poliuretano de alta adherencia
- ✓ Mortero de nivelación fluido de poliuretano
- ✓ Recubrimiento en poliuretano (3 capas)
- ✓ Poliuretano aromático (2 capas)

Medida y Forma de Pago: El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de piso intervenido, conforme a las especificaciones y aprobaciones realizadas por la supervisión. El precio unitario se establece de acuerdo con el contrato firmado.

9.10	IMPERMEABILIZACION DE PLACAS EN CONCRETO CON SIKAFILL POWER 12, DOS CAPAS Y REFUERZO DE TELA TIPO DE SIKAFELT SPP 30, INCLUYE TRATAMIENTO FISURAS	M2
-------------	--	-----------

Este procedimiento tiene como objetivo proporcionar una impermeabilización duradera y efectiva a las placas de concreto, protegiéndolas de la penetración de agua y humedad. La aplicación consta de dos capas de Sikafill Power 12, con refuerzo de tela SikaFelt SPP 30, y tratamiento específico para fisuras, garantizando la máxima efectividad en el sellado y la durabilidad de la protección.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Procedimiento de Ejecución:

1. Preparación de la Superficie:

- ✓ Inspección de la Placa: Se realiza una inspección detallada de las placas de concreto para identificar posibles fisuras, grietas o daños previos.
- ✓ Limpieza de la Superficie: Se debe limpiar la superficie a intervenir, retirando polvo, suciedad, grasa, aceites y cualquier otro contaminante que pueda afectar la adherencia de la capa impermeabilizante. La superficie debe estar seca, limpia y libre de residuos.
- ✓ Tratamiento de Fisuras: Se aplicará un tratamiento especial para fisuras y grietas detectadas, utilizando una masilla o mortero adecuado, garantizando su sellado completo antes de proceder con la aplicación de la impermeabilización.

2. Aplicación de Sikafill Power 12:

- ✓ Primera Capa: Se aplica una primera capa de Sikafill Power 12 utilizando brochas, rodillos o pistola de pulverización, asegurando una cobertura uniforme sobre toda la superficie de la placa.
- ✓ Refuerzo con Tela SikaFelt SPP 30: Después de la aplicación de la primera capa de Sikafill, se coloca la tela de refuerzo SikaFelt SPP 30, que se adhiere perfectamente a la superficie aún húmeda del material para reforzar la impermeabilización.
- ✓ Segunda Capa: Tras la instalación de la tela, se aplica una segunda capa de Sikafill Power 12 sobre la tela SikaFelt SPP 30 para garantizar una impermeabilización efectiva y duradera.

3. Secado y Curado:

- ✓ El tiempo de secado entre capa y capa debe seguir las indicaciones del fabricante. Generalmente, se recomienda dejar que la primera capa se seque completamente antes de aplicar el refuerzo de tela y luego la segunda capa.
- ✓ El curado debe ser realizado siguiendo las recomendaciones del fabricante para asegurar la máxima adherencia y eficacia del sistema de impermeabilización.

4. Verificación Final:

- ✓ Revisión: Una vez finalizado el proceso de aplicación, se debe realizar una inspección completa para verificar que la impermeabilización cubra toda la superficie de manera uniforme y que no haya áreas sin tratar.
- ✓ Pruebas de Impermeabilidad: Se pueden realizar pruebas de impermeabilidad para asegurar que no haya filtraciones de agua y que el sistema cumpla con los estándares de calidad requeridos.

Tolerancias para Aceptación:

- ✓ El sistema de impermeabilización debe cumplir con los requisitos de impermeabilidad total en las placas de concreto.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

✓ No deben existir fisuras abiertas o filtraciones de agua tras la aplicación del sistema. ✓ La aplicación debe ser homogénea, sin zonas sin cubrir o sin el refuerzo adecuado de tela. Materiales: ✓ Sikafill Power 12 (dos capas) ✓ SikaFelt SPP 30 (tela de refuerzo) ✓ Masilla o mortero para tratamiento de fisuras Medida y Forma de Pago: ✓ El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie impermeabilizada, conforme a las especificaciones y aprobación por la supervisión del trabajo.		
9.11	SEÑALIZACIÓN PARA DEMARCACIÓN DE ZONAS EN PINTURA EPOXICA A TRES MANOS	M2
Una vez finalizada la aplicación de la pintura epóxica a 3 capas sobre la losa de contrapiso se demarcará con pintura de la misma calidad las distintas áreas de trabajo específico según la normatividad que rige este tipo de infraestructura, teniendo en cuenta que la superficie se debe encontrar sana, limpia y seca para garantizar la adherencia de esta. El ancho del trazo de la demarcación estará sujeto a indicaciones del supervisor y planos de delimitación suministrados por la entidad contratante.		
9.12	MEDIA CAÑA EN PAÑETE ESQUINAS VERTICALES MUROS IMPERMEABILIZADO TODAS LAS ESQUINAS	M2
Este procedimiento consiste en la aplicación de media caña en las esquinas verticales de muros que han sido previamente impermeabilizados. El objetivo es reforzar las esquinas de los muros, evitar posibles filtraciones y asegurar un acabado limpio y estético. La media caña también facilita el trabajo de mantenimiento y la durabilidad del revestimiento, especialmente en áreas de alto tránsito o donde las esquinas están expuestas a mayor desgaste. Procedimiento de Ejecución: 1. Inspección Previa: ✓ Antes de comenzar, se debe realizar una inspección de las esquinas verticales de los muros para verificar que estén correctamente impermeabilizadas y que no presenten defectos o fisuras. ✓ Se verifica que las superficies a intervenir estén secas, limpias y libres de contaminantes. 2. Preparación de la Superficie: ✓ Se limpiarán las esquinas para eliminar cualquier suciedad, polvo, residuos de pintura, grasa u otros contaminantes que puedan afectar la adherencia del pañete y del acabado final.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Si es necesario, se realizarán reparaciones menores en las superficies del muro para asegurar que las esquinas estén lisas y listas para la aplicación de la media caña.

3. Aplicación de la Media Caña:

- ✓ **Formación de la Media Caña:** Con la mezcla de mortero adecuado, se procede a aplicar la media caña sobre las esquinas verticales. Esta se formará utilizando una regla o plantilla, asegurando que tenga una forma uniforme y constante en todas las esquinas intervenidas.
- ✓ **Aplicación del Pañete:** Una vez formada la media caña, se aplicará un pañete de mortero, utilizando la técnica adecuada para lograr un acabado liso y homogéneo. La media caña se debe integrar perfectamente con el pañete en las esquinas para obtener un acabado suave, estéticamente agradable y resistente.

4. Impermeabilización de la Media Caña:

- ✓ Después de aplicar el pañete y asegurarse de que está seco, se procederá a la impermeabilización de las esquinas con el mismo producto utilizado para el resto de las superficies, garantizando una capa uniforme en toda el área.
- ✓ Si es necesario, se aplicarán más capas de impermeabilizante para asegurar una total protección contra la humedad y las filtraciones.

5. Acabado Final:

- ✓ Una vez que el pañete esté completamente seco, se realiza un alisado final para asegurar que no haya imperfecciones visibles y que la media caña quede perfectamente integrada al diseño de los muros.
- ✓ Se asegurará que las esquinas impermeabilizadas tengan un acabado suave, sin rugosidades o burbujas.

6. Revisión y Aceptación:

- ✓ Se realiza una inspección final para verificar que todas las esquinas estén bien acabadas, con una correcta aplicación de la media caña y el pañete, y que la impermeabilización sea eficaz.
- ✓ Se debe verificar que la media caña esté correctamente integrada y que no haya filtraciones de agua ni problemas de adherencia en las esquinas.

Tolerancias para Aceptación:

- ✓ La media caña debe estar completamente lisa y sin defectos.
- ✓ Las esquinas deben estar bien definidas, sin fisuras, con el pañete aplicado uniformemente.
- ✓ La impermeabilización debe ser efectiva, sin filtraciones de agua en las esquinas.

Materiales:

- ✓ Mortero para pañete (adecuado para formar media caña)

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Impermeabilizante (compatible con el material de los muros y el pañete)
- ✓ Herramientas para aplicar el pañete (espátulas, reglas, plantillas)
- ✓ Lijas (para alisar y dar acabado)
- ✓ Cinta adhesiva o plantillas (si es necesario para dar la forma precisa de la media caña)

Medida y Forma de Pago:

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie terminada, conforme a las especificaciones y aprobación por la supervisión del trabajo.

9.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORDE DE PISCINA EN PIEDRA CORALINA O SIMILAR	M2
------	---	----

Este procedimiento consiste en el suministro e instalación del borde de piscina utilizando piedra coralina o material similar, con el fin de proporcionar una terminación estética, duradera y antideslizante en el perímetro de la piscina. La piedra coralina o su equivalente ofrece una excelente resistencia a las condiciones exteriores y proporciona una textura adecuada para evitar resbalones, garantizando la seguridad de los usuarios de la piscina.

Procedimiento de Ejecución:

1. Inspección Previa:

- ✓ Verificar las dimensiones y nivel de la piscina, y confirmar que el área de instalación esté libre de residuos, polvo y otros elementos que puedan afectar la instalación de las piedras.
- ✓ Inspeccionar el estado de la estructura de la piscina, asegurándose de que no haya fisuras o desperfectos que puedan interferir con el proceso de instalación.

2. Suministro de Materiales:

- ✓ Piedra Coralina o Similar: El material debe ser de alta calidad, con propiedades antideslizantes, resistente a las inclemencias del tiempo y compatible con el entorno exterior. La piedra debe ser proporcionada en tamaños adecuados para el borde de la piscina, con una terminación de superficie que proporcione comodidad y seguridad.
- ✓ Mortero y Adhesivos: Utilizar mortero de alta calidad para fijar las piedras al sustrato de la piscina, asegurando la adherencia y durabilidad de la instalación.

3. Preparación del Sustrato:

- ✓ Limpiar el área donde se instalarán las piedras, asegurándose de que esté libre de impurezas y nivelada. En caso de que sea necesario, se procederá a la reparación de la base para garantizar una superficie estable y adecuada para la instalación.
- ✓ En algunas ocasiones, puede ser necesario aplicar una capa de imprimante o adhesivo para asegurar una correcta adherencia de las piedras coralinas al borde de la piscina.

4. Instalación del Borde de Piscina:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Colocación de las Piedras: Comenzar la instalación del borde de piscina colocando las piedras de manera uniforme, alineándolas correctamente siguiendo el perímetro de la piscina. Asegurarse de que las piedras se coloquen con la cara más lisa hacia arriba, de forma que quede una superficie segura para caminar.
- ✓ Las piedras deben colocarse con las juntas correspondientes, asegurando una estética apropiada y funcional. Si se requiere, se podrá utilizar mortero o adhesivos adecuados para fijar cada piedra en su lugar.

5. Nivelación y Alineación:

- ✓ Verificar constantemente que las piedras estén niveladas, rectas y bien alineadas con el borde de la piscina.
- ✓ Corregir cualquier desplazamiento de las piedras durante la instalación para asegurar que se obtenga un borde de piscina firme y estéticamente correcto.

6. Acabado y Sellado:

- ✓ Una vez que todas las piedras estén instaladas y el mortero haya secado, se procederá a la limpieza del exceso de mortero o adhesivo de las superficies visibles de las piedras.
- ✓ Si es necesario, se aplicará un sellador para proteger las piedras y garantizar su durabilidad, especialmente si se opta por una piedra que requiera tratamiento adicional.

7. Revisión y Aceptación:

- ✓ Realizar una inspección final para asegurarse de que todas las piedras estén correctamente instaladas, con las juntas bien definidas y el borde nivelado y firme.
- ✓ Verificar que no haya irregularidades o piedras sueltas, y que el borde de la piscina cumpla con los estándares de seguridad y calidad requeridos.

Tolerancias para Aceptación:

- ✓ El borde de la piscina debe estar nivelado, alineado y firme.
- ✓ Las piedras deben estar bien adheridas al sustrato sin desplazamientos.
- ✓ Las juntas entre las piedras deben ser estéticamente uniformes y libres de mortero excesivo.
- ✓ La instalación debe estar libre de grietas, fisuras o imperfecciones visibles.

Materiales:

- ✓ Piedra Coralina o Similar (alta calidad, adecuada para exteriores y antideslizante)
- ✓ Mortero o Adhesivos (resistente a exteriores, compatible con piedra coralina)
- ✓ Sellador (si aplica)
- ✓ Herramientas de colocación y nivelación (espátulas, nivel de burbuja, etc.)

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

✓ Equipo de limpieza (cepillos, trapos para remover exceso de mortero) Medida y Forma de Pago: ✓ El trabajo se medirá y pagará por metro lineal del borde de piscina instalado, según la cantidad de metros lineales de borde efectivamente colocado y aprobado. ✓ El precio unitario será el consignado en el contrato, y el pago se realizará luego de la inspección y aceptación de la instalación por parte del supervisor.		
9.14	REVESTIMIENTO DE TANQUE EN MEMBRANA A BASE DE PVC SEGUN ESPECIFICACION TÉCNICA. INCLUYE ARMADURA A BASE DE PERFILES EN POLIÉSTER DE ALTA TENACIDAD, COLOCACIÓN PREVIA DE GEOTEXTIL NO TEJIDO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2
El revestimiento de tanque en membrana a base de PVC tiene como objetivo proporcionar una solución impermeabilizante de alta durabilidad y resistencia, apta para condiciones de alta exigencia. El trabajo incluye la instalación de una membrana de PVC, que garantiza la estanqueidad del tanque, y la implementación de una armadura compuesta por perfiles en poliéster de alta tenacidad. También se contempla la colocación de geotextil no tejido como protección adicional y una adecuada preparación de la superficie, así como la mano de obra y los equipos necesarios para una ejecución efectiva del proceso. Procedimiento de Ejecución: - Inspección y Preparación de la Superficie: ✓ Inspeccionar el tanque para verificar que la superficie esté limpia, libre de residuos, polvo, grasa u otros contaminantes que puedan afectar la adherencia de la membrana. ✓ Asegurarse de que las superficies sean lo suficientemente planas y sin imperfecciones que pudieran interferir con la instalación del revestimiento. ✓ Si se identifican fisuras o grietas, se procederá a su reparación antes de continuar con la instalación. - Instalación de Geotextil No Tejido: ✓ Colocar una capa de geotextil no tejido sobre la superficie del tanque, como base para la membrana de PVC. Este material proporciona una capa de protección que evita el daño directo a la membrana y mejora la adherencia al sustrato. ✓ Asegurarse de que el geotextil esté correctamente extendido y sin arrugas, y que cubra toda el área a revestir. - Instalación de Perfiles de Poliester de Alta Tenacidad: ✓ Instalar una armadura de perfiles de poliéster de alta tenacidad en las zonas donde se requiere mayor refuerzo estructural. Estos perfiles ofrecen soporte adicional a la membrana y mejoran la durabilidad del revestimiento.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Verificar la correcta fijación de los perfiles, asegurando que queden firmemente anclados y alineados.

