REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

AGENCIA LOGISTICA
FUERZAS MILITARES

LICITACIÓN PÚBLICA No. 045-2006, CUYO OBJETO LLEVAR A CABO LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE DOCE (12) ALOJAMIENTOS PARA SUBOFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 (PUERTO SALGAR – CUNDINAMARCA).

BOGOTA D.C.,
www.agencialogistica.mil

ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES, CONDICIONES GENERALES, ANEXOS Y FORMULARIOS

CAPÍTULO 1

INFORMACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO

1.1. OBJETO
1.2. PRESUPUESTO OFICIAL
1.3. CORRESPONDENCIA
1.4. RÉGIMEN JURÍDICO APLICABLE
1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN
1.6. PROYECTO PLIEGO DE CONDICIONES
1.7. APERTURA DEL PROCESO
1.7.1 VISITA AL SITIO DONDE SE EJECUTARA LA OBRA
1.8. CONSULTA Y COMPRA DE LOS PLIEGO DE CONDICIONES
1.9. ACLARACIONES A LOS PLIEGO DE CONDICIONES
1.10. DILIGENCIA DEBIDA E INFORMACIÓN SOBRE EL PROCESO DE LICITACIÓN PÚBLICA
1.11. PREPARACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS
1.11.1 CERTIFICACION DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
1.12. CIERRE DEL PROCESO Y ENTREGA DE LAS PROPUESTAS
1.13. PRÓRROGA DEL PLAZO DE LA LICITACIÓN PÚBLICA
1.14. TÉRMINO PARA RETIRAR LAS PROPUESTAS
1.15. VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS
1.15.1. ACLARACIONES DE LAS OFERTAS
1.15.2. ETAPA DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS
1.15.3. TERMINO PARA LA VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS
1.15.4. RESERVA DURANTE EL PROCESO DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN
1.15.5. PUBLICIDAD DEL INFORME DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN
1.16. CAUSALES DE RECHAZO DE LAS PROPUESTAS
1.17. DECLARATORIA DE DESIERTO EL PROCESO
1.18. CRITERIOS DE DESEMPATE
1.19. ORDEN DE ELEGIBILIDAD
1.20. ADJUDICACIÓN
1.21. FIRMA DEL CONTRATO
1.22. RENUENCIA DEL PROPONENTE FAVORECIDO A LA SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO
1.23. CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS DE EJECUCIÓN Y LEGALIZACIÓN DEL CONTRATO
1.24. LIQUIDACIÓN

CAPITULO 2

DOCUMENTOS Y CRITERIOS DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN

2.1. VERIFICACIÓN JURÍDICA
2.1.1. PARTICIPANTES
2.1.2. DOCUMENTOS Y CRITERIOS DE VERIFICACIÓN JURÍDICA
2.1.2.1. CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA
2.1.2.2. AUTORIZACIÓN PARA PRESENTAR PROPUESTA Y SUSCRIBIR EL CONTRATO
2.1.2.3. CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL
2.1.2.3.1. PERSONA JURÍDICA NACIONAL DE NATURALEZA PRIVADA (SI APLICA-ANEXO 1 PARTICIPANTES)
2.1.2.3.2. PERSONAS JURÍDICAS NACIONALES DE NATURALEZA PÚBLICA (SI APLICA-ANEXO 1 PARTICIPANTES)
2.1.2.3.3. PERSONAS JURÍDICAS PÚBLICAS O PRIVADAS DE ORIGEN EXTRANJERO (SI APLICA-ANEXO 1 PARTICIPANTES)
2.1.2.3.3.1. APODERADO
2.1.2.3.4 PROPUESTAS CONJUNTAS
2.1.2.4. GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA
2.1.2.4.1 VALIDEZ DE LA OFERTA
2.1.2.4.2 CONDICIONES DE LA GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA
2.1.2.4.2.1 ALCANCE DEL AMPARO DE LA PÓLIZA
2.1.2.4.2.2 CONTENIDO MÍNIMO DE LA PÓLIZA
2.1.2.5 CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO DE APORTES PARAFISCALES
2.1.2.6 RECIBO DE PAGO DEL PLIEGO DE CONDICIONES
2.1.2.7 COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN
2.1.2.8 CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES (RUP), DE LA CÁMARA DE COMERCIO
2.1.2.9 IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA (EN EL EVENTO QUE APLIQUE)
2.1.2.10 NUMERO DEL CERTIFICADO DE REGISTRO SICE (SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN ESTATAL). (NO APLICA)
2.1.2.11 BOLETÍN DE RESPONSABLES FISCALES DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA
2.1.2.12 CERTIFICACIÓN ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS DE LA PROCURADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN
2.1.2.13. CALIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CONTRATOS ANTERIORES – FORMULARIO No. 4
2.2 VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN ECONÓMICA
2.2.1 DOCUMENTOS Y CRITERIOS DE VERIFICACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA
2.2.1.1. CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN RESIDUAL
2.2.1.2. CAPACIDAD PATRIMONIAL - DILIGENCIAR FORMULARIO No. 3 ”Capacidad Patrimonial”
2.2.1.3. ESTADOS FINANCIEROS

2.2.1.3.1. PROPONENTES NACIONALES
2.2.1.3.2. PROPONENTES EXTRANJEROS
2.2.1.4. INDICADORES FINANCIEROS DEL PROPONENTE
2.2.1.5. VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS ANTERIORES - FORMULARIO No. 4
2.2.1.6. PRESENTACION DE LA PROPUESTA
2.2.3 CALIFICACIÓN – APERTURA DE LA PROPUESTA ECONÓMICA (SOBRE B)
2.2.3.1 PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA MEDIA GEOMÉTRICA
2.2.3.2 DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA ECONÓMICA
2.2.3.3 EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA ECONÓMICA
2.2.4 EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE (VERIFICACIÓN COMITÉ TÉCNICO).
2.2.4.1. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (Formulario 2F)
2.2.4.2. PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA
2.2.4.3. PLAN DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO
2.2.4.4. VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN
2.2.4.5. VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN POR PARTE DEL CONTRATISTA
2.2.4.6. PROGRAMA DE BARRAS Y FLUJO DE FONDOS. (Formulario No. 2E)
2.2.4.7. CALIDAD DE LA OBRA
2.2.4.8. CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LOS TRABAJOS.
2.2.4.9. EQUIPO DISPONIBLE.
2.2.4.10. INTERVENTORIA
2.2.4.11. COMPROMISOS CUMPLIMIENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MANEJO AMBIENTAL DE OBRAS
2.2.4.12. LIMPIEZA GENERAL.
2.2.4.13. ASPECTOS GENERALES RELACIONADOS CON EL DESARROLLO DE LA OBRA
2.2.4.14 PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL

ANEXOS:

ANEXO 1 DATOS DEL PROCESO
ANEXO 1 A DESCRIPCIÓN, PLAZO, LUGAR DE EJECUCIÓN Y FORMA DE PAGO
ANEXO 1 B DATOS DEL CONTRATO
ANEXO 2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
ANEXO 3 DOCUMENTOS DE ASPECTOS FINANCIEROS Y ECONÓMICOS

FORMULARIOS:

FORMULARIO No. 1 CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA
FORMULARIO No. 2 EXPERIENCIA DEL PROPONENTE
FORMULARIO No. 2 A CONSTANCIA VISITA DEL PROYECTO
FORMULARIO No.2B CARTA DE COMPROMISO
FORMULARIO No.2C EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE
FORMULARIO No.2D HOJA DE VIDA
FORMULARIO No.2E PROGRAMA DE BARRAS Y FLUJO DE FONDOS

FORMULARIO No.2F	ANÁLISIS UNITARIO DE PRECIOS
FORMULARIO No. 3	CAPACIDAD PATRIMONIAL
FORMULARIO No. 4	ACREDITACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN, INSCRIPCIÓN EN EL RUP Y CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS ANTERIORES
FORMULARIO No. 4A	RELACIÓN DE CONTRATOS VIGENTES O EN EJECUCIÓN AL CIERRE DEL PROCESO
FORMULARIO No. 5	(Sobre B) PROPUESTA ECONÓMICA
FORMULARIO No. 6	COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN
FORMULARIO No. 7	DATOS BÁSICOS BENEFICIARIO CUENTA

CAPÍTULO 1

INFORMACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO

LA AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES EN DESARROLLO DE LAS POLÍTICAS DE TRANSPARENCIA QUE LE SON EXIGIBLES Y RESUELTA A LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS EFECTIVOS EN LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN; DECIDIDA A DAR APLICACIÓN CABAL A LOS PRINCIPIOS CONSTITUCIONALES DE BUENA FE, EFICACIA, EFICIENCIA, IMPARCIALIDAD, IGUALDAD, PUBLICIDAD Y LEGIBILIDAD QUE RIGEN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA,

EXHORTA A TODAS LAS PERSONAS, ESPECIALMENTE A LOS PROPONENTES INTERESADOS EN EL FUTURO CONTRATO, A DENUNCIAR CUALQUIER ACTO O INSINUACIÓN PROVENIENTE DE FUNCIONARIOS DE ESTE ESTABLECIMIENTO PÚBLICO O DE PERSONAS AJENAS AL MISMO, TENDIENTES A OBTENER FAVORES Y/O VENTAJAS EN EL PROCESO CONTRACTUAL EN CUALQUIERA DE SUS ETAPAS, PARA EFECTOS DE LO CUAL PUEDEN ACUDIR A LA LÍNEA 5 70 50 01 O A LA PÁGINA www.agencialogistica.mil.co O AL CORREO ELECTRÓNICO www.atencionalusuario@agencialogistica.mil.co.

INVITACIÓN VEEDURÍAS CIUDADANAS

Conforme lo dispuesto por el articulo 9 del decreto 2170 de 2002, la Agencia Logística de las Fuerzas Militares se permite convocar A LAS VEEDURÍAS CIUDADANAS, a participar dentro del desarrollo del presente proceso contractual, y así acatar estrictamente el cumplimiento de los principios de transparencia, economía y responsabilidad de los postulados que rigen la función administrativa, que conllevaran al éxito del proceso contractual.

1.1. OBJETO

El presente proceso de selección tiene como objeto **LLEVAR A CABO LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE DOCE (12) ALOJAMIENTOS PARA SUBOFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 (PUERTO SALGAR – CUNDINAMARCA)**, de conformidad con el Anexo 1 “Datos del Proceso”.

1.2. PRESUPUESTO OFICIAL

El presupuesto de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** para la ejecución del objeto del presente proceso es el que se describe en el Anexo 1 “Datos del proceso”.

1.3. CORRESPONDENCIA

Los proponentes deberán enviar su correspondencia en original dirigida a:

Señores
AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES
Dirección de Contratación
Carrera 50 No. 18-92 Primer Piso
Teléfono 4468602
Fax. 4468704
Bogotá, D. C. – Colombia

Se entiende para todos los efectos del presente proceso, que la única correspondencia oficial del proceso y por tanto susceptible de controversia será aquella enviada por la AGENCIA LOGÍSTICA – DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN. En el caso de la correspondencia entregada por los oferentes y/o contratistas, solo será tomada en consideración aquella radicada en la oficina de Archivo y correspondencia de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, ubicada en la carrera 50 No. 18-92, Bogotá D.C.

1.4. RÉGIMEN JURÍDICO APLICABLE

El marco legal del proceso de selección y del contrato que se derive de su adjudicación, está conformado por la Constitución Política, las leyes de la República de Colombia y en especial por la Ley 80 de 1993 y sus decretos reglamentarios, las normas orgánicas del presupuesto, las disposiciones cambiarias, Estatuto Tributario, los Incoterms 2000 de la Cámara de Comercio Internacional (cuando se trate de material importado), la Ley 789 de 2002 **(EN EL EVENTO QUE APLIQUE)**, ley 828 de 2003 **(EN EL EVENTO QUE APLIQUE)** Ley 816 de 2003 **(EN EL EVENTO QUE APLIQUE)** Decreto 2170 de 2002 (en aquellos aspectos que estén vigentes), decreto 3512 de 2003, decreto 3.000 de 2005 **(EN EL EVENTO QUE APLIQUE)** y las demás normas concordantes con la materia, que rijan o lleguen a regir los aspectos del presente proceso de selección. Las normas actualmente vigentes que resulten pertinentes de acuerdo con la Ley colombiana, se presumen conocidas por todos los proponentes.

1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la ejecución del contrato que se derive del presente proceso de selección es el estipulado en el **Anexo 1 "Datos del proceso"**

1.6. PROYECTO PLIEGO DE CONDICIONES

El proyecto de Pliego de Condiciones para el presente proceso de licitación, se podrá consultar en la página web: **www.agencialogistica.mil.co** y en la Agencia Dirección de Contratación en la fecha establecida en el **ANEXO 1** Datos del proceso.

Si la información es de carácter reservada la consulta únicamente podrá realizarse en la Dirección de Contratación ubicada en la Carrera 50 No. 15-35, previa presentación del

documento que faculte a la persona natural a revisar los documentos en nombre de la compañía interesada. Igualmente deberá suscribirse el compromiso de confidencialidad.

1.7. APERTURA DEL PROCESO

El presente proceso se abrirá en el lugar, fecha y hora señalados en el Anexo 1 "Datos del proceso".

NOTA: La entidad podrá suspender el presente proceso de Licitación cuando haya causas que así lo justifiquen y estén contenidas en al normatividad vigente.

1.7.1. VISITA AL SITIO DONDE SE EJECUTARA LA OBRA

La visita es **obligatoria** y deberá ser efectuada personalmente por los oferentes o su representante o su delegado debidamente autorizado, quien debe acreditar su calidad de Ingeniero Civil o Arquitecto, con la presentación de la matricula profesional si la persona que visita la obra no presenta este documento no se le expedirá la certificación.

La inasistencia acarrea la eliminación automática de la propuesta. La visita se realizará el día y hora señalados en éste Pliego de Condiciones, donde se expedirá la constancia de visita, diligenciada por el delegado de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares.

1.8. CONSULTA Y COMPRA DE LOS PLIEGOS DE CONDICIONES

El Pliego de Condiciones estará disponible para la venta y/o consulta a partir de la fecha de apertura oficial y hasta el día de cierre del proceso.

El Pliego de Condiciones del presente proceso se podrá consultar en la página web: **www.agencialogistica.mil.co** y en la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, Dirección de Contratación.

Se podrán adquirir en la Dirección de Contratación, Grupo Precontractual de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, previa cancelación en efectivo o cheque de gerencia, por el valor que se indique en el **Anexo 1** "Datos del Proceso" y expedición del recibo de pago por parte de la **Tesorería** de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** o la que haga sus veces, ubicada en la Cra 50 No. 18-92, 2do piso.

Será requisito indispensable para la presentación y admisibilidad de las propuestas, que el proponente haya adquirido el Pliego de Condiciones, en los términos previstos en el presente numeral.

Para la presentación de propuestas conjuntas, será suficiente que el Pliego de Condiciones se haya adquirido a nombre de uno (1) de los integrantes del proponente, sin perjuicio de lo cual, no se admitirá la cesión a terceros de la calidad de participante, ni del derecho a presentar propuesta que confiere la adquisición de el Pliego de Condiciones.

Para participar en el presente proceso de selección es necesario adquirir el Pliego de Condiciones. Será responsabilidad única y exclusiva de los interesados optar por su compra **y una vez cancelado su valor no será reembolsado,** aún en el caso en que posteriormente el adquirente del Pliego de Condiciones decida no participar en el presente

proceso. **(El valor del presente pliego de condiciones, se establecerá por ítem en el anexo 1 Datos del proceso).**

Cada proponente sufragará todos los costos, tanto directos como indirectos, relacionados con la preparación y presentación de su propuesta, por lo cual la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** no será responsable en ningún caso de dichos costos, cualquiera que sea el resultado del proceso de selección y contratación.

Igualmente, corresponderá al proponente la responsabilidad de determinar, evaluar y asumir los impuestos, tasas y contribuciones, así como los demás costos tributarios y de cualquier otra naturaleza que conlleve la celebración del contrato, según la asignación de costos previstos para la adquisición del objeto del presente proceso, para lo cual se recomienda a los proponentes obtener asesoría calificada.

El Pliego de Condiciones de consulta que se encuentran en la página web, son exclusivamente de carácter informativo.

NOTA.- En el evento que, el presente proceso se declare desierto y la Agencia Logística decida iniciar un nuevo proceso bajo cualquier modalidad, las personas que hayan adquirido el Pliego de Condiciones, podrán participar en el nuevo proceso, sin necesidad de pagar de nuevo el valor del Pliego.

Será responsabilidad del oferente, retirar el nuevo Pliego de Condiciones ante la Dirección de Contratación de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, ubicado en la Cra 50 No. 15-35 2do piso, presentando copia del recibo de pago del Pliego de Condiciones inicialmente adquirido.

1.9. ACLARACIONES A LOS PLIEGO DE CONDICIONES

Las solicitudes de aclaración del Pliego de Condiciones se presentaran por escrito y en medio magnético dentro del plazo establecido en el presente numeral y deberán dirigirse así:

Señores:
AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES
Dirección General
Carrera 50 No. 18-92 – Primer Piso
Bogotá

REF: OBSERVACIONES A LOS PLIEGO DE CONDICIONES DEL PROCESO DE LICITACIÓN PÚBLICA No. XXXXXXX: (EL INDICADO EN EL ANEXO 1 DATOS DEL PROCESO)

OBJETO: XXXXXXXXXXXXX (INDICADO EN EL ANEXO 1 DATOS DEL PROCESO).

El interesado debe indicar en el escrito de aclaración del Pliego de Condiciones, el número de la página con su correspondiente numeral, subordinal o inciso sobre el cual se efectúa la observación respectiva.

Las solicitudes de aclaraciones deberán ser radicadas en la oficina de correspondencia ubicada en la carrera 50 No. 18-92 y deben ser presentadas dentro de los **DOS (2) DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA FECHA DE LA AUDIENCIA DE PRECISIONES HASTA LAS 12:00 HORAS**, a través de la pagina WEB **www.agencialogistica.mil.co**, igualmente podrán ser enviadas vía fax a los siguientes números ((A) 4202735 y (B) 4468704)) será responsabilidad del remitente confirmar el recibido del mismo, al Tel. No. (A) 2606068 - 2622300 ext. 138-140 y (B) 44868602. Concluido el anterior término, la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** no aceptará en las etapas subsiguientes del proceso de selección, cuestionamientos sobre el contenido del alcance de las estipulaciones y exigencias establecidas en el presente documento.

La **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** analizará las inquietudes presentadas por los proponentes y cuando dichas solicitudes impliquen modificaciones al Pliego de Condiciones, éstas se harán mediante Adendos NUMERADOS que serán firmados por el ordenador del gasto determinado en el **ANEXO 1"** Datos Del Proceso". Dichos Adendos serán remitidos a todos los proponentes que retiraron el Pliego de Condiciones, por correo y/o fax, el cual formará parte del mismo y será de obligatorio análisis para la preparación de las propuestas. Este documento también podrá ser consultado a través de la pagina Web: **www.agencialogistica.mil.co** (salvo la información de carácter reservada) y enviado a la dirección electrónica reportada por los posibles proponentes en su comunicación de solicitud de aclaración y a los que hubieren retirado el Pliego de Condiciones.

La consulta y la respuesta a las observaciones formuladas por los proponentes, no producirán efecto suspensivo sobre el plazo de presentación de las propuestas.

Las consultas, preguntas y las correspondientes respuestas formarán parte de los documentos del proceso.

1.10. DILIGENCIA DEBIDA E INFORMACIÓN SOBRE EL PROCESO DE LICITACIÓN PÚBLICA

Será responsabilidad del proponente conocer todas y cada una de las implicaciones para un ofrecimiento del objeto del presente proceso de selección, y realizar todas las evaluaciones que sean necesarias para presentar su propuesta sobre la base de un examen cuidadoso de las características del negocio.

Por la sola presentación de la propuesta se considera que el proponente ha realizado el examen completo de todos los aspectos que inciden y determinan la presentación de la misma.

La exactitud, confiabilidad o integridad de la información que tenga a bien consultar el proponente se encuentra bajo su propia responsabilidad, e igualmente la interpretación que haga de la información que obtenga a partir de las declaraciones realizadas durante el transcurso de cualquier audiencia, visita o reunión.

La **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, no entregará para los fines de presentación y preparación de propuestas para el presente proceso, material, documentación o manuales de ninguna naturaleza asociados a las descripciones y

especificaciones técnicas de los elementos que se van a adquirir, excepto la información suministrada en el Pliego de Condiciones. En consecuencia, es responsabilidad del proponente, al asumir los deberes de garantía asociados con el suministro de los bienes y/o servicios que se solicitan a través de la presente licitación, conocer plenamente las condiciones técnicas de los bienes y/o servicios a suministrar, sin perjuicio de la facultad que asiste a los interesados de solicitar por escrito información puntual que le permita precisar los aspectos que puedan incidir en la formulación de su propuesta.

La adquisición del Pliego de Condiciones por cualquier persona, o de cualquier información contenida en este documento o proporcionada en conjunto con el mismo o comunicada posteriormente a cualquier persona, ya sea en forma verbal o escrita, con respecto a una operación propuesta que involucra a la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** no podrá ni deberá considerarse como una asesoría en materia de inversiones, legal, tributaria, fiscal o de otra naturaleza, por parte de los funcionarios, asesores, consultores externos o representantes de estos.

Se recomienda al proponente, que obtenga asesoría independiente en materia financiera, legal, fiscal, tributaria, técnica, económica y de cualquier otra naturaleza que consideren necesaria para la presentación de una propuesta. El proponente deberá informarse sobre los requisitos legales aplicables en la jurisdicción del presente proceso de selección, es decir, la legislación vigente en la República de Colombia y del contrato que se celebrará como consecuencia de la misma.

La circunstancia de que el proponente no haya obtenido toda la información que pueda influir en la determinación de su oferta, no lo eximirá de la obligación de asumir las responsabilidades que le correspondan, ni le dará derecho a reclamaciones, reembolsos, ajustes de ninguna naturaleza o reconocimientos adicionales por parte del contratante, en el caso de que cualquiera de dichas omisiones deriven en posteriores sobre costos para el contratista.

Como consecuencia de lo anterior, el proponente, al elaborar su propuesta, deberá tener en cuenta que el cálculo de los costos y gastos, cualesquiera que ellos sean, se deberán basar estrictamente en sus propios estudios técnicos y en sus propias estimaciones.

Cada proponente debe sufragar todos los costos, tanto directos como indirectos, relacionados con la preparación y presentación de su propuesta, por lo cual la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** no será responsable en ningún caso de dichos costos, cualquiera que sea el resultado del proceso de selección y contratación.

Los proponentes tienen la responsabilidad de determinar, evaluar y asumir los impuestos, tasas y contribuciones, así como los demás costos tributarios y de cualquier otra naturaleza que conlleve la celebración del contrato, según la asignación de costos prevista en el presente pliego de condiciones.

1.11. PREPARACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

La oferta debe ser presentada en original y dos (2) copias por escrito, elaborada a máquina o por cualquier medio electrónico y acompañada de copia en medio magnético. Tanto el original como las copias deberán estar foliadas (sin importar su contenido o materia), en estricto orden numérico consecutivo ascendente (no se podrán utilizar letras), incluyendo en

cada ejemplar los documentos y requisitos exigidos en el Pliego de Condiciones.

a. Un (1) sobre que contenga la PROPUESTA ORIGINAL, con los documentos, anexos y formularios relacionados en el Pliego de Condiciones con excepción de documento enumerado en el literal "b" del presente numeral el cual **DEBE VENIR EN SOBRE SEPARADO Y SELLADO**.

b. Un (1) sobre separado y sellado, que contenga la INFORMACIÓN ECONÓMICA, debidamente identificado como **FORMULARIO Nº 5 "PROPUESTA ECONÓMICA"**.

c. Dos (2) sobres que contengan en forma respectiva la PRIMERA y la SEGUNDA COPIA, exactas a la propuesta original excepto la información correspondiente al literal "b" del presente numeral.

La propuesta deberá contener todos los documentos señalados en el Pliego de Condiciones. Cada sobre deberá estar cerrado y rotulado de la siguiente manera:

NÚMERO DEL PROCESO
DESTINATARIO
AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES
ORIGINAL (Ó PRIMERA, O SEGUNDA)
FECHA:

INFORMACIÓN DEL PROPONENTE
NOMBRE DEL PROPONENTE:
DIRECCIÓN COMERCIAL:
TELÉFONO:
FAX:
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:

INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL O APODERADO
REPRESENTANTE O APODERADO:
DIRECCIÓN COMERCIAL:
TELÉFONO:
FAX:
CORREO ELECTRÓNICO:

En caso de discrepancias entre el original y las copias prima el contenido de la propuesta original.

Las propuestas deberán entregarse en el lugar, y hasta el día y hora fijadas para el cierre del proceso, señaladas en el **Anexo 1 "Datos del Proceso"**.

El idioma del presente proceso de selección será el castellano, y por lo tanto, se solicita que todos los documentos y certificaciones a los que se refieren el Pliego de Condiciones emitidas en idioma diferente al castellano, sean presentados en su idioma original y en traducción simple al castellano.

Las enmiendas, entrelíneas y raspaduras deberán ser debidamente salvadas.

No se aceptarán propuestas, enviadas por correo o fax, ni con posterioridad a la fecha y hora señaladas para el recibo de las propuestas en el proceso de selección, ni en sitios o condiciones diferentes de los que se han previsto en el **Anexo 1 "Datos del Proceso"**. En tal evento, la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** no será responsable de la apertura de una propuesta, por no abrirla en caso de no estar correctamente marcada, o de no haber sido entregada en el recinto correspondiente.

De la diligencia de recepción de propuestas, según el caso se dejará constancia en un acta, en el cual se relacionarán las propuestas presentadas, indicando el orden de entrega, fecha y hora.

La presentación de la propuesta constituye un compromiso entre el proponente y la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, según el cual dicha propuesta, permanece abierta para su evaluación y aceptación durante la vigencia de la garantía de seriedad de la propuesta, so pena de hacerla efectiva si el proponente la retira, salvo que este retiro obedezca a la configuración de una causal de inhabilidad o incompatibilidad sobreviniente.

NOTA.- INFORMACIÓN CONFIDENCIAL: A pesar de que la naturaleza de la información que se solicita para la presentación de las propuestas no tiene la vocación de constituir información que pueda ampararse en la reserva o el secreto protegidos por la Ley, los proponentes serán responsables de advertir lo contrario en el caso en que las propuestas contuvieren información confidencial, privada o que configure secreto industrial, de acuerdo con la ley colombiana, debiendo indicar tal calidad y expresando las normas legales que le sirven de fundamento.

En todo caso, la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** se reserva el derecho de revelar dicha información a sus agentes o asesores, con el fin de evaluar la propuesta.

1.11.1. CERTIFICADO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Los proponentes presentarán certificado VIGENTE A LA FECHA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA EL CUAL NO PODRÁ SER INFERIOR AL TERMINO DE EJECUCIÓN, de aseguramiento de la calidad de sus procesos específicamente en "CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES" de acuerdo con los requerimientos y requisitos de la norma NTC-ISO 9002 (o en su defecto la norma NTC-ISO-9001 versión 2000), expedido por organismos nacionales acreditados por la Superintendencia de Industria y Comercio para emitir dicha certificación, o por organismos internacionales, conforme al artículo 4 numeral 5 de la Ley 80 de 2003 y de acuerdo con el artículo 4 numeral 3 del Decreto 2170 de 2002, la presentación de la misma determinara la oferta como Habilitada técnicamente, la no presentación de la certificación será causal de rechazo de la oferta. En el caso de los Consorcios y Uniones Temporales, debe ser presentada por el integrante con mayor porcentaje de participación.

1.12. CIERRE DEL PROCESO Y ENTREGA DE LAS PROPUESTAS

El plazo para el recibo de propuestas es aquel comprendido entre la fecha señalada para la apertura del proceso y fecha y hora establecidas para el cierre de la misma, señalado en el

Anexo 1 "Datos del Proceso". Adicionalmente en dicho anexo se indica el lugar para la entrega de dichas propuestas.

En la fecha indicada los proponentes deberán entregar las propuestas escritas, cumpliendo con las exigencias del Pliego de Condiciones.

De la diligencia de cierre, se levantará un acta que contendrá un control de orden de presentación de las propuestas en forma estrictamente consecutiva, indicando: fecha, hora, número de orden de entrega de la propuesta, nombre o razón social del proponente y de la persona que efectúe materialmente el acto de presentación por cuenta de aquel, con su número de cédula de ciudadanía. En el evento que la propuesta se encuentre sin foliar, se consignará esta circunstancia en la respectiva Acta. Cuando se encuentren folios en blanco se procederá a anular la correspondiente hoja con una nota diagonal que así lo señale. Cuando se presenten folios superpuestos, se procederá a verificar su foliación y también se dejará constancia de ello.

El acta deberá ser suscrita por los funcionarios de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** que allí intervengan y por los proponentes asistentes.

Las propuestas que lleguen después de la hora prevista para el cierre del proceso de selección, **no serán recibidas**. Para verificar la hora señalada, se tendrá en cuenta la que señale la pagina de Internet **http://horalegal.sic.gov.co/,** que suministra la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia, la cual de acuerdo con lo establecido en el numeral 5 del articulo 20 del decreto 2153 de 1992, dado que esta Entidad es la competente para asignar la hora legal que rige en la República de Colombia, en su defecto se llamará a la línea 117.

En ningún caso la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** se hará responsable de la mora en la entrega de alguna oferta por dificultades del ingreso a las instalaciones de la Agencia, por lo que resulta de exclusiva responsabilidad de los oferentes el precaver la debida antelación para asistir oportunamente a la diligencia de cierre del proceso de selección.

1.13. PRÓRROGA DEL PLAZO DE LA LICITACIÓN PÚBLICA

Cuando la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** lo estime conveniente, o por solicitud de las dos terceras partes de quienes hubieren retirado el respectivo Pliego de Condiciones, se podrá prorrogar por el plazo inicialmente fijado para la presentación de las ofertas. La petición de prorroga se elevara ante la Agencia Logística de las Fuerzas Militares **con una antelación mínima de dos (2) días hábiles a la diligencia del cierre**, con el fin de comunicar la decisión sobre la misma a los demás interesados que hayan retirado el Pliego de Condiciones .

1.14. TÉRMINO PARA RETIRAR LAS PROPUESTAS

Los proponentes podrán retirar sus propuestas antes de la fecha y hora previstas para el cierre del proceso; en este caso se les devolverán sin abrir y se dejará constancia de esta devolución.

1.15. VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS

1.15.1. ACLARACIONES DE LAS OFERTAS

Después de la diligencia de cierre sólo se le aceptarán al **OFERENTE** las aclaraciones relacionadas exclusivamente con las solicitudes formuladas por la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**.

La **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** bajo el más estricto respeto a un tratamiento igualitario a los oferentes, podrá solicitar a todos o a cualquiera de ellos, las aclaraciones o la información que estime pertinentes, a fin de despejar cualquier punto dudoso, confuso o equívoco de las ofertas.

La **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** analizará las respuestas de los oferentes en estos casos y se reserva el derecho de evaluar a su exclusivo juicio, si ellas se ajustan a lo solicitado, o si por el contrario, sobrepasan el alcance de la respectiva petición de aclaración la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** tomará las aclaraciones de los oferentes únicamente en los aspectos que satisfagan su interés de aclaración.

En caso de que el oferente requerido no dé respuesta a la solicitud de aclaración la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** interpretará a su propio y exclusivo juicio, el sentido, alcance o contenido de la oferta en el punto cuestionado. Dicha interpretación obliga íntegramente al oferente.

El proponente deberá dar respuesta a las solicitudes de aclaración a la propuesta dentro del término fijado por la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** o en su defecto dentro de un plazo máximo de hasta dos (2) días hábiles, contados desde el recibo de la comunicación del requerimiento, en ejercicio de esta facultad, los oferentes no podrán completar, adicionar, modificar o mejorar sus propuestas.

1.15.2. ETAPA DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

La **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** efectuará la verificación jurídica, financiera, técnica y la evaluación económica y de especificaciones técnicas ponderables, cuando haya lugar, de las propuestas dentro del plazo señalado en el **Anexo 1 "Datos del Proceso"**.

1.15.3. TERMINO PARA LA VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

La **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, realizará la verificación y evaluación de las propuestas dentro del término señalado en el **ANEXO 1 DATOS DEL PROCESO.** Dentro de ese término, elaborará los estudios necesarios para la evaluación de las propuestas y podrá solicitar a los proponentes las aclaraciones y explicaciones que estime indispensables**.**

Cuando a juicio de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, el plazo para la verificación y evaluación de las propuestas, no permita concluir el proceso de selección, ésta podrá prorrogarlo hasta por un término igual al inicialmente señalado.

1.15.4. RESERVA DURANTE EL PROCESO DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN

La información relativa al análisis, aclaración, evaluación y comparación de las propuestas y la recomendación para la adjudicación, no podrán ser reveladas a los proponentes ni a terceros hasta que la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** comunique a los primeros que los informes de evaluación se encuentran disponibles para que presenten las observaciones correspondientes.

1.15.5. PUBLICIDAD DEL INFORME DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN

Cuando se trate de **Licitación**, a partir del día hábil siguiente al vencimiento del término de verificación y evaluación de las ofertas y por un término de **CINCO (5)** días hábiles, la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** colocará a disposición de los **PROPONENTES**, los informes de verificación y evaluación que permanecerán **en el Aula Logística, en el horario comprendido entre las 8:30 a.m. y las 4:00 p.m**, **cra 50 No. 15 – 35**, 2do piso para que los **PROPONENTES** presenten las observaciones que estimen pertinentes, las cuales deberán hacerse por escrito dentro del término señalado.

De acuerdo con lo estipulado en el artículo 2º del Decreto 287 de 1996, las observaciones formuladas por los oferentes a los estudios técnicos, económicos, financieros y jurídicos elaborados por la entidad, serán resueltas en el acto de adjudicación.

El informe de Verificación y Evaluación también se publicarán en el sitio web de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** www.agencialogistica.mil.co, salvo que se trate de información de carácter reservada.

1.16. CAUSALES DE RECHAZO DE LAS PROPUESTAS

Sin perjuicio de lo establecido por la ley aplicable, serán rechazadas las propuestas en general cuando por su contenido, impidan la selección objetiva, especialmente en los siguientes casos:

ASPECTOS JURÍDICOS

1. Cuando no se suscriba la carta de presentación de la propuesta por el representante legal del **PROPONENTE** o el apoderado constituido para el efecto o la no presentación de la misma de conformidad con los modelos presentados en el Formulario No. 1, o cuando se omita alguno de sus apartes.

2. Cuando el representante legal no se encuentre debidamente autorizado por los estatutos sociales para formular la propuesta u otorgar poder para dicho efecto.

3. Cuando la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** descubra o compruebe falta de veracidad en la documentación presentada para esta convocatoria, siempre que la inexactitud genere un beneficio al **PROPONENTE** en la licitación o cuando en la propuesta se encuentre información o documentos que contengan datos tergiversados o alterados tendientes a inducir en error a la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**.

4. La presentación de varias ofertas, para el mismo proceso y por el mismo **PROPONENTE**, por sí o por interpuesta persona, en Consorcio, Unión Temporal o individualmente.

5. La no presentación del poder, cuando la propuesta sea presentada a través de apoderado.

6. Cuando se compruebe que un **PROPONENTE** ha interferido, influido, u obtenido correspondencia interna, proyectos de concepto de evaluación o de respuesta a observaciones, no enviados oficialmente a los **PROPONENTES**.

7. Cuando se compruebe confabulación entre los **PROPONENTES** que altere la aplicación del principio de selección objetiva.

8. Cuando el **PROPONENTE**, alguno de los miembros del consorcio o Unión temporal o el representante legal, se encuentre incurso en las causales de inhabilidades o incompatibilidad fijadas por la Constitución y la ley.

9. Cuando la propuesta esté incompleta en cuanto omitan la inclusión de información o de alguno de los documentos necesarios para la comparación objetiva de las propuestas, o solicitada su aclaración, éstos no cumplan los requisitos establecidos en el Pliego de Condiciones, dentro del plazo exigido.

10. Cuando la propuesta no presente los documentos necesarios para la comparación de las ofertas, establecidos en el presente Pliego de Condiciones, salvo cuando el evaluador pueda inferir o deducir la información necesaria para la comparación de los demás documentos que conforman la propuesta.

11. Cuando la propuesta se reciba con posterioridad a la fecha y hora fijadas para el cierre del proceso o hayan sido enviadas por correo, e-mail o fax.

12. Cuando se presente la propuesta en forma subordinada al cumplimiento de cualquier condición o modalidad.

13. Cuando el **PROPONENTE** no presente la Garantía de Seriedad de la Propuesta.

14. Cuando el **PROPONENTE** o alguno de los miembros del consorcio o Unión temporal o el representante legal se encuentre incurso en algunas de las causales de disolución o liquidación de sociedades.

15. Cuando el **PROPONENTE** o alguno de los integrantes del consorcio o unión temporal se encuentre reportado en el boletín de responsables fiscales que expide la Contraloría General de la República.

16. Cuando el **PROPONENTE** no este inscrito, calificado y clasificado en la actividad (es), especialidad (es) y grupo (s) exigidos en el presente Pliego de Condiciones.

17. Cuando de los integrantes del consorcio o Unión Temporal ninguno cumpla con la exigencia de estar inscrito, calificado y clasificado en la actividad (es), especialidad (es) y grupo (s) exigidos en el presente Pliego de Condiciones.

18. Cuando el **PROPONENTE** o todos los miembros del Consorcio o Unión Temporal que participen en el proceso no se encuentren inscritos en el RUP de la Cámara de Comercio de su Jurisdicción a la fecha del cierre del proceso

19. Cuando en la propuesta no se consigne la información de los contratos en ejecución, adjudicados y suspendidos a la fecha de cierre del proceso y no se pueda establecer la capacidad residual de contratación (Formularios Nos. 4 y 4 A).

20. Cuando el **PROPONENTE** presente multas o sanciones superiores al 10% del valor del presupuesto oficial estimado.

ASPECTOS FINANCIEROS

21. Cuando el **PROPONENTE** no cumpla con todos y cada uno de los indicadores financieros establecidos en el presente Pliego de Condiciones.

22. Cuando el dictamen a los estados financieros sea negativo o se haya presentado con salvedades que tengan relación directa o incidencia respecto de la propuesta presentada.

23. Cuando la capacidad patrimonial que se acredite, sea menor a la Capacidad Patrimonial Requerida.

24. Cuando la propuesta no cumpla con la capacidad residual de contratación exigida en el presente Pliego de Condiciones (Anexo 1 “Datos del Proceso”).

25. Cuando la capacidad de contratación residual del consorcio o unión temporal, sumadas las capacidades individuales de contratación residual de uno o de cada uno de los integrantes del consorcio o unión temporal, que estén inscritos, calificados y clasificados, en la actividad (es), especialidad (es) y grupo (s) exigidos en el presente Pliego de Condiciones, no cumpla con la capacidad exigida en el Anexo No. 1 Datos del Proceso.

ASPECTOS ECONOMICOS

26. Cuando el valor de la oferta supere el presupuesto oficial del proceso.

27. Cuando el valor total de la oferta sea inferior en un 10% del presupuesto oficial.

28. Cuando la oferta económica sea sometida a correcciones, y el valor corregido supere el 1% por encima o por debajo del precio de la oferta.

ASPECTOS TÉCNICOS

29. Cuando la oferta no se ajuste a los requisitos técnicos exigidos en el presente Pliego de Condiciones.

30. La no asistencia a la visita de obra obligatoria en el lugar donde se desarrollará el proyecto y la no presentación en la oferta de la respectiva constancia original

debidamente firmada por el representante de la Entidad para este fin (Formulario No. 2A).

31. No cumplir con la experiencia de la firma (Formularios No. 2) o de los profesionales propuestos como Director o residente de obra exigidos en los pliegos de condiciones (Formulario No.2 C Y 2 D).

32. Cuando el proponente no presente la certificación de aseguramiento del sistema de gestión de calidad conforme la norma NTC-ISO 9001, 9002 versión 2000, VIGENTE A LA FECHA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA EL CUAL NO PODRÁ SER INFERIOR AL TERMINO DE EJECUCIÓN de acuerdo con los requisitos exigidos en estos Pliego de Condiciones y para consorcios o uniones temporales debe ser presentada por el integrante con mayor porcentaje de participación.

33. La no presentación de la totalidad de los ítems.

34. Cuando no se presente en el cuadro de cantidades de obra y presupuesto contenidos en el Formulario No.5.

35. Cuando se omita uno o varios valores unitarios del cuadro de cantidades de obra.

36. Cuando el proponente exceda el plazo de ejecución estipulado en el Anexo 1 A.

1.17. DECLARATORIA DE DESIERTO EL PROCESO

La **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** declarará desierto total o parcialmente el presente proceso al vencimiento del plazo previsto para adjudicar, cuando entre las propuestas presentadas no se logre adjudicar a ninguna el contrato ofrecido, ya sea porque las propuestas no cumplan con las condiciones para ser adjudicatarias, porque no se presenten ofertas, o por cualquier otra causa que impida la selección objetiva.

La declaratoria de desierto del proceso o del ítem se hará mediante acto motivado, de conformidad con lo dispuesto en la normatividad vigente, el cual se comunicará a todos los proponentes. Contra dicho acto procede únicamente el recurso de reposición.

1.18. CRITERIOS DE DESEMPATE

Se entenderá que hay empate entre dos propuestas, cuando presenten un número idéntico en el puntaje final. En el caso en que dos o más propuestas, bajo el anterior criterio, hubieran arrojado un mismo resultado, se aplicarán los siguientes criterios de desempate:

Cuando se presente un empate entre propuestas, se recurrirá a los siguientes criterios en su orden:

- Al proponente que haya acreditado una mayor capacidad de contratación residual.
- Al proponente que haya acreditado una mayor capacidad patrimonial
- Al proponente que acredite una mayor experiencia

1.19. ORDEN DE ELEGIBILIDAD

Para efectos de asignar el orden de elegibilidad, una vez culminadas las verificaciones de documentos técnicos, jurídicos y económicos, y habiéndose efectuado los requerimientos previos a que hubiere lugar y obtenidos sus correspondientes respuestas, los Comités trasladarán sus conceptos al Director de Contratación para determinar en definitiva cuales ofertas resultan hábiles.

A las ofertas conceptuadas como hábiles se les asignará el puntaje de que trata el presente Pliego de Condiciones.

Ofertas hábiles, entiéndase, como aquellas ofertas que han cumplido en su totalidad con los requisitos técnicos, jurídicos y económicos exigidos en el Pliego de Condiciones.

Se establecerá el orden de elegibilidad de los proponentes, ordenando las propuestas según el puntaje **FINAL** obtenido por las mismas, de mayor a menor y se asignara el primer puesto en el orden de elegibilidad al mayor puntaje, el segundo al siguiente, y así sucesivamente.

1.20. ADJUDICACIÓN

Se adjudicará el proceso de contratación al oferente que habiendo presentado una propuesta hábil, obtenga el primer orden de elegibilidad en cada uno de los ítems respecto de los cuales haya presentado oferta. **(O VALOR TOTAL CUANDO APLIQUE LO QUE SERÁ DEFINIDO EN EL ANEXO 1 DATOS DEL PROCESO)**

La adjudicación del presente proceso se efectuará hasta la totalidad del presupuesto oficial de conformidad con el estudio de conveniencia y oportunidad, para lo cual el oferente podrá ofertar por arriba de las cantidades mínimas, siempre y cuando no supere el presupuesto oficial.

La **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** hará la adjudicación, dentro del término fijado en el **ANEXO 1 "DATOS DEL PROCESO"**. Este término podrá prorrogarse cuando se trate de **Licitación Pública**, la prórroga podrá ser por el término igual al inicialmente fijado, siempre que las necesidades de la administración así lo exijan, de conformidad con lo previsto en el numeral 9º del artículo 30 de la Ley 80 de 1993. La prórroga la comunicará la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** por escrito.

La adjudicación del presente proceso se efectuará en Audiencia Pública de la cual se levantará un acta y mediante resolución motivada que se notificará personalmente al proponente seleccionado en la forma y términos establecidos para los actos administrativos, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 11 del artículo 30 de la Ley 80 de 1993.

El acto de adjudicación es irrevocable y obliga tanto a la entidad como al adjudicatario, y contra él no procede recurso alguno por la vía gubernativa.

En caso de que se adjudique el contrato con base en una propuesta que presente precios que no obedezcan a las condiciones del mercado y que no logren ser detectados durante el proceso de selección, el contratista deberá asumir todos los riesgos que se deriven de tal

hecho ya que la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** no aceptará reclamo alguno con relación a ellos.

El adjudicatario del presente proceso deberá indicar a más tardar al día siguiente a la audiencia de adjudicación, el nombre del Banco, dirección, país y número de cuenta a la cual se harán los pagos, de acuerdo con las normas bancarias vigentes.

1.21 FIRMA DEL CONTRATO

El plazo y sitio para la suscripción del (o los) contrato (s) resultante (s) del presente proceso de contratación, será el fijado en el **ANEXO 1 DATOS DEL PROCESO**.

Si por algún motivo no se pudiere firmar el contrato dentro del período de validez de la propuesta, el proponente seleccionado tendrá la obligación de anexar el certificado de modificación de la póliza de seriedad de la propuesta que amplíe su vigencia, por un término igual a la mitad del inicialmente fijado.

1.22. RENUENCIA DEL PROPONENTE FAVORECIDO A LA SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO

Si el proponente seleccionado mediante la presente Contratación no suscribe el contrato dentro del término previsto, quedará a favor de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, en calidad de sanción, la garantía de seriedad de la oferta, sin menoscabo de las acciones legales conducentes al reconocimiento de los perjuicios causados y no cubiertos por la garantía.

En este evento, la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** podrá adjudicar el contrato, dentro de los **QUINCE (15)** días siguientes, al proponente calificado en segundo lugar del orden de elegibilidad siempre y cuando su propuesta sea igualmente favorable para la Entidad.

1.23. CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS DE EJECUCIÓN Y LEGALIZACIÓN DEL CONTRATO

Dentro del término fijado en el **ANEXO 1 DATOS DEL PROCESO**, el contratista, deberá constituir una garantía única a favor de la entidad contratante, la cual debe ser entregada en el Grupo contractual de la Dirección de Contratación de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**. Dentro del mismo término, debe ser cancelado el Impuesto de Timbre Nacional y los derechos de publicación del contrato en el Diario Único de Contratación Pública y presentar los recibos de consignación correspondientes.

1.24. LIQUIDACIÓN

La liquidación del contrato que se suscriba se sujetará a los términos y oportunidades establecidas en los artículos 60 y 61 de la Ley 80 de 1993, y en las disposiciones concordantes de la Ley 446 de 1998. La liquidación de mutuo acuerdo deberá tener lugar dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la finalización de los compromisos recíprocos. Si no fuere posible realizar la liquidación del común acuerdo entre las partes, la **AGENCIA**

LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES procederá a hacerlo unilateralmente mediante acto administrativo debidamente motivado.

CAPITULO 2

DOCUMENTOS Y CRITERIOS DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN

2.1. VERIFICACIÓN JURÍDICA

2.1.1. PARTICIPANTES

El perfil del proponente para el presente proceso de contratación será definido en el **ANEXO 1 "Datos Del Proceso"**.

2.1.2. DOCUMENTOS Y CRITERIOS DE VERIFICACIÓN JURÍDICA

2.1.2.1. CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

La carta de presentación de la propuesta se diligenciará conforme al modelo contenido en el **Formulario No. 1 "Carta de Presentación de la Propuesta"** y será firmada por el representante legal del proponente o su apoderado, si a ello hubiere lugar. Si la propuesta es presentada por una persona jurídica, en unión temporal o consorcio, deberá venir suscrita por el representante legal debidamente facultado en los términos de ley.

SEÑOR PROPONENTE: Si usted no incluye la Carta de Presentación de la propuesta, o si incluyéndola no está suscrita por el proponente o por el representante, constituidos en debida forma para el efecto, La Agencia Logística de Las Fuerzas Militares rechazará la propuesta. Si la carta viene incompleta de acuerdo a lo establecido en el FORMULARIO No. 1 de este Pliego de Condiciones; y de la oferta no se puede extraer la información allí solicitada, se le pedirá aclaración, para lo cual el proponente tendrá DOS (2) días hábiles a partir del recibo de la solicitud, si el oferente, dentro de este termino, no suministra a la entidad las aclaraciones, su oferta será rechazada.

2.1.2.2. AUTORIZACIÓN PARA PRESENTAR PROPUESTA Y SUSCRIBIR EL CONTRATO

Si el representante legal del oferente o de algunos de los integrantes de un Consorcio o Unión Temporal requiere autorización de sus órganos de dirección para presentar oferta y para suscribir el contrato, deberán anexar los documentos que acrediten dicha autorización, la cual debe ser previa a la presentación de la oferta.

En caso que el valor de la propuesta supere el monto de la autorización prevista en los estatutos para que el representante legal pueda presentar propuesta o contratar, deberá anexarse el respectivo documento donde previamente a la presentación de la propuesta se le faculte contratar, mínimo, por el valor propuesto.

SEÑOR PROPONENTE: En el evento en que el representante legal se encuentre limitado en sus facultades para presentar propuestas y contratar por cualquier motivo y no presente autorización del órgano directivo correspondiente, La Agencia Logística de Las Fuerzas Militares le solicitará el documento, para lo cual tendrá DOS (2) días hábiles a partir del recibo de la solicitud, si el oferente, dentro de este termino, no suministra a la entidad las aclaraciones, su oferta será rechazada.

2.1.2.3. CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

2.1.2.3.1. PERSONA JURÍDICA NACIONAL DE NATURALEZA PRIVADA (SI APLICA - ANEXO 1 PARTICIPANTES)

Para los efectos previstos en este numeral se consideran personas privadas de origen nacional las sociedades que hayan sido constituidas de acuerdo con la legislación nacional y que tengan su domicilio principal en Colombia.

Con el fin de presentar propuesta en el presente proceso, deberá acreditar las siguientes condiciones:

a. Acreditar su existencia y representación legal, a efectos de lo cual deberán presentar el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de su domicilio con fecha de expedición igual o inferior a los seis (6) meses anteriores a la fecha de la presentación de la propuesta, en el que conste su existencia, objeto y vigencia, y el nombre del representante legal de la sociedad o de la persona o personas que tengan la capacidad para comprometerla jurídicamente y sus facultades, y en el cual se señale expresamente que el representante no tiene limitaciones para presentar la propuesta, suscribir el contrato y comprometer a la entidad a través de su propuesta.