4. Colocación de la Membrana de PVC:

- ✓ La instalación del sistema de impermeabilización EUCO MEMBRANA PISCINAS PVC o similar debe ser llevada a cabo por personal experimentado e instaladores homologados.
- ✓ Se recomienda que la aplicación del material se realice a una temperatura mínima de +10°C para asegurar un rendimiento adecuado.
- ✓ El sustrato debe estar completamente seco, limpio y libre de elementos punzantes que puedan dañar la membrana.
- ✓ La unión entre las láminas de PVC se realizará mediante soldadura por aire caliente con un traslape mínimo de 5 cm de ancho. La membrana debe estar limpia y seca antes de iniciar las operaciones de soldado.
- ✓ Después de soldar, se deberá verificar la calidad de la unión utilizando una varilla metálica, desplazándola a lo largo de todo el traslape.
- ✓ Se deben usar equipos adecuados de calor para realizar las uniones. Una vez soldada, se presionará inmediatamente sobre la soldadura con un rodillo de neopreno para mejorar la unión entre las dos membranas.
- ✓ La calidad de la soldadura y la unión de la membrana estará influenciada por las condiciones atmosféricas (temperatura, humedad) y las condiciones de soldadura (temperatura, velocidad, presión, limpieza previa). Por lo tanto, la máquina debe ajustarse adecuadamente para obtener un ensamblaje correcto.
- ✓ Se utilizarán EUCO PERFILES DE PVC de TOXEMENT o similar para asegurar la adecuada colocación de la membrana y reforzar su instalación.

5. Verificación de Ajuste y Acabado:

- ✓ Asegurarse de que la membrana esté correctamente colocada, sin arrugas, burbujas o pliegues. Las juntas deben estar selladas de manera efectiva, garantizando la impermeabilidad del sistema.
- ✓ Realizar una inspección visual y táctil para garantizar que no existan áreas con posibles defectos o daños que puedan comprometer la calidad del revestimiento.

6. Revisión y Aceptación:

- ✓ Se deberá realizar una inspección final para verificar que el revestimiento cumpla con las especificaciones de calidad y funcionalidad. Esto incluirá revisar la impermeabilidad de la membrana, el adecuado sellado de las juntas y la integridad del sistema completo.
- ✓ La aceptación final se hará una vez que el supervisor verifique que todo el trabajo se ha ejecutado correctamente, de acuerdo con las especificaciones técnicas y los estándares de calidad requeridos.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Tolerancias para Aceptación:

- ✓ La superficie revestida debe estar completamente libre de fisuras, arrugas o burbujas.
- ✓ Las juntas de la membrana deben estar selladas adecuadamente, garantizando la impermeabilidad del sistema.
- ✓ El trabajo debe cumplir con las especificaciones del fabricante de la membrana y los estándares de calidad establecidos en el proyecto.

Materiales:

- ✓ Membrana de PVC (EUCO MEMBRANA PISCINAS PVC o similar según especificación técnica, adecuada para impermeabilización y resistencia a condiciones externas)
- ✓ Geotextil no tejido (de alta calidad para protección y adherencia)
- ✓ Perfiles en poliéster de alta tenacidad (para refuerzo estructural)
- ✓ Adhesivos o soldadura (para el sellado de juntas, según sea necesario)
- ✓ EUCO PERFILES DE PVC de TOXEMENT similar (para asegurar la correcta colocación de la membrana)
- ✓ Equipo de instalación (herramientas especializadas para colocar la membrana y perfiles).

Características técnicas de la membrana:

CARACTERISTICAS TECNICAS	NORMAS	UNIDADES	VALORES PROMEDIO
Espesor	EN 1849-2	mm	1.5 (+/-5) %
Elongación	EN 12311-2	mm	≥ 15
Resistencia a la Tracción	EN 12311-2	N/mm ²	≥ 22
Resistencia al desgarro	EN 12310-2	N	≥ 200
Resistencia al punzonamiento estático	EN 12730-B	kg	≥ 20
Resistencia al pelado de juntas	EN 12316-2	N/50 mm	≥ 200
Resistencia a la cizalla de juntas (LxT)	EN 12317-2	N/50 mm	L, T ≥ 1000
Envejecimiento Artificial	EN 1297	Pérdida de peso	Pasa
Doblado a bajas temperaturas	EN 495-5	°C	Sin grietas
Estabilidad dimensional tras 6 h a 80°C	EN 1107-2	%	≤ 0.5
Resistencia a los micro-organismos	ASTM G-21-90		No crecimiento
Resistencia a la presión hidrostática (6 h a 0.5 MPa)	EN 1928-B	-	Impermeable
Resistencia al granizo (Soporte duro)	EN 13583	mm	≥ 23

Medida y Forma de Pago:

- ✓ El trabajo se medirá y pagará por metro cuadrado de superficie revestida con membrana de PVC.
- ✓ El pago se realizará tras la inspección y aceptación por parte del supervisor, de acuerdo con la cantidad de superficie efectivamente revestida y aprobada.

10,0	ACABADOS DE MUROS Y PINTURA	
10,1	CONTROL DE HUMEDAD EN MUROS	M2

Consiste en el suministro, aplicación y tratamiento para el control de la humedad en muros utilizando SIKA IMPER MUR o material similar, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante. Este

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

procedimiento incluye la limpieza de la superficie afectada, la preparación del sustrato y la correcta aplicación del producto en una o más capas según sea necesario, con el objetivo de asegurar la impermeabilidad de las paredes.

Requisitos del Procedimiento:

1. Inspección y Diagnóstico:

- ✓ Realizar una inspección visual y detallada de los muros para identificar los focos de humedad, manchas de moho, fisuras o cualquier otro signo de filtración o ascenso de humedad.

2. Limpieza y Preparación de la Superficie:

- ✓ Retirar cualquier revestimiento o acabado que esté dañado por la humedad, como pintura, azulejos o revestimientos de yeso.
- ✓ Eliminar el moho o hongos presentes en las superficies afectadas utilizando productos antimicrobianos adecuados.
- ✓ Limpiar a fondo las superficies para asegurarse de que estén libres de polvo, suciedad, grasa y otros contaminantes que puedan afectar la adherencia de los tratamientos.

3. Preparación del Sustrato: El sustrato debe estar seco, limpio, libre de polvo, grasa, moho y cualquier sustancia que impida la adherencia del producto. En caso de muros con fisuras, se deben tratar adecuadamente antes de aplicar el producto.

4. Aplicación del Material: El SIKa IMPER MUR o similar se aplicará en capas uniformes, siguiendo las recomendaciones del fabricante y asegurando una cobertura completa en toda el área afectada. La temperatura mínima para la aplicación será de +10°C.

5. Uso de Andamio Certificado: Para la aplicación del producto, se utilizará un andamio certificado, asegurando la seguridad del personal y la correcta ejecución de la tarea. El acceso debe ser seguro y estable para evitar cualquier riesgo durante el proceso.

6. Inspección y Verificación: Después de la aplicación, se verificará la calidad del tratamiento mediante inspecciones visuales y pruebas de humedad para garantizar la efectividad del control. En caso de ser necesario, se realizarán retoques o aplicaciones adicionales.

Materiales:

- ✓ SIKa IMPER MUR o material similar
- ✓ Andamio certificado

Tolerancias para Aceptación:

- ✓ Los muros deben quedar completamente secos, sin signos de humedad ni moho.
- ✓ La superficie debe estar limpia y sin residuos del proceso de tratamiento.
- ✓ No debe haber filtraciones de agua o humedad visible después de la aplicación de los tratamientos.

Medición y Forma de Pago:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

✓ Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de área tratada, conforme a las especificaciones del proyecto. ✓ El pago se realizará tras la inspección y aceptación por parte del supervisor, de acuerdo con la cantidad de superficie efectivamente revestida y aprobada.		
10,2	ESTUCO Y PINTURA EXTERIORES EXTRABLINDAJE ANTIHONGOS ANTIALGAS, 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES)	M2
La actividad consiste en el suministro e instalación de estuco y pintura para exteriores, de tipo extrablindaje, antihongos y antialgas, aplicada en tres capas. Este proceso incluirá la colocación de estuco en las superficies requeridas, así como el trabajo en filos y dilataciones. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: 1. Preparación de la superficie: ✓ Limpiar las superficies a intervenir para eliminar polvo, suciedad, grasa o cualquier otro contaminante que pueda afectar la adherencia del estuco y la pintura. ✓ Verificar que las superficies estén secas y niveladas para una aplicación uniforme. 2. Aplicación de estuco: ✓ Aplicar el estuco en las áreas correspondientes de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Asegurar una correcta terminación en los filos y dilataciones. ✓ De ser necesario, realizar un tratamiento de las superficies que presenten humedad o fisuras antes de la aplicación del estuco. 3. Aplicación de pintura: ✓ Realizar la aplicación de la pintura antihongos y antialgas, en tres capas, siguiendo el tiempo de secado recomendado entre cada capa. ✓ Usar pintura de calidad y adecuada para exteriores, asegurando la correcta cobertura y protección contra agentes climáticos. 4. Inspección y revisión: ✓ Verificar que la aplicación se haya realizado de acuerdo con las normas de calidad y que no haya defectos como burbujas, grietas o manchas. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN: ✓ El estuco y la pintura deberán cumplir con las especificaciones y normas del proyecto y los estándares de calidad exigidos. MATERIALES: ✓ Estuco para exteriores. ✓ Pintura extrablindaje antihongos y antialgas. ✓ Filtros y dilataciones necesarias.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará la actividad de acuerdo con las unidades ejecutadas y aprobadas por la supervisión del proyecto.		
10,3	ESTUCO Y PINTURA KORAZA, 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES)	M2
La actividad consiste en el suministro e instalación de estuco y pintura Koraza, aplicada en tres capas, en las superficies exteriores de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Este proceso incluye la aplicación de estuco y la pintura, además del tratamiento de filos y dilataciones para asegurar una correcta terminación. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: - Preparación de la superficie: ✓ Limpiar y preparar las superficies a intervenir, asegurando que estén libres de polvo, suciedad, grasa u otros contaminantes que puedan interferir con la adherencia. ✓ Verificar que las superficies estén secas y niveladas para obtener un acabado uniforme. - Aplicación de estuco: ✓ Aplicar el estuco Koraza en las áreas correspondientes, garantizando que las capas sean uniformes. ✓ Asegurar una correcta terminación en los filos y dilataciones, para mantener la integridad y estética del acabado. - Aplicación de pintura Koraza: ✓ Aplicar la pintura Koraza en tres capas, respetando el tiempo de secado entre cada capa según las recomendaciones del fabricante. ✓ La pintura debe aplicarse de manera uniforme y cubrir completamente el estuco para garantizar protección y durabilidad. - Inspección y revisión: ✓ Verificar que la aplicación del estuco y la pintura se haya realizado de acuerdo con las especificaciones y sin imperfecciones. ✓ Asegurar que no haya burbujas, grietas, o cualquier defecto visible. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN: ✓ El estuco y la pintura deben cumplir con las especificaciones del proyecto y los estándares de calidad exigidos. MATERIALES: ✓ Estuco Koraza. ✓ Pintura Koraza para exteriores. ✓ Filtros y dilataciones necesarios. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará la actividad según las unidades ejecutadas y aprobadas por la supervisión del proyecto.		
11,0	CARPINTERIA EN MADERA	
11,1	MUEBLE BAJO DE COCINA FONDO HASTA 56 CMS, TABLERO MELAMINICO RH 15 MM RESISTENTE A LA HUMEDAD,COLOR Y DISEÑO POR DEFINIR INCLUYE, MESON EN GRANITO PULIDO	M

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

	(MARMOL) Y SALPICADERO NEGRO SAN GABRIEL, CANTOS ENCHAPADOS EN MELAMINA INCLUYE (BISAGRAS EN ACERO, MANIJAS EN ALUMINIO ACCESORIOS Y TORNILLERIA EN GENERAL)	
Suministro e instalación de mueble de cocina inferior en tableros en aglomerado terminados en melamina, cantos enchapados en melamina. Incluye bisagras en acero, manijas en aluminio accesorios, tornillería en general y todo lo necesario para su correcto funcionamiento Se verificar en obra que quede funcional totalmente terminada. El contratista deberá presentar a la supervisión 3 diseños, con el fin de que estos sean socializados ante el comando de la Unidad para su revisión y aprobación. En caso de que ninguno cumpla con las expectativas que demande el CACOM-6, deberá presentar nuevamente otros 3 diseños que reflejen las correcciones de las observaciones realizadas a los tres primeros.		
11,2	MUEBLE ALTO DE COCINA, TABLEROS EN AGLOMERADO TERMINADOS EN MELAMINA, CANTOS ENCHAPADOS EN MELAMINA INCLUYE (BISAGRAS EN ACERO, MANIJAS EN ALUMINIO ACCESORIOS Y TORNILLERIA EN GENERAL). (ml)	M
Suministro e instalación de mueble de cocina superior en tableros en aglomerado terminados en melamina, cantos enchapados en melamina. Incluye bisagras en acero, manijas en aluminio accesorios, tornillería en general y todo lo necesario para su correcto funcionamiento Se verificar en obra que quede funcional totalmente terminada. El contratista deberá presentar a la supervisión 3 diseños, con el fin de que estos sean socializados ante el comando de la Unidad para su revisión y aprobación. En caso de que ninguno cumpla con las expectativas que demande el CACOM-6, deberá presentar nuevamente otros 3 diseños que reflejen las correcciones de las observaciones realizadas a los tres primeros.		
11,3	CLOSET EN MADERA AGLOMERADA CON ACABADO EN MELAMINA Y CANTOS EN PVC INCLUYE ACCESORIOS (BISAGRAS, MANIJAS, RIELES) DISEÑO SEGÚN ESPECIFICACION TÉCNICA (m ²)	M2
Consiste en el suministro e instalación de muebles para closets, fabricados en madecor RH de 15 mm en color a escoger con la supervisión. El contratista deberá presentar para aprobación de la supervisión 3 tipos de diseño de closet según el lugar a instalar para los cual se deberá tener en cuenta lo siguiente: • Acordar las dimensiones de cada mueble y rectificar en obra antes de la fabricación, ejecución y posterior instalación. • Usar lamina de primera calidad, perfectamente seca. • Respetar las medidas de los vanos. • Incluirán todos los herrajes y accesorios necesarios para su montaje y correcta instalación. • No se aceptan astillamientos ni manchas en ningún mueble. • Proteger de manchas y deterioro en general hasta entregar obra.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo.
 - Proteger hasta entregar obra.
- Su medida será por unidad y su pago acorde con el precio unitario contratado que debe incluir todos los elementos necesarios para su correcta instalación. (Bisagras, herrajes, jaladoras, topes, entrepaños, enchape de canto, rieles full extensión, etc.).
- El contratista deberá garantizar una estructura adecuada que garantice durabilidad una vez entre en servicio.

12,0	CARPINTERIA METALICA	
12,1	ESTRUCTURA METÁLICA SEGUN PLANOS. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PARA SU MONTAJE Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO, COMO TAMBIEN PINTURA EN ANTICORROSIVO Y ESMALTE.	kg

La actividad consiste en el suministro, fabricación y montaje de la estructura metálica según los planos y especificaciones del proyecto. Esta estructura incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como vigas, columnas, cubiertas y demás componentes estructurales. Además, se incluye la aplicación de pintura anticorrosiva y esmalte para asegurar la protección de la estructura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. Medición y verificación:

- ✓ El contratista debe realizar las mediciones en obra de las áreas donde se instalarán las estructuras metálicas, incluyendo la posición de las instalaciones que se deben considerar en el diseño.
- ✓ Las medidas obtenidas en campo deben ser precisas, ya que no se aceptarán reclamos por dimensiones incorrectas que no coincidan con las especificaciones previas.

2. Fabricación de la estructura metálica:

- ✓ Fabricación de la estructura metálica según las especificaciones del proyecto y las mediciones realizadas en el sitio.
- ✓ Se utilizarán los materiales adecuados para asegurar la durabilidad y resistencia de la estructura.

3. Montaje de la estructura:

- ✓ Montaje de vigas, columnas, cubiertas y demás elementos estructurales.
- ✓ Se utilizarán implementos adecuados para trabajos en altura, tales como andamios y equipos de seguridad certificados.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

	✓ Se llevará a cabo el montaje utilizando las herramientas necesarias para asegurar la correcta instalación de la estructura, con especial atención en la alineación y nivelación de los componentes. 4. Anclaje y fijación: ✓ Los elementos estructurales deben ser anclados correctamente al concreto, utilizando pernos de anclaje, platinas, tornillería y conexiones necesarias para garantizar la estabilidad de la estructura. ✓ Se realizarán las soldaduras necesarias y se verificará que los empotramientos e incrustaciones a concreto sean adecuados. 5. Protección anticorrosiva y pintura: ✓ Una vez montada la estructura, se aplicará una capa de pintura anticorrosiva en todas las partes metálicas expuestas para evitar la corrosión. ✓ Posteriormente, se aplicará una capa de esmalte para dar el acabado final y mejorar la estética de la estructura. 6. Inspección y pruebas: ✓ Se realizará una inspección final de la estructura para verificar que todos los elementos estén correctamente montados y asegurados, y que la pintura anticorrosiva y el esmalte estén bien aplicados. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN: ✓ La estructura metálica debe cumplir con las especificaciones del proyecto, las tolerancias del plano y las normas de seguridad y calidad establecidas. ✓ La pintura debe cubrir adecuadamente las superficies metálicas sin faltantes ni zonas sin proteger. MATERIALES: ✓ Estructura metálica (perfiles, vigas, columnas, etc.). ✓ Perforaciones, pernos de anclaje, platinas, tornillería. ✓ Conexiones, anclas, empotramientos, incrustaciones. ✓ Material para soldadura. ✓ Pintura anticorrosiva y esmalte. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará el suministro, fabricación y montaje de la estructura metálica una vez que la instalación sea revisada y aprobada por la supervisión del proyecto.	
12,2	LÁMINA EN ALFAJOR O ANTIDESLIZANTE, ESPESOR 3,5MM, INCLUYE REFUERZOS EN ÁNGULO DE 1½", AGARRADERAS Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO,	M2

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

	INCLUYE ANTICORROSIVO Y ESMALTE A 2 CAPAS POR AMBAS CARAS	
La actividad consiste en el suministro y colocación de láminas de alfajor antideslizante con un espesor de 3.5 mm, incluyendo refuerzos en ángulo de 1½", agarraderas, pernos, soldadura y demás elementos necesarios para garantizar su correcta instalación y funcionamiento. Además, se aplicará una capa de pintura anticorrosiva y esmalte a 2 capas por ambas caras para asegurar la protección de las láminas. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: 1. Consultas previas y definición del área de intervención: ✓ Consultar los planos arquitectónicos para entender las especificaciones de la intervención. ✓ Definir y localizar las áreas exactas donde se instalarán las láminas de alfajor y los refuerzos. 2. Preparación de la superficie: ✓ Las áreas a intervenir deben estar completamente sanas, limpias, secas, y libres de polvo, aceites, grasas, residuos de curadores u otros materiales extraños. ✓ Cualquier residuo debe ser completamente removido para garantizar una correcta adherencia y estabilidad de la instalación. 3. Instalación de las láminas y refuerzos: ✓ Colocar las láminas de alfajor antideslizante siguiendo las especificaciones de la supervisión y los planos arquitectónicos. ✓ Los ángulos de refuerzo de 1½" deben ser instalados correctamente, según lo indicado. ✓ Las agarraderas deben ser colocadas de acuerdo con las necesidades del proyecto. ✓ Asegurar la correcta instalación de pernos, soldaduras y otros elementos de fijación necesarios para asegurar la integridad de la instalación. 4. Revisión de soldaduras y acabados: ✓ Verificar la calidad de las soldaduras, asegurándose de que sean resistentes y estén bien ejecutadas. ✓ Confirmar que los acabados sean adecuados y uniformes para la aceptación final. 5. Aplicación de pintura: ✓ Aplicar anticorrosivo y esmalte en 2 capas por ambas caras de las láminas de alfajor para proteger contra la corrosión y mejorar la estética y durabilidad. 6. Inspección final:		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Se llevará a cabo una inspección final para verificar que todo esté conforme con las especificaciones y normas del proyecto, incluyendo los acabados y la correcta instalación de todos los elementos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ El trabajo debe cumplir con los requisitos establecidos en la NTC 7, que regula las especificaciones para láminas de acero al carbono, estructural y de alta resistencia, tanto laminadas en caliente como en frío.
- ✓ Se deberá verificar que las láminas de alfajor, los refuerzos, las soldaduras, y el acabado final se ajusten a las especificaciones y no presenten defectos.

MATERIALES:

- ✓ Láminas de alfajor antideslizante, espesor 3.5 mm.
- ✓ Ángulos de 1½" para refuerzos.
- ✓ Agarraderas y pernos.
- ✓ Materiales de soldadura.
- ✓ Pintura anticorrosiva y esmalte (2 capas).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará la instalación de las láminas de alfajor y sus componentes una vez que la instalación haya sido revisada y aprobada por la supervisión

12,3	PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED CAL 18 ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA INCLUYE MARCO CERRADURA Y BISAGRAS Y/O RIEL Y/O MONTANTE TIPO PERSIANA EN LAMINA COLD ROLLED CAL 18.	M2
------	--	----

La actividad consiste en el suministro e instalación de puertas fabricadas en lámina Cold Rolled calibre 18, con acabado en pintura electrostática, incluyendo marco, cerradura, bisagras, riel y/o montante tipo persiana en la misma lámina Cold Rolled calibre 18.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. Suministro y verificación de materiales:
 - ✓ Proveer puertas fabricadas en lámina Cold Rolled calibre 18, con acabado en pintura electrostática.
 - ✓ Incluir todos los elementos necesarios como marco, cerradura, bisagras, riel y/o montante tipo persiana, todos en la misma lámina Cold Rolled calibre 18.
2. Preparación del área de instalación:
 - ✓ Verificar que el área destinada para la instalación de la puerta esté libre de escombros y en condiciones óptimas para recibir la estructura.
 - ✓ Realizar las mediciones correspondientes para asegurar que las dimensiones de la puerta y el marco coincidan con el espacio destinado.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

3. Instalación del marco:

- ✓ Instalar el marco de la puerta, asegurándose de que esté alineado y nivelado correctamente. El marco debe fijarse a las paredes o estructuras según corresponda.
- ✓ Verificar la fijación adecuada para evitar desplazamientos o movimientos no deseados.

4. Instalación de la puerta:

- ✓ Colocar la puerta en el marco, asegurando que las bisagras se instalen de manera correcta para que la puerta funcione con facilidad.
- ✓ Si es necesario, instalar riel y/o montante tipo persiana según el tipo de puerta y el diseño especificado.

5. Colocación de cerradura y ajuste final:

- ✓ Instalar la cerradura de acuerdo con las especificaciones y asegurar que esté en funcionamiento adecuado.
- ✓ Realizar ajustes finales para asegurar que la puerta cierre correctamente y que todos los elementos estén bien alineados.

6. Acabado final:

- ✓ Verificar que la puerta, cerradura, bisagras y otros componentes estén correctamente instalados y operativos.
- ✓ Inspeccionar la pintura electrostática para asegurarse de que esté uniforme y sin imperfecciones.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ Las puertas deben cumplir con las especificaciones de lámina Cold Rolled calibre 18 y tener un acabado de pintura electrostática uniforme.
- ✓ El funcionamiento de la puerta debe ser fluido, sin problemas de apertura, cierre ni ajustes.
- ✓ Los componentes adicionales, como cerraduras, bisagras y montantes, deben estar instalados correctamente y cumplir con su propósito.

MATERIALES:

- ✓ Lámina Cold Rolled calibre 18.
- ✓ Pintura electrostática.
- ✓ Marco, cerradura, bisagras, riel y/o montante tipo persiana.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará la instalación de la puerta completa, incluyendo todos los componentes, una vez que la instalación haya sido revisada y aprobada por la supervisión. El precio unitario será el consignado en el contrato.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

12,4	CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA CALIBRE 10" PVC ENCAUCHETADA H=2M (2"x2"), INCLUYE MAMPOSTERIA H= 0,7 MT, ALFAJIA EN CONCRETO E= 0.05, PEDESTAL EN CONCRETO DE 3000 PSI IMPERMEABILIZADO (0.25X0.25MT), VIGA DE AMARRE EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI IMPERMEABILIZADO	M
La actividad consiste en el suministro e instalación de un cerramiento en malla eslabonada de calibre 10" PVC encauchada (2"x2") con una altura de 2 metros. Este cerramiento incluye mampostería de 0,7 metros de altura, alfajía en concreto de espesor 0,05 metros, pedestal en concreto de 3000 PSI impermeabilizado (0,25 x 0,25 metros), y viga de amarre en concreto reforzado de 3000 PSI impermeabilizado. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: 1. Suministro y verificación de materiales: ✓ Malla eslabonada: Malla eslabonada de calibre 10" PVC encauchada con dimensiones de 2" x 2", resistente a la intemperie y adecuada para cerramientos. ✓ Mampostería: Suministro de bloques o ladrillos para la mampostería de 0,7 metros de altura. ✓ Alfajía de concreto: Alfajía de concreto de espesor 0,05 metros para la base de la estructura. ✓ Pedestal de concreto: Concreto de 3000 PSI para la base del pedestal, con medidas de 0,25 x 0,25 metros. ✓ Viga de amarre en concreto: Viga de amarre de concreto reforzado de 3000 PSI para asegurar la estructura, impermeabilizada. 2. Preparación del área: ✓ Verificar que el terreno esté nivelado y libre de escombros. ✓ Marcar y medir el área donde se instalará el cerramiento, considerando las especificaciones del proyecto. 3. Construcción de mampostería: ✓ Construir la mampostería de 0,7 metros de altura con los materiales especificados. ✓ Asegurarse de que la mampostería esté alineada y nivelada, realizando un rejuntado adecuado y permitiendo un curado del material. 4. Instalación de la alfajía: ✓ Instalar la alfajía de concreto de espesor 0,05 metros sobre la mampostería, asegurando su nivelación y fijación para proporcionar soporte a la malla eslabonada. 5. Colocación de pedestal: ✓ Colocar los pedestales de concreto de 3000 PSI, de 0,25 x 0,25 metros, sobre una base firme y nivelada, asegurando su impermeabilización.		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

6. Construcción de viga de amarre:

- ✓ Verificar que la viga de amarre esté construida con concreto reforzado de 3000 PSI y que esté correctamente impermeabilizada.
- ✓ Colocar la viga de amarre a lo largo de la base del cerramiento, de manera que brinde estabilidad a la estructura.

7. Instalación de la malla eslabonada:

- ✓ Colocar la malla eslabonada de calibre 10" PVC encauchada (2"x2") sobre la estructura, asegurando que quede tensionada correctamente y fijada a la mampostería, pedestal y viga de amarre utilizando los sistemas de sujeción adecuados.
- ✓ Verificar la correcta alineación y tensión de la malla, garantizando su estabilidad.

8. Acabado y revisión final:

- ✓ Verificar que la instalación de la malla eslabonada sea adecuada y que no existan imperfecciones en el cerramiento.
- ✓ Realizar una inspección final para asegurar que todo el sistema de cerramiento esté en condiciones óptimas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ La malla debe estar correctamente tensada y fijada.
- ✓ La mampostería debe estar alineada y libre de fisuras.
- ✓ El pedestal, viga de amarre y alfajía deben estar correctamente colocados y nivelados.
- ✓ Las medidas de la malla y los elementos deben ajustarse a las especificaciones del proyecto.

MATERIALES:

- ✓ Malla eslabonada calibre 10" PVC encauchada (2"x2").
- ✓ Bloques o ladrillos para mampostería.
- ✓ Alfajía de concreto (0,05 metros de espesor).
- ✓ Concreto de 3000 PSI para pedestal y viga de amarre.
- ✓ Elementos de fijación para la malla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará la instalación completa del cerramiento, incluidos todos los componentes (malla, mampostería, pedestal, viga de amarre, etc.), una vez que haya sido revisada y aprobada por la supervisión.