   En defecto, de dicho documento, el proponente deberá presentar la certificación del Registro Único de Proponentes, de conformidad con el artículo 22.4 de la ley 80 de 1993.

b. Acreditar un término mínimo remanente de duración de la sociedad, de un (1) año, contado a partir del vencimiento del plazo máximo para la entrega de los bienes y/o servicios o de la vigencia del contrato.

c. Acreditar la suficiencia de la capacidad del representante legal para la suscripción del contrato ofrecido. Cuando el representante legal tenga limitaciones estatutarias, se deberá presentar adicionalmente copia del acta en la que conste la decisión del órgano social correspondiente que autorice al representante legal para la presentación de la propuesta, la suscripción del contrato y para actuar en los demás actos requeridos para la contratación en el caso de resultar adjudicatario.

d. Acreditar que su objeto social principal se encuentra directamente relacionado con el objeto del contrato, de manera que le permita a la persona jurídica la celebración y ejecución del contrato ofrecido, teniendo en cuenta a estos efectos el alcance y la naturaleza de las diferentes obligaciones que adquiere.

Si no se presenta el documento que acredite cualquiera de las anteriores exigencias, junto con la propuesta se requerirá al proponente para que dentro del término señalado por La Agencia Logística de Las Fuerzas Militares en su defecto dentro de los DOS (2) días hábiles a partir del recibo de la solicitud, subsane dicha situación. En todo caso la existencia de la sociedad proponente deberá ser con anterioridad al cierre del presente proceso, así como su registro en el RUP, si el oferente, dentro de este termino, no suministra a la entidad las aclaraciones, su oferta será rechazada

2.1.2.3.2. PERSONAS JURÍDICAS NACIONALES DE NATURALEZA PÚBLICA (SI APLICA - ANEXO 1 PARTICIPANTES)

Para los efectos previstos en este numeral se consideran personas jurídicas nacionales de naturaleza pública aquellas sociedades que hayan sido constituidas por disposición legal o reglamentaria, de acuerdo con la legislación nacional y que tengan su domicilio principal en Colombia.

Para efectos de presentar propuesta en el presente proceso, deberá acreditar las siguientes condiciones:

- Acreditar su existencia y representación legal, salvo que dicha existencia y representación se derive de la Constitución o la ley. Para el efecto, deberán mencionarse los documentos y actos administrativos de creación. En todo caso, deberá mencionarse el documento mediante el cual se dio la autorización para la presentación de la oferta y la posterior suscripción del contrato, impartida por el órgano competente, sin perjuicio de lo cual, será responsabilidad de la persona jurídica correspondiente, asegurarse de haber cumplido con todos los requisitos presupuestales y administrativos necesarios para obligarse y para poder ejecutar adecuada y oportunamente las obligaciones que contrae mediante la presentación de la propuesta.

- Acreditar que el ente público contratante tiene capacidad legal para la celebración y ejecución del contrato.

- Acreditar la suficiencia de la capacidad legal del representante legal para la presentación de la propuesta y para la suscripción del contrato, teniendo en cuenta para estos efectos el alcance y la naturaleza de las diferentes obligaciones que adquiere.

NOTA: La no presentación de los anteriores documentos o su presentación sin el lleno de los requisitos o términos exigidos será objeto de requerimiento por parte de la Agencia Logística de Las Fuerzas Militares, para que se subsane la falla dentro de los dos (2) días hábiles a partir del recibo de la solicitud, si el oferente, dentro de este termino, no suministra a la entidad las aclaraciones, su oferta será rechazada.

2.1.2.3.3. PERSONAS JURÍDICAS PÚBLICAS O PRIVADAS DE ORIGEN EXTRANJERO (SI APLICA-ANEXO 1 PARTICIPANTES)

Para los efectos previstos en este numeral se consideran personas jurídicas públicas o privadas de origen extranjero las sociedades que no hayan sido constituidas de acuerdo con la legislación nacional, sea que tengan o no domicilio en Colombia a través de sucursales.

Las propuestas de personas jurídicas de origen extranjero se someterán en todo caso a la legislación colombiana, sin perjuicio de lo cual, para su participación deberán cumplir con las siguientes condiciones:

a. Acreditar su existencia y representación legal, a efectos de lo cual deberán presentar un documento expedido por la autoridad competente en el país de su domicilio, con fecha de expedición igual o inferior a los seis (6) meses anteriores a la fecha de la presentación de la propuesta, en el que conste su existencia, objeto y vigencia, y el nombre del representante legal de la sociedad o de la persona o personas que tengan la capacidad para comprometerla jurídicamente y sus facultades, y en el cual se señale expresamente que el representante no tiene limitaciones para presentar la propuesta, suscribir el contrato y comprometer a la entidad a través de su propuesta.

   En defecto, de dicho documento, el proponente deberá presentar la certificación del Registro Único de Proponentes, de conformidad con el artículo 22.4 de la ley 80 de 1993.

b. Acreditar un término mínimo remanente de duración de la sociedad, de un (1) año, contado a partir del vencimiento del plazo máximo para la entrega de los bienes y/o servicios o de la vigencia del contrato.

c. Acreditar la suficiencia de la capacidad del representante legal para la suscripción del contrato ofrecido. Cuando el representante legal tenga limitaciones estatutarias, se deberá presentar adicionalmente copia del acta en la que conste la decisión del órgano social correspondiente que autorice al representante legal para la presentación de la propuesta, la suscripción del contrato y para actuar en los demás actos requeridos para la contratación en el caso de resultar adjudicatario.

d. Acreditar que su objeto social principal se encuentra directamente relacionado con el objeto del contrato, de manera que le permita a la persona jurídica la celebración y ejecución del contrato ofrecido, teniendo en cuenta a estos efectos el alcance y la naturaleza de las diferentes obligaciones que adquiere.

   En todos los casos, deberán cumplirse todos y cada uno de los requisitos legales exigidos para la validez y oponibilidad en Colombia de documentos expedidos en el exterior con el propósito de que puedan obrar como prueba conforme a lo dispuesto en los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil, y las demás normas vigentes.

Si no se presenta el documento que acredite cualquiera de las anteriores exigencias, junto con la propuesta se requerirá al proponente para que dentro del término señalado por la AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES en su defecto dentro de los DOS (2) días hábiles a partir del recibo de la solicitud, subsane dicha situación. En todo caso la constitución de la sociedad proponente debe ser previa al cierre del presente proceso, así como su registro en el RUP, si el oferente, dentro de este termino, no suministra a la entidad las aclaraciones, su oferta será rechazada.

2.1.2.3.3.1. APODERADO

Las personas jurídicas extranjeras sin domicilio en Colombia deberán acreditar en el país un apoderado domiciliado en Colombia, debidamente facultado para presentar la propuesta, participar y comprometer a su representado en las diferentes instancias del presente proceso de selección, suscribir los documentos y declaraciones que se requieran así como el contrato ofrecido, suministrar la información que le sea solicitada, y demás actos necesarios de acuerdo con el presente PLIEGO DE CONDICIONES, así como para representarla judicial o extrajudicialmente.

Dicho apoderado podrá ser el mismo apoderado único para el caso de personas extranjeras que participen en consorcio o unión temporal, y en tal caso bastará para todos los efectos, la presentación del poder común otorgado por todos los participantes del consorcio o unión temporal.

El poder que otorga las facultades, en caso de ser expedido en el exterior, deberá cumplir todos y cada uno de los requisitos legales exigidos para la validez y oponibilidad en Colombia de documentos expedidos en el exterior con el propósito que puedan obrar como prueba conforme a lo dispuesto en los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento civil y demás normas vigentes.

En el evento en que el poder presentado contenga alguna falencia LA AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES dentro del plazo que se señale o en su defecto dentro de los DOS (2) días hábiles a partir del recibo de la solicitud, requerirá el proponente para que subsane la situación. Si el proponente no subsana la falla en dicho término, su propuesta será rechazada. En todo caso poder debe haberse otorgado con anterioridad al cierre del presente proceso.

2.1.2.3.4. PROPUESTAS CONJUNTAS

Proponentes Plurales

Se entenderá por propuesta conjunta, una propuesta presentada en consorcio o unión temporal.

En tal caso se tendrá como proponente, para todos los efectos, el grupo conformado por la pluralidad de personas, y no las personas que lo conforman individualmente consideradas.

Podrán participar consorcios y uniones temporales, para lo cual se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Acreditar la existencia del consorcio o de la unión temporal, y específicamente la circunstancia de tratarse de uno u otro, lo cual deberá declararse de manera expresa en el acuerdo de asociación correspondiente, señalando las reglas básicas que regulan las relaciones entre ellos, los términos, actividades, condiciones y participación porcentual de los miembros del consorcio o la unión temporal en la propuesta y en la ejecución de las obligaciones atribuidas al contratista por el contrato ofrecido.

- Acreditar un término mínimo de duración del consorcio o de la unión temporal de un (1) año, contado a partir del vencimiento del plazo máximo para la entrega de los bienes y/o servicios o de la vigencia del contrato.

- Acreditar la existencia, representación legal, capacidad legal y capacidad jurídica de las personas jurídicas consorciadas o asociadas en unión temporal, y la capacidad de sus representantes para la constitución del consorcio o unión temporal, así como de la propuesta para la presentación, celebración y ejecución del contrato.

- Acreditar que cada una de las personas jurídicas integrantes del consorcio o unión temporal tienen un término mínimo de duración del consorcio o de la unión temporal de un (1) año, contado a partir del vencimiento del plazo máximo para la entrega de los bienes y/o servicios o de la vigencia del contrato.

- La designación de un representante que deberá estar facultado para actuar en nombre y representación del Consorcio o Unión Temporal. Igualmente deberá designar un suplente que lo reemplace en los casos de ausencia temporal o definitiva.

- Los requisitos relacionados con la existencia, representación legal y duración de los consorcios o uniones temporales, deberán acreditarse mediante la presentación del documento consorcial o de constitución de la unión temporal en el que se consignen los acuerdos y la información requerida.

- Los requisitos relacionados con la existencia, representación y capacidad jurídica de cada uno de los integrantes del consorcio o unión temporal, respecto de las personas jurídicas o naturales que se asocien en consorcio o en unión temporal para la presentación de la propuesta, deberán acreditarse conforme se indica en los numerales respectivos del presente PLIEGO DE CONDICIONES.

  En todos los casos de propuestas presentadas por dos o más personas naturales y/o jurídicas, en las que no se exprese de manera clara y explícita la clase de asociación que se constituye (consorcio o unión temporal), se presumirá la intención de concurrir al proceso de selección en consorcio, con los efectos y consecuencias que dicha forma de asociación conlleve para los proponentes, de acuerdo con lo previsto en el artículo 7 de la ley 80 de 1993.

NOTA: La no presentación de los anteriores documentos o su presentación sin el lleno de los requisitos o términos exigidos será objeto de requerimiento por parte de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares, para que se subsane la falla dentro de los DOS (2) días hábiles siguientes, al recibo del oficio de requerimiento. En todo caso la existencia del Consorcio o Unión Temporal deberá ser con anterioridad al cierre del presente proceso, si el oferente, dentro de este término, no suministra a la entidad las aclaraciones, su oferta será rechazada

2.1.2.4 GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA

Cada **PROPONENTE** debe constituir junto con su propuesta una garantía de seriedad de la oferta, a cargo del **PROPONENTE** y a favor de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, mediante una póliza de seguros expedida por una compañía de

seguros legalmente establecida en Colombia y debidamente autorizada para expedir la póliza de cumplimiento y seriedad de la oferta, señalado en el Anexo 1 “Datos del Proceso”.

Cuando la propuesta se presente en Consorcio o Unión Temporal, la póliza debe tomarse a nombre del consorcio o de la unión temporal, según el caso, con la indicación de cada uno de sus integrantes (no a nombre de sus representantes legales), y debe expresar claramente que será exigible por su valor total ante el incumplimiento en que incurran cualquiera de los integrantes del grupo **PROPONENTE**, en todo o en parte, cuando de manera directa o indirecta tal incumplimiento derive en el incumplimiento de parte del **PROPONENTE** de las obligaciones amparadas.

El pago de la garantía, cuando ésta se haga exigible, tiene el carácter de sanción por incumplimiento de la propuesta presentada por el Adjudicatario, y se entiende sin perjuicio del derecho que le asiste la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, de exigir por los medios reconocidos en Colombia la indemnización de los perjuicios que con dicho incumplimiento se le hayan causado o se le llegaren a causar.

2.1.2.4.1 VALIDEZ DE LA OFERTA

Las ofertas deberán tener el término de validez de tres (3) meses contados a partir de la fecha definitiva de cierre de la presente contratación. La validez de la oferta se entenderá acreditada con la garantía de seriedad de la propuesta y se entiende prorrogada la vigencia con la ampliación del término de dicha póliza.

2.1.2.4.2 CONDICIONES DE LA GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA.

Cada proponente deberá presentar junto con su propuesta una garantía de seriedad de la oferta, a cargo del proponente y en favor de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** indicadas en el **ANEXO 1 DATOS DEL PROCESO**, mediante una póliza de seguros expedida por una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia y debidamente autorizada para expedir la póliza de cumplimiento y seriedad de la oferta. Dicha garantía deberá ser otorgada incondicionalmente a favor de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**.

El valor y la vigencia de la garantía de seriedad de la propuesta, será el indicado en el **ANEXO 1 DATOS DEL PROCESO**.

Cuando la propuesta se presente en Consorcio o Unión Temporal, la póliza deberá tomarse a nombre del consorcio o de la unión temporal, según el caso, con la indicación de cada uno de sus integrantes (no a nombre de sus representantes legales), y deberá expresar claramente que será exigible por su valor total ante el incumplimiento en que incurran cualquiera de los integrantes del grupo proponente, en todo o en parte, cuando de manera directa o indirecta tal incumplimiento derive en el incumplimiento de parte del proponente de las obligaciones amparadas.

El pago de la garantía, cuando ésta se haga exigible, tiene el carácter de sanción por incumplimiento de la propuesta presentada por el Adjudicatario, y se entiende sin perjuicio del derecho que le asiste a la Agencia, de exigir por los medios reconocidos en Colombia la indemnización de los perjuicios que con dicho incumplimiento se le hayan causado o se le llegaren a causar.

2.1.2.4.2.1 ALCANCE DEL AMPARO DE LA PÓLIZA

La garantía amparará en general el cumplimiento de las obligaciones asumidas por el proponente con ocasión de la presentación de una propuesta como consecuencia de la participación en el presente proceso, en el caso de resultar adjudicatario de la misma, y en particular de las siguientes:

- La obligación de suscribir el contrato ofrecido, en los términos y dentro de los plazos y condiciones previstos en el PLIEGO DE CONDICIONES ;

- La obligación de suscribir y entregar a la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** la garantía única de cumplimiento del contrato, con el lleno de las condiciones y requisitos que correspondan, según los términos previstos en el contrato incluido en el **ANEXO No. 3** del presente PLIEGO DE CONDICIONES , y conforme a lo requerido por el artículo 25, numeral 19, de la Ley 80 de 1.993;

- El cumplimiento de los requisitos establecidos como condiciones de perfeccionamiento y ejecución del contrato;

2.1.2.4.2.2 CONTENIDO MÍNIMO DE LA PÓLIZA

La garantía de seriedad de la oferta deberá incluir en su texto el contenido que a continuación se requiere, en los términos y con los alcances que se indican, mediante constancias o cláusulas adicionales o complementarias a las de la póliza de seguro, de manera expresa y escrita, y cuyos alcances no podrán ser limitados por otras cláusulas, constancias o documentos privados.

La identificación del amparo de la póliza, expresado en los siguientes términos:

La presente garantía amparará en general el cumplimiento de las obligaciones asumidas por el tomador con ocasión de la presentación de una propuesta conforme a la invitación a cotizar que le ha sido formulada por la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, en el caso de resultar adjudicatario de la misma, y en particular de las siguientes:

- La obligación de suscribir el contrato ofrecido, en los términos y dentro de los plazos y condiciones previstos en el PLIEGO DE CONDICIONES que rige el proceso de contratación adelantado por la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** para la adquisición del objeto señalado en el **ANEXO 1 DATOS DEL PROCESO**.

- La obligación de constituir y entregar a la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** la garantía única de cumplimiento del contrato, con el lleno de las condiciones y requisitos que corresponden según los términos previstos en el contrato que rige el proceso de contratación adelantado por la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, y conforme a lo requerido por el artículo 25, numeral 19 de la Ley 80 de 1993.

El valor de la presente póliza será exigible con la ejecutoria del acto administrativo expedido

por LA **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES,** en la que se declare el incumplimiento del proponente respecto de su oferta, y se pagará el valor total al beneficiario en los términos previstos por la Ley.

Al proponente se le hará efectiva la garantía de seriedad de la oferta en los siguientes eventos:

- Cuando solicite el retiro de su propuesta después del cierre, salvo en el caso de inhabilidad o incompatibilidad sobreviniente.
- Cuando resulte favorecido con la adjudicación y no suscriba el contrato o no cumpla con los requisitos de legalización del mismo.
-

NOTA: Si el proponente no presenta la garantía de seriedad de la oferta con su propuesta, esta será rechazada.
Si el nombre del beneficiario, afianzado y/o tomador no es el correcto, si el objeto, la vigencia de la póliza o el monto de la misma no esta conforme a lo solicitado en este numeral, la AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES le solicitará el certificado de modificación, el cual deberá allegar el proponente dentro de DOS (2) hábiles siguientes al recibo de la respectiva solicitud, si el oferente, dentro de este termino, no suministra a la entidad las aclaraciones, su oferta será rechazada.

2.1.2.5 CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO DE APORTES PARAFISCALES

Para dar cumplimiento a lo previsto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, el oferente, deberá probar el cumplimiento de sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y las de carácter parafiscal (Cajas de Compensación Familiar, Sena e ICBF), para lo cual las personas jurídicas lo harán mediante certificación expedida por el revisor fiscal o en su defecto por el representante legal y las personas naturales mediante declaración juramentada.

2.1.2.6 RECIBO DE PAGO DE LOS PLIEGO DE CONDICIONES

A la propuesta se deberá anexar **RECIBO DE CAJA** expedido por la Tesorería Principal de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**.

No se aceptarán las propuestas cuyo recibo de pago figure con nombre diferente al del proponente o de su apoderado en Colombia, siempre y cuando se pueda comprobar mediante el poder anexo este vínculo. En el caso de Consorcios y/o Uniones Temporales bastará que el PLIEGO DE CONDICIONES, haya sido adquirido a nombre de uno de los miembros que integran el Consorcio o Unión Temporal.

No se admitirá la cesión a terceros de la calidad de participante, ni del derecho a presentar propuesta que confiere la adquisición del PLIEGO DE CONDICIONES.

NOTA: En caso de que el proponente no presente con su oferta copia del comprobante de pago del Pliego de Condiciones, o su diferencia, La Agencia Logística De Las Fuerzas Militares lo requerirá, con el fin de que lo allegue dentro del plazo fijado o dentro de los DOS (2) días hábiles siguientes al recibo de la solicitud, si el oferente, dentro de este termino, no suministra a la entidad las aclaraciones, su oferta será rechazada.

2.1.2.7. COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN

La propuesta deberá estar acompañada del Compromiso Anticorrupción firmada por el proponente o por el representante legal o apoderado, constituido en debida forma para el efecto, con la correspondiente prueba de ello, la cual deberá ser diligenciada según el **Formulario No. 6** de este PLIEGO DE CONDICIONES.

NOTA: Si el proponente no incluye el Compromiso Anticorrupción, o si incluyéndolo no está suscrito por el proponente o por el representante legal o apoderado, constituidos en debida forma para el efecto o si el compromiso viene incompleto de acuerdo a lo establecido en el FORMULARIO No. 06 de este Pliego de Condiciones, se le pedirá hacerlo, para lo cual el proponente tendrá DOS (2) días hábiles a partir del recibo de la solicitud, si el oferente, dentro de este termino, no suministra a la entidad las aclaraciones, su oferta será rechazada

2.1.2.8 CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES (RUP), DE LA CÁMARA DE COMERCIO

El proponente deberá presentar con su propuesta el Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación en el Registro Único de Proponentes expedido por la respectiva Cámara de Comercio en Colombia. Este certificado debe haber sido expedido dentro de los **TREINTA (30)** días hábiles anteriores a la fecha de presentación de las propuestas.

El proponente o todos los miembros del consorcio o unión temporal, que vayan a proveer los bienes objeto del presente proceso de selección, trátese de personas naturales y/o jurídicas, deberán encontrarse registrados en el Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio, de acuerdo con el artículo 22, numerales 22.1, 22.2 y 22.3 de la Ley 80 de 1993. Adicionalmente, el proponente o uno o varios de los miembros del consorcio o unión temporal deberá (n) estar registrado (s) en la (s) actividad (es), especialidad (es) y grupo (s) exigido (s), descritos en el Anexo No. 1 “Datos del proceso”. Dicha información debe consignarse por el proponente en el **FORMULARIO No. 4 “ACREDITACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN, INSCRIPCIÓN EN EL RUP Y CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS ANTERIORES”.**

EL FORMULARIO No. 4 “ACREDITACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN, INSCRIPCIÓN EN EL RUP Y CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS ANTERIORES”, deberá ser firmado por el Representante Legal y/o apoderado de la persona jurídica que certifica personal e institucionalmente la veracidad y fidelidad de la información que suministra.

En tratándose de personas jurídicas extranjeras de naturaleza pública o estatal, no se requerirá su inscripción en el RUP, teniendo en cuenta lo previsto en el numeral 22.4 del artículo 22 de la ley 80 de 1993.

Para la selección económica de la propuesta se efectuará una verificación de los documentos económicos del proponente y posterior se efectuará una evaluación económica del precio de la oferta presentada, del cumplimiento de contratos anteriores y del origen de los bienes, de conformidad con los documentos y criterios establecidos en el presente capítulo.

2.1.2.9. IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA (EN EL EVENTO QUE APLIQUE)

El oferente nacional debe indicar su identificación tributaria e información sobre el régimen de impuestos al que pertenece, para lo cual aportará con la oferta copia del Registro Único Tributario RUT, las personas jurídicas y/o naturales integrantes de un consorcio o unión temporal deben acreditar individualmente éste requisito, cuando intervengan como responsables del impuesto sobre las ventas, por realizar directamente la prestación de servicios gravados con dicho impuesto, lo anterior de conformidad con el artículo 368 del Estatuto Tributario en concordancia con artículo 66 de la Ley 488 de 1998 que adicionó el artículo 437 del mismo Estatuto.

2.1.2.10. NUMERO DEL CERTIFICADO DE REGISTRO SICE (SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN ESTATAL) (NO APLICA)

El oferente debe referenciar en su oferta el Número de certificado de Registro del Bien o Servicio ofrecido generado por el portal del SICE, de acuerdo a los Artículos Nos.13 y 14 del Decreto 3512 de 2003 expedido por la Contraloría General de la Republica .

2.1.2.11. BOLETÍN DE RESPONSABLES FISCALES DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

La **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, de conformidad con lo previsto en la ley, verificará a través del Comité Jurídico Evaluador, los antecedentes fiscales de cada uno de los proponentes en el respectivo Boletín que expide la Contraloría General de la República.

2.1.2.12. CERTIFICACIÓN ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS EXPEDIDO POR LA PROCURADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN

El proponente “persona natural”, ó los representantes legales del consorcio o unión temporal, deberán aportar certificado vigente expedido por la Procuraduría General de la Nación de antecedentes disciplinarios.

Si no se presenta el documento junto con la propuesta se requerirá al proponente para que dentro del plazo fijado por la Agencia Logística De Las Fuerzas Militares se presente o en su defecto dentro de los DOS (2) días hábiles siguientes a partir del recibo de la solicitud, quedando habilitada la oferta, si el oferente, dentro de este termino, no suministra a la entidad la certificación, su oferta será rechazada.

2.1.2.13. CALIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS ANTERIORES - FORMULARIO No. 4

Para el análisis de cumplimientos de contratos anteriores, se tendrán en cuenta las multas y las sanciones impuestas dentro de los tres (3) años anteriores a la presentación de la oferta, reportados en el Registro de Cámara y Comercio.

Para la calificación de este aspecto, se deberá tener en cuenta lo previsto en el Anexo 1 “Datos del Proceso”.

2.2 VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN ECONÓMICA

2.2.1 DOCUMENTOS Y CRITERIOS DE VERIFICACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

Los siguientes documentos de revisión financiera y económica, podrán requerirse en el evento en que la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** así lo considere y los documentos anexos a la respuesta, para ser válidos deberán tener como fecha máxima de expedición la del cierre del presente proceso de contratación:

2.2.1.1. CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN RESIDUAL

Conforme a lo dispuesto en el artículo 22 de la Ley 80 de 1993 el **PROPONENTE** debe certificar que cuenta con una capacidad de contratación residual que le permita la celebración y ejecución del contrato.

Asimismo, el Decreto 92 de 1998, establece que: "La capacidad residual es la capacidad real de contratación que resulta de restarle a la capacidad máxima de contratación la sumatoria de los valores de los contratos que tenga en ejecución el contratista".

Solo para efectos de determinar la capacidad de contratación **RESIDUAL**, se entenderá por contratos en ejecución aquellos en los cuales el **PROPONENTE** no haya cumplido con la totalidad de la entrega del objeto contratado. Los contratos ejecutados son aquellos en los cuales el **PROPONENTE** ya cumplió con la totalidad de la entrega del objeto contratado haya o no recibido el pago.

La capacidad de contratación residual debe estar expresada en salarios mínimos mensuales legales vigentes y para el presente proceso debe ser igual o mayor a la señalada en el Anexo No. 1 "Datos del Proceso". Para el efecto, se diligenciará el Formulario No. 4 "ACREDITACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN, INSCRIPCIÓN EN EL RUP Y CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS ANTERIORES", Parte 2 "CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN RESIDUAL, la capacidad de contratación residual del PROPONENTE se establecerá teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- La capacidad de contratación residual para **PROPONENTES** individuales será tenida en cuenta de manera individual.

- Para consorcios o uniones temporales la capacidad de contratación residual, será el resultado de la sumatoria de las capacidades individuales de contratación residual **de uno,** o de cada uno de los integrantes del consorcio o unión temporal, que estén inscritos clasificados y calificados, en la actividad(es), especialidad(es) y grupo(s) exigidos en el presente PLIEGO DE CONDICIONES en todo caso, debe ser mayor o igual a la señalada en el **Anexo No.1 "Datos del Proceso".**

Cuando la capacidad de contratación residual presentada por el **PROPONENTE** al momento de allegar su propuesta sea menor a la capacidad residual requerida, se considera que la oferta no cumple con lo exigido.

NOTAS: 1.- La tasa representativa del mercado (TRM) a tener en cuenta para efectos de convertir el valor de los contratos en ejecución a salarios mínimos mensuales legales, así como, para convertir el valor de la oferta en dólares a pesos colombianos, será la vigente al cierre de la presentación de la propuesta.

2.-Cuando se trate de **PROPONENTES** de orden estatal, no se exigirán los documentos financieros y por ende los K de contratación residual y patrimonial (éste último de que trata el numeral siguiente), pero en su lugar deberán emitir una carta por el representante legal del **PROPONENTE**, bajo la gravedad de juramento, en la cual coste que esa sociedad no está obligada por ley a emitir los documentos financieros requeridos en el presente pliego.

Para los efectos previstos en este numeral el **PROPONENTE** deberá diligenciar el **FORMULARIO No. 4** "**ACREDITACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN, INSCRIPCIÓN EN EL RUP Y CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS ANTERIORES**", el cual deberá ser firmado por el Representante Legal y/o apoderado de la persona jurídica que certifica personal e institucionalmente la veracidad y fidelidad de la información que suministra.

2.2.1.2. CAPACIDAD PATRIMONIAL - DILIGENCIAR FORMULARIO No. 3 "Capacidad Patrimonial"

Para los efectos aquí previstos se entiende por patrimonio, lo definido en el "Decreto 2649 de 1993, Art. 37. Patrimonio. El patrimonio es el valor residual de los activos del ente económico, después de deducir todos sus pasivos" esto es:

PATRIMONIO = Activos – Pasivos

La capacidad patrimonial se sacará de las cifras contenidas en los estados financieros del cierre del ejercicio que se solicita.

El **PROPONENTE** debe acreditar una capacidad patrimonial mínima que compruebe su posibilidad real de asumir el costo que le representa la ejecución del contrato. La capacidad patrimonial requerida para la oferta se calculará teniendo en cuenta la siguiente formula:

CPR = (VTPO x **50%**)
Donde:

CPR	=	Capacidad patrimonial requerida que debe ser acreditada en cada caso.
VTPO	=	Valor total del Presupuesto oficial
50%	=	Porcentaje determinado por el comité que estructuro el pliego de condiciones para el proceso.

Los estados financieros que se utilicen para establecer el patrimonio para los oferentes nacionales, deben corresponder al periodo contable (**31 de diciembre de 2005),** certificados y dictaminados. Para los oferentes extranjeros el patrimonio se establecerá con los estados financieros correspondientes a la última aprobación del corte de ejercicio, de la vigencia anterior, de acuerdo con lo que establezcan los estatutos o las normas de la respectiva sociedad

La capacidad patrimonial, en los términos del presente numeral, se acreditará mediante el diligenciamiento del **Formulario No. 3**, que se encuentra incluida en el presente pliego de condiciones, siguiendo las instrucciones allí incluidas y conforme a las siguientes condiciones para la determinación del patrimonio.

- Cuando el **PROPONENTE** sea un consorcio o unión temporal, la capacidad patrimonial será igual a la sumatoria de los patrimonios individuales presentados en el **FORMULARIO No. 3.**

- Cuando la capacidad patrimonial que se acredite para el proceso de contratación sea menor a la Capacidad Patrimonial Requerida, la oferta será rechazada.

- **El FORMULARIO No. 3** deberá ser suscrito o firmado por el contador público para oferentes nacionales; y en caso de oferentes extranjeros por el contador Colombiano que avala los Estados Financieros, éste debe anexar copia de la tarjeta profesional, así como la certificación expedida por la Junta Central de Contadores la cual no debe ser mayor a tres (03) meses de la presentación de la oferta.

NOTA 1.- Para el caso de los proponentes extranjeros que sus Estados Financieros no estén avalados por contador público Colombiano el **Formulario No. 3** debe ser suscrito por el auditor externo del país del proponente que certificó los Estados Financieros.

NOTA 2.- Cuando la entidad **PROPONENTE** sea un gobierno extranjero o alguna entidad estatal extranjera del orden nacional, no requerirán acreditar la capacidad patrimonial a que se refiere el **FORMULARIO No. 3**, siempre y cuando se anexe una carta emitida por el representante legal del oferente, bajo la gravedad de juramento, en la cual coste que esa sociedad no esta obligada por ley a emitir los documentos financieros requeridos en el presente pliego.

2.2.1.3. ESTADOS FINANCIEROS

Para efectos de presentar los Estados Financieros, el **PROPONENTE** debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

2.2.1.3.1 PROPONENTES NACIONALES: Deben presentar los siguientes documentos:

- Balance General y Estados de Resultados con corte a 31 de diciembre de 2005, debidamente dictaminados y certificados;
- Así como la Declaración de Renta correspondiente al año 2005.

Los Estados Financieros requeridos deben acompañarse de sus respectivas notas y deben estar acompañados de la copia de la tarjeta profesional del Contador y Revisor Fiscal cuando la Ley exija este ultimo, así como la certificación expedida por la Junta Central de Contadores, la cual no debe ser anterior a tres (3) meses de la fecha de presentación de la oferta.

Así mismo, los balances Generales deben venir discriminados de la siguiente manera:

ACTIVOS: Corriente, no corriente y total

PASIVOS: Corriente, no corriente, total

PATRIMONIO

Cuando la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** en desarrollo de la verificación financiera requiera confirmar información adicional del **PROPONENTE**, podrá solicitar los documentos que considere necesarios para el esclarecimiento de la información, tales como estados financieros de años anteriores, anexos específicos o cualquier otro soporte. Así mismo, requerir las aclaraciones que considere necesarias, siempre que con ello no se violen los principios de igualdad y transparencia de la contratación, sin que las aclaraciones o documentos que el **PROPONENTE** allegue a solicitud de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** puedan modificar, adicionar o complementar la propuesta.

Para efectos del dictamen de los estados financieros, se debe tener en cuenta lo dispuesto en los artículos 37 y 38 de la Ley 222 de 1995, que estipula que quien certifica los estados financieros no puede dictaminar los mismos.

El dictamen a los estados financieros será analizado y verificado, así:

- DICTAMEN LIMPIO: Se acepta
- DICTAMEN CON SALVEDADES QUE NO TENGAN RELACIÓN DIRECTA O INCIDENCIA, respecto de la propuesta presentada, la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** la aceptará. En caso contrario se rechazará.
- DICTAMEN NEGATIVO: No será aceptado y generará rechazo de la propuesta.
- ABSTENCIÓN DE DICTAMEN: No será aceptado y generará rechazo de la propuesta.

2.2.1.3.2 PROPONENTES EXTRANJEROS: Debe presentar los siguientes documentos:

- Balance General y Estado de Resultados correspondientes a la aprobación del corte de ejercicio del último periodo contable, de acuerdo con lo establecido en los estatutos o las normas de la respectiva sociedad. Los estados financieros requeridos deben ser firmados por el representante legal y contador.

- Igualmente deben estar avalados por contador público Colombiano, acompañados de la copia de la tarjeta profesional del Contador y Revisor Fiscal cuando la ley lo exija, así como la certificación expedida por la Junta Central de l contador Colombiano, la cual no debe ser anterior a tres (3) meses de la fecha de presentación de la oferta.

- En el evento que los Estados Financieros no estén avalados por un Contador Público Colombiano, se debe presentar Certificación de los Estados Financieros del país del proponente, de los Estados Financieros. Esta firma deberá anexar además debidamente diligenciado el **FORMULARIO No. 3 "Capacidad Patrimonial".**

- Así mismo, los balances generales deben venir discriminados de la siguiente manera:

ACTIVOS: Corriente, no corriente y total
PASIVOS: Corriente, no corriente, total y

PATRIMONIO

Los estados financieros deben venir consularizados y visados por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, acompañados de traducción simple al castellano, reexpresados a pesos colombianos, a la tasa de cambio de la fecha de cierre de los mismos (indicando la tasa de conversión).

Las disposiciones de este Pliego de Condiciones en cuanto a **PROPONENTES** extranjeros se refiere, regirán sin perjuicio de lo pactado en tratados o convenios internacionales. Cuando el **PROPONENTE** extranjero sin domicilio o sucursal en Colombia provenga de un país que hace parte de la "Convención sobre la abolición de requisitos de legalización para documentos públicos extranjeros", no se requiere de la consularización a que se refiere el párrafo anterior, sino que será suficiente que los documentos se adicionen con el certificado de "apostilla" por parte de la autoridad competente del país donde se origina el documento.

Para efectos de la consularización y el "apostilla" antes referidos, aplica lo dispuesto en el segundo párrafo del numeral **2.1.2.3.3.1. "APODERADO"** de este Pliego de Condiciones.

Cuando la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** en desarrollo de la verificación financiera requiera verificar información adicional del **PROPONENTE**, podrá solicitar los documentos que considere necesarios para el esclarecimiento de la información, tales como estados financieros de años anteriores, anexos específicos o cualquier otro soporte. Así mismo, requerir las aclaraciones que considere necesarias, siempre que con ello no se violen los principios de igualdad y transparencia de la contratación, sin que las aclaraciones o documentos que el **PROPONENTE** allegue a solicitud de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** puedan modificar, adicionar o complementar la propuesta.

En el evento de que cualquiera de estos requerimientos no sea aplicable en el país del domicilio del **PROPONENTE** extranjero, el representante legal o el apoderado en Colombia, debe hacerlo constar bajo la gravedad de juramento.

El dictamen a los estados financieros será analizado y verificado, así:

- DICTAMEN LIMPIO: Se acepta
- DICTAMEN CON SALVEDADES QUE NO TENGAN RELACIÓN DIRECTA O INCIDENCIA, respecto de la propuesta presentada, la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** la aceptará. En caso contrario se rechazará.
- DICTAMEN NEGATIVO: No será aceptado y generará **rechazo** de la propuesta.
- ABSTENCIÓN DE DICTAMEN: No será aceptado y generará **rechazo** de la propuesta.

2.2.1.4. INDICADORES FINANCIEROS DEL PROPONENTE

La **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** efectuará el análisis a los estados financieros, que se debe allegar en pesos colombianos teniendo en cuenta los siguientes indicadores:

CAPITAL DE TRABAJO: (CT)

CT = ACTIVO CORRIENTE – PASIVO CORRIENTE

Debe ser mayor o igual (≥) al 5% del valor total del presupuesto oficial

NOTA 1. - La propuesta cuyo capital de trabajo sea inferior al 5% del valor total del presupuesto oficial será rechazada.

NIVEL DE ENDEUDAMIENTO TOTAL: (ET)

ET = (PASIVO TOTAL / ACTIVO TOTAL) 100%

Debe ser menor o igual (≤) al 70%

NOTA 1.- La propuesta cuyo nivel de endeudamiento total sea superior al 70% será rechazada.

NOTA 2.- Mediante este indicador el Comité Evaluador determinará el grado de apalancamiento del **PROPONENTE**.

En caso de Uniones Temporales o Consorcios los indicadores se calcularán con base en la sumatoria de las cifras presentadas en los Estados Financieros aplicables a las formulas de los indicadores financieros.

2.2.1.5. VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS ANTERIORES - FORMULARIO No. 4

Para el análisis de cumplimientos de contratos anteriores, se tendrán en cuenta las multas y las sanciones impuestas dentro de los tres (3) años anteriores a la presentación de la oferta, reportados en el Registro de Cámara y Comercio.

Para la calificación de este aspecto, se deberá tener en cuenta lo previsto en el **Anexo 1 "Datos del Proceso"**.

2.2.1.6. PRESENTACION DE LA PROPUESTA

El formato de precios de la oferta (formulario No 5) deberá ser remitido por escrito y en medio magnético (Excel sin celdas o fórmulas ocultas).

Si el cuadro de cantidades de obra Formulario No. 5 presenta el cambio o la omisión de una unidad de medición o una o mas cantidades de obra o si el cuadro, presenta errores de ortografía, trascripción u omisión de la descripción de la actividad u omisión o modificación de la numeración de los ítems, la Agencia Logística de las Fuerzas Militares, corregirá tales errores de acuerdo al formulario "5 " cuadro de cantidades de obra" presentado y publicado por la Agencia Logística de las Fuerzas Militares en el presente proceso, los cuales deben ser avalados por el oferente en el transcurso de la audiencia pública de adjudicación.

Para efectos de cotización (valores unitarios presentados por el Contratista), la Agencia Logística de las Fuerzas Militares entenderá que el valor ofertado de los ítems corregidos, corresponde al cuadro de cantidades, especificaciones y planos originales presentados por la Agencia Logística de las Fuerzas Militares en el presente proceso.

2.2.3. CALIFICACIÓN - APERTURA DE LA PROPUESTA ECONÓMICA (SOBRE B).

En caso de presentarse solo una oferta habilitada, la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** mediante resolución motivada, adjudicará el contrato al **PROPONENTE** de conformidad con el numeral 2.2.2.2, previa verificación aritmética de la propuesta.

En caso de presentarse más de una oferta habilitada se procederá a determinar la media geométrica

2.2.3.1. PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA MEDIA GEOMÉTRICA

Paso 1.- El número de veces en que se incluirá el presupuesto oficial será de acuerdo a lo siguiente:

- De dos (2) a ocho (08) ofertas habilitadas se incluirá el presupuesto oficial cuatro (04) veces.
- De nueve (09) a doce (12) ofertas habilitadas se incluirá el presupuesto oficial cinco (05) veces.
- De trece (13) ofertas habilitadas en adelante se incluirá el presupuesto oficial siete (07) veces.

Paso 2.- Mediante balotas se seleccionará el porcentaje que afectará a cada uno de los presupuestos oficiales definidos en el paso 1 (90%, 92%, 94%, 96%, 100% del presupuesto oficial). Cada balota seleccionada volverá a participar en el procedimiento para afectar el siguiente presupuesto.

Abierto el **Sobre B** de la propuesta económica el comité técnico procederá a efectuar la revisión de la descripción, unidad, cantidad, valor total, AIU e IVA sobre la utilidad, el comité económico verificara la información correspondiente a la valoración económica de la propuesta y se evaluará su contenido de acuerdo con lo solicitado en el Pliego de Condiciones.

En caso de encontrarse diferencias en la descripción, unidad o cantidad, la Agencia Logística procederá a realizar las correcciones de acuerdo con el cuadro de cantidades y presupuesto del formulario No.5 del Pliego de Condiciones y se someterá a consideración del oferente correspondiente y en caso de no aceptarlas se considerara inhabilitada.

Paso 3.- una vez revisada la propuesta económica, se verificará que el valor total de la propuesta corregida, presentado en el Formulario No. 5 no sea superior al valor del presupuesto oficial relacionado en el pliego de condiciones.

Paso 4.- Se verificará que los valores totales de la propuesta, no sean inferiores en un 10% del presupuesto oficial relacionado en el presente PLIEGO DE CONDICIONES.

Si cumple con estas condiciones se calificarán como **HABILITADA,** si no se cumple con estas condiciones se calificará como **NO HABILITADA**.

Paso 5.- Se procederá a calcular la media geométrica con los valores de las propuestas **HABILITADAS** y el número de presupuestos oficiales determinados en el procedimiento del paso 1 y afectados por los porcentajes del paso 2 utilizando la siguiente fórmula:

$$GeomVP = \sqrt[n]{VP_1 * VPn * ... * P4 * ... Pn}$$

Donde:

GEOM VP	:Media Geométrica de los VP de los proponentes y los presupuestos oficiales incluidos afectados.
VP1..... VPn	: Valor de la Propuesta
P4 .....*Pn	:Presupuestos Oficiales Afectados según los Porcentajes Asignados en el Sorteo.
n	: Número de propuestas habilitadas más el número de presupuestos oficiales.

2.2.3.2. DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA GANADORA

La propuesta ganadora corresponde a aquella calificada como **HABILITADA** de acuerdo con lo previsto en los puntos 1 y 2 del numeral 2.2.2.1. y 2.2.2.2, en el cual el valor de Geom.. VP menos el valor total de la oferta sea el mas cercano por encima o por debajo de la media geométrica, siempre y cuando cumpla con los requisitos establecidos en la evaluación de la propuesta económica, de lo contrario, se rechazara la oferta y se procederá a declarar ganadora a la segunda oferta, en la cual, el valor de GEOM VP menos el valor total de la oferta, sea el mas cercando por encima o por debajo de la media geométrica y cuando cumpla con los requisitos establecidos en la evaluación de la propuesta económica y repitiéndose el procedimiento cuantas veces sea necesario.

2.2.4. EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE (VERIFICACIÓN COMITÉ TÉCNICO)

Se considera como experiencia específica, aquellos contratos por las modalidades de administración delegada, precios unitarios o precio global, cuyo objeto se haya enmarcado en:

Construcción de Edificaciones

Los contratos que no estén enmarcados dentro del objeto anteriormente mencionados no serán tenidos en cuenta.

Para tal efecto debe diligenciarse el Formulario No. 2 para cada uno de los contratos, en el cual se consignara la información sobre experiencia especifica del proponente durante los últimos 10 años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso incluyendo los contratos terminados recibidos a satisfacción por la entidad contratante.

Se deben relacionar como mínimo en el Formulario No.2, (2) dos contratos, los cuales deben corresponder a construcción de edificaciones, como mínimo de 1.000 M2 y de mínimo 3 pisos de altura cada uno (no se tendrán en cuanta obras de urbanismo ni obras

exteriores).

El oferente debe presentar certificaciones o actas de liquidación de cada contrato relacionado en el formulario No. 2, las cuales deben contener los siguientes requisitos:

- Nombre y firma de la persona natural o jurídica contratante y/o ordenador del gasto.
- Fecha de inicio y fecha de terminación de las obras que demuestren la experiencia.
- Número del Contrato, para contratos estatales u oficiales.
- Objeto del Contrato, enmarcados en construcción de edificaciones.
- Metros Cuadrados de la obra
- Valor del contrato.

Para Consorcios y Uniones Temporales, se calificara el 100% de participación de la Unión Temporal o Consorcio, en los contratos relacionados en el Formulario No. 2 que cumplan con los requisitos establecidos en el presente numeral.

Lo anterior quiere decir, que, si uno de los participantes de la Unión Temporal o Consorcio que se presentan en esta Licitación Pública, relaciona en el Formulario No. 2, uno o más Contratos certificados fruto de la ejecución de otra Unión Temporal o Consorcio, el Oferente obtendrá el 100% de la experiencia para el contrato correspondiente.

Si uno de los integrantes de la Unión Temporal o Consorcio presenta o relaciona en el formulario No. 2, uno o mas Contratos certificados que cumplan con los requisitos del presente numeral, Experiencia especifica del proponente, como persona natural o jurídica y que la ejecución del contrato no se haya realizado en Unión Temporal o Consorcio, el oferente obtendrá igualmente el 100% de la experiencia del contrato correspondiente.

Obras Propias

En el caso de obras promovidas y ejecutadas directamente por el proponente (Obras Propias) se debe anexar: Fotocopia de la licencia de Construcción, Certificación expedida por el Revisor Fiscal donde conste: Objeto del contrato, fecha de iniciación y terminación, Metros Cuadrados de la Obra, valor del contrato.
En caso que la oferta no cumpla con los requisitos establecidos en la experiencia específica del proponente se conceptuara la propuesta como **NO HABILITADA TÉCNICAMENTE**.

Requisitos del Personal

Para efectos de la presentación de la oferta, el oferente deberá diligenciar los Formulario 2C y 2D, de acuerdo a lo solicitado en el siguiente numeral para personal profesional que se relaciona a continuación.

PERSONAL	REQUISITOS MÍNIMOS
Un (1) Director de Obra	Deberá ser un ingeniero Civil ó Arquitecto con experiencia profesional no menor a cinco (5) años de ejercicio profesional contados a partir de la fecha de grado de los cuales debe haber ejercido como Director de Obra de por lo menos un (1) Contrato en Construcción de Edificaciones de mínimo 1.000 M2 y de mínimo 3 pisos de altura terminados y recibidos a satisfacción en los últimos 10 años contados a partir del cierre

	del presente proceso.
Un (1) Residente de Obra	Deberá ser un Ingeniero Civil, ó Arquitecto con ejercicio profesional no menor a tres (3) años contados a partir de los cuales debe haber ejercido como Residente de Obra de por lo menos un (1) Contrato en Construcción de Edificaciones de mínimo 1.000 M2 y de mínimo 3 pisos de altura terminado y recibido a satisfacción en los últimos 10 años contados a partir del cierre del presente proceso.

Para cada uno de los profesionales antes mencionados, se deberá presentar por parte del oferente, fotocopia de la tarjeta profesional vigente y diligenciar para cada uno de ellos la información solicitada en los formularios 2C y 2D, y anexar las correspondientes certificaciones que acrediten la experiencia.

El contratista deberá mantener el Director de obra el 50% de duración del contrato y al Residente de Obra el 100% de duración del contrato y en su momento al Residente de Acabados hasta el momento de la entrega y recibo a satisfacción de la obra. El contratista se obliga a que los profesionales estén disponibles físicamente cada vez que la Agencia Logística los requiera, so pena de hacerse acreedor a las sanciones contractuales consagradas en la ley 80 del 93.

Cuando se requiera la vinculación o cambio de alguno de los profesionales esta debe realizarse cumpliendo con los requisitos mencionados en el presente numeral.

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

Se deben presentar certificaciones de cada contrato relacionado en el formulario 2C que deben contener los siguientes requisitos:

- Nombre y firma de la persona natural o jurídica contratante del profesional.
- Número del Contrato, para contratos estatales u oficiales.
- Fecha de inicio y fecha de terminación.
- Objeto del Contrato, enmarcados en los requisitos mínimos de cada profesional
- Descripción del cargo desempeñado en el contrato
- Metros cuadrados de la obra
- Valor del contrato

La experiencia como profesor de cátedra, Director de proyecto de tesis no se tendrá en cuenta como experiencia específica de los profesionales.
En caso que la oferta no cumpla con los requisitos establecidos para el anterior personal se conceptuara la propuesta como **NO HABILITADA TÉCNICAMENTE.**

Personal de Apoyo Etapa de Ejecución.

Adicionalmente, el contratista deberá contará previo inicio de las obras con el personal que se relaciona a continuación, aclarando que serán solicitados a la firma del Acta de Inicio y serán exigidos en el momento que la AGENCIA LOGÍSTICA o la Interventoría lo estimen conveniente. Dicho personal debe cumplir con los siguientes requisitos:

PERSONAL	REQUISITOS MÍNIMOS
Ingeniero Civil	Deberá ser ingeniero civil con tarjeta profesional vigente, con ejercicio profesional no menor de 6 años, de los cuales debe tener como mínimo cinco (5) años de experiencia especifica en el área de diseños y calculo estructural de estructuras, o cinco (5) años de experiencia como mínimo en entidades de carácter estatal como Ingeniero Civil calculista, tiempo durante el cual debe haber sido responsable por el manejo de proyectos en el área para la cual se propone.
Topógrafo	Deberá acreditar su titulo de topógrafo con una experiencia mínima de 3 años en trabajos de topografía relacionados con el presente proyecto.
Ingeniero Sanitario	Deberá ser Ingeniero sanitario con tarjeta profesional vigente, con mínimo (3) tres años de ejercicio profesional.
Ingeniero Electricista	Deberá ser Ingeniero electricista con tarjeta profesional vigente, con mínimo (3) tres años de ejercicio profesional.
Residente de Acabados	Deberá ser Arquitecto con ejercicio profesional no menor a dos (2) años de los cuales debe tener mínimo un (1) año de experiencia específica como Director de Obra o Residente de obra en obras de construcción de edificaciones terminadas que contengan actividades de acabados.

Para cada uno de los profesionales antes mencionados, se deberá presentar por parte del contratista, fotocopia de la tarjeta profesional y certificaciones que acrediten y diligenciar para cada uno de ellos la información solicitada en los Formularios 2C y 2D, Que serán diligenciados únicamente por el oferente ganador.