12,5	REJILLAS PISO 0.30, INCLUYE ANTICORROSIVO Y ESMALTE A DOS CAPAS	M2
------	---	----

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

La actividad consiste en el suministro e instalación de rejillas de piso de 0.30 metros, las cuales deben ser tratadas con anticorrosivo y esmalte a dos capas para garantizar su durabilidad y resistencia.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. Suministro y verificación de materiales:

- ✓ Rejillas de piso de 0.30 metros: Las rejillas deben ser fabricadas en material resistente, adecuado para su uso en pisos, con dimensiones de 0.30 metros y características que garanticen la ventilación, drenaje y seguridad.
- ✓ Anticorrosivo: Se debe utilizar un anticorrosivo adecuado para prevenir el deterioro de las rejillas debido a la exposición a la humedad y otros factores ambientales.
- ✓ Esmalte: El esmalte debe ser de alta calidad, apto para exteriores, con propiedades de resistencia a rayaduras y al desgaste, y que sea compatible con el anticorrosivo.

2. Preparación de la superficie:

- ✓ Verificar que el área donde se instalarán las rejillas esté limpia, nivelada y libre de polvo, grasa, aceites o cualquier otro contaminante que pueda interferir con la adherencia del anticorrosivo y esmalte.

3. Tratamiento de las rejillas:

- ✓ Aplicación de anticorrosivo: Antes de aplicar el esmalte, las rejillas deben ser cubiertas con una capa de anticorrosivo. Esta capa debe ser aplicada de manera uniforme en todas las superficies metálicas de las rejillas, asegurando que no haya áreas sin cubrir. El anticorrosivo debe secarse completamente antes de proceder con el siguiente paso.
- ✓ Aplicación de esmalte: Una vez que el anticorrosivo esté seco, se aplicará una capa de esmalte. El esmalte debe aplicarse en al menos dos capas para garantizar la protección duradera. La primera capa debe dejarse secar adecuadamente antes de aplicar la segunda capa.

4. Instalación de las rejillas:

- ✓ Colocar las rejillas en el lugar designado, asegurándose de que estén alineadas y niveladas. Las rejillas deben fijarse correctamente, utilizando los elementos de sujeción necesarios (tornillería, pernos, etc.), asegurando que estén estables y no se deslicen o muevan.
- ✓ Verificar que las rejillas se ajusten adecuadamente al espacio, sin dejar huecos o aberturas que puedan afectar su funcionamiento o seguridad.

5. Revisión final:

- ✓ Inspeccionar la instalación para asegurarse de que las rejillas estén correctamente colocadas, niveladas y fijadas.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Verificar que el acabado de las rejillas con anticorrosivo y esmalte sea uniforme, sin manchas ni áreas sin cubrir.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ La rejilla debe estar instalada de forma estable, sin movimientos ni desplazamientos.
- ✓ El anticorrosivo y esmalte deben estar aplicados uniformemente, sin burbujas o imperfecciones visibles.
- ✓ Las rejillas deben estar alineadas y niveladas correctamente.

MATERIALES:

- ✓ Rejillas de piso de 0.30 metros.
- ✓ Anticorrosivo adecuado para el material de la rejilla.
- ✓ Esmalte resistente, adecuado para exteriores y compatible con el anticorrosivo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará la instalación de las rejillas de piso, incluyendo el tratamiento con anticorrosivo y esmalte a dos capas, una vez que se haya verificado que la instalación cumple con los estándares establecidos y se haya aprobado por la supervisión. El pago se realizará conforme a las unidades instaladas, según las especificaciones del contrato.

12.6	CLOSET EN LAMINA COLD ROLLED CAL. 18 CON ENTREPAÑOS, CAJONES, PUERTAS DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	M2
------	--	----

El clóset en lámina cold rolled cal. 18 será fabricado e instalado de acuerdo a las especificaciones técnicas proporcionadas, y se incluirán todos los componentes necesarios para su funcionamiento completo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. Suministro y fabricación del clóset:

- ✓ **Materiales:** El clóset será fabricado en lámina cold rolled cal. 18, que proporciona alta resistencia y durabilidad.
- ✓ **Diseño:** El diseño del clóset incluirá entrepaños, cajones y puertas según las especificaciones técnicas proporcionadas. Las dimensiones y el número de entrepaños, cajones y puertas se ajustarán a las necesidades del espacio y a los requerimientos de funcionalidad.
- ✓ **Accesorios incluidos:** El clóset incluirá todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, tales como bisagras, herrajes, guías para cajones, tiradores, entre otros, conforme a las especificaciones técnicas.

2. Fabricación y montaje:

- ✓ Las piezas del clóset serán fabricadas y montadas en taller o directamente en obra, según las indicaciones del proyecto.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Corte y perforado: Las láminas de cold rolled cal. 18 se cortarán y perforarán con precisión para encajar los entrepaños, cajones y puertas, siguiendo el diseño previamente aprobado.
- ✓ Montaje en obra: El clóset será instalado en el espacio destinado, asegurándose de que las piezas estén alineadas correctamente. Las puertas deben abrir y cerrar sin obstáculos, y los cajones deben deslizarse suavemente.

3. Instalación de accesorios:

- ✓ Puertas: Las puertas del clóset serán instaladas con bisagras resistentes, asegurando que se abran y cierren de manera fluida y sin dificultad. Los tiradores se instalarán según el diseño acordado.
- ✓ Cajones: Los cajones deben ser instalados con guías adecuadas para garantizar que se deslicen de manera correcta. Se verificarán los mecanismos de cierre y apertura.
- ✓ Entrepaños: Los entrepaños deben ser fijos o ajustables, dependiendo de la especificación técnica, y deben estar correctamente sujetos a la estructura del clóset.

4. Revisión y acabado:

- ✓ Verificar que todas las piezas estén correctamente alineadas y montadas de acuerdo al diseño.
- ✓ Los acabados de la lámina cold rolled cal. 18 deben ser revisados para asegurar que no haya bordes filosos, imperfecciones o defectos visibles.
- ✓ Los accesorios como bisagras, guías de cajones y tiradores deben estar correctamente ajustados y funcionando.

5. Inspección final:

- ✓ Se inspeccionará el clóset completo para asegurarse de que todas las partes estén en su lugar y operando correctamente. Se debe verificar que las puertas abran y cierren suavemente, los cajones deslicen adecuadamente y que los entrepaños estén bien sujetos.
- ✓ Se debe verificar que el clóset esté libre de defectos visibles y que el acabado sea conforme a las especificaciones técnicas.

MATERIALES:

- ✓ Lámina cold rolled cal. 18.
- ✓ Accesorios: Bisagras, guías para cajones, tiradores, herrajes y demás elementos necesarios.
- ✓ Acabados: Pintura en esmalte o anticorrosivo según las especificaciones.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ Las puertas deben abrir y cerrar sin dificultad y con un ajuste adecuado.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Los cajones deben deslizarse sin fricción ni obstáculos, y deben estar alineados correctamente.
- ✓ Los entrepaños deben estar firmemente instalados y nivelados.
- ✓ Los acabados deben ser uniformes y libres de imperfecciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará el suministro e instalación del clóset, considerando la fabricación, los materiales, la instalación de puertas, cajones, entrepaños y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. El pago se efectuará conforme al número de unidades instaladas, de acuerdo con las especificaciones y supervisión del contrato.

13,0	CARPINTERIA EN ALUMINIO Y VIDRIO	
13,1	VENTANERIA CORREDIZA EN ALUMINIO REF: SERIE 744 VIDRIO DE 5 MM. INCLUYE TODOS SUS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN (m²)	M2

La ventanería corrediza en aluminio Serie 744 con vidrio de 5 mm será suministrada e instalada de acuerdo con las especificaciones del proyecto, asegurando su funcionamiento óptimo y adecuado a las necesidades del diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. Suministro y fabricación de la ventanería corrediza:
 - ✓ Materiales: Se utilizará aluminio Serie 744, reconocido por su durabilidad y resistencia a las inclemencias del tiempo.
 - ✓ Vidrio: El vidrio será de 5 mm de espesor, proporcionando la resistencia y aislamiento térmico y acústico necesarios.
 - ✓ Elementos adicionales: La ventanería incluirá todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, tales como herrajes, rodillos, guías, sellos y tornillería, conforme a las especificaciones técnicas.
2. Medición e instalación:
 - ✓ Medición en obra: Se tomarán las medidas precisas de la apertura para asegurar un ajuste perfecto y preciso de las ventanas. Las dimensiones del área deben ser verificadas antes de la fabricación de la ventanería.
 - ✓ Fabricación a medida: La ventanería se fabricará según las medidas exactas para cada apertura, asegurando que el marco y los vidrios se ajusten perfectamente.
3. Instalación:
 - ✓ Colocación de los marcos: El marco de la ventanería será colocado en el lugar correspondiente, asegurándose de que esté nivelado y alineado correctamente. Se utilizarán anclajes y fijaciones apropiadas para garantizar la estabilidad y seguridad del sistema.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Instalación de los vidrios: Los vidrios de 5 mm serán insertados en el marco y asegurados con el uso de sellos de goma o silicona para evitar filtraciones de agua y garantizar el aislamiento.
- ✓ Instalación de herrajes y accesorios: Se instalarán los herrajes, rodillos y guías necesarios para el funcionamiento del sistema corredizo. Estos elementos deben ser revisados para asegurar que las ventanas se deslicen suavemente y se cierren de manera segura.

4. Revisión y pruebas:

- ✓ Revisión de deslizamiento: Las ventanas corredizas deben moverse suavemente a lo largo del riel sin trabas. Se debe verificar que no haya ruidos ni fricciones anormales.
- ✓ Verificación de cierre hermético: Se debe comprobar que las ventanas se cierren herméticamente, sin dejar espacio para filtraciones de aire o agua.
- ✓ Inspección final: La ventanería debe estar libre de rayaduras, defectos en el vidrio y daños en el marco o herrajes. Todos los componentes deben estar firmemente sujetos.

5. Acabado y limpieza:

- ✓ Se limpiarán tanto los vidrios como los marcos para asegurar que no haya restos de materiales de instalación, polvo o suciedad.
- ✓ El acabado del aluminio debe ser uniforme y libre de imperfecciones.

MATERIALES:

- ✓ Aluminio Serie 744 para el marco.
- ✓ Vidrio de 5 mm de espesor.
- ✓ Herrajes, rodillos y guías para la instalación corrediza.
- ✓ Sellos y silicona para el aislamiento de la ventanería.
- ✓ Tornillería y fijaciones necesarias.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ El deslizamiento de las ventanas debe ser fluido y sin obstrucciones.
- ✓ Los vidrios deben estar correctamente instalados, sin fisuras ni imperfecciones.
- ✓ Las juntas deben estar bien selladas, garantizando un cierre hermético.
- ✓ El acabado debe ser uniforme, sin defectos visibles en el aluminio o vidrio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará conforme al área de ventanería instalada en metros cuadrados (m²), considerando el suministro de los materiales, fabricación, instalación y todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del sistema corredizo.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

14,0	CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE	
14,1	LAVAPLATOS MESON EMPOTRAR ACERO INOXIDABLE 100 X 50CM INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	UN

El suministro e instalación del lavaplatos mesón empotrar de acero inoxidable de 100 x 50 cm incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, garantizando la durabilidad y funcionalidad del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Suministro del Lavaplatos:
 - ✓ Material: El lavaplatos será fabricado en acero inoxidable, un material resistente a la corrosión, ideal para ambientes húmedos y de uso intensivo en cocinas y comedores.
 - ✓ Medidas: Las dimensiones del lavaplatos son 100 x 50 cm, con un diseño adecuado para ser empotrado en el mesón o encimera.
- Instalación:
 - ✓ Preparación de la superficie: Se debe preparar la encimera o mesón donde se instalará el lavaplatos. Esta superficie debe estar limpia, nivelada y libre de impurezas que puedan afectar la instalación.
 - ✓ Corte y ajuste: Se realiza el corte en la encimera con las medidas exactas para el lavaplatos. Se verifica que el ajuste sea perfecto para evitar filtraciones o desajustes.
 - ✓ Colocación del lavaplatos: El lavaplatos se coloca en el espacio preparado, asegurándose de que quede nivelado y perfectamente encajado.
- Instalación de Grifería y Accesorios:
 - ✓ Grifería: Se instalará una grifera de alta calidad, adecuada para su uso en un lavaplatos de acero inoxidable. La grifería será de fácil uso y tendrá una correcta conexión a las tuberías de agua fría y caliente (si corresponde).
 - ✓ Accesorios adicionales: La instalación incluye todos los accesorios necesarios para un funcionamiento adecuado, como tubos de conexión, sellos de goma para evitar fugas, y sifón.
- Pruebas de Funcionamiento:
 - ✓ Verificación de fugas: Una vez instalado el lavaplatos, se procederá a realizar una prueba de funcionamiento para asegurar que no haya fugas de agua en las conexiones de la grifería y el desagüe.
 - ✓ Comprobación de drenaje: Se debe verificar que el agua drene correctamente a través del sifón y el sistema de desagüe.
 - ✓ Revisión de grifería: Se debe comprobar que la grifería funcione de manera fluida, tanto para agua caliente como fría, según se requiera.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

5. Limpieza y Acabado:

- ✓ Se limpiará el lavaplatos, el área circundante y las conexiones para asegurar que no queden restos de material de instalación ni residuos de agua.
- ✓ El acabado del acero inoxidable debe ser revisado para verificar que no haya rayaduras ni defectos.

MATERIALES:

- ✓ Lavaplatos de acero inoxidable 100 x 50 cm.
- ✓ Grifería de alta calidad (de preferencia con acabado en acero inoxidable).
- ✓ Accesorios de instalación: Tuberías de conexión, sifón, sellos de goma, tornillería y otros elementos necesarios.
- ✓ Herramientas y equipos de instalación adecuados para corte, nivelación y ajuste.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ El lavaplatos debe estar perfectamente alineado y nivelado con la encimera.
- ✓ No debe haber fugas en las conexiones de agua o desagüe.
- ✓ La grifería debe funcionar correctamente en cuanto a apertura y cierre, sin dificultades.
- ✓ El acabado del acero inoxidable debe estar libre de rayaduras o defectos visibles.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará conforme a la instalación completa del lavaplatos en base a la unidad (lavaplatos completo), que incluye el suministro e instalación del lavaplatos, la grifería, accesorios y mano de obra necesaria para su correcto funcionamiento.

14,2	ESTUFA DE EMPOTRAR EN ACERO INOXIDABLE, DE CUATRO PUESTOS DE 58,5 CMS X 43,5 CMS DE GAS NATURAL INCLUYE TODOS SUS ACCESORIOS	UN
------	--	----

El suministro e instalación de la estufa de empotrar en acero inoxidable, con cuatro puestos de 58,5 cm x 43,5 cm, diseñada para gas natural, incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, asegurando la seguridad y eficiencia del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. Suministro de la Estufa:

- ✓ Material: La estufa será fabricada en acero inoxidable, lo que garantiza alta durabilidad, resistencia a la corrosión y un fácil mantenimiento.
- ✓ Medidas: Las dimensiones del producto son de 58,5 cm x 43,5 cm, con espacio para cuatro puestos de cocina, adecuados para el uso en hogares, cocinas profesionales u otros ambientes.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Tipo de gas: La estufa está diseñada para ser alimentada con gas natural y se incluirán todos los componentes necesarios para su conexión.

2. Preparación para la Instalación:

- ✓ Revisión del espacio de instalación: Antes de la instalación, se debe verificar que el espacio donde se empotrará la estufa esté libre de obstrucciones y que las dimensiones sean las adecuadas para el modelo específico de estufa.
- ✓ Corte en la encimera o mesón: Si es necesario, se realizará un corte en la superficie del mesón o encimera según las dimensiones del aparato. Se asegura que el corte sea limpio y preciso.

3. Instalación de la Estufa:

- ✓ Colocación y ajuste: La estufa se coloca en el espacio preparado, asegurando que quede ajustada correctamente en el corte de la encimera. Se verifica que esté nivelada y perfectamente alineada.
- ✓ Conexión de gas: Se realiza la conexión a la tubería de gas natural, asegurándose de que se cumplan todos los estándares de seguridad y que no haya fugas. La conexión será realizada por personal autorizado y capacitado.

4. Instalación de Accesorios:

- ✓ Conexiones adicionales: Se instalarán las mangueras, conectores y cualquier otro accesorio necesario para asegurar una correcta operación de la estufa.
- ✓ Verificación de funcionamiento: Después de instalar la estufa y los accesorios, se procederá a verificar que todos los quemadores estén funcionando correctamente.

5. Pruebas de Seguridad y Funcionamiento:

- ✓ Revisión de fugas: Se llevará a cabo una prueba de fugas para asegurar que no haya escapes de gas en las conexiones. Esto se realizará con una solución jabonosa o mediante un detector de fugas.
- ✓ Prueba de encendido: Se verificará que todos los quemadores enciendan correctamente y que la regulación de la intensidad de la llama funcione de manera adecuada.
- ✓ Chequeo de control de temperatura: Se ajustará cada quemador para garantizar su funcionamiento eficiente, sin irregularidades en el flujo de gas.

6. Limpieza y Acabado:

- ✓ Se procederá a limpiar la estufa y el área circundante de cualquier residuo o material de instalación.
- ✓ Se verificará el acabado del acero inoxidable para asegurar que no haya rayaduras ni daños visibles.

MATERIALES:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Estufa de empotrar en acero inoxidable de 58,5 cm x 43,5 cm con cuatro puestos de gas natural.
- ✓ Accesorios de conexión de gas, mangueras, adaptadores y fijaciones necesarias.
- ✓ Herramientas de instalación y equipo de seguridad para trabajar con gas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ La estufa debe estar empotrada de forma segura, sin holuras ni desplazamientos.
- ✓ Las conexiones de gas deben estar libres de fugas, y los quemadores deben encenderse y apagarse de manera eficiente.
- ✓ El acabado del acero inoxidable debe estar libre de imperfecciones, manchas o rayaduras visibles.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará conforme a la instalación completa de la estufa empotrada en acero inoxidable, con la conexión adecuada a gas natural, los accesorios requeridos y la mano de obra necesaria para su instalación y puesta en funcionamiento.

14,3	CAMPANA EXTRACTORA EN ACERO INOXIDABLE TIPO 304-CALIBRE 18 EN ACABADO SUPERFICIAL SATINADO DISEÑO AMERICANO	UN
------	---	----

El suministro e instalación de la campana extractora en acero inoxidable tipo 304, calibre 18, con acabado superficial satinado, siguiendo el diseño americano, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, asegurando un rendimiento óptimo en la extracción de humos y vapores en la cocina.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. Suministro de la Campana Extractora:

- ✓ **Material:** La campana será fabricada en acero inoxidable tipo 304, que es altamente resistente a la corrosión y fácil de limpiar, ideal para cocinas donde se manejan altas temperaturas y humedad.
- ✓ **Acabado:** La campana tendrá un acabado satinado que proporciona un aspecto elegante y sofisticado, a la vez que es resistente a las huellas dactilares y manchas.
- ✓ **Diseño:** La campana será de diseño americano, lo que garantiza un estilo moderno y funcional, adaptado a las necesidades de cocina y a los espacios actuales.

2. Preparación para la Instalación:

- ✓ **Revisión del espacio de instalación:** Antes de la instalación, se verificará que el área sobre la que se instalará la campana esté libre de obstrucciones y cumpla con las dimensiones requeridas por el modelo de campana extractora.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Definir ubicación de la campana: Se marcará el área exacta para la instalación de la campana, asegurando que esté correctamente alineada con la zona de cocina donde se utilizará, permitiendo una eficiente extracción de humos.

3. Instalación de la Campana:

- ✓ Colocación: La campana extractora se montará en el espacio definido, asegurándose de que esté fijada de manera firme y segura a la pared o al techo, según el tipo de instalación.
- ✓ Conexión eléctrica: Se realizará la conexión eléctrica necesaria para su funcionamiento, cumpliendo con las normas de seguridad vigentes.
- ✓ Conexión de ductos de extracción: La campana se conectará a los ductos de extracción de aire, asegurando un flujo adecuado de aire hacia el exterior, sin fugas.

4. Instalación de Accesorios:

- ✓ Se instalarán los filtros y características de ventilación necesarias para asegurar el correcto funcionamiento de la campana. Los filtros deben ser fácilmente accesibles para su mantenimiento.
- ✓ Ajustes de velocidad y potencia: Se ajustarán los controles de velocidad y potencia de extracción para asegurar que la campana funcione a su máxima capacidad, eliminando eficazmente los vapores y olores.

5. Verificación y Pruebas:

- ✓ Prueba de funcionamiento: Se verificará que la campana funcione correctamente, incluyendo las diferentes velocidades de extracción y el correcto encendido de las luces.
- ✓ Chequeo de extracción de aire: Se comprobará que los ductos de extracción de aire estén funcionando sin obstrucciones y que la campana elimine eficazmente los humos y vapores generados al cocinar.
- ✓ Revisión de conexiones eléctricas y ductos: Se asegurará que las conexiones eléctricas sean seguras y que los ductos estén correctamente sellados para evitar pérdidas de aire.

6. Limpieza y Acabado:

- ✓ Limpieza de la campana: Se realizará una limpieza final de la campana y el área circundante, para eliminar cualquier residuo de instalación.
- ✓ Verificación del acabado: Se inspeccionará el acabado satinado de acero inoxidable para asegurar que esté libre de rayaduras o daños.

MATERIALES:

- ✓ Campana extractora de acero inoxidable tipo 304, calibre 18, acabado satinado, diseño americano.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Accesorios de instalación: filtros, ductos de extracción, cables eléctricos, pernos, fijaciones y demás elementos necesarios para su correcta instalación.
- ✓ Herramientas de instalación y equipo de seguridad para el trabajo eléctrico.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ La campana debe estar instalada de forma segura, nivelada y sin movimientos.
- ✓ Las conexiones eléctricas y de ductos deben estar libres de fugas.
- ✓ El sistema de extracción debe ser eficaz, sin ruidos excesivos o vibraciones.
- ✓ El acabado en acero inoxidable debe estar libre de manchas, rayaduras o daños visibles.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará conforme a la instalación completa de la campana extractora en acero inoxidable tipo 304, con la conexión adecuada a ductos de extracción y conexión eléctrica, incluyendo los accesorios requeridos y la mano de obra necesaria para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

14,4	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESCALERAS DE SOBREPONER TRES PELDAÑOS EN ACERO INOXIDABLE.	UN
------	--	----

Esta instalación incluye la colocación de la escalera ya fabricada sobre la piscina, asegurando que quede firmemente instalada en la zona de acceso a la piscina. Se utilizarán los elementos y accesorios necesarios como fijaciones, pernos y tornillería para garantizar que la escalera quede correctamente fijada y cumpla con los estándares de seguridad y funcionalidad. Además, se verificará que el montaje sea seguro y adecuado para el uso, sin generar riesgos o inestabilidad.

14,5	PUERTA EN VIDRIO TEMPLADO LAMINADO PLANILUX (4 mm) COOL-LITE ST 136 + PVB standard (2 x 0,38 mm) + PLANILUX (4 mm) BISAGRA HIDRÁULICA (SPEEDY O SIMILAR) INCLUYE CERRADURA (YALE O SIMILAR) Y PORTA CERRADURA EN ALUMINIO PARA PUERTAS DE VIDRIO, COLOR NEGRO ACERO INOXIDABLE DE 40 CM, CHAPAS ENTRE OTROS.	M2
------	--	----

Suministro e instalación de puerta en vidrio templado laminado PLANILUX (4 mm) COOL-LITE ST 136 + PVB standard (2 x 0,38 mm) + PLANILUX (4 mm). Incluye bisagra hidráulica (SPEEDY o similar), cerradura (YALE o similar) y porta cerradura en aluminio para puertas de vidrio, color negro, acero inoxidable de 40 cm, chapas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

Procedimiento de Ejecución:

1. Medición y Preparación:

- ✓ Medición precisa del área donde se instalará la puerta, verificando que la estructura esté limpia, seca y libre de impurezas.
- ✓ Verificación de las dimensiones según especificaciones y requerimientos del proyecto.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

2. Suministro y Corte:

- ✓ Suministro de los vidrios templados y materiales necesarios según las especificaciones técnicas mencionadas.
- ✓ Corte del vidrio de acuerdo con las medidas exactas proporcionadas.

3. Instalación de Bisagras y Cerradura:

- ✓ Instalación de bisagra hidráulica (SPEEDY o similar), asegurando su fijación segura a la estructura de la puerta.
- ✓ Colocación de la cerradura (YALE o similar) y el porta cerradura en aluminio, ajustando su correcta alineación.

4. Montaje Final:

- ✓ Fijación del vidrio templado a la estructura metálica de la puerta con los accesorios y fijaciones necesarias.
- ✓ Revisión final de la alineación y funcionamiento de la puerta.

Materiales:

- ✓ Vidrio templado laminado PLANILUX (4 mm) COOL-LITE ST 136 + PVB standard (2 x 0,38 mm).
- ✓ Bisagra hidráulica SPEEDY o similar.
- ✓ Cerradura YALE o similar.
- ✓ Porta cerradura en aluminio para puertas de vidrio, color negro.
- ✓ Acero inoxidable de 40 cm.
- ✓ Chapas y otros elementos necesarios para la instalación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:

- ✓ Las tolerancias deben ajustarse a las normas de fabricación para vidrio templado y elementos metálicos, con un margen de error de ± 2 mm en las dimensiones de la puerta y de ± 1 mm en las instalaciones de bisagras y cerraduras.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará en su totalidad al momento de la entrega e instalación completa de la puerta, una vez que la misma haya sido verificada y puesta en funcionamiento según las especificaciones acordadas.

14,6	CERRAMIENTO EN VIDRIO TEMPLADO DE 8MM TRANSPARENTE, SOPORTADO EN POSTES DE ACERO INOXIDABLE DE 1 1/2", CON TOCETOS DEL MISMO MATERIAL PARA SOPORTAR LOS PANELES. EL VALOR INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS. SE DEBERÁ COLOCAR CADA PANEL	M
------	---	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

	DE POR MEDIO EN PELÍCULA TIPO SANDBLASTING, EL ESCUDO DE LA FUERZA AÉREA INTERCALADO CON EL ESCUDO DEL CACOM-6.	
El cerramiento será realizado con vidrio templado de 8mm de espesor, de tipo transparente, y será soportado en postes de acero inoxidable de 1 1/2", con tocetos del mismo material para garantizar una correcta sujeción y estabilidad de los paneles. El proceso de instalación incluye los siguientes pasos: 1. Instalación del vidrio: Se instalarán los paneles de vidrio templado de 8mm, garantizando que cada uno esté debidamente colocado y nivelado. 2. Película tipo Sandblasting: Cada panel será cubierto con una película tipo Sandblasting, la cual proporcionará el acabado deseado y el efecto translucido necesario para el diseño del cerramiento. 3. Escudos: Se intercalarán los escudos de la Fuerza Aeroespacial y del CACOM-6 según lo solicitado por parte de la supervisión, asegurando su correcta colocación entre los paneles de vidrio. Incluye: ✓ Materiales: vidrio templado de 8mm, acero inoxidable para los postes y tocetos, película Sandblasting, y escudos. ✓ Mano de obra especializada para la correcta instalación de los paneles y elementos adicionales. ✓ Equipos y herramientas necesarias para la correcta ejecución de la instalación. FORMA DE PAGO: Pago al finalizar la instalación y verificación de que el cerramiento cumple con todas las especificaciones acordadas, garantizando que los elementos estén correctamente colocados, incluyendo los escudos intercalados y la correcta colocación de la película tipo Sandblasting en los paneles de vidrio.		
14,7	SUMINISTRO Y INSTALACIÓN DE PELÍCULA SANDBLASTING EN VIDRIO TEMPLADO CON EL DISEÑO DEL ESCUDO DE LA FUERZA AÉREA INTERCALADO CON EL ESCUDO DEL CACOM-, INCLUYE EL RETIRO DE LA PELICULA EXISTENTE.	M2
El suministro e instalación de película Sandblasting en vidrio templado con el diseño del escudo de la Fuerza Aérea intercalado con el escudo del CACOM incluye todos los elementos necesarios para su correcta aplicación, garantizando la estética y durabilidad del acabado, además de una correcta adhesión al vidrio templado y la retirada de la película existente. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: Suministro de Materiales: ✓ Película Sandblasting: Se utilizará película de tipo Sandblasting de alta calidad, diseñada específicamente para su aplicación sobre vidrio templado. Esta película proporciona un		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

acabado esmerilado, permitiendo la visibilidad del diseño personalizado mientras ofrece un aspecto translúcido.

- ✓ **Diseño:** El diseño que se incluirá en la película será el escudo de la Fuerza Aeroespacial intercalado con el escudo del CACOM, realizado con la precisión necesaria para asegurar la correcta visualización y definición de los elementos gráficos, los diseños deberán ser solicitados al supervisor del contrato.
- ✓ **Adhesivo:** La película contará con un adhesivo de alta resistencia, apto para adherirse de manera firme al vidrio templado, asegurando que no haya despegues ni burbujas a lo largo del tiempo.