Cuando cualquiera de los profesionales presentados por el contratista no cumpla con los requisitos exigidos en el pliego de condiciones, éste deberá proceder a presentar la hoja de vida de un profesional que cumpla con los requisitos, en un término máximo de cinco (5) días calendario contados a partir de la fecha de recibo de la comunicación de no aprobación. La aprobación del personal profesional de apoyo es requisito para la firma del Acta de Iniciación del respectivo contrato.

En caso de no ser aprobado el nuevo personal, el contratista contará con dos (02) días calendario 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 los pliegos de condiciones.

En todo caso ésta actuación no podrá realizarse por más de tres (03) oportunidades so pena de la imposición de las sanciones contractuales a que haya lugar.

Una vez iniciada la obra, el personal no podrá ser cambiado salvo que exista una justa causa o que la Agencia Logística lo considere necesario.

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

Se deben presentar certificaciones de cada contrato relacionado en el Formulario 2C que deben contener los siguientes requisitos:

- Nombre y firma de la persona natural o jurídica contratante y/o ordenador del gasto.
- Número del Contrato, para contratos estatales u oficiales.
- Objeto del Contrato, enmarcados en los requisitos mínimos de cada profesional
- Descripción del cargo desempeñado en el contrato
- Metros cuadrados de la obra

Nota: *Para efectos de verificación, en el caso que la certificación o acta de liquidación no contemple alguno de los datos solicitados, el oferente podrá alegar algún tipo de documento del contrato (Acta final de obra, certificación complementaria, entre otros) en el cual se aclare la información correspondiente, no obstante se debe certificar la descripción del cargo desempeñado por el profesional.*

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

2.2.4.1. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (Formulario 2F)

Como prerrequisito para la firma del Acta de inicio el contratista debe presentar al interventor quién deberá emitir concepto y someterlo a la revisión por parte de la Agencia Logística los análisis de precios unitarios de cada uno de los ítems, los cuales deben tener información de costos básicos como: Materiales, Equipo, transporte y mano de obra, teniendo en cuenta los factores de producción y las condiciones de la zona como clima, acceso al sitio de obra, disponibilidad de los materiales y todos aquellos factores que puedan incidir en los precios unitarios de los diferentes ítems.

El análisis de precios unitarios debe ser entregado a la Interventoría del contrato, quien deberá emitir su aceptación y presentarlo a la Agencia Logística.

Cualquier inconveniente que se presente durante la ejecución del contrato, debido a una mala elaboración de los análisis de precios unitarios de ítems de la propuesta presentada o de los ítems no previstos será responsabilidad exclusiva del contratista y del interventor, quienes por tal causa incurrirán en incumplimiento grave de sus respectivas responsabilidades y se harán acreedores a las sanciones contractuales correspondientes y deberán asumir los sobrecostos y demás consecuencias que por ello se generen.

2.2.4.2. PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA.

El oferente favorecido con esta licitación deberá presentar la programación de las actividades (Ítems) y la asignación de recursos (de personal, de equipos y financieros), rendimientos, desagregación de actividades, interrelación, precedencias, ruta crítica, tiempo de fabricación, holguras, duración de actividades, fechas tempranas y tardías, puntos de control y calendario en Microsoft Project o programa compatible. (Incluir disquete). El oferente favorecido deberá presentar la programación como requisito previo al acta de iniciación de obra.

Si por alguna causa no justificada el programa de ejecución de obra no se cumple, se castigará al contratista directo del proyecto con una retención del 5% del valor total de la respectiva Acta de corte de obra, si la obra presenta un incumplimiento menor o igual al 10% de la obra programada; si la obra presenta un incumplimiento mayor al 10%, el acta de corte de obra será castigada con una retención del 10% del valor total del Acta de corte de obra. Estos dineros retenidos por la Agencia Logística serán reintegrados al contratista con la suscripción de la siguiente acta al cumplimiento de la Programación de ejecución de Obra.

Se debe anexar junto con el acta de corte de obra mensual, un informe de avance de ejecución de obra por parte de la Interventoría con el fin corroborar el estado actual de la obra, asimismo para efectuar los pagos parciales se debe anexar al informe, las memorias de calculo, balance parcial de obra y acta parcial de obra, de acuerdo a los formatos y procedimientos internos establecidos por la Agencia Logística.

Para el pago final que resulte, deberá presentarse por parte del contratista, los paz y salvos de aportes parafiscales, paz y salvo de manual de mantenimiento de la obra, dos (2) copias de plano récord en medio impreso y magnético, garantía y protocolo de equipos, certificado de cancelación de cuenta del anticipo, paz y salvo de fondo de pensiones y cesantías del personal vinculado por el contratista, balance final de obra, acta recibo final de obra.

2.2.4.3. PLAN DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO

Como requisito para la consignación del anticipo en la cuenta conjunta, el oferente debe anexar el plan de inversión del anticipo de acuerdo con su programa de trabajo y flujo de fondos, el cual debe tener como mínimo los siguientes datos:

- Compra de Materiales
- Gastos de instalación
- Alquiler de equipos a utilizar en la obra
- Gastos de transporte relacionados directamente con la obra
- Pago de salarios del personal utilizado en la ejecución del contrato
- Subcontratos previos relacionados directamente con la ejecución del contrato y su valor estimado

En concordancia con el articulo 7 del Decreto 2170 de 2002, el manejo de los recursos entregados al contratista a título de anticipo se hará en cuenta separada a nombre del contratista y la Agencia Logística de las Fuerzas Militares. Los rendimientos que llegaren a producir los recursos así entregados pertenecerán al tesoro. La ejecución del Anticipo se regirá de acuerdo a los formatos y al procedimiento interno establecido por la Agencia Logística.

2.2.4.4 VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La Agencia Logística de las Fuerzas Militares, se reserva el derecho de verificar la información presentada por el oferente.

El acta de inicio de obra debe suscribirse dentro de los diez (10) días hábiles posteriores a la firma del contrato, 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.

2.2.4.5. VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN POR PARTE DEL CONTRATISTA

El oferente esta en la obligación de dar aviso a la Agencia Logística de las Fuerzas Militares dentro del proceso licitatorio, si existe información incompleta, ambigüedad entre las cantidades de obra, especificaciones técnicas y planos con el fin de ser corregidas o complementadas, informadas y publicadas para conocimiento de todos los participantes del presente proceso, si el oferente no presenta observaciones la Agencia Logística se da por enterado que el contratista analizó, estudio y acepto todas las condiciones técnicas (Actividades, cantidades de obra, unidades de medida, especificaciones técnicas y planos) y si resulta favorecido se someterá a las mismas.

2.2.4.6. PROGRAMA DE BARRAS Y FLUJO DE FONDOS. (Formulario No. 2E).

El Programa de Barras y el flujo semanal de fondos, de acuerdo al anexo correspondiente y los cálculos pertinentes se deben realizar con aproximación a dos (2) decimales. Este Formulario se le exigirá a la firma CONTRATISTA y se debe hacer llegar a la Agencia Logística de las Fuerzas Militares, para la revisión y aprobación del Interventor y del supervisor.

2.2.4.7 CALIDAD DE LA OBRA

El Contratista es responsable de la realización de las pruebas de campo y ensayos de laboratorio que aseguren la calidad de la obra y entregará a la Interventoría resultados de los mismos dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de su obtención, para que ésta verifique si se ajustan a los requerimientos de las especificaciones. La verificación de la Interventoría no exonerará de responsabilidad al contratista por la calidad de la misma.

Una vez terminadas las partes de la obra que deban quedar ocultas y antes de iniciar el trabajo subsiguiente, el CONTRATISTA informará a la Interventoría para que ésta proceda a medir la obra construida. Si así no procediere el CONTRATISTA, la Interventoría podrá ordenarle por escrito el descubrimiento de las partes ocultas de la obra, para que ésta pueda ejercer sus funciones de control. El CONTRATISTA efectuará este trabajo y el de reacondicionamiento posterior sin que ello le dé derecho al reconocimiento de costos adicionales ni a extensiones al plazo de ejecución.

La AGENCIA LOGÍSTICA FUERZAS MILITARES podrá rechazar la obra ejecutada por deficiencias en los materiales o elementos empleados, aunque las muestras y prototipos

correspondientes hubieren sido verificados previamente, sin perjuicio de lo establecido en las especificaciones sobre la aceptación de suministro defectuoso. Toda obra rechazada por defectos en los materiales, en los elementos empleados, en la obra de mano o por deficiencia de los equipos, maquinarias y herramientas de construcción o por defectos en ella misma, debe ser retenida, reconstruida o reparada por cuenta del CONTRATISTA. Además el CONTRATISTA queda obligado a retirar del sitio respectivo los materiales o elementos defectuosos. La AGENCIA LOGÍSTICA FUERZAS MILITARES podrá retirar los materiales o los elementos y reemplazarlos por otros, repararlos o reconstruir la parte rechazada de la obra, todo a cargo del CONTRATISTA.

Los equipos, maquinaria y herramientas que el CONTRATISTA suministre para la construcción, deben ser adecuados y suficientes para las características y la magnitud del trabajo por ejecutar. La AGENCIA LOGÍSTICA FUERZAS MILITARES directamente o por intermedio de la Interventoría se reserva el derecho de rechazar y exigir el reemplazo o reparación por cuenta del CONTRATISTA de aquellos equipos, maquinarias y herramientas que a su juicio sean inadecuados o ineficientes, o que por sus características constituyen un peligro para el personal o un obstáculo para el buen desarrollo de las obras. Se exigirá siempre el suministro y mantenimiento en buen estado de funcionamiento del equipo básico requerido para la construcción de las obras.

2.2.4.8. CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LOS TRABAJOS

INICIACIÓN DE LOS TRABAJOS

La iniciación de los trabajos se hará una vez aprobadas las garantías y que el CONTRATISTA haya suscrito el Acta de Iniciación con el Interventor y el supervisor que sea asignado. En ningún momento la iniciación de obra podrá estar sujeta al pago del anticipo so pena de aplicación de las sanciones contempladas en el contrato.

2.2.4.9. EQUIPO DISPONIBLE

El CONTRATISTA debe tener disponible para la ejecución de las obras, el equipo necesario para dar cumplimiento al objeto del contrato.
El CONTRATISTA tiene la obligación de suministrar oportunamente todos los equipos necesarios para cumplir con los programas, plazos y especificaciones técnicas de la obra.
Los equipos, maquinaria y herramientas que el CONTRATISTA suministre para la construcción, debe ser adecuados y suficientes para las características y la magnitud del trabajo por ejecutar.

La Interventoría tiene la facultad de rechazar y exigir el reemplazo o incremento de aquellos equipos, maquinarias y herramientas que a su juicio sean necesarios para la adecuada y eficiente ejecución del contrato.
La Interventoría, exigirá siempre el suministro y mantenimiento en buen estado de funcionamiento del equipo básico requerido para la construcción de las obras con el fin prevenir cualquier tipo de accidente.
El CONTRATISTA debe tener disponible para la ejecución de las obras, el equipo necesario para dar cumplimiento al objeto del contrato. El CONTRATISTA tiene la obligación de suministrar oportunamente todos los equipos necesarios para cumplir con los programas, plazos y especificaciones técnicas de la obra, so pena de la aplicación de las sanciones que se establezcan en el contrato por incumplimiento de sus obligaciones contractuales.

2.2.4.10. INTERVENTORIA.

La Agencia Logística Fuerzas Militares, mantendrá durante todo el tiempo que dure la ejecución del contrato una Interventoría y ejercerá la supervisión para verificar que las obras se estén desarrollando y ejecutando de conformidad con las especificaciones y términos del contrato.

2.2.4.11. COMPROMISOS CUMPLIMIENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MANEJO AMBIENTAL DE OBRAS.

El CONTRATISTA se compromete con la AGENCIA LOGÍSTICA FUERZAS MILITARES 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 (Unidad donde se ejecute el proyecto), 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. El oferente favorecido deberá presentar 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 al plan de manejo ambiental de la Base o Dependencia en donde se vaya a ejecutar la obra y a las disposiciones legales vigentes según la ley 99 de 1993 donde se crea el Ministerio de Medio Ambiente y todas las disposiciones del manejo ambiental en el país con sus decretos reglamentarios.

2.2.4.12. LIMPIEZA GENERAL

Durante la ejecución de los trabajos y al finalizar las obras, el CONTRATISTA se debe comprometer a realizar una adecuada y correcta limpieza.

Para dejar la obra totalmente limpia diariamente, el CONTRATISTA debe tener en cuenta la retirada de escombros y residuos de materiales sobrantes o retales de madera, arena, gravilla, ladrillo, baldosín, etc., que haya quedado en interiores o exteriores dejando los ambientes perfectamente aseados.

2.2.4.12. 1. CERRAMIENTO DE LA OBRA

El PROPONENTE que resulte adjudicatario del presente proceso se obliga antes de iniciar los trabajos, a realizar el cerramiento de la obra, de acuerdo a las normas existentes para realizar este tipo de obras en instalaciones.

La firma CONTRATISTA se a obliga a instalar sistemas de señalización y seguridad industrial, brindando suficiente información a los, usuarios y personal transeúnte del sector.

La firma CONTRATISTA se a obliga a instalar sistemas de señalización y seguridad industrial, brindando suficiente información a los empleados, usuarios y personal de la Base Aérea y transeúntes del sector.

2.2.4.13. ASPECTOS GENERALES RELACIONADOS CON EL DESARROLLO DE LA OBRA.

VALLA INFORMATIVA.- El Contratista deberá suministrar e instalar a su costa una valla de 2 x 3.00 según el diseño suministrado por la Agencia Logística, en el sitio previamente determinado por la Interventoría y tendrá cuidado en la previsión de taludes resultantes de la excavación de cimientos para el replanteo del mismo.

BITÁCORA DE LA OBRA.- Se 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 director de la Interventoría o supervisor y adicionalmente debe estar foliada.

MODIFICACIÓN DE LOS DISEÑOS.- Debe tenerse en cuenta para la iniciación y desarrollo de los trabajos de construcción, y en caso de presentarse alguna duda o necesidad de modificación de los diseños (Proyectos Técnicos), se debe contar con la Interventoría y la Agencia Logística

PAGO DE SERVICIOS PÚBLICOS.- El CONTRATISTA asumirá los pagos de servicios públicos utilizados durante el desarrollo del objeto del contrato de obra.

PRECIOS NO PREVISTOS.- En el caso de precios unitarios para ítems no previstos en el contrato, el CONTRATISTA presentará para revisión y concepto del interventor, el análisis de precios respectivos, el cual será sometido a aprobación por la Agencia Logística de las Fuerzas Militares y se consignará en un acta de acuerdo de precios no previstos suscrita por las partes y por el interventor.

En el evento de que no existiere acuerdo en el precio no previsto, el CONTRATISTA se compromete a ejecutar la obra con base en los precios (APU) de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares sin que pueda interrumpir la ejecución del contrato.

En todo caso el AIU no podrá ser superior al establecido en la respectiva propuesta.

2.2.4.14. PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.

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 (Capitulo VI PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES, Decreto 1295 de 1994). Adicionalmente dentro de los diez días hábiles posteriores a la firma del contrato el oferente favorecido deberá presentar a la Agencia Logística de las Fuerzas Militares, fotocopia de carnet de afiliación al sistema de seguridad social de todos y cada uno de los trabajadores que tendrá a su cargo de acuerdo a lo establecido en el articulo 27 del decreto 2170 de 2002.

ANEXO 1
DATOS DEL PROCESO

1.1. UNIDAD EJECUTORA	**ECOPETROL**
1.2. ORDENADOR DEL GASTO	Para todos los efectos previstos en este Pliego de Condiciones, serán ordenador del gasto EL RESPONSABLE DE LAS FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN DE APOYO LOGÍSTICO DE LA AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES.
1.3. IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO	**Licitación Pública No.045/2006**
1.4. OBJETO	**LLEVAR A CABO LA CONSTRUCCIÓN CABO LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE DOCE (12) ALOJAMIENTOS PARA SUBOFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN CACOM 1 (PUERTO SALGAR – CUNDINAMARCA).**
1.5. PARTICIPANTES	Los **PROPONENTES** deben estar inscritos, calificados y clasificados en el Registro Único de **PROPONENTES** de la Cámara de Comercio en: ACTIVIDAD: 1 (Constructores) ESPECIALIDAD: 4 (Edificaciones y obras de urbanismo) GRUPOS: 2 (Edificaciones mayores de 500 M2 y de alturas mayores de 15 mts.) 06: (Estructuras de concreto convencionales.) 10. Instalaciones interiores para edificaciones).
1.6. CAPACIDAD RESIDUAL DE CONTRATACIÓN	El **PROPONENTE** debe tener una capacidad de contratación residual (Kr), igual o superior al valor total del presupuesto oficial en SMLMV. (FORMULARIO No. 4)
1.7. CAPACIDAD PATRIMONIAL	El **PROPONENTE** debe tener una capacidad patrimonial igual o superior al 50% del valor del presupuesto oficial. (FORMULARIO No. 3)
1.8. PRESUPUESTO OFICIAL	El presupuesto oficial de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** para el presente proceso es la suma de **SETECIENTOS OCHO MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE PESOS ($708.562.367,oo) M/CTE**. De acuerdo con el certificado de disponibilidad presupuestal No.241 del 06 de febrero de 2006.
1.9. PLAZO DE EJECUCIÓN	Es el descrito en el Anexo 1 A del presente Pliego de Condiciones.
1.10. LUGAR DE LA OBRA	Es el descrito en el Anexo 1 A del presente Pliego de Condiciones.

1.11. OBSERVACIONES AL PROYECTO DE PLIEGO DE CONDICIONES	Los interesados en participar en el presente proceso, podrán formular sus observaciones al pliego de condiciones **hasta el día xx de agosto de 2006 a las 14:00 horas.** LAS OBSERVACIONES SE RECIBEN: - POR ESCRITO Y MEDIO MAGNÉTICO POR LA PAGINA WEB DE LA **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**. - FAX 290-62-43 – 4 202735
1.12. LUGAR, FECHA Y HORA DE APERTURA	**LUGAR:** Agencia Logística de la Fuerzas Militares Dirección de Contratación. Carrera 50 No. 15 – 35 Bogota D. C., Colombia **FECHA: 22 DE AGOSTO DE 2006** **HORA: 16:00 HORAS**
1.13. LUGAR FECHA VISITA. OBRA (OBLIGATORIA)	Se realizarán una (1) visita, la cual se indica en el Anexo 1A.
1.13.1 AUDIENCIA DE PRECISIÓN	**LUGAR:** Agencia Logística de la Fuerzas Militares Dirección de Contratación. Carrera 50 No. 15 – 35 Bogota D. C., segundo piso Aula logistica. **FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2006** **HORA: 10:00 HORAS**
1.14. ACLARACION PLIEGO DE CONDICIONES.	Los interesados podrán solicitar por escrito cualquier aclaración al contenido del pliego de condiciones, **HASTA EL 28 DE AGOSTO DE 2006 A LAS 16:00 HORAS.** La Agencia Logística de las Fuerzas Militares, responderá todas y cada una de las aclaraciones solicitadas mediante comunicación escrita y copia de la cual se enviará a todos y cada una de las personas que compraron el pliego de condiciones y las anexará a los que sean comprados o consultados posteriormente. **NO SE DARÁ RESPUESTA A LAS SOLICITUDES EFECTUADAS FUERA DEL TERMINO ANTERIORMENTE ESTABLECIDO.**
1.15. LUGAR, FECHA Y HORA DE CIERRE	**LUGAR:** Agencia Logística de las Fuerzas Militares, Aula Logística segundo piso, ubicada en la Carrera 50 No. 15 – 35 Bogota D. C. **FECHA: 08 DE SEPTIEMBRE DE 2006** **HORA: 15:00 HORAS**
1.16 CONSULTA Y COMPRA DE PLIEGOS DE	**CONSULTA**.- Los Pliegos de Condiciones podrán consultarse en la página web de la Agencia Logística de las

CONDICIONES	Fuerzas Militares. www.agencialogistica.mil.co **PAGO**.- Los interesados en el proceso deben cancelar el valor de los Pliegos de Condiciones en la tesorería (2do piso) de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares. Carrera 50 No. 18 – 92 Bogotá D. C., Colombia o consignar el valor del Pliego de Condiciones en la cuenta corriente No. 31000491-6 – BBVA – a nombre de Agencia Logística de las Fuerzas Militares. **RETIRO**.- Los Pliegos de Condiciones podrán retirarse previa presentación del recibo de caja correspondiente en la Agencia Logística de las Fuerzas Militares, Piso 2 – Dirección de Contratos, Carrera 50 No. 15 – 35 Bogotá D. C., Colombia.
1.17 VALOR DEL PLIEGO	El valor del pliego de Condiciones es de **SIETE MILLONES OCHENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS VEINTITRÉS PESOS** ($7.085.623,oo) M/CTE. **NO REEMBOLSABLES**.
1.18 EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS	La evaluación de las propuestas se efectuará dentro de los DIEZ (10) días hábiles siguientes a la fecha de cierre del proceso.
1.19. TRASLADO DEL INFORME DE EVALUACIÓN	Los **PROPONENTES** contarán con CINCO (05) días hábiles para el traslado del informe de evaluación el cual será publicado en la pagina web www.agencialogistica.mil.co para formular sus observaciones al mismo.
1.20. APERTURA SOBRE PROPUESTA ECONÓMICA	Se realizará en la Audiencia Pública de Adjudicación.
1.21. ADJUDICACIÓN	El plazo para efectuar la adjudicación del proceso se hará dentro de los DIEZ (10) días hábiles siguientes contados a partir del día siguiente al del vencimiento del término previsto para la entrega de observaciones a los informes de evaluación, los cuales estarán disponibles en la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, segundo piso Dirección de Contratos ubicada en la carrera 50 No. 15-35 Bogotá D.C.
1.22. GARANTÍA DE SERIEDAD	La vigencia de la Garantía de Seriedad será de TRES (03) meses contados a partir de la fecha de cierre del proceso de selección y contratación, su valor debe ser el equivalente al 10% del valor del presupuesto.
1.23. FORMA DE PAGO	Es el descrito en el Anexo 1 A de los presentes PLIEGO DE CONDICIONES.
1.24 MONEDA EN LA QUE DEBE PRESENTARSE LA OFERTA.	La oferta debe ser presentada en Pesos Colombianos.
1.25 FIRMA Y LEGALIZACIÓN DEL CONTRATO	**FIRMA**.- El contrato será firmado dentro de los **CINCO (5)** días hábiles siguientes a la notificación de la resolución de adjudicación. **LEGALIZACIÓN**.- Dentro de los **CINCO (5)** días hábiles

	siguientes a la entrega del contrato por parte de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares.

ANEXO No. 1A

DESCRIPCIÓN, PLAZO, LUGAR DE EJECUCIÓN VISITA TÉCNICA Y FORMA DE PAGO

1. ÍTEM A CONTRATAR

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO
LLEVAR A CABO LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE DOCE (12) ALOJAMIENTOS PARA SUBOFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN CACOM 1 (PUERTO SALGAR – CUNDINAMARCA).	**$708.562.367.00**

1. LUGAR EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Comando Aéreo de Combate No. 1 PUERTO SALGAR – CUNDINAMARCA.

2. PLAZO DE EJECUCIÓN

Hasta ciento cincuenta días (150) calendario, contados a partir de la legalización del contrato.

3. VISITA TÉCNICA OBLIGATORIA

El punto de encuentro será en la Guardia del Comando Aéreo de Combate No. 1 PUERTO SALGAR – CUNDINAMARCA, a las 09:00 horas.

Fecha: **25 de agosto de 2006.**

Se recibirán a los oferentes interesados en asistir a las 09:00 horas (Planilla de asistencia)

- El recorrido Iniciará a las 9:15 horas.
- La certificación de la visita al sitio de la obra será expedida por los funcionarios delegados para tal fin.

NOTA: EL PROPONENTE QUE NO ASISTA PUNTUALMENTE AL SITIO DE ENCUENTRO DE LA VISITA DE OBRA, **NO LE SERÁ EXPEDIDA** LA CERTIFICACIÓN RESPECTIVA.

4. FORMA DE PAGO

La **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** cancelara el valor del objeto contractual así:

a. Un anticipo equivalente al 30%, sobre el total de lo adjudicado si así lo solicita el oferente;

b. El saldo, equivalente al 70%, en pagos parciales por cortes de obra (MENSUALES) que incluya la amortización del porcentaje cancelado a titulo de anticipo, previo cumplimiento de los trámites administrativos a que hubiere lugar, contra la presentación del corte de obra firmado por el contratista y la Interventoría, balance de mayores y menores cantidades, memorias de calculo, factura e informe de Interventoría.

NOTA 1.- Para el último pago se debe anexar el Certificación del cumplimiento por parte del contratista de sus obligaciones parafiscales como se describe en el numeral 2.1.2.5 de los presentes Pliego de Condiciones.

NOTA 2.- En el evento que la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** disponga de los recursos financieros para realizar el pago del saldo con anterioridad al plazo fijado, el oferente deberá indicar en su propuesta el porcentaje de descuento que otorgará a la **AGENCIA**, este debe mostrar claramente el tiempo para el cual se aplicará la tasa ofrecida; para lo cual la **AGENCIA** procederá a evaluar y analizar dicho porcentaje para la respectiva erogación de fondos.