Preparación para la Instalación:

- ✓ **Verificación del área de instalación:** Se verificará que el vidrio templado esté limpio, libre de polvo, residuos, aceites, grasas y cualquier otro material extraño que pueda afectar la adhesión de la película.
- ✓ **Retiro de la película existente:** Si se encuentra una película previa en el vidrio, se retirará de manera cuidadosa para evitar daños al vidrio templado y asegurar una superficie limpia y apta para la nueva aplicación.
- ✓ **Medición y Marcado:** Se medirán y marcarán las áreas exactas donde se colocará la película, considerando el diseño y asegurando la correcta alineación del escudo de la Fuerza Aeroespacial y el escudo del CACOM.

Instalación de la Película:

- ✓ **Colocación de la película Sandblasting:** Se aplicará la película Sandblasting sobre el vidrio templado, asegurándose de que el adhesivo se adhiera correctamente y que no haya burbujas de aire o pliegues durante el proceso.
- ✓ **Alineación del diseño:** El diseño del escudo de la Fuerza Aeroespacial y el escudo del CACOM se alineará cuidadosamente, asegurando que ambos escudos sean visibles de manera clara y precisa.
- ✓ **Ajustes finales:** Se hará una inspección detallada para garantizar que el diseño esté colocado correctamente y que la película esté bien adherida sin imperfecciones.

Verificación y Pruebas:

- ✓ **Revisión de la aplicación:** Se revisará que la película esté correctamente colocada y que no haya áreas despegadas o defectos en la aplicación.
- ✓ **Inspección del diseño:** Se comprobará que el diseño esté claro y bien definido, sin distorsiones o errores en los escudos.
- ✓ **Revisión final:** Se hará una inspección de acabado para verificar que la película no tenga burbujas o pliegues y que la adherencia sea firme.

Limpieza y Acabado:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Limpieza del área de trabajo: Se procederá a la limpieza de la superficie de vidrio templado y de los alrededores, eliminando cualquier residuo o herramienta utilizada durante el proceso de instalación.
- ✓ Inspección final: Se llevará a cabo una inspección final para verificar que la película Sandblasting esté correctamente instalada y cumpla con las especificaciones del diseño y la calidad esperada.

MATERIALES:

- ✓ Película Sandblasting de alta calidad.
- ✓ Adhesivo resistente apto para vidrio templado.
- ✓ Diseño del escudo de la Fuerza Aeroespacial y el escudo del CACOM.
- ✓ Herramientas de instalación y limpieza.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ La película debe estar libre de burbujas, pliegues o distorsiones visibles.
- ✓ El diseño debe ser claramente visible, sin áreas borrosas o mal alineadas.
- ✓ La adherencia de la película al vidrio templado debe ser firme, sin despegues.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se realizará conforme a la instalación completa de la película Sandblasting sobre vidrio templado, incluyendo el suministro de materiales, mano de obra, herramientas, accesorios, y la correcta instalación en el sitio de obra. La película debe estar correctamente colocada y el diseño debe ser claramente visible y de acuerdo con las especificaciones al momento de la entrega.

14,8	DIVISIONES PARA BAÑO FABRICADAS EN LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE REF. 304 -2B CALIBRE 20 TERMINADO 3 ANTIMAGNÉTICO, TIPO PANEL DOBLE LAMINA, INTERIOR EN ICOPOR PARA EFECTO ANTI ACÚSTICO, CON DISEÑO MODULAR DE FÁCIL COLOCACIÓN, CUENTA CON BISAGRAS, ZÓCALO, BASES Y PASADOR TOTALMENTE EN ACERO INOXIDABLE, BISAGRA CON APERTURA MAYOR DE 100°, FIJACIÓN Y NIVELACIÓN TÉCNICA SEGÚN EL CASO. PARA LOS SANITARIOS, DUCHAS Y ORINALES DE LAS BATERÍAS DE BAÑOS, EN PANELES ENTAMBORADOS DE ACERO INOXIDABLE TIPO SOCODA 304 2B CALIBRE 20.	M2
------	---	----

El suministro e instalación de divisiones para baño se realizará con materiales de alta calidad, garantizando resistencia, durabilidad y un acabado estético adecuado para áreas de alto tránsito. Estas divisiones están fabricadas en lámina de acero inoxidable tipo 304-2B, calibre 20, con un diseño modular que facilita su colocación, además de contar con características especiales para la insonorización y el aislamiento acústico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Suministro de Materiales:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Lámina de Acero Inoxidable Ref. 304 -2B Calibre 20: La estructura de las divisiones estará fabricada con lámina de acero inoxidable de alta resistencia, acabado antimagnético para un mejor mantenimiento y durabilidad, y un grosor adecuado (calibre 20) para soportar el uso en espacios públicos y de alto tránsito.
- ✓ Panel Doble Lámina con Icopor Interno: Los paneles se compondrán de dos capas de lámina de acero inoxidable con un núcleo de Icopor, el cual proporciona propiedades acústicas para reducir el ruido y asegurar un entorno más confortable en las áreas de baño.
- ✓ Bisagras de Acero Inoxidable: Las bisagras estarán fabricadas en acero inoxidable, con una apertura superior a los 100°, lo que permite un uso cómodo y duradero.
- ✓ Zócalo y Bases en Acero Inoxidable: El zócalo y las bases de las divisiones también serán de acero inoxidable, asegurando que todo el sistema tenga una excelente resistencia a la humedad y al desgaste.
- ✓ Pasadores en Acero Inoxidable: Todos los pasadores serán de acero inoxidable, garantizando un funcionamiento seguro y duradero.
- ✓ Diseño Modular: El sistema está diseñado para una instalación modular rápida y sencilla, lo que facilita tanto el montaje como posibles modificaciones o ajustes futuros.

Preparación para la Instalación:

- ✓ Verificación del área de instalación: Se verificará que el área en la que se instalarán las divisiones esté limpia, libre de obstrucciones y preparada para la correcta instalación de las divisiones.
- ✓ Medición y marcado de ubicación: Se tomarán las medidas exactas del espacio disponible para garantizar una correcta alineación y ajuste de las divisiones.
- ✓ Revisión de los materiales: Antes de la instalación, se comprobará que los paneles, bisagras, zócalos, pasadores y demás elementos estén en buenas condiciones y listos para su instalación.

Instalación de las Divisiones:

- ✓ Montaje de las divisiones: Se procederá con la instalación de los paneles de acero inoxidable, utilizando la técnica de fijación y nivelación adecuada según las especificaciones técnicas para asegurar que las divisiones queden firmemente instaladas y correctamente alineadas.
- ✓ Instalación de bisagras y pasadores: Las bisagras se instalarán de acuerdo con su diseño para asegurar una apertura mayor a 100° y un funcionamiento sin obstáculos. Los pasadores se instalarán en puntos clave para asegurar la estabilidad del sistema.
- ✓ Fijación y nivelación: Durante la instalación, se ajustarán y nivelarán las divisiones para garantizar su correcta colocación y funcionamiento.

Verificación y Pruebas:

- ✓ Revisión de la instalación: Se revisará que las divisiones estén correctamente alineadas y fijadas, sin movimientos o inestabilidad.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Comprobación de apertura de bisagras: Se comprobará que las bisagras funcionen adecuadamente, permitiendo una apertura mayor a 100° sin problemas.
- ✓ Revisión del acabado y ajuste: Se inspeccionará que los paneles estén bien instalados, sin arrugas ni defectos, y que el zócalo y las bases estén correctamente fijados.

Limpieza y Acabado:

- ✓ Limpieza del área de trabajo: Se procederá a la limpieza del área de instalación, eliminando cualquier residuo o material utilizado durante el proceso.
- ✓ Inspección final: Se realizará una inspección final para verificar que las divisiones estén en perfectas condiciones y cumplan con todas las especificaciones técnicas.

MATERIALES:

- ✓ Lámina de acero inoxidable tipo 304-2B calibre 20.
- ✓ Icopor para aislamiento acústico.
- ✓ Bisagras de acero inoxidable con apertura mayor a 100°.
- ✓ Zócalo y bases de acero inoxidable.
- ✓ Pasadores y fijaciones en acero inoxidable.
- ✓ Herramientas y equipo para instalación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ Las divisiones deben estar correctamente alineadas, sin movimientos ni inestabilidad.
- ✓ Las bisagras deben permitir una apertura mayor a 100° sin dificultad.
- ✓ El acabado de los paneles debe ser libre de rayaduras, manchas u otros defectos visibles.
- ✓ La fijación de los paneles y elementos debe ser segura y estable.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se realizará conforme a la instalación completa de las divisiones para baño fabricadas en acero inoxidable, incluyendo el suministro de materiales, mano de obra, herramientas, accesorios y la correcta instalación en el sitio de obra. Las divisiones deben estar funcionales, estéticamente correctas y en perfecto estado al momento de la entrega.

15,0	CUBIERTAS	
15,1	TEJA EN LÁMINA SIN TRASLAPO COLOR EXTERIOR SEGÚN UMA Y BLANCO INTERIOR TIPO SANDWICH PANEL 2" HASTA 50 CM CAL 24 (INCLUYE STANDING S 0,61X16 26 V/B, CLIP TEJA STANDING, TRAXX 3-10-16 X3/4), RELLENO CON POLIESTIRENO (ICOPOR) Y TODO ACCESORIOS NECESARIOS	M2

El suministro e instalación de la teja en lámina tipo sándwich panel se realizará con materiales de alta calidad, garantizando un sistema resistente, eficiente y estéticamente adecuado para las necesidades de la obra. La teja estará fabricada con lámina de acero galvanizado de calibre 24 y relleno de poliestireno (icopor), asegurando un aislamiento térmico y acústico adecuado.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Suministro de Materiales:

- ✓ Teja en Lámina Tipo Sándwich Panel: La teja será fabricada en lámina de acero galvanizado, con un acabado exterior color según UMA y blanco interior. El tipo sándwich panel cuenta con un núcleo de poliestireno (icopor) de 2" de espesor, lo que proporciona un aislamiento térmico y acústico eficiente.
- ✓ Tamaño y Calibre: Las tejas tendrán un tamaño adecuado para cubrir las áreas requeridas, con un ancho de 50 cm y un grosor de 2". El calibre de la lámina es 24, lo que garantiza resistencia y durabilidad.
- ✓ Clip Teja Standing y Traxx: Se incluirán clips tipo standing de 0.61 m de longitud (26 V/B), así como traXX 3-10-16 X3/4 para asegurar la fijación adecuada de las tejas.
- ✓ Relleno de Poliestireno (Icopor): El núcleo de la teja será relleno con poliestireno, lo que proporciona aislamiento térmico y acústico, ayudando a mantener la temperatura en el interior y reduciendo el ruido exterior.

Preparación para la Instalación:

- ✓ Verificación del área de instalación: Se verificará que el área esté limpia y libre de obstáculos, asegurando que las estructuras de soporte estén listas para recibir las tejas.
- ✓ Medición y ubicación de las tejas: Se tomarán las medidas exactas de las áreas a cubrir para garantizar un ajuste preciso y adecuado de las tejas tipo sándwich.
- ✓ Inspección de los materiales: Se inspeccionarán las tejas, clips y traXX para asegurarse de que estén en condiciones óptimas para su instalación.

Instalación de las Tejas:

- ✓ Colocación de las tejas: Las tejas tipo sándwich se instalarán de manera ordenada y alineada, asegurando que las uniones entre ellas sean correctas y estancas. Las tejas serán fijadas con clips tipo standing y traXX para garantizar una sujeción segura.
- ✓ Fijación y ajuste: Las tejas se fijarán correctamente a las estructuras de soporte mediante los clips y traXX, asegurando que se mantengan firmemente en su lugar.
- ✓ Ajuste de los elementos de fijación: Se revisará que todos los clips y traXX estén correctamente colocados y ajustados, para garantizar la estabilidad y seguridad de la instalación.

Verificación y Pruebas:

- ✓ Revisión de la instalación: Se verificará que las tejas estén correctamente colocadas, niveladas y sin desplazamientos. Se revisará que las uniones entre las tejas estén bien ajustadas y que no haya fugas de aire o agua.
- ✓ Prueba de estabilidad: Se comprobará que las tejas estén firmemente sujetas y que no haya movimiento o inestabilidad en la estructura una vez terminada la instalación.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Revisión de acabados: Se inspeccionarán los acabados de la instalación, garantizando que no haya imperfecciones visibles, como abolladuras o rayaduras, en las tejas.

Limpieza y Acabado:

- ✓ Limpieza del área de trabajo: Se procederá a la limpieza del área de instalación, retirando cualquier residuo o herramienta utilizada durante el proceso.
- ✓ Inspección final: Se realizará una inspección final para asegurarse de que las tejas estén correctamente instaladas y que la estructura esté lista para su uso.

MATERIALES:

- ✓ Tejas tipo sándwich panel de 2" con relleno de poliestireno (icopor).
- ✓ Lámina de acero galvanizado calibre 24.
- ✓ Clip teja standing 0,61 m y traXX 3-10-16 X3/4.
- ✓ Herramientas y equipo para instalación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ Las tejas deben estar bien alineadas, sin movimientos ni desplazamientos.
- ✓ Las uniones entre las tejas deben ser estancas, sin filtraciones de aire o agua.
- ✓ El acabado de las tejas debe ser limpio, sin abolladuras ni imperfecciones visibles.
- ✓ La fijación debe ser segura, con clips y traXX correctamente instalados y ajustados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se realizará conforme a la instalación completa de las tejas tipo sándwich panel con relleno de poliestireno, incluyendo el suministro de materiales, mano de obra, herramientas, accesorios y la instalación en el sitio de obra. Las tejas deben estar funcionales y en perfecto estado al momento de la entrega.

15,2	CABALLETE PARA TEJA STANDING SEAM (m)	M
------	---------------------------------------	---

El suministro e instalación del caballete para teja tipo Standing Seam se realizará con materiales de alta calidad, garantizando un sistema robusto, funcional y estéticamente adecuado para las necesidades del proyecto. Este caballete se instalará sobre las uniones de las tejas para asegurar un acabado impermeable y resistente a las inclemencias del clima.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Suministro de Materiales:

- ✓ Caballete: El caballete será fabricado en material compatible con la teja Standing Seam, generalmente de acero galvanizado o aluminio de alta resistencia, con un acabado adecuado para garantizar durabilidad y resistencia a la corrosión.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Dimensiones: El caballete se suministrará en las longitudes requeridas para cubrir las uniones entre las tejas, con una medida estándar que se ajusta al diseño del techo y las especificaciones del proyecto.
- ✓ Accesorios: El suministro incluirá todos los accesorios necesarios para la instalación del caballete, como tornillería, fijaciones y elementos de sellado para asegurar la impermeabilidad de la instalación.