ANEXO 1 B

DATOS DEL CONTRATO

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

AGENCIA LOGISTICA
FUERZAS MILITARES

NOTA: LA NUMERACIÓN DE LAS CLÁUSULAS DE ESTE ANEXO CORRESPONDEN A LAS DEL CONTRATO

CONTRATO DE OBRA	**No.-------/06-**
CONTRATANTE	**AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**.-
UNIDAD EJECUTORA	**ECOPETROL**
REPRESENTANTE LEGAL	
CÉDULA DE CIUDADANÍA No.	
DECRETO DE NOMBRAMIENTO No.	
ACTA DE POSESIÓN No.	
CONTRATISTA	**NOMBRE:** **NIT o DOC. IDENTIDAD:** **REPRESENTANTE LEGAL:** **DOC. IDENTIDAD:** **DIRECCIÓN:** **CIUDAD:** **TELÉFONO:** **FAX:**
APODERADO EN COLOMBIA	**NOMBRE:** **NIT o DOC. IDENTIDAD:** **REPRESENTANTE LEGAL:** **DOC. IDENTIDAD:** **DIRECCIÓN:** **CIUDAD:** **TELÉFONO:** **FAX:**
CONSIDERÁNDOS	Proceso de Licitación Pública No. XXXXX/06. Resolución de Adjudicación No. del de de 2006.

CLÁUSULA XXXX.- OBJETO	El objeto del presente contrato es la ----------de: ITEM X –----------, de conformidad con las especificaciones técnicas contenidas en el ANEXO TÉCNICO del presente contrato. ITEM X – LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ----------
CLÁUSULA XXXX.- VALOR	**PROCESOS EN PESOS:** Para efectos legales y presupuestales, el valor total del contrato asciende a la suma de **_____ pesos colombianos ($____) incluido IVA,** discriminados de la siguiente manera: **i)** Ítem 1, (DESCRIBIRLO), por un valor total y fijo de **_____ _____ pesos colombianos ($____) incluido IVA** y **b)** Ítem 2, (DESCRIBIRLO), por un valor total y fijo de **_____ pesos colombianos ($____) incluido IVA.**
CLÁUSULA XXXX.- FORMA DE PAGO	El pago del presente contrato se efectuará así: Un pago anticipado por la suma de _____, y b) El saldo, o sea, la suma de $_____, (contra entrega o financiado, según corresponda). Los pagos se harán a la siguiente cuenta: NOMBRE BENEFICIARIO:_____ BANCO: _____ DIRECCIÓN:_____ CIUDAD: _____ PAÍS:_____ NUMERO DE CUENTA:_____ CÓDIGO DEL BANCO:_____ **NOTA: TRATÁNDOSE DE CONSORCIOS O UNIONES TEMPORALES SE INDICARÁ EL NIT Y EL NÚMERO DE CUENTA DEL MISMO**
CLÁUSULA XXXXX.- APROPIACIÓN PRESUPUESTAL	El presente contrato está respaldado por el siguiente certificado de disponibilidad presupuestal No. -------del------de de 2006.
CLÁUSULA XXXX.- PLAZO DE EJECUCIÓN	El plazo de ejecución del presente contrato es _____
CLÁUSULA XXXX: SITIO DE LA OBRA	El sitio de la obras es _____

CLÁUSULA XXXX.- GARANTÍA ÚNICA	Dentro de los **TRES (3)** días hábiles siguientes a la suscripción del contrato y la entrega de la copia firmada del mismo al **CONTRATISTA**, éste deberá constituir una garantía única a favor de la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, en una compañía de seguros o entidad bancaria legalmente constituida en Colombia, que cubra los siguientes amparos: **a) DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO:** Por el veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, con una vigencia igual a la duración del contrato y seis (6) meses más y, de las prórrogas si las hubiere. **b) DE CALIDAD DE LA OBRA:** Por el cincuenta por ciento (50%) del valor del contrato, por un término de doce (12) meses contados a partir de la fecha de entrega, evidenciada en el acta de recibo. **c) DE ESTABILIDAD DE LA OBRA:** Por el cincuenta por ciento (50%) del valor total del contrato, y por el término que dure éste y cinco (05) años más. **d) CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO:** Por el cien por ciento (100%) del monto entregado en calidad de pago de anticipo, con una vigencia igual a la duración del contrato y seis (06) meses más y, de las prórrogas, si las hubiere. **e). DE PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES:** Pos el cinco por ciento (5%) del valor total del contrato, por el término de vigencia del mismo y cinco (5) años más. **f) DE RESPONSABILIDAD CIVIL FRENTE A TERCEROS:** Por el veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, por el término de duración del mismo y cinco (05) años más. ***PARÁGRAFO PRIMERO: En la póliza deberá constar expresamente que se ampara el cumplimiento del contrato, el pago de las multas y de la penal pecuniaria convenidas y que la entidad aseguradora renuncia al beneficio de excusión***. En todo caso **EL CONTRATISTA** deberá reponer la garantía, cuando el valor de la misma se vea afectado por razón de los siniestros presentados, dentro de los cinco (5) días calendarios siguientes a la notificación del acto que deje en firme la sanción correspondiente. **PARÁGRAFO PRIMERO**: **Si EL CONTRATISTA** se negare a constituir la garantía única, así como no otorgarla en los términos, cuantía y duración establecidos en esta cláusula, **LA AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** podrá declarar la caducidad del presente contrato. **PARÁGRAFO**

	SEGUNDO: Las pólizas no expirarán por falta de pago de la prima o revocatoria unilateral. **PARÁGRAFO TERCERO: EI CONTRATISTA** se obliga para con **LA AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** a mantener vigente la garantía única hasta la liquidación del contrato, de conformidad con lo preceptuado en el decreto 679 de 1994. **PARÁGRAFO CUARTO:** EL **CONTRATISTA** se obliga a reemplazar a sus expensas aquellos bienes que resultaren de mala calidad o con defectos en manufactura, materia prima, sus componentes y uso, durante un lapso de **doce (12) meses**, contados a partir de la fecha de entrega. Para efectos de verificar si las fallas presentadas constituyen siniestro de incumplimiento, se tendrá en cuenta el porcentaje máximo de fallas establecido en las tablas de muestreo en caso de existir. Al presentarse algún defecto o inconveniente sobre el bien suministrado, este debe ser subsanado en un periodo máximo de quince (15) días hábiles sin costo adicional para LA AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES.
CLÁUSULA XXXX.- INTERVENTORIA	El supervisor del presente contrato es XXXXXXXXXXXXXXXXXXX
CLÁUSULA XXXXX.- MONEDA DEL CONTRATO	

POR LA AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES

POR EL CONTRATISTA,
Representante Legal

ANEXO 2
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. GENERALIDADES

Identificación
Estas especificaciones están relacionadas con la Construcción de vivienda fiscal en las Unidades de la Fuerza Aérea Colombiana.

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

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

Planos que se anexan a estas especificaciones.
Estas especificaciones.
Norma ICONTEC 1500
Código Colombiano de Fontanería
Norma ICONTEC 813
Agua potable
Código Colombiano de Sismo Resistencia
Las siguientes NTC:

NTC 813	Agua Potable
NTC 1279	Válvulas de compuerta
NTC 1500	Código Colombiano de Fontanería
NTC 2091	Tubería Metálica
NTC 1748	Tubos de PVC para alcantarillado
NTC 2697	Accesorios de PVC para Alcantarillado
NTC 382	Tubos de PVC
NTC 1062	Sistemas de distribución de agua caliente y fría
NTC 1087	Tubos de PVC para uso sanitario
NTC 1339	Accesorios PVC para tubería a presión
NTC 539	Tubos PVC para conducción de agua potable
NTC 1748	Tubos PVC rígido para alcantarillado

Importante: toda la tubería de PVC rígido utilizada para transporte de agua para consumo humano deberá tener el certificado de conformidad con las normas técnicas colombianas oficiales obligatorias.

Planos
Los planos y especificaciones se complementan mutuamente, de forma que cualquier detalle que muestren los planos pero no las especificaciones o viceversa, se asimilarán como especificados en uno o en otro caso. El Fondo Rotatorio de la Fuerza Aérea Colombiana se reserva el derecho de disminuir las cantidades de obra y/o cambiar las especificaciones, para ajustarlas a la disponibilidad presupuestal.

Especificaciones técnicas
Todas las especificaciones técnicas suministradas se complementan con lo indicado en los planos, diagramas y detalles entregados; en caso de presentarse contradicción entre la información aquí especificada y los demás documentos que hacen parte del pliego de condiciones, el oferente deberá solicitar con cinco (5) días hábiles previos al cierre de la licitación o solicitud de oferta, las aclaraciones por escrito a la AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES Bogotá D.C.

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

La forma de pago será de acuerdo a las cantidades de obra ejecutadas totalmente y recibidas a satisfacción por el Interventor, su medición será de acuerdo a las Unidades especificadas para cada ítem o Capítulo en el cuadro de Cantidades de Obra, anexas al Pliego.

Fuentes de materiales de construcción
Con la debida anterioridad y especialmente en la visita de obra 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, explotación 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.

Especificaciones de materiales
Todos los elementos y materiales suministrados deben ser nuevos, sin uso, de primera calidad, de fácil montaje, reemplazo y libre de defectos e imperfectos.
La Interventoría puede rechazar los materiales o elementos si no los encuentra dé 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 el Fondo Rotatorio de la Fuerza Aérea dentro de los plazos fijados en el contrato.
El contratista debe planear y estudiar todos los suministros, para que los materiales se encuentren en el sitio de las obras en el momento necesario. La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del contratista y por consiguiente éste no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de la entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

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

Varios

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

El tránsito de vehículos, personal y equipo necesario para esta obra dentro de la Unidad Militar deberá regirse por las normas que imponga la Base y cualquier violación será responsabilidad única y exclusiva del Contratista.
Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos y diagramas definitivos de la instalación efectuada.
La propuesta deberá incluir la totalidad del valor de la obra y no se reconocerá al proponente que resulte favorecido costos omitidos.
Cualquier modificación en los diseños y especificaciones y aumento de cantidades de obra deberá llevar el visto bueno del Interventor y supervisor de obra y la autorización de la Jefatura de los Servicios - Dirección de Instalaciones Aéreas.

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

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

Incluye en los gastos de Administración la Instalación de una valla informativa que contenga el Nombre de la Base Aérea, el nombre de la Unidad Militar, Numero de Contrato, Objeto del Contrato, Nombre del Contratista, el valor del Contrato y el Área de la Obra.

Medidas y forma de pago

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

Metro lineal	ML
Unidad	UN
Metro cuadrado	M2
Metro cúbico	M3
Juego	JG

Toda forma y medida de pago en cada ítem incluye el suministro de la totalidad de materiales, desperdicios, transporte, mano de obra, equipo y herramientas necesarias para una buena ejecución instalación, acabado, pruebas y puesta en servicio de la obra descrita en el ítem. No se efectuará pago parcial o fraccionado de la unidad de medida en cada ítem.

PRELIMINARES
1.1 LOCALIZACION, REPLANTEO Y NIVELACIÓN.

El Contratista en coordinación con el Interventor y el supervisor harán los trabajos de medición en el terreno según los planos arquitectónicos, dejando referencias a fin de comprobar los ejes de cimientos y muros, placas de acceso y andenes exteriores, , levantando una topografía del estado natural del terreno incluye las carteras de niveles.

1.2 CAMPAMENTO.

El contratista instalará un campamento para la protección de los materiales y elementos requeridos en la obra, así como para servir de alojamiento al personal involucrado en la obra y a la interventoría. Deberá contar con servicios sanitarios, redes eléctricas, hidráulicas y sanitarias. Asimismo deberá contar con una oficina en la cual se pueda desarrollar el control de la obra por parte de la interventoría y la supervisión FAC.

Los costos generados por servicios públicos, deberán ser coordinados por el Contratista, con el Comandante de la Unidad.

1.3 CERRAMIENTO EN POLISOMBRA

Consiste en la elaboración de un cerramiento para el sitio en el cual se desarrollarán las obras, en postes de madera y cerramiento en malla tipo polisombra de 2 m de altura. La ubicación será establecida conjuntamente con la interventoría pero deberá garantizar la protección del personal transeúnte.

MOVIMIENTO DE TIERRAS
2.1 DESCAPOTE.

Consiste en el retiro de la capa vegetal y el terreno necesario para lograr una base nivelada y firme de terreno para la ejecución de las obras. Podrá ejecutarse manualmente o mediante maquinaria tales como motoniveladora o buldózer según se requiera.

No se reconocerá al contratista sobre excavaciones del terreno o los posibles rellenos no autorizados por la interventoría

2.2 EXCAVACION MANUAL.
Descripción

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de mano de obra, transporte y equipos requeridos para la ejecución de todas las excavaciones y retiro del material excavado, el valor unitario deberá incluir mano de obra y herramienta para excavación, cargue, transporte horizontal y vertical y desalojo de materiales en el lugar que indique la Interventoría.

Los niveles obtenidos serán verificados por la Interventoría y supervisión de la obra.

El Contratista se responsabilizará del manejo del equipo tomando las precauciones necesarias para que no causen daños materiales o accidentes personales, los cuales de suceder serán por su cuenta y riesgo.

Métodos de construcción - Generalidades

Las excavaciones deberán conformarse de acuerdo con las líneas, pendientes y elevaciones.

Ninguna excavación podrá iniciarse sin que la Interventoría apruebe las medidas necesarias sobre la superficie del terreno propuesta y de dar al Contratista los niveles definitivos.

Todo material que se determine inadecuado será retirado a las áreas de botadero, autorizadas previamente por la interventoría.

Control del agua superficial y subterránea

El contratista deberá ejecutar todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones las zonas de construcción, las zonas de préstamos y demás zonas, donde la presencia de agua afecte la calidad o la economía de la construcción, aún cuando ellas no estuviesen indicadas en los planos ni hubiesen sido determinadas por el interventor y supervisor de las obras.

Los trabajos y obras provisionales a que se refiere esta especificación, servirán para desviar, contener y evacuar las aguas de modo tal que no interfieran con el adelanto de las obras a construir.

El contratista deberá mantener continuamente estas condiciones de trabajo durante el tiempo que sea necesario a juicio del interventor o en su defecto del supervisor de la obra.

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.

3. CIMENTACION
GENERALIDADES:
MANEJO DEL CONCRETO Y REFUERZO

Normas Generales

Los pliegos y especificaciones técnicas, estipulan las condiciones y detalles constructivos, pero no constituyen en ningún caso un manual de construcción es decir que cualquier detalle que muestren los planos, pero no las especificaciones o viceversa se asumirá, como especificando en uno y otro caso.

Los diferentes contratistas deberán inspeccionar detalladamente el día de la visita de obra, las condiciones existentes en el área de trabajo.

Los cambios que se puedan hacer a las especificaciones iniciales dadas por el Fondo Rotatorio de la Fuerza Aérea, deberán ser aprobadas por el diseñador en forma escrita con el visto bueno del interventor y Supervisor de obra cualquier omisión en las especificaciones, no exime de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones.

Los oferentes deberán acreditar la idoneidad y experiencia necesaria en este tipo de obras, así como la disponibilidad de maquinaría y equipo necesario, para el correcto desarrollo de la obra.

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

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

Las presentes especificaciones son una guía para el oferente, pero en su propuesta deberá entregar un cuadernillo en donde se consignen las especificaciones particulares que va a seguir la construcción de la obra de acuerdo con los materiales, equipo y personal que vaya a utilizar.

Las presentes especificaciones se complementan con lo estipulado en los títulos C, G y H de la Norma Sismorresistente de 1998 NSR-98 de concreto reforzado, Edificaciones en Madera y Estudios Geotécnicos respectivamente.

A. CONCRETO

Materiales

No se permitirán vaciados de concreto sin disponer en el sitio de las obras de los materiales suficientes en cantidad y calidad aprobadas por el Interventor o supervisor de obra o sin que haya un programa de suministros adecuados para atender al normal desarrollo del plan general. En la visita de obra el Contratista verificará el sitio de las fuentes de materiales que existen en la región así como sus características físicas especialmente de los Agregados.

- Cemento Pórtland

Se utilizará cemento Pórtland que se ajuste a las especificaciones de acuerdo a las normas ICONTEC 30, 33, 107, 108, 110, 117, 121, 184, 225, 297, 321.

Solo se aceptará cemento de calidad y características uniformes y su transporte en sacos garantizará que no sufra alteraciones durante el transporte. El cemento utilizado en la obra corresponderá al que sirvió de base para el diseño de la mezcla.

- Agregados para el concreto

Dada la dificultad para obtener agregados que cumplan con las normas ICONTEC 77, 78, 92, 93, 98, 126, 127, 129, 130, 174, 177, 589,, el Contratista deberá analizar las arenas y

granos gruesos existentes en el sitio de la obra con el fin de ajustar sus propiedades a un diseño de concreto que permita obtener como mínimo 3000 p.s.i. de resistencia a los 28 días, los costos en que se incurra para estos análisis serán por cuenta y riesgo de cada uno de los oferentes. El resultado final del diseño de la mezcla a utilizar tendrá la aprobación de la Interventoría y el visto bueno de la supervisión de obra que designe la Fuerza Aérea.

Previamente y con treinta (30) días mínimo de anticipación al vaciado de los concretos el contratista suministrará a la Interventoría los análisis necesarios de las arenas y los agregados gruesos que se utilizarán en la obra para comprobar la bondad de los materiales, análisis que informarán: procedencia, granulometría, módulo de finura, etc y concepto del laboratorio o de entidades competentes que garanticen calidad.

- AGUA

Será libre de ácidos, álcalis, aceites o materias orgánicas que perjudiquen la calidad del concreto, en ningún momento se aceptará el uso de agua sucia estancada o contaminada, para la preparación de las mezclas.

Análisis de agregados y cambios de zonas de préstamo

En todos los casos y para cualquier tipo de estructura, la Interventoría y supervisión de obra queda en libertad de analizar todas y cada una de las porciones de materiales que lleguen a la obra, rechazar las que no cumplan, ordenar el relavado, limpieza, reclasificación o cambio de zona de préstamo, siendo de cuenta del contratista el costo de estas operaciones y el reemplazo del material rechazado.

Almacenamiento de materiales

- Cemento

Será almacenado en un lugar ventilado, seco y bajo cubierta. Los sacos no estarán en contacto directo con la tierra y no se harán pilas superiores a 14 sacos para períodos de hasta 30 días.

Es recomendable emplear el cemento en el orden cronológico de su recibo en la obra para evitar envejecimiento, apelmazamiento o fraguado superficial.

- Agregados

El almacenamiento de agregados se hará en áreas diferentes para cada tipo, bien drenadas y que permitan conservar los materiales libres de tierra o elementos extraños.

- Aditivos

No se permitirá el uso de aditivos que afecten la resistencia de la mezcla o las propiedades del acero, su uso estará sujeto al diseño de la mezcla y aprobación de la Interventoría.

Diseño de la mezcla

Corresponderá al contratista el diseño de las mezclas de concreto y efectuar las pruebas de laboratorio que confirmen y garanticen su correcta utilización.

La Interventoría debe exigir al contratista diseño de mezclas, para concretos y ensayos de comprobación para agregados (Granulometrías, desgaste maquina de los Ángeles, resistencia de sulfatos, cajas fracturadas, índice de alargamiento y aplanamiento), Agua (Calidad), Cemento (Calidad).

La dosificación propuesta y los ensayos de laboratorio que comprueben su resistencia, cumplirán con los asentamientos exigidos para las diferentes partes de la obra, asentamientos que serán certificados por el laboratorio que realice las pruebas.

Para las pruebas de resistencia el contratista entregará a la Interventoría con 15 días de anticipación testigos con los diferentes tipos de mezcla utilizados para el diseño en cantidad no menor de cuatro
(4) muestras para cada edad de ensayo 7 y 28 días y cada dosificación de agua.

Durante la construcción se harán pruebas según indicaciones del Interventor, para establecer la calidad de los materiales y la relación que existe entre la resistencia a los 7 y 28 días; igualmente se determinará el tiempo óptimo de mezclado y la velocidad de la mezcladora.

La Interventoría podrá ordenar variaciones en la mezcla o en las resistencias de acuerdo con el tipo de la estructura y las condiciones de la obra o del terreno.

Mezcla del concreto

Dentro de estas especificaciones se asigna al contratista la plena responsabilidad respecto a la producción de concretos de la resistencia y laboralidad indicados en los planos.

Todos los concretos serán mezclados mecánicamente el equipo será capaz de combinar y mezclar todos los componentes para producir una mezcla uniforme dentro del tiempo según el equipo a utilizar así :

Capacidad equipo mezcla tiempo mezclado

1/2 M3 o menos	1 1/4 minutos
3/4 M3 a 1 1/2 M3	1 1/2 minutos

Ensayos del concreto

Para controlar la calidad de los concretos se harán los siguientes ensayos:

Asentamiento.

Se harán pruebas por cada 5M3 utilizando el cono de Abrams Norma Icontec 396, su valor estará dado en el diseño de mezcla que se apruebe para la obra.

Testigos de la resistencia del concreto

Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el "Método para ensayos de cilindros de concreto a compresión " Norma ICONTEC 550 y 673.

La preparación y ensayo de cilindros de prueba que testifiquen la calidad de los concretos usados en la obra será obligatoria, corriendo ella de cuenta del contratista pero bajo la vigilancia de la Interventoría. De cada ensayo se hará constar de la rotura de por lo menos cuatro cuerpos de prueba. La edad normal para ensayos de los cilindros de prueba será de 28 días, pero para anticipar información que permita la marcha de la obra, dos de los cilindros de cada ensayo serán probados a la edad de 7 días calculándose la resistencia correlativa que tendrá a los 28 días.

El valor de los ensayos de laboratorio ordenados por el interventor serán por cuenta del contratista.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia.

En los casos en que la resistencia de los cilindros de ensayo para cualquier parte de la obra este por debajo de los requerimientos anotados en las especificaciones, el interventor de acuerdo con dichos ensayos y dada la ubicación o urgencia de la obra, podrá ordenar que sea removido o reemplazado con otro adecuado, dicha operación será por cuenta del contratista.

Vibrado del concreto

El concreto se colocará con la ayuda de equipo mecánico de vibradores complementado por labores manuales.

El equipo de vibración será accionado en lo posible con gasolina o por electricidad o aire comprimido y será de tipo interno que opere por lo menos entre 7000 a 10.000 r.p.m. cuando se sumerja en el concreto. Se dispondrá de un número suficiente de unidades para alcanzar una consolidación adecuada.

Se dispondrá de 2 vibradores de reserva. Sin cumplir este requisito no se dará orden de vaciar.

Alineamiento y tolerancias

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores a los indicados a continuación:

- Desviación de la vertical en muros, columnas, tanques u otro tipo de estructuras.

Para 3.0 metros de altura 1 cms.
Para 6.0 metros de altura 2 cms.

- Tolerancias en las cotas de losas, vigas, juntas horizontales.

- Tolerancias en dimensiones de secciones de vigas columnas, losas, muros, tanques o similares, por defecto 0.5 cms. por exceso 1.0 cms.

CURADO Y PROTECCION
Curado por agua

El curado se hará cubriendo totalmente las superficies con plásticos permanentemente saturados o sistema similar que las mantenga humedecidas, entendiéndose que no se permitirá el humedecimiento periódico, sino que este debe ser continuo. El agua que se utilice para curado será limpia y llevará los requisitos especificados para el agua de mezcla.

Se utilizan compuestos sellantes tipo Antisol o similar el cual debe ser aprobado por la Interventoría.

El sellante debe formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará con brocha inmediatamente después de retirar las formaletas y humedecer la superficie del concreto hasta que se sature.

Se entiende que el curado y la protección del concreto después de vaciado, hacen parte del proceso de fabricación del mismo y por consiguiente los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones o como lo ordene el interventor, no se aceptarán y este podrá rechazar el pago de ellos y ordenar su destrucción cuando los curados no hayan sido satisfactorios sin que el contratista tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

Formaletas
Las formaletas y obra falsa deberán ser suficientemente fuertes para soportar todas las cargas que vayan a estar sujetas, incluyendo las cargas producidas por la colocación y vibración del concreto. Dicha formaleta y andamios deberán permanecer rígidamente en sus posiciones desde el momento que en que comience el vaciado del concreto hasta cuando este haya endurecido lo suficiente para sostenerse por si mismo a fin que no se presenten deflexiones mayores de 1\500 de la luz de los elementos.

En el momento de colocación de la mezcla, la superficie de las formaletas deberán estar libres de mortero, lechada o cualquier otra sustancia extraña que pueda contaminar el concreto o que no permita obtener los acabados esperados para las superficies.

Al retirar las formaletas se tendrá especial cuidado de no desportillar las superficies ni las aristas y se tomarán las precauciones necesarias para evitar accidentes.

B. ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI

Se utilizará refuerzo corrugado de 60.000 psi como límite elástico mínimo para diámetros mayores a 3/8". Para el amarre del acero figurado se deberá emplear alambre negro calibre 18.

La Interventoría verificará la armadura antes del vaciado del concreto, con el fin de que se de el visto bueno así como la estabilidad de formaletas y elementos que van a soportar la estructura.

Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el contratista las preparará y someterá a la aprobación del Interventor con una anticipación no menor de 15 días, antes de ordenar el corte y doblado de las barras.

Dicha aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad por la exactitud de las listas y diagramas de despiece, ni de su obligación de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con estas especificaciones.

Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones. No podrán doblarse en la obra barras que están parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando lo autorice el Interventor.

Todo acero de refuerzo se colocará en la posición exacta y deberá asegurarse firmemente, en la forma correcta aprobada por el interventor, para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales soldadura.