Preparación para la Instalación:

- ✓ Revisión del área de instalación: Se verificará que las tejas y el área de trabajo estén listas para recibir el caballete, asegurando que las uniones de las tejas estén correctamente alineadas y sin obstrucciones.
- ✓ Medición y marcado: Se tomarán las medidas exactas del área donde se instalará el caballete, marcando la posición precisa sobre las tejas para una colocación adecuada.
- ✓ Verificación de materiales: Se inspeccionarán el caballete y los accesorios para asegurar que estén en perfectas condiciones antes de su instalación.

Instalación del Caballete:

- ✓ Colocación del caballete: El caballete será instalado sobre las uniones de las tejas Standing Seam, asegurándose de que cubra adecuadamente las juntas y se fije de forma segura para evitar filtraciones de agua.
- ✓ Fijación: El caballete se fijará mediante tornillos, pernos o fijaciones especiales según lo indique el diseño y las especificaciones técnicas, asegurando que quede correctamente alineado y estanco.
- ✓ Ajuste de los accesorios: Se instalarán los accesorios necesarios, como selladores o perfiles adicionales, para garantizar que las uniones entre las tejas y el caballete estén completamente cerradas.

Verificación y Pruebas:

- ✓ Revisión de la instalación: Se verificará que el caballete esté correctamente colocado, nivelado y alineado, asegurando que las uniones estén bien cubiertas y no haya movimientos o desplazamientos.
- ✓ Prueba de impermeabilidad: Se realizará una prueba para asegurar que el caballete impida el paso de agua a través de las uniones entre las tejas.
- ✓ Revisión de acabados: Se inspeccionará el acabado del caballete para asegurar que no haya imperfecciones visibles, como abolladuras o rayaduras.

Limpieza y Acabado:

- ✓ Limpieza del área de trabajo: Se procederá a la limpieza del área de instalación, retirando cualquier residuo o herramienta utilizada durante la instalación.
- ✓ Inspección final: Se realizará una inspección final para garantizar que el caballete esté correctamente instalado y que el techo esté listo para su uso.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

MATERIALES:

- ✓ Caballete de acero galvanizado o aluminio (según especificaciones).
- ✓ Tornillería, fijaciones y elementos de sellado.
- ✓ Herramientas y equipo para instalación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ El caballete debe estar correctamente alineado, nivelado y sin movimientos.
- ✓ Las uniones entre las tejas y el caballete deben ser estancas, sin filtraciones de agua.
- ✓ El acabado del caballete debe ser libre de imperfecciones visibles, como abolladuras o rayaduras.
- ✓ La fijación debe ser segura, con los tornillos o fijaciones bien ajustados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se realizará conforme a la instalación completa del caballete para teja Standing Seam, incluyendo el suministro de materiales, mano de obra, herramientas, accesorios y la instalación en el sitio de obra. El caballete debe estar funcional y en perfecto estado al momento de la entrega.

16,0	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	
16,1	SANITARIO MANANTIAL BLANCO (un)	Un

El suministro e instalación de un sanitario marca Manantial, modelo Blanco, se llevará a cabo siguiendo las especificaciones técnicas para garantizar un correcto funcionamiento, durabilidad y estética del baño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Suministro del Sanitario:

- ✓ Modelo: Sanitario Manantial Blanco, de alta calidad, diseñado para ser resistente, fácil de mantener y adecuado para la instalación en baños.
- ✓ Material: El sanitario será de cerámica vitrificada blanca, lo que garantiza una alta resistencia a la humedad, manchas y desgaste.
- ✓ Accesorios: El suministro incluye los accesorios necesarios para la correcta instalación, como el asiento, tapa, fijaciones y conexiones de desagüe.

Preparación para la Instalación:

- ✓ Verificación del espacio: Se revisará el área donde se instalará el sanitario, asegurándose de que esté limpia, nivelada y que tenga el espacio adecuado para la instalación del modelo Manantial.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Revisión de conexiones: Se verificarán las conexiones de agua (entrada y salida) para garantizar que estén en condiciones adecuadas y sean compatibles con las del sanitario a instalar.
- ✓ Comprobación de materiales: El sanitario y los accesorios serán inspeccionados antes de la instalación para asegurar que no haya defectos o daños visibles.

Instalación del Sanitario:

- ✓ Ubicación: El sanitario será colocado en el área correspondiente, siguiendo el diseño del baño y asegurando que esté correctamente alineado y fijado.
- ✓ Fijación: Se instalarán los pernos de anclaje para fijar el sanitario al piso, asegurando que esté bien sujeto y no presente movimientos.
- ✓ Conexiones: Se conectarán las tuberías de entrada y salida de agua al sanitario, verificando que las conexiones estén correctamente selladas para evitar fugas.
- ✓ Revisión de nivelación: Se comprobará que el sanitario esté perfectamente nivelado, tanto en la base como en la parte superior, para garantizar su correcto funcionamiento.

Verificación y Pruebas:

- ✓ Comprobación de funcionamiento: Se verificará que el sanitario funcione correctamente, comprobando el sistema de descarga y asegurándose de que no haya fugas de agua.
- ✓ Inspección de acabados: Se revisará el acabado del sanitario para asegurarse de que no haya imperfecciones visibles, como rayaduras o manchas.
- ✓ Revisión de estabilidad: Se asegurará que el sanitario esté bien fijado al suelo y no tenga movimientos.

Limpieza y Acabado:

- ✓ Limpieza del área de trabajo: Se procederá a limpiar el área de instalación, retirando cualquier residuo o herramienta utilizada durante la instalación.
- ✓ Inspección final: Se realizará una inspección final para asegurar que el sanitario esté correctamente instalado, funcionando adecuadamente y en perfectas condiciones estéticas.

MATERIALES:

- ✓ Sanitario Manantial Blanco.
- ✓ Asiento y tapa para sanitario.
- ✓ Fijaciones (pernos de anclaje, selladores).
- ✓ Herramientas y equipo para instalación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ El sanitario debe estar correctamente fijado y nivelado.
- ✓ Las conexiones de agua deben estar correctamente selladas y no presentar fugas.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ El sistema de descarga debe funcionar adecuadamente.
- ✓ El acabado del sanitario debe estar libre de defectos visibles.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se realizará conforme a la instalación completa del sanitario Manantial Blanco, incluyendo el suministro de materiales, mano de obra, herramientas, accesorios y la instalación en el sitio de obra. El sanitario debe estar funcional y en perfectas condiciones al momento de la entrega.

16,2	LAVAMANOS CON GRIFERÍA TIPO I	UN
------	-------------------------------	----

El suministro e instalación de lavamanos con grifería tipo I se llevará a cabo conforme a las especificaciones técnicas establecidas para asegurar un funcionamiento óptimo, estético y duradero en el área de baño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Suministro del Lavamanos:

- ✓ Modelo: Lavamanos de cerámica o material similar de alta calidad, diseñado para ser fácil de mantener, resistente y adecuado para la instalación en el baño.
- ✓ Accesorios incluidos: El suministro incluye el lavamanos, la grifería tipo I, y todos los accesorios necesarios como las fijaciones, desagües y conectores de agua.

Preparación para la Instalación:

- ✓ Verificación del espacio: Se inspeccionará el área donde se instalará el lavamanos, asegurando que el espacio esté limpio, nivelado y libre de obstrucciones.
- ✓ Revisión de conexiones: Se verificará que las conexiones de agua (entrada y salida) estén en condiciones adecuadas y sean compatibles con las del lavamanos a instalar.
- ✓ Revisión de materiales: Se inspeccionarán el lavamanos y la grifería para asegurar que no presenten daños visibles o defectos.

Instalación del Lavamanos:

- ✓ Ubicación: El lavamanos será instalado en el lugar correspondiente, siguiendo el diseño del baño y asegurando que esté alineado correctamente.
- ✓ Fijación: El lavamanos se fijará a la pared o base utilizando las fijaciones apropiadas, asegurándose de que quede firmemente instalado y no presente movimientos.
- ✓ Instalación de grifería: La grifería tipo I será colocada y conectada al lavamanos, asegurándose de que esté instalada de forma correcta y segura. Se verificará que el sistema de apertura y cierre funcione adecuadamente.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Conexiones de agua: Se conectarán las tuberías de entrada y salida de agua al lavamanos, utilizando las piezas de conexión adecuadas y asegurando que estén bien selladas para evitar fugas.

Verificación y Pruebas:

- ✓ Comprobación de funcionamiento: Se verificará que el sistema de grifería funcione correctamente, comprobando la apertura y cierre del agua sin fugas.
- ✓ Revisión de estabilidad: Se revisará que el lavamanos esté correctamente fijado y nivelado, sin movimientos ni inestabilidad.
- ✓ Revisión de acabados: Se inspeccionará el acabado del lavamanos y la grifería para asegurar que no haya defectos visibles.

Limpieza y Acabado:

- ✓ Limpieza del área de trabajo: Se procederá a la limpieza del área de instalación, retirando cualquier residuo o herramienta utilizada durante la instalación.
- ✓ Inspección final: Se realizará una inspección final para asegurarse de que el lavamanos y la grifería estén correctamente instalados, funcionando adecuadamente y en perfectas condiciones estéticas.

MATERIALES:

- ✓ Lavamanos de cerámica o material similar.
- ✓ Grifería tipo I.
- ✓ Fijaciones, selladores y conexiones necesarias para la instalación.
- ✓ Herramientas y equipo para la instalación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ El lavamanos debe estar correctamente fijado y nivelado.
- ✓ Las conexiones de agua deben estar bien selladas, sin fugas.
- ✓ El sistema de grifería debe funcionar adecuadamente, con un flujo constante y controlable.
- ✓ El acabado del lavamanos y la grifería debe estar libre de defectos visibles.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se realizará conforme a la instalación completa del lavamanos con grifería tipo I, incluyendo el suministro de materiales, mano de obra, herramientas, accesorios y la instalación en el sitio de obra. El lavamanos debe estar funcional y en perfectas condiciones al momento de la entrega.

16,3	ACCESORIOS CROMADOS PARA BAÑO (6UN)	UN
------	-------------------------------------	----

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Suministro, instalación de ACCESORIOS CROMADOS PARA BAÑO (6UN), aprobado por la supervisión del contrato, de primera calidad. Deberá contemplarse con los accesorios necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, el cual deberá ser verificado y aprobado por la supervisión.

Imagen de referencia



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, materiales, herramienta y demás, para su perfecta ejecución.

16,4	ORINAL ENTRADA POSTERIOR. INCLUYE VÁLVULA ANTIVÁNDALICA PUSH GOTTA O SIMILAR	UN
------	--	----

El suministro e instalación de orinal con entrada posterior incluye todos los elementos necesarios para su instalación, puesta en funcionamiento y asegurar un rendimiento duradero, eficiente y estéticamente adecuado para el uso en baños públicos o privados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Suministro del Orinal:

- ✓ Modelo: Orinal con entrada posterior, fabricado en cerámica o material resistente y fácil de mantener, diseñado para instalarse en baños de uso frecuente.
- ✓ Válvula Antivándalica: El suministro incluye una válvula antivándalica tipo Push Gotta o similar, que permite un flujo eficiente del agua, diseñada para evitar daños o manipulaciones indebidas.

Preparación para la Instalación:

- ✓ Verificación del espacio: Se revisará el área de instalación para asegurar que el espacio esté limpio, nivelado y libre de obstrucciones, teniendo en cuenta las dimensiones del orinal y el sistema de entrada posterior.
- ✓ Revisión de conexiones: Se comprobará que las conexiones de agua y drenaje estén disponibles y en condiciones adecuadas para recibir el orinal.
- ✓ Inspección del material: El orinal y la válvula se inspeccionarán para verificar que no presenten daños o defectos visibles.

Instalación del Orinal:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Ubicación: El orinal será colocado en la ubicación indicada, siguiendo las especificaciones del proyecto, asegurándose de que la entrada posterior quede alineada correctamente con las conexiones de agua y drenaje.
- ✓ Fijación del orinal: El orinal será fijado a la pared o base utilizando las fijaciones apropiadas, asegurándose de que quede firme y estable.
- ✓ Instalación de válvula: La válvula antivándalica tipo Push Gotta o similar será instalada y conectada al orinal, asegurando que funcione correctamente y esté bien fijada.
- ✓ Conexiones de agua y drenaje: Las tuberías de entrada y salida de agua se conectarán al orinal, utilizando los accesorios adecuados para evitar fugas.

Verificación y Pruebas:

- ✓ Prueba de funcionamiento: Se verificará que la válvula funcione correctamente, permitiendo el flujo adecuado de agua al orinal y el vaciado de residuos.
- ✓ Revisión de estabilidad: Se comprobará que el orinal esté correctamente fijado, nivelado y sin movimientos ni inestabilidad.
- ✓ Revisión de acabados: Se inspeccionará el acabado del orinal y la válvula, asegurando que no haya defectos visibles, rayaduras ni manchas.

Limpieza y Acabado:

- ✓ Limpieza del área de trabajo: Se procederá a la limpieza del área de instalación, retirando cualquier residuo o herramienta utilizada durante la instalación.
- ✓ Inspección final: Se realizará una inspección final para asegurar que el orinal y la válvula estén correctamente instalados, en funcionamiento y sin defectos visibles.

MATERIALES:

- ✓ Orinal con entrada posterior de cerámica o material similar.
- ✓ Válvula antivándalica tipo Push Gotta o similar.
- ✓ Fijaciones y accesorios necesarios para la instalación.
- ✓ Herramientas y equipo para la instalación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ El orinal debe estar correctamente fijado, alineado y nivelado, sin movimientos ni inestabilidad.
- ✓ Las conexiones de agua y drenaje deben estar bien selladas, sin fugas.
- ✓ La válvula debe funcionar correctamente, con un flujo constante y controlable.
- ✓ El acabado del orinal y la válvula debe estar libre de defectos visibles.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se realizará conforme a la instalación completa del orinal con entrada posterior y válvula antivándalica tipo Push Gotta, incluyendo el suministro de materiales,

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

mano de obra, herramientas, accesorios y la instalación en el sitio de obra. El orinal debe estar funcional y en perfectas condiciones al momento de la entrega.

16,5	DUCHA CON GRIFERÍA TIPO I INCLUYE MEZCLADOR Y ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	UN
------	--	----

El suministro e instalación de la ducha con grifería tipo I incluye todos los elementos necesarios para asegurar su funcionamiento adecuado, eficiencia en el uso del agua y una correcta instalación, proporcionando comodidad y durabilidad para el usuario.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Suministro de la Ducha:

- ✓ Modelo: Ducha con grifería tipo I, incluye un mezclador de calidad, adaptado para un funcionamiento eficiente y control adecuado del agua.
- ✓ Accesorios: El suministro incluye todos los accesorios necesarios para la correcta instalación, como flexibles, soportes y cualquier otro componente que garantice la funcionalidad del sistema de ducha.