La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados y otros dispositivos aprobados por el interventor.

La separación mínima recomendable para varillas redondas debe ser de una vez el diámetro de las mismas, pero no menor a 25 mm ni de 1 1/3 veces el tamaño máximo del agregado.

El recubrimiento para el refuerzo será como mínimo el siguiente:

- Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 8 cms.

- En superficies formaleteadas que han de quedar en contacto con el suelo y en sus superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o permanentemente sumergidas: 5 cms.

- En cualquier otro caso, no será menor de 2,5 cms.

Los ganchos y doblajes para estribos y anillos, se harán sobre un soporte vertical que tenga un diámetro no menor de dos veces el diámetro de la varilla.

Los diámetros mínimos de doblajes, medidas en el lado interior de la barra, serán los siguientes : Para barras No. 3 a No. 8 seis diámetros de la barra.

Todo empalme no indicado requerirá autorización del interventor, excepto lo que se indique en otra forma en los planos, la longitud de los empalmes al traslapo, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán lo especificado al respecto en el código ACI-318-81 y el Código Colombiano de construcciones sismo-resistentes.

La longitud mínima de los empalmes al traslapo será lo especificado por el código colombiano para construcciones sismo-resistentes sección C12. artículo C12.14.

El acero de refuerzo que se va a emplear en todos los elementos estructurales y no estructurales son barras

corrugadas de acero al carbono para concreto reforzado armado NTC 248.

Las características propias de la cimentación para el proyecto a construir, obedecen a las condiciones del suelo de cimentación y del proyecto en si mismo, su construcción se debe ajustar a lo dispuesto en los planos de diseño y a lo dispuesto en el titulo C y H de NSR-98.
Durante la construcción de la cimentación se deben tener en cuenta las disposiciones del código enumeradas en el capitulo C.15, en cuanto a las características del concreto, recubrimientos y acero de refuerzo, acompañado de lo dispuesto en los detalles de los planos constructivos del proyecto, para este tipo de elementos
El vaciado de los elementos estructurales de la cimentación debe realizarse debe realizarse con aprobación previa del Interventor. Las juntas de vaciado deben ser verticales y estar ubicadas en el tercio central entre los vanos libres de muros.

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.

3.1 Zapatas aisladas en concreto de 3000 psi y acero de refuerzo de 60000 psi
Descripción

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de materiales, mano de obra, transporte y equipos necesarios para la construcción de la cimentación con zapatas aisladas, en concreto reforzado de 3000 PSI, según lo descrito en los planos estructurales de diseño.

Para la construcción de la cimentación se debe tener en cuenta lo dispuesto en el capítulo C del NSR – 98, en cuanto a calidad de los materiales y acero de refuerzo, además se deberá tener cuidado en las longitudes de desarrollo de los refuerzos, y que no se encuentren por debajo de lo estipulado en el código dependiendo de las barras a utilizar y que se encuentran descritas claramente en los planos y detalles constructivos.

Los niveles obtenidos serán verificados por la Interventoría y supervisión de la obra.

El Contratista se responsabilizará del manejo del equipo tomando las precauciones necesarias para que no causen daños materiales o accidentes personales, los cuales de suceder serán por su cuenta y riesgo.

El valor del ítem comprende suministro de materiales, acero de refuerzo, mano de obra, cimbras y demás herramienta y equipo que sea necesario para cumplir con las especificaciones técnicas y constructivas del mismo.

Control del agua superficial y subterránea
El contratista deberá ejecutar todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones las zonas de construcción, las zonas de préstamos y demás zonas, donde la presencia de agua afecte la calidad o la economía de la construcción, aún cuando ellas no estuviesen indicadas en los planos ni hubiesen sido determinadas por el interventor y supervisor de las obras.

Los trabajos y obras provisionales a que se refiere esta especificación, servirán para desviar, contener y evacuar las aguas de modo tal que no interfieran con el adelanto de las obras a construir.

El contratista deberá mantener continuamente estas condiciones de trabajo durante el tiempo que sea necesario a juicio del interventor o en su defecto del supervisor de la obra.

Se permitirá fundir los cimientos en concreto reforzado directamente contra las paredes verticales de la excavación si a juicio de la Interventoría esto no representa una disminución de la calidad del trabajo o mayor cantidad de obra.
En caso contrario, las excavaciones para este tipo de cimentación deberán tener el ancho necesario que permita la colocación y retiro de las formaletas.

Los concretos se medirán en metros cúbicos, agrupándolos según su resistencia.

Los hierros de refuerzo se medirán en kilos de acuerdo con los elementos por construir y siguiendo las instrucciones de medida y valoración consignadas en la especificación.

El concreto deberá ser vibrado en el momento del vaciado, evitando la inclusión de aire en el mismo ya que esto representa una disminución de la resistencia requerida.

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.

3.2 Viga de Amarre 0.30x0.20
Descripción

El concreto utilizado en toda la viga ofrecerá una resistencia de comprensión a los 28 días de 3.000 PSI, lo que se comprobará por medio de cilindros para ensayos de laboratorio, que realizará el Contratista y la Interventoría estará compuesto de agregados finos y gruesos, cemento, agua; para combinarlos se emplearán únicamente mezcladoras mecánicas y se hará durante el tiempo conveniente hasta obtener una masa homogénea, tiempo aproximado de 1 ½ minutos.

Tanto los agregados gruesos como los finos deberán estar limpios y presentarán una buena gradación y cumplirán con todas las normas exigidas para este tipo de concretos
El contratista deberá tener los testigos suficientes para cada fundida y tomará las muestras para el rompimiento a los 7, 14 y 28 días, y presentar a la mayor brevedad los informes certificados por laboratorio.

El concreto debe vaciarse en capas delgadas y bien extendidas, no deben formarse acumulaciones de material en un punto.
La mezcla debe ser vibrada por aparatos mecánicos, se tomarán todas las medidas para que el concreto penetre en todos los ángulos de la formaleta y cubra completamente el refuerzo.
Si una vez fundida cualquier parte de la estructura al quitar la formaleta se observan defectos por la mala ejecución de la obra, o poca calidad de los materiales no se permitirá ninguna reparación, por lo tanto dicha parte de la estructura se hará de nuevo.

La formaleta de cualquier parte de la viga no se quitará hasta que el concreto haya llegado a un fraguado que le dé suficiente resistencia para evitar deformaciones; la formaleta se desarmará en presencia del Interventor quienes constatarán la calidad de la mano de obra.
El refuerzo metálico estará libre de óxido suelto o escamas, lodo, aceite o cualquier otra sustancia que destruya la adherencia con el concreto y la resistencia del refuerzo.
El refuerzo se colocará con precisión y de acuerdo con las distancias y formas dadas en los planos, será apoyado adecuadamente sobre espaciadores de concreto, metal u otro material apropiado, además se protegerá contra desplazamientos durante la colocación del concreto, para lo cual se amarrará firmemente mediante alambre calibre No. 18.

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.

3.3 Relleno en material no seleccionado
Descripción

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende la conformación del relleno en los lugares de la cimentación que no sean ocupados por los volúmenes de concreto de la cimentación, el cual se hará con el material proveniente de la excavación para la cimentación.

El material será compactado de tal manera que posea una densidad aproximada a la del terreno original antes de ser removido.

El valor unitario incluye todo aquello que haga parte del costo directo para la perfecta ejecución de la obra tales como Mano de obra, transporte, suministro de materiales y equipos.

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.

3.4 Relleno de nivelación en recebo compactado
Descripción

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de mano de obra, transporte de material y equipos requeridos para la conformación del relleno de nivelación en recebo B-600 compactado al 95% del Proctor Modificado, el relleno deberá alcanzar los niveles deseados para que la estructura se encuentre en las cotas necesarias para el correcto funcionamiento de sus instalaciones internas y externas.

El recebo se debe compactar, a lo largo y ancho del área del edificio y de sus accesos perimetrales, el material de conformación será base granular B-600 compactado al 95% del Proctor modificado. El relleno tendrá forma de terraplén con pendientes del 50% (2 horizontal:1 vertical) y de ser necesario se empradizará para dar uniformidad con el terreno natural y mejorar la estoica de la construcción.

El valor unitario incluye todo aquello que haga parte del costo directo para la perfecta ejecución de la obra tales como Mano de obra, transporte, suministro de materiales, empradizado y equipos.

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.

3.5 Placa maciza de contrapiso e = 0.08 m
Descripción

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de mano de obra, transporte y equipos requeridos para la fundición de una placa maciza de contrapiso con la que se dará nivelación al piso interior de la obra, además que servirá para la disposición del acabado de piso, dicha placa será construida en concreto reforzado con una resistencia a la compresión de 3000 psi, en el sitio descrito en el plano.

Dicha placa será reforzada con malla electrosoldada M-1.31, según cortes y detalles en los planos constructivos.

Las consideraciones que se deben tener en cuenta para la fundición de dicho elemento son las ya mencionadas en los numerales anteriores, relacionados con estructuras formadas en concreto, y además seguir los requerimientos que reposan en la NSR - 98 título C, Concreto reforzado, los cuidados con la formaleta también son los mencionados en dichos numerales.

El valor del ítem comprende suministro de materiales, acero de refuerzo, mano de obra, formaletas, parales y demás herramienta y equipo que sea necesario para cumplir con las especificaciones técnicas y constructivas del mismo.

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.

3.6 Concreto Pobre de Limpieza de 2000 PSI e=0.03m

Se aplicara un concreto de limpieza de 2000 PSI, antes de fundir el concreto de la zapata con un espesor de 3cms y a lo largo y ancho de la excavación realizada para los cimientos. Su pago será por M3 según el valor unitario pactado.

Incluye todo aquello que haga parte del costo directo para la perfecta ejecución de la obra tales como Mano de obra, transporte, materiales y equipos

4 y 5 INSTALACION SANITARIA, HIDRAULICA Y GAS
NOTAS GENERALES

El alcance del trabajo comprende la provisión de mano de obra, la dirección técnica, el suministro de materiales, equipos y herramientas necesarias para llevar a cabo la totalidad de las instalaciones indicadas en los planos respectivos y en estas especificaciones. En particular, la obra comprende los siguientes aspectos:

Excavación de zanjas y colocación de las tuberías.
Acometida de agua potable
Tanques de almacenamiento elevados
Desagües tanques elevados
Instalación de gas.
Instalación sanitaria
Suministro por gravedad
Prueba del sistema.

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

Planos que se anexan a estas especificaciones prioritariamente.
Estas especificaciones.
Las siguientes NTC:

NTC 813	Agua Potable
NTC 1279	Válvulas de compuerta
NTC 1500	Código Colombiano de Fontanería
NTC 2091	Tubería Metálica
NTC 1748	Tubos de PVC para alcantarillado
NTC 2697	Accesorios de PVC para Alcantarillado
NTC 382	Tubos de PVC
NTC 1062	Sistemas de distribución de agua caliente y fría
NTC 1087	Tubos de PVC para uso sanitario
NTC 1339	Accesorios PVC para tubería a presión
NTC 539	Tubos PVC para conducción de agua potable
NTC 1748	Tubos PVC rígido para alcantarillado

IMPORTANTE: TODA LA TUBERIA DE PVC RIGIDO UTILIZADA PARA TRANSPORTE DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO DEBERA TENER EL CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CON LAS NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS OFICIALES OBLIGATORIAS.

INFORMACION OBRA
El proponente deberá informarse cabalmente de todas las circunstancias que puedan afectar de alguna manera el costo y el tiempo de la obra.

VARIOS

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

Antes de cubrir las tuberías de la red hidráulica deberá efectuarse la prueba de funcionamiento a satisfacción.

Cualquier modificación en los diseños y especificaciones y aumento de cantidades de obra deberá llevar el visto bueno del interventor.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

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

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

El contratista debe planear y estudiar todos los suministros, para que los materiales se encuentren en el sitio de las obras en el momento necesario. La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del contratista y por consiguiente este 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.

Los planos muestran la trayectoria real de colocación de tuberías. El contratista podrá hacer cambios menores que considere necesarios para colocar las tuberías en tal forma que se acomoden a las estructuras.

En algunos casos se especifica la marca de accesorios y equipos, pero el contratista podrá utilizar marcas similares previa autorización de la interventoría.

INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS

Excavación desagües, cajas. Incluye retiro de sobrantes

Definiciones

Para los efectos de esta especificación, a continuación se precisa el significado de algunos términos utilizados en el texto de la misma.

a. Se entenderá por excavación el corte que se efectúe entre el terreno natural desmontado, limpio y descapotado, o desde la superficie del terreno libre de pavimento, hasta las líneas de excavación definidas en los planos. Queda incluido dentro de este concepto, el corte que sea necesario ejecutar en exceso del desmonte y descapote o rotura de pavimentos para cimentar en el terreno adecuado los terraplenes, afirmados y pavimentos.

b. Se entenderá por línea de excavación el limite del corte acotado y dimensionado en los

planos, con las modificaciones que la Interventoría haga durante el proceso de construcción. En consecuencia, todos los cortes que queden por debajo de las líneas de excavación y por fuera de las tolerancias especificadas, se considerarán como sobreexcavaciones. Cuando esto ocurra, el contratista deberá sufragar a su costa el exceso de rellenos; el cambio de cimentación de la tubería o el cambio de especificación de ésta; el exceso de reparación de pavimentos; o las obras que la Interventoría ordene para solucionar los problemas causados por una sobreexcavación.

c. Se entenderá como acarreo libre el conjunto de operaciones necesarias para el cargue, el transporte a una distancia de 50 m y el descargue de un metro cúbico de material producto de excavación. El transporte de un metro cúbico de material a partir de los primeros 50 m y hasta la distancia total de acarreo, se denominará sobreacarreo.

d. Se entenderá por entibado el conjunto de tableros, de madera o metálicos, apuntalados o acodalados transversal u horizontalmente con el objeto de impedir el derrumbe de las paredes de excavación. Dentro de este concepto no estarán incluidos los pilotes de madera, tablestacados o pantallas que se construyan con el mismo objeto.

e. Se dará el nombre de zanja a la excavación alargada y angosta con una profundidad mayor al ancho promedio, abierta temporalmente para instalar tuberías prefabricadas y construir box-culverts de una celda.

f. Se dará el nombre genérico de excavación para construcción de estructuras, al espacio confinado abierto temporalmente en el terreno para alojar estructuras fundidas in situ. Sin embargo, este concepto se aplicará también al espacio alargado abierto temporalmente en el terreno para alojar box-culverts de varias celdas o tuberías prefabricadas colocadas en varias líneas paralelas.

g. Se aplicará el concepto de excavación a tajo abierto a los espacios que se abran con carácter permanente para cumplir la función de canales de conducción o de rectificación de cauces. Por las características similares de construcción, se aplicará este concepto a las excavaciones poco profundas necesarias para buscar suelos de cimentación adecuados para la construcción de terraplenes para diques.

Alcance

a. La presente especificación determina la ejecución de las siguientes clases de excavación:
- Excavación de zanjas para alcantarillado y subdrenajes con o sin entibados.
- Excavaciones para la construcción de estructuras fundidas in situ o para instalar tuberías en una o varias líneas paralelas.
- Excavaciones a tajo abierto para construcción de canales y cimentación de terraplenes.

b. Los siguientes trabajos se considerarán implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones:
- Control de agua todo el proceso de construcción de la obra.
- La reparación de conexiones domiciliarias, edificaciones y redes de servicio que se dañen en los trabajos de excavación de zanjas para alcantarillado.
- El adecuado manejo de los materiales producto de excavación antes de ser transportados a su disposición final.

- El acarreo libre (cargue y transporte dentro de la distancia de acarreo libre).
- Los entibados necesarios para mantener los taludes de la excavación.

c. Los siguientes trabajos quedarán excluidos:
- Los caminos de acceso.
- El replanteo de la obra.
- Las excavaciones efectuadas en bancos de préstamo de materiales.
- El sobreacarreo del material producto de la excavación.
- La disposición de materiales de desecho.
- Las excavaciones realizadas por fuera de las líneas de excavación definidas en los planos o por la Interventoría, las cuales se considerarán como sobreexcavaciones.

Excavaciones en Material Común

Se entiende por material común todos aquellos depósitos sueltos o moderadamente cohesivos, tales como grava, arenas, limos o arcilla, o cualesquiera de sus mezclas, con o sin constitutivos orgánicos, formados por agregación natural, que puedan ser excavados con herramientas de mano o con maquinaría pesada convencional para este tipo de trabajo. Se considerará también como material común, peñascos y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca. El contratista podrá utilizar, previa aceptación de la Interventoría, el método de excavación que considere más conveniente para aumentar sus rendimientos, puesto que este hecho por si solo no influirá en la clasificación del material

Excavaciones para Zanjas de Alcantarillados y Subdrenajes

1. Normas Generales. Las zanjas deberán excavarse a lo largo de los alineamientos y según las secciones y rasantes que se indiquen en los planos o las que autorice por escrito la Interventoría. Las excavaciones no deben llevarse más de 100 metros del punto en donde se haya instalado la tubería a menos que la Interventoría autorice lo contrario. Dentro del perímetro urbano y en sitios donde el rendimiento debe ser alto es imperativo el uso de retroexcavadores, cargadores y volquetas y sólo se permitirá excavaciones a mano cuando la Interventoría así lo autorice o exija.

2. Profundidades de excavación. Las excavaciones a máquina deben llevarse hasta una profundidad máxima de 0.20 mts. por encima de la cota de excavación final para permitir la terminación de la zanja a mano hasta el nivel especificado de cimentación. En el caso de encontrarse roca en el fondo de cimentación, ésta debe excavarse mínimo 0.15 mts. por debajo de la superficie de apoyo inferior de las tuberías prefabricadas.

3. Ancho de excavación para zanjas. El ancho de excavación para las zanjas será igual al especificado en los planos para cada diámetro y clase de tubería. La tolerancia nunca debe ser mayor de ± 5% del ancho especificado en los planos o el que autorice por escrito la Interventoría, y el exceso determinado de acuerdo con esta especificación será como sobreexcavación.

En el caso de excavaciones de zanjas no previstas en los planos, la Interventoría autorizará un ancho igual al diámetro exterior de las tuberías más dos (2) veces la dimensión del pisón utilizado para compactar el relleno lateral.

4. Taludes en las zanjas. Cuando se presenten indicios de inestabilidad o cuando por conveniencias de construcción sea necesario tender los taludes de las zanjas dados en los planos, se tendrá en cuenta lo siguiente:

Los taludes de las zanjas podrán tenderse a partir de una línea localizada 30cm. por encima de la clave de la tubería hacia arriba, siempre y cuando no se afecte la estabilidad de las edificaciones vecinas, ni se intercepten servicios públicos.

Sin embargo, la zanja deberá ser rigurosamente vertical entre el fondo de cimentación y la altura correspondiente a la clave de los tubos más 30cm, en todos los casos.

El cambio de los taludes de las zanjas especificados en los planos deberá ser aceptado por la Interventoría antes de su ejecución, mediante un acta que fije los nuevos taludes de las zanjas y califique si la modificación es por conveniencia del contratista (sobreexcavación) o por inestabilidad del terreno (obra adicional).

5. Estabilidad-Entibados-Protección de Zanjas. Cuando el contratista considere indispensable entibar una excavación para preservar la estabilidad de las áreas vecinas a la zanja, para prevenir accidentes de sus propios trabajadores o para poder adelantar en forma apropiada la excavación, deberá solicitar la autorización de la Interventoría para el respectivo entibado, presentando esquemas detallados y dimensionados del sistema que se propone emplear.

El contratista suministrará, pondrá en el sitio y mantendrá el entibado y acodalamiento que pueda necesitarse para tener los lados de excavación y para evitar cualquier movimiento que pueda de algún modo reducir la anchura de la excavación a menos de la necesaria para la construcción adecuada o que de otra manera perjudique, demore el trabajo o ponga en peligro las estructuras contiguas. Si en el concepto de la Interventoría, en algunos puntos no se han previsto soportes suficientes o adecuados, ésta puede ordenar que se pongan soportes adicionales por cuenta del contratista, sin que el cumplimiento releve al contratista de sus responsabilidades por la insuficiencia de dichos soportes. Se tendrá cuidado que se formen huecos en el exterior del entibado y en caso de que se formaren serán inmediatamente rellenados y apisonados.

El contratista dejará en su sitio, para que haga parte del relleno de la zanja, los encofrados de madera, puntales etc., que la Interventoría en cualquier tiempo durante el curso del trabajo le ordene por escrito no remover a fin de prevenir daños en las estructuras, servicios públicos o propiedades, ya sean públicas o privadas; la Interventoría podrá ordenar que la madera usada para los entibados y acodalamientos en las zanjas se corte a una determinada altura.

Todos los entibados y puntales que no hayan de dejarse en el sitio serán cuidadosamente retirados de manera que no corra peligro la obra, otras estructuras o los servicios o propiedades públicas o privadas. Todos los vacíos dejados o causados por el retiro de entibados se rellenarán inmediatamente.

El derecho que tiene la Interventoría para ordenar que se dejen en el sitio entibados o puntales no se entenderá que constituya ninguna explicación de su parte para expedir tales órdenes y la omisión en ejercitar ese derecho no relevará al contratista de la responsabilidad por los daños al personal de la obra o a terceros a consecuencia de

derrumbes causados por negligencia o descuido por parte del contratista al no dejar en la zanja suficientes entibados y puntales para prevenir cualquier derrumbe o hundimiento del suelo adyacente a los costados de la zanja.

Todo entibado de madera que esté colocado por debajo del nivel definido por la línea que pasa a 30 cm. sobre la clave de la tubería no será retirado. El resto de entibado colocado sobre dicho nivel deberá ser retirado para ejecutar el relleno.

La Interventoría autorizará los entibados cuando a su juicio sean indispensables para ejecutar las excavaciones, señalando claramente por acta las abscisas y profundidades entre las cuales aprueba entibar la zanja.

Cuando la Interventoría considere que el trabajo puede avanzar satisfactoriamente sin necesidad de hacer entibados, o éstos puedan reemplazarse por otras precauciones y medidas que deben efectuarse por cuenta del contratista, como un eficiente control de aguas, negará su autorización.

En cualquier caso, inclusive cuando la Interventoría haya negado su autorización para entibar, el contratista será el único responsable por cualquier daño o perjuicio que se produzca con motivo de los trabajos, sin a juicio de la Interventoría hubiera podido prevenirlos o evitarlos en alguna forma (inclusive entibando por su cuenta); de manera que la no autorización para entibar, no releva al contratista de las responsabilidades que sobrevengan por efecto de derrumbes, deslizamientos, ni será motivo para que deje de hacer, por su cuenta, los entibados que considere indispensables.

NORMAS DE SEGURIDAD:
El contratista deberá utilizar todas las normas necesarias que garanticen el bienestar de sus trabajadores y personal que por uno u otro motivo tenga acceso al sitio de construcción de la obra y será responsable por los daños y perjuicios causados a los mismos por el no uso de las normas de seguridad. El contratista debe colocar en los sitios de excavación cintas reflectivas que indiquen la existencia de los trabajos.

El contratista debe garantizar el cargue, transporte y el descargue del material sobrante de la obra a un sitio donde no cause daños a terceros y que este aprobado por la autoridad ambiental de la región. En la visita de obra el proponente deberá inspeccionar el sitio de disposición de materiales sobrantes para incluir su costo en el APU correspondiente. No se reconocerán sobreacarreos. El contratista realizará el aseo respectivo de las zonas de trabajo, cuidando no alterar el paisaje existente ni las condiciones encontradas al inicio de la obra. Su pago se efectuará por metro cúbico.

Relleno con material de excavación.
Una vez concluida la instalación de la tubería y siempre que este trabajo cuente con la aceptación de la interventoría, el contratista procederá a construir los rellenos con material extraído del sitio de excavación.

Los rellenos alrededor de las tuberías serán colocados sobre el fondo de la zanja limpio y libre de rocas o materiales que puedan ocasionar fracturas en la tubería. Su pago se hará por metro cúbico.

Descripción
Estas especificaciones tienen por objeto establecer las exigencias mínimas para la construcción de rellenos alrededor de las estructuras, tuberías; y rellenos en zanjas para instalación de tuberías.

Alcance
El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para construir rellenos de acuerdo con lo indicado en los planos, lo especificado en esta especificación o lo ordenado por la Interventoría para cada caso. Por lo tanto, el contratista suministrará toda la planta y los materiales que se requieran para efectuar las operaciones necesarias para construir rellenos.

Los siguientes trabajos se consideran incluidos en el alcance de los rellenos:
- El control de agua durante la construcción.
- La explotación de materiales en bancos de préstamo y canteras.
- La obtención de materiales en bancos de almacenamiento.
- La colocación, riego y compactación, semicompactación o conformación del material.
- El transporte de los materiales desde el sitio de explotación o de obtención hasta el sitio de colocación.
- La disposición adecuada y el transporte del material de desperdicio.

Explotación y Obtención de Materiales
Los materiales granulares y seleccionados los explotará el contratista en canteras y los suministrará a la obra previo el cumplimiento de los requisitos de calidad dados en los planos.

Los materiales comunes los obtendrá el contratista de las excavaciones de la obra, de bancos de préstamo lateral o de los de almacenamiento de acuerdo con lo establecido por la Interventoría.