Preparación para la Instalación:

- ✓ Verificación del espacio: Se revisará el área de instalación, asegurándose de que esté limpia y libre de obstrucciones. Además, se verificará que las conexiones de agua este disponibles y en buenas condiciones.
- ✓ Revisión del equipo: Se inspeccionará la ducha, mezclador y accesorios para asegurar que no presenten daños o defectos visibles antes de la instalación.

Instalación de la Ducha:

- ✓ Ubicación: Se determinará la ubicación adecuada para la instalación de la ducha, tomando en cuenta las medidas y especificaciones técnicas para asegurar una correcta alineación con las conexiones de agua y drenaje.
- ✓ Los componentes de grifería se fijarán según las especificaciones técnicas.
- ✓ Fijación de la ducha: La ducha será fijada a la pared o superficie correspondiente, asegurándose de que esté estable y segura. Los accesorios como el soporte de la ducha y el flexible serán instalados siguiendo el diseño y las especificaciones requeridas.

Verificación y Pruebas:

- ✓ Prueba de funcionamiento: Se probará la grifería para verificar que el flujo de agua funciona correctamente.
- ✓ Revisión de fugas: Se comprobará que no haya fugas en las conexiones de agua.
- ✓ Revisión de estabilidad y nivelación: Se verificará que la ducha esté correctamente instalada y nivelada, sin movimientos ni inestabilidad.

Limpieza y Acabado:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Limpieza del área de trabajo: Se procederá a la limpieza del área de instalación, retirando cualquier residuo o herramienta utilizada durante la instalación.
- ✓ Inspección final: Se realizará una inspección final para asegurar que la ducha y el sistema de grifería estén correctamente instalados, en funcionamiento y sin defectos visibles.

MATERIALES:

- ✓ Ducha con grifería tipo I y mezclador.
- ✓ Flexibles y otros accesorios necesarios para la instalación.
- ✓ Fijaciones y materiales para asegurar el montaje correcto.
- ✓ Herramientas y equipo para la instalación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ La ducha debe estar correctamente fijada y nivelada, sin movimientos ni inestabilidad.
- ✓ Las conexiones de agua deben estar bien selladas, sin fugas.
- ✓ El acabado de la ducha y los accesorios debe estar libre de defectos visibles, rayaduras o manchas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El pago se realizará conforme a la instalación completa de la ducha con grifería tipo I, incluyendo el suministro de materiales, mano de obra, herramientas, accesorios y la instalación en el sitio de obra. La ducha debe estar completamente funcional y en perfectas condiciones al momento de la entrega.

16,6	SANITARIO MONTECARLO ADVANCE BLANCO CORONA O SIMILAR, INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS.	UN
------	--	----

El suministro e instalación del sanitario Montecarlo Advance Blanco Corona o similar incluye todos los elementos necesarios para garantizar su correcto funcionamiento, instalación segura y una integración adecuada en el espacio sanitario.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Suministro del Sanitario:

- ✓ Modelo: Sanitario Montecarlo Advance Blanco marca Corona o equivalente, de diseño moderno y eficiente en el consumo de agua.
- ✓ Accesorios: Se incluyen la grifería, tanque, asiento, tuberías de conexión y demás elementos necesarios para su instalación.

Preparación para la Instalación:

- ✓ Revisión del área: Se inspeccionará el área donde se instalará el sanitario, asegurando que esté limpia y libre de obstrucciones.
- ✓ Verificación de las conexiones: Se comprobará que la salida de agua y el drenaje sean compatibles con el sanitario suministrado.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

Instalación del Sanitario:

- ✓ Colocación y nivelación: Se posicionará el sanitario en la ubicación definida, verificando que esté correctamente alineado con la salida de desagüe.
- ✓ Fijación: Se anclará al suelo mediante pernos y sellado con silicona sanitaria para evitar filtraciones de agua.
- ✓ Instalación del tanque y grifería: Se montará el tanque y se conectará el sistema de grifería, asegurando un flujo de agua adecuado.
- ✓ Conexión al sistema de desagüe: Se instalará la tubería de evacuación con los sellos adecuados para evitar fugas o malos olores.

Verificación y Pruebas:

- ✓ Prueba de funcionamiento: Se realizará una prueba de descarga para verificar el correcto desalojo del agua y el funcionamiento de la válvula de llenado.
- ✓ Revisión de fugas: Se inspeccionarán las conexiones de agua y desagüe para asegurar que no haya fugas.
- ✓ Verificación de estabilidad: Se comprobará que el sanitario esté bien fijado y sin movimientos que afecten su estabilidad.

Limpieza y Acabado:

- ✓ Limpieza del área de trabajo: Se procederá a la limpieza del sanitario y del espacio circundante, retirando cualquier residuo o herramienta utilizada durante la instalación.
- ✓ Inspección final: Se revisará la correcta instalación y funcionamiento del sanitario antes de su entrega.

MATERIALES:

- ✓ Sanitario Montecarlo Advance Blanco Corona o similar.
- ✓ Grifería y accesorios para su correcta instalación.
- ✓ Conexiones y tuberías necesarias para la alimentación de agua y evacuación de desechos.
- ✓ Herramientas y equipo para la instalación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ El sanitario debe estar correctamente fijado al piso, sin movimientos ni filtraciones.
- ✓ Todas las conexiones deben estar selladas y libres de fugas.
- ✓ El sistema de descarga debe operar correctamente sin bloqueos ni obstrucciones.
- ✓ El acabado del sanitario debe estar libre de defectos, rayaduras o grietas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará una vez completada la instalación del sanitario Montecarlo Advance Blanco Corona o similar, incluyendo el suministro de materiales, mano de obra, herramientas y accesorios.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

La entrega se considerará efectiva cuando el sanitario esté en funcionamiento y en perfectas condiciones.

16,7	LLAVE TERMINAL PARA MANGUERA	UN
------	------------------------------	----

El suministro e instalación de la llave terminal para manguera incluyen todos los elementos necesarios para su correcta colocación, asegurando su funcionalidad y durabilidad en el uso previsto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Suministro de la Llave Terminal:

- ✓ Material: Llave terminal fabricada en bronce cromado o material resistente a la corrosión, diseñada para conexión de manguera.
- ✓ Diámetro: Se seleccionará el diámetro adecuado según la especificación del sistema de abastecimiento.
- ✓ Accesorios: Incluye boquilla de conexión, empaques de sellado y roscado estándar.

Preparación para la Instalación:

- ✓ Revisión del área: Se inspeccionará la zona de instalación para verificar compatibilidad con la tubería existente.
- ✓ Verificación de presión y caudal: Se comprobará que la línea de suministro cumple con los requisitos de presión adecuados.

Instalación de la Llave Terminal:

- ✓ Conexión a la tubería: Se instalará la llave en la toma correspondiente mediante roscado o soldadura, asegurando un ajuste hermético.
- ✓ Sellado y fijación: Se aplicará teflón o sellador adecuado para evitar fugas en la unión.
- ✓ Prueba de ajuste: Se verificará que la conexión de la manguera se realice sin dificultades y con un cierre seguro.

Verificación y Pruebas:

- ✓ Prueba de fugas: Se abrirá el suministro de agua y se comprobará que no haya pérdidas en las uniones.
- ✓ Prueba de funcionamiento: Se conectará una manguera para verificar el flujo adecuado y la hermeticidad de la conexión.
- ✓ Revisión de estabilidad: Se asegurará que la llave esté bien fijada y resistente al uso frecuente.

Limpieza y Acabado:

- ✓ Limpieza del área de trabajo: Se retirarán residuos de instalación y se dejará la zona en condiciones óptimas.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Inspección final: Se realizará una revisión general para validar que la llave cumple con las especificaciones técnicas.

MATERIALES:

- ✓ Llave terminal para manguera en material resistente a la corrosión.
- ✓ Teflón o sellador para roscado.
- ✓ Herramientas y equipo de instalación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ La llave debe estar bien fijada y sin fugas de agua.
- ✓ El flujo de agua debe ser uniforme y sin obstrucciones.
- ✓ El acabado debe estar libre de defectos, rayaduras o piezas sueltas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará tras la instalación completa de la llave terminal para manguera, incluyendo el suministro de materiales, mano de obra y herramientas. La entrega se considerará efectiva cuando la llave esté en funcionamiento y en perfectas condiciones.

17,0	ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS	
16,1	ASEO GENERAL INTERIOR Y EXTERIOR, FINAL DE OBRA	M2

Este ítem consiste en la realización de una actividad relacionada con la limpieza de todo el sitio donde se ejecutarán los trabajos. El servicio de aseo general interior y exterior al finalizar la obra incluye la limpieza profunda de todas las áreas intervenidas durante la construcción, garantizando un espacio libre de residuos, polvo y otros materiales sobrantes, dejando las instalaciones en óptimas condiciones para su entrega y uso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación y Revisión del Área:

- ✓ Inspección inicial para determinar los niveles de suciedad y residuos acumulados.
- ✓ Definición de las herramientas y productos de limpieza adecuados para cada superficie.
- ✓ Protección de elementos sensibles que no deban ser expuestos a humedad o productos químicos agresivos.

Limpieza Interior:

- ✓ Retiro de escombros, polvo y materiales de construcción sobrantes.
- ✓ Barrido y trapeado de pisos, eliminando manchas de cemento, pintura o adhesivos.
- ✓ Limpieza profunda de paredes, puertas, ventanas y vidrios con productos adecuados.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ Desinfección de baños y cocinas, incluyendo sanitarios, lavamanos, mesones y grifería.
- ✓ Retiro de etiquetas, plásticos protectores y cualquier otro residuo adherido a superficies.

Limpieza Exterior:

- ✓ Barrido y recolección de residuos en zonas perimetrales y accesos.
- ✓ Lavado de pisos exteriores según el tipo de material (con agua a presión si es requerido).
- ✓ Limpieza de fachadas, barandas, puertas y ventanas externas.
- ✓ Eliminación de manchas de pintura, cemento o pegamentos en superficies visibles.

Inspección Final:

- ✓ Verificación de que todas las áreas cumplan con los estándares de limpieza establecidos.
- ✓ Ajustes finales en zonas que requieran retoques adicionales.
- ✓ Entrega del área completamente limpia y lista para su uso.

MATERIALES Y EQUIPOS:

- ✓ Escobas, trapeadores y aspiradoras industriales.
- ✓ Detergentes, desinfectantes y removedores específicos para cada superficie.
- ✓ Paños de microfibra, esponjas y cepillos de limpieza.
- ✓ Hidrolavadora (si es necesaria para limpieza de exteriores).
- ✓ Bolsas para recolección de residuos y escombros.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- ✓ Las áreas deben estar libres de polvo, escombros y manchas de obra.
- ✓ Los vidrios y superficies metálicas deben quedar sin marcas ni residuos adheridos.
- ✓ Los pisos y revestimientos no deben presentar restos de cemento, pintura o adhesivos.
- ✓ Los baños y cocinas deben estar completamente desinfectados y con grifería libre de residuos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará tras la ejecución completa del aseo general interior y exterior, incluyendo el retiro de residuos, limpieza profunda y la entrega del espacio en óptimas condiciones. La actividad se considerará finalizada una vez aprobada la inspección de limpieza.

16,2	RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA UNIDAD (m ³)	M3
------	--	----

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

El retiro de sobrantes fuera de la unidad comprende la recolección, acarreo y disposición final de los residuos generados durante y al finalizar la obra, asegurando la correcta limpieza de las áreas interiores y exteriores, conforme a las normativas ambientales y de seguridad vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Identificación y Clasificación de Residuos:

- ✓ Inspección de las áreas de trabajo para determinar la cantidad y tipo de material sobrante.
- ✓ Clasificación de residuos en escombros (arena, gravilla, ladrillos, baldosín), plásticos, madera y otros materiales de desecho.
- ✓ Separación de materiales reutilizables o reciclables, si aplica.

Recolección y Cargue:

- ✓ Acopio de los sobrantes en un área temporalmente asignada dentro de la obra.
- ✓ Uso de herramientas y equipos como palas, carretillas y sacos para facilitar la recolección.
- ✓ Cargue manual o mecánico del material en los vehículos de transporte, asegurando su correcta distribución y sujeción.

Transporte y Disposición Final:

- ✓ Traslado del material a un botadero autorizado o al sitio de disposición definido por la Unidad.
- ✓ Incluye los gastos del transporte terrestre y, si es requerido, fluvial, cumpliendo con las normativas de seguridad y ambientales.
- ✓ Descargue y disposición del material en el sitio seleccionado, evitando afectaciones al entorno.

Limpieza Final:

- ✓ Barrido y remoción de cualquier residuo pequeño que haya quedado en la zona intervenida.
- ✓ Inspección para verificar que el área ha quedado completamente despejada y libre de escombros.

MATERIALES Y EQUIPOS:

- ✓ Herramientas de recolección: palas, escobas, carretillas.
 - ✓ Bolsas o contenedores para residuos pequeños.
 - ✓ Vehículos de carga para el transporte del material.
-

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

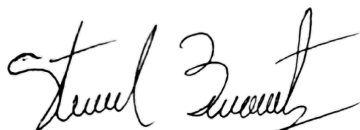
- ✓ Las áreas de trabajo deben quedar completamente limpias y libres de residuos.
- ✓ Los escombros deben ser evacuados sin dejar rastros de material en zonas no autorizadas.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CACOM-6

- ✓ La disposición final debe realizarse en un sitio aprobado, sin generar afectaciones al entorno o a terceros.

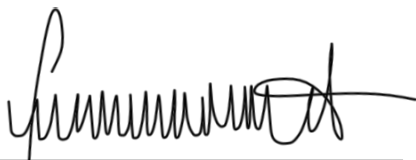
MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará en función del volumen total de material evacuado (m³), incluyendo recolección, acarreo, transporte y disposición final en un botadero certificado o en el sitio que disponga la Unidad. La actividad se considerará finalizada una vez se verifique la correcta limpieza y retiro de los sobrantes.



ST. DIDSON STIWARD BAUTISTA GARCIA

COMITÉ ESTRUCTURADOR



TC. FAUSTO GUARIN DIAZ

GERENTE DE PROYECTO



CR. WILLIAM HERNAN ESCOBAR REINOSO

**DELEGADO CONTRACTUAL
ORDENADOR DEL GASTO**