Construcción
Como requisito general, la Interventoría exigirá al contratista la ejecución de todas las labores necesarias para el control del agua y la colocación de vallas y señales especiales durante la construcción de los rellenos que se especifican a continuación:

a. Rellenos alrededor de las estructuras

1. Compactación. La compactación que se dará a los materiales que conformen los rellenos alrededor de las estructuras será la necesaria para obtener una densidad no menor del 95% de la máxima densidad seca, obtenida en el ensayo de compactación proctor Modificado, norma ASTM D1557. Para obtener esta compactación el contratista utilizará el equipo adecuado para el tipo de material colocado y dicho equipo deberá ser previamente aceptado por la Interventoría.

2. Ejecución. El material aceptado previamente por la Interventoría y con la humedad suficiente para lograr la densidad especificada, se colocará en capas sensiblemente horizontales de 20 cm. de espesor compactado. El relleno se deberá colocar simétricamente a lado y lado de la estructura para evitar empujes laterales descompensados sobre la misma.

b. Rellenos para Cimentación de Tuberías

1. Compactación. El material granular aceptado previamente por la Interventoría utilizando en esta clase de relleno se compactará con el equipo apropiado para este tipo de materiales, preferiblemente vibrocompactadores mecánicos o neumáticos con un pisón de dimensiones máximas de 35cm, hasta obtener una densidad relativa mínima del 70%.

2. Ejecución. Sobre la superficie de cimentación previamente rellena con piedra partida si es el caso, se colocará primero una capa compacta del espesor mínimo dado en los planos, enseguida se colocará, sin compactar, una cantidad del mismo material suficiente para conformar la cañuela que albergará la base de la tubería circular, y por último se completará simétricamente a lado y lado de la tubería hasta llegar a 1/4 del diámetro exterior del tubo, momento en el cual se compactará el relleno con los vibrocompactadores hasta obtener la densidad especificada.

c. Rellenos en zanjas para Instalación de Tuberías.

1. Materiales. Los rellenos que se utilizarán para rellenar las zanjas después de instaladas las tuberías prefabricadas podrán ser los llamados comunes o seleccionados. El material seleccionado se colocará encima del relleno de cimentación o atraque alrededor y hasta la altura sobre la tubería dada en los planos. El relleno de material común se colocará sobre el relleno seleccionado y hasta completar el relleno de la zanja.

2. Compactación. El material seleccionado aceptado previamente por la Interventoría se compactará con el equipo apropiado para el tipo de material, aceptado por la Interventoría, hasta obtener una densidad relativa mínima de 70%. El material común se compactará con el equipo apropiado para el tipo de material, aceptado por la Interventoría, hasta obtener una densidad no menor del 90% de la máxima densidad seca, obtenida en el ensayo de compactación Proctor Modificado.

3. Ejecución. El material seleccionado se colocará en la zanja en capas sensiblemente horizontales con un espesor compactado de 20 cm. y simétricamente a lado y lado de la tubería. El material común se colocará en la zanja en capas sensiblemente horizontales con un espesor compactado de 25 cm.

El contratista debe cubrir las zanjas y reponer las condiciones iniciales de la zona en donde se realice el trabajo (reposición zona verde, cruce de andenes, etc)

Cajas de Inspección
El fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado compactado de 10 cm. de espesor, luego se construirán las paredes en ladrillo recocido, pegado con mortero de cemento y arena en proporción 1:4 y se revestirá con mortero 1:3 impermeabilizado integralmente formando un pañete de 2 cm. de espesor. Sobre la base en concreto de la cámara se harán cañuelas en concreto simple afinado con llana metálica de profundidad igual a 1/3 del diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo con el 5% de pendiente. La batea de las tuberías de salida estará al nivel de fondo de la caja.

Estarán provistas de una tapa en cemento de 210 Kg./cm2 de 8 cm de espesor y hierro No.2 cada 15 cm en ambas direcciones. Su cierre será completamente hermético en forma tal

que el paso de gases u olores desagradables a la superficie no sea posible. Su pago se efectuará por unidad.

Tubería PVC sanitaria
La tubería y accesorios para la evacuación de aguas negras será en tubería PVC Sanitaria marca PAVCO u otra de iguales o mejores características y siguiendo las instrucciones del fabricante para su instalación. Debe incluir los accesorios, limpiador y pegante correspondiente de acuerdo a los planos adjuntos. Su pago se efectuará por metro lineal.

Instalación de tuberías bajo tierra
Las tuberías deben enterrarse a una profundidad mínima de 60 cm, en una cama de material libre de piedras o elementos agudos.

La tubería de suministro, de desagüe o ventilación que pueda estar en contacto con materiales corrosivos, se protegerá contra la corrosión externa, con recubrimiento, envoltura y otros medios apropiados.

Las tuberías se instalarán a manera que no estén sujetas a esfuerzos indebidos. Se tomarán por lo tanto las medidas para protegerlas de esfuerzos debidos a la expansión y contracción normal y al asentamiento del edificio.

La tubería que pasa a través de los cimientos o de los muros de carga, se protegerá por un medio adecuado, como sería el empleo de cilindros o arcos. El espacio entre los cilindros o arcos y los tubos que atraviesan el muro, se llenará con un material sellante flexible. Los cilindros se tomarán de tubos de hierro o acero de un diámetro tal que deje una luz de 1 a 3 cm. Alrededor de la tubería según su diámetro.

La excavación para la instalación subterránea de la tubería de suministro, de desagüe y de ventilación será de zanja abierta. La tubería estará soportada por un lecho firme en toda su longitud.

Para asegurar la apropiada compactación del relleno sin dañar la tubería, deben tomarse las debidas precauciones. Las zanjas se rellenarán y compactarán con tierra limpia, arena o grava seleccionada, hasta por lo menos 30 cm. por encima de la clave de la tubería; el material de relleno no podrá contener piedras, cenizas u otras sustancias que puedan dañar o romper la tubería, o ser causa de acción corrosiva. Se completará el relleno de la zanja hasta el nivel del suelo compactándolo apropiadamente.

Puntos sanitarios
Se entiende por punto sanitario la tubería y accesorios necesarios para el desagüe desde los aparatos hasta la caja de inspección. Su pago se efectuará por unidad.

Instalación de Tuberías en Mampostería
Bajo esta denominación se clasifican no solo las instalaciones que van totalmente dentro de muros, sino también, aquellas que parcialmente van dentro de concreto, por ejemplo una bajante dentro de un ducto con partes de sus derivaciones en muros y parte en concreto. Para las tuberías que van dentro de muros (regatas) es deseable que el pañete tenga un espesor mínimo de 2 centímetros.

Tuberías instaladas en placa de concreto
Como la tubería y accesorios están totalmente incrustados en concreto, las dilataciones o contracciones son absorbidas por el material mismo, debido a que el PVC tiene un cierto grado de elasticidad. Los accesorios deben resistir los esfuerzos que se producen por el movimiento térmico ya que las tuberías no se adhieren al concreto; por esto al fundir la mezcla es necesario compactar bien los accesorios y evitar cualquier vacío que permita un movimiento posterior de los mismos.

Como los tubos PVC son muy livianos, tienden a flotar en el concreto, por lo tanto debe fijarse la tubería y en especial los accesorios a la formaleta antes de proceder al vibrado de la mezcla.

En caso de que los planos no determinen las pendientes de las tuberías, estas se colocaran, con una pendiente máxima del 5% y una mínima del 1%, debiéndose registrar en los planos tales pendientes y las cotas de fondo de las cajas de inspección, relacionadas con los niveles de la placa de contrapiso. El contratista deberá suministrar la totalidad de los materiales así como de la mano de obra de instalación.

Todo el material utilizado, tubería y accesorios serán en PVC sanitaria y deberán cumplir con las siguientes especificaciones y normas técnicas.

TUBERIA Y ACCESORIOS PVC SANITARIA Y LIVIANA

- Deberán cumplir las normas ASTM 2665-68 y 2665-82 y CS 272-65 y las normas ICONTEC 369
- Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiara previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se unirán con soldadura PVC.
- En la unión del Tubo y el accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura.
- Toda operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.
- Después de aplicarse la soldadura debe dejarse estático el ramal durante 15 minutos y solo podrá efectuarse la prueba después de 24 horas.
- Las tubería que van por circulación de vehículos y objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 60 cms en una cama de arena o recebo libre de piedras o elementos agudos.
- Las transiciones en otro material se harán con el adaptador respectivo.
- En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales o muros de cimentación deberá dejarse un pase de tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aísle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases debe hacerse en coordinación con el ingeniero estructural.
- Todo cambio de dirección se hará mediante un accesorio
    - No se aceptarán dobleces en la tubería.

Bajantes Aguas Negras PVC (incluye tubería y accesorios)
Consiste en el suministro e instalación de bajantes de aguas negras en tubería PVC sanitaria PAVCO u otra de iguales o mejores características. Incluye accesorios de unión, juntas de expansión. Los bajantes se instalarán en los sitios y longitud que indican los planos. Su pago se efectuará por metro lineal.

Estas bajantes deberán ir dentro de los ductos diseñados para tal fin, para el caso se utilizaran anclajes a la estructura por medio de ganchos metálicos. En ningún caso se admitirán bajantes de aguas negras combinadas con aguas lluvias ni en materiales diferentes a los especificados en los planos.

El contratista deberá suministrar la totalidad de los materiales así como de la mano de obra de instalación.

Debe incluir el suministro e instalación de los accesorios necesarios en PVC sanitario PAVCO u otro de iguales o mejores características, para la conexión de los ramales de desagües a las bajantes que se indican en los planos, de igual manera debe incluir los accesorios y la conexión a la caja de inspección respectiva.

Tubería PVC Ventilación
Suministro e instalación tubería de ventilación PVC PAVCO u otra de iguales o mejores características diámetros 1 1/2" y 3". Incluye accesorios de conexión a la red sanitaria y de instalación. Su pago se efectuará por metro lineal.

Las tuberías de reventilación deberán sacarse, como prolongación de las bajantes de aguas negras, por encima de la cubierta, cuidando de que no vayan a servir como desagüe de aguas lluvias. Las conexiones de reventilación con las tuberías de aguas negras se hará siempre por encima de la conexión del descargue del aparato o ramal reventilado.

SISTEMA DE VENTILACIÓN NORMA ICONTEC 1500
El sistema de desagüe debe ser adecuadamente ventilado, de conformidad con lo expuesto a continuación, a fin de mantener la presión atmosférica en todo momento y proteger el sello de agua de los aparatos.

El sello de agua de todo aparato de fontanería deberá ser protegido contra sifonaje, mediante el uso adecuado de ramales de ventilación, tubos auxiliares de ventilación en conjunto, ventilación húmeda, ventilación al bajante o una combinación de estos métodos.

Los tubos de ventilación tendrán una pendiente uniforme no menor de 1%, en forma tal que el agua que pudiese condensarse en ellos escurra a un conducto de desagüe o bajante.

Los tubos de ventilación conectados a un tramo horizontal de desagüe, se orientarán verticalmente o en ángulo no menor de 45 grados, hasta una altura mínima de 15 cms. por encima del nivel de rebose de las piezas que estos tubos ventilan antes de extenderse horizontalmente.

Los tramos horizontales de la tubería de ventilación tendrán una altura no menor de 15 cms., por encima de la línea de rebose de la pieza sanitaria más alta que esa tubería ventile.

La pendiente del tramo horizontal de desagüe entre el sifón de un aparato y el tubo vertical de desagüe no será mayor de 2%, para reducir las posibilidades de sifonaje, con excepción de los sanitarios y aparatos similares.

Toda bajante de aguas negras deberá prolongarse al exterior sin disminuir su diámetro, para llenar los requisitos de ventilación.

En el caso de que la bajante termine en una terraza accesible o utilizada para cualquier fin, se prolongará por encima del piso a una altura no menor de 1.80 mts; cuando la cubierta del edificio sea un techo o una terraza inaccesible, la bajante será prolongada por encima de él, en forma tal que no quede expuesta a inundación; la prolongación no puede ser inferior a 15 cms.

La boca de una bajante en ningún caso podrá quedar a menos de 0.60 m por encima de una entrada de aire, puerta o ventana. La junta entre la bajante y la cubierta del techo o terraza se hará a prueba de filtraciones.

Requisitos
La tubería principal de ventilación se instalará tan recta como sea posible y sin disminuir su diámetro.

El extremo inferior del tubo principal de ventilación deberá conectarse a la bajante de aguas negras correspondiente, por debajo del nivel de conexión del ramal de desagüe más bajo.

Se instalarán bajantes de aguas negras en PVC de 4”

Desagües tanques elevados

Dentro de la placa de soporte de los tanques y por el muro se instalará una tubería sanitaria PVC PAVCO u otra de iguales o mejores características de 2” con el fin de recibir la tubería de lavado y rebose de los tanques de almacenamiento. Incluye los accesorios y tubería necesaria para su conexión a la red sanitaria. Su pago se efectuará por metro lineal.

Prueba sanitaria
Las tuberías de desagüe del edificio y de ventilación, exceptuando las bajantes exteriores, los tubos perforados de drenaje subterráneo con juntas abiertas o corridas y los tubos cortos de la conexión de desagüe de los aparatos deben probarse para confirmar que son impermeables al completar la instalación provisional de la tubería, antes de cubrirla y ocultarla.

Las tuberías de desagüe y ventilación se probarán por piso, separadamente, llenándolas con agua y verificando en la instalación que no se presenten filtraciones.

Cuando se hayan instalado todos los aparatos de fontanería y se llenen con agua todos los sifones, cada parte del nuevo sistema sanitario de desagüe y ventilación se someterá a una prueba de gases. Su medida y forma de pago será global e incluye todas las pruebas sanitarias a que haya lugar. El contratista será responsable de las fugas que puedan quedar en el sistema y las reparará de su propio pecunio.

Aguas Lluvias
Canal en PVC

Las aguas lluvias provenientes de la cubierta se recogerán mediante canales perimetrales de tipo PVC de PAVCO u otras de iguales o mejores características. Se instalarán soportes en intervalos no superiores a 0.75 metros, anclados a la viga con tornillos.

Su desarrollo será mínimo de 0.40 cms con pendientes adecuadas para la evacuación rápida de las aguas lluvias. Debe incluir los accesorios necesarios para su unión y soporte, así como los de instalación de las bajantes correspondientes. Su pago se hará por metro lineal y de acuerdo con su análisis unitario.

Se colocara en las partes bajas de escorrentía del desarrollo perimetral de la cubierta. El contratista deberá suministrar la canal y sus accesorios para instalarla completa y correctamente en el edificio en cuestión, según diseños, así como también se encargara de la puesta en correcto funcionamiento. El canal, los accesorios, equipos utilizados, transporte a la obra, descargues y demás componentes estarán a cargo del contratista

Bajantes aguas lluvias (Incluye tuberías, accesorios y abrazaderas PVC)
Consiste en el suministro e instalación de bajantes de aguas lluvias en tubería PVC de sección circular diámetro 3" . Incluye accesorios de conexión, juntas de expansión, abrazaderas y conexión desagues de aguas lluvias. Los bajantes se instalarán en los sitios y longitud que indican los planos.

Su color se definirá con la interventoría. Incluye accesorios de unión y conexión a desagües de aguas lluvias. Su pago se efectuará por metro lineal y de acuerdo con su análisis unitario.

Tubería PVC Aguas Lluvias
Suministro e instalación de tubería de aguas lluvias PVC PAVCO u otra de iguales o mejores características en diámetro de 4". Incluye accesorios de instalación y de conexión a la red de aguas lluvias desaguando hacia la vía tal como lo indican los planos. Su pago se efectuará por metro lineal

Sifón de piso Ø4" incluye rejilla

Para la recolección de aguas lluvias de los patios internos de la edificación, se instalaran sifones con sus rejillas de piso Ø 4" tal como lo indican los planos. Su pago se efectuará por Unidad.

Cajas de Inspección

Idem al ítem 3.1.3.

INSTALACION HIDRAULICA Y GAS

Agua fría

Válvula de retención

En los sitios indicados en los planos, se instalarán válvulas de retención en bronce, Red-white o similar, teniendo especial cuidado con el sentido de flujo de la tubería. Incluye el suministro e instalación de todos los accesorios para su correcta instalación. Su pago se efectuará por Unidad.

Caja de válvula
Se construirán cajas de válvulas en los sitios que indican los planos con marco en concreto 1:2:3 y tapa metálica en lámina de 1/4".

Registros y válvulas con caja y tapa
Se suministrarán e instalarán registros y válvulas de retención tipo red-white o similar en los sitios donde indican los planos. Dichos elementos serán en bronce y se suministrarán los accesorios necesarios para su conexión a la tubería de PVC.

Los registros irán instalados en una caja con tapa plástica en el muro. Las dimensiones serán las que permitan accionar el registro con facilidad.

Con el fin de permitir el fácil acceso al registro de entrada, se construirá una caja en concreto impermeabilizado, con marco y tapa metálica. Su pago se efectuará por unidad.

Cajillas para medidores con accesorios y medidor
Este ítem comprende la ejecución de los trabajos correspondientes a la colocación de la tubería, accesorios, medidores y mano de obra dentro de la cajilla. Los materiales a utilizar serán en tubería y accesorios PVC e hierro galvanizado y estarán determinados por las especificaciones y normas que se anexan a estas. Registro antifraude ½", Registro bola italy Ø ½", Tubería galvanizada y PVC, etc.

El contratista deberá suministrar la totalidad de los materiales así como de la mano de obra de instalación. El ítem será pagado por Unidad.

Punto agua fría.
Se entiende por punto agua fría la tubería y accesorios necesarios para la conexión de los aparatos a la red de distribución. Se debe incluir los accesorios de conexión a la red (tees, niples, reducciones, etc). Su pago se efectuará por unidad.

Transición de tubería PVC a otros materiales
En todas las salidas hidráulicas a los aparatos se hará transición de tuberías PVC a galvanizada para agua fría como mínimo en una longitud de 0.20 mts. antes de la salida al exterior del muro.

Se utilizara tubería y accesorios PVC. No se permitirá e empleo de tubos o accesorios usados o en mal estado; las tuberías tanto horizontales como verticales deberán quedar embebidas en las estructuras de concreto (placa y muros) y estarán previamente amarradas a las malla de refuerzo. Toda la red hidráulica, antes de ser cubierta debe ser probada con aire a 150 libras de presión con el objeto de verificar la no existencia de escapes ni filtraciones.

El contratista deberá suministrar la totalidad de los materiales así como de la mano de obra de instalación.

Red de suministro: Tubería PVC Presión
Se entiende por red de suministro la tubería de distribución principal tipo PVC presión de PAV CO u otra de iguales o mejores características, desde la salida del tanque si hubiese y a lo largo de la edificación, de acuerdo con los planos hidráulicos correspondientes. Incluye accesorios de instalación (codos, uniones, reducciones, tees de derivación, etc) y materiales necesarios. Su pago se efectuará por metro lineal.

NOTA IMPORTANTE: TODA LA TUBERÍA Y ACCESORIOS DE PVC Y CPVC PRESIÓN UTILIZADOS PARA LA CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE DEBERÁN TENER EL CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. LA INTERVENTORIA VERIFICARA LO ANTERIOR EN EL MOMENTO DE LA ADQUISICIÓN DE ESTE MATERIAL.

Instalación Tubería PVC

El fabricante hace las siguientes recomendaciones:

a. Corte el tubo con una segueta; asegúrese que el corte esté a escuadra usando una caja de guía.

b. Quite las rebabas y las marcas de la segueta (use lima, o papel de lija).

c. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en el limpiador.

d. Aplique generosamente soldadura liquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual a la campana del accesorio.

e. Aplique una capa delgada de soldadura en el interior de la campana del accesorio.

f. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y de le un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura. Mantenga firmemente la unión por 30 segundos.

Desinfección tanque y red
Para la desinfección es necesario utilizar cloro disponible mediante concentraciones mínimas de 150 partes por millón. Los tanques se llenan con la solución de agua que y se deja por lo menos cuatro horas. Posterior se realiza el lavado y se pone al servicio. No se deben usar detergentes durante el lavado. Su pago de efectuara por unidad.

SI Tanques en polietileno de 1000 lts
Se suministrarán e instalarán tanques de almacenamiento plásticos en polietileno de alta densidad para almacenamiento elevado de agua y suministro a las instalaciones, de 1000 litros de capacidad, así como los accesorios de conexión a la acometida y a la red de distribución. Se debe incluir la tubería y accesorios necesarios para su correcta instalación y buen funcionamiento (válvulas de corte, universales, cheques, etc), para el llenado, rebose, ventilación y lavado.
El flotador será de presión y aceptado previamente por la interventoría. La tubería de conexión a la vista será en tubería galvanizada y los accesorios en bronce tipo Red-White o similar. Su pago se efectuará por unidad.

Tubería Galvanizada
Toda la tubería a la vista será en acero galvanizado con unión de rosca. Los tubos serán nuevos, de primera calidad, sin abolladuras ni deformaciones. La interventoría podrá rechazar aquellos tubos y accesorios que a su juicio no cumplan con las especificaciones requeridas.

Para disminuir la corrosión, la tubería debe estar recubierta interior y exteriormente con una capa muy delgada de zinc.La tubería debe cumplir con los ensayos de presión especificados por la ASTM (700 PSI Presión de trabajo : 233 PSI).

Este ítem comprende la ejecución de los trabajos correspondientes a la colocación de la tubería accesorios y mano de obra en los tanques elevados, incluye el suministro de los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, flotador Helbert, cheque Helbert Ø 2", Registro de bola Ø 2", tubería PVC Ø 2", Unión universal, codos, tees, tapones, bujes, soldadura, limpiador y demás accesorios incluidos en la propuesta.

El contratista deberá suministrar la totalidad de los materiales así como de la mano de obra de instalación. El ítem será pagado por Unidad.

Este ítem se pagara por unidad debidamente instalada.

Prueba hidráulica
Después de terminada la instalación espere hasta el día siguiente para llenar el sistema de agua. Antes de conectarla se deben efectuar las siguientes pruebas:

a. Purgue la línea abriendo los registros hasta que salga todo el aire. Luego ciérrelos y busque posibles escapes.

b. Cierre la entrada del agua principal y conecte la bomba al sistema. La bomba debe tener un manómetro de 0 a 200 PSI, cheque y un registro de cierre. Bombee agua hasta 150 PSI.

c. Cierre el registro por una hora.

Si el manómetro sigue indicando 150 PSI no hay escapes, pero si la presión baja, revise todos los registros. Si están bien revise las uniones buscando escapes. Corríjalos y espere una hora. Pruebe de nuevo el sistema a 150 PSI y verifique que no existan más escapes. Su pago se efectuará Global.

Red de gas

Excavación incluye retiro de sobrantes

Idem al ítem 3.1.1.

Relleno con material de excavación

Idem al ítem 3.1.2.

Tubería de acero galvanizado (red interna).
La red interna expuesta por fachada y embebida por piso y muros de cocina para la estufa será en acero de ½" roscado con pintura epóxica, accesorios, válvulas de corte y avisos abierto cerrado. Su pago se efectuará por metro lineal

Tubería
La tubería para la instalación de gas en el interior de la cocina y ropas será en acero sin costura apta para ser roscada, fabricados de conformidad con las especificaciones de la NTC 2249. Su utilización está definida exclusivamente para sistemas de tuberías con conexiones roscadas de tipo cónico (ahusado) según las especificaciones de la NTC 2104.

Accesorios
Deben ser fabricados en acero forjado o por fundición de hierro blanco vaciado en molde de arena y tratado térmicamente para obtener hierro maleable de corazón negro cumpliendo con lo establecido en la norma ASTM A47.

Los accesorios al igual que la tubería deben garantizar protección contra la corrosión, mediante un recubrimiento de cinc aplicado mediante un proceso de inmersión en caliente de acuerdo con la NTC 2076 o mediante un electrolítico, de acuerdo con la NTC 2150.

Para la red interna se empleará tubería de acero por muros internos y embebida por piso y muros de cocina para estufa con pintura epóxica.

Tubería en polietileno (red interna)
Se instalará para la red interna de gas tubería en polietileno de ¾", con red tipo espina de pescado y conexión hacia el tanque y futura alimentación al edificio correspondiente. Debe incluir tees y accesorios con unión por termofusión, cinta de señalización y prueba de hermeticidad.

Las tuberías plásticas y sus accesorios compatibles, deberán emplearse únicamente en instalaciones enterradas y serán fabricadas de acuerdo con lo establecido en la NTC 1746.

El polietileno es el material mas comúnmente utilizado en la fabricación de tuberías plásticas para sistemas de conducción de gases combustibles.

La tubería plástica de polietileno no debe quedar expuesta a la intemperie, salvo por períodos cortos de tiempo, ya que la luz directa del sol y las temperaturas mayores de 38º C pueden alterar las propiedades de la misma.

Cuando por alguna circunstancia la tubería de polietileno permanece por mas de dos años a la intemperie a partir de la fecha de fabricación, deben efectuarse ensayos de laboratorio para determinar su resistencia mecánica y la resistencia a la tensión. Debido a que el polietileno es un material poco resistente desde el punto de vista mecánico, su manipulación debe ser cuidadosa para no producir daños.

Los rollos de polietileno deben almacenarse descansando sobre su base y nunca sobre los costados. Los extremos deben protegerse mediante tapones para impedir la penetración de polvo, suciedad y agua.

ACCESORIOS. Todas las conexiones, con excepción de los elevadores o transiciones, deben ser del mismo material y deben tener las mismas especificaciones que las indicadas para las tuberías donde se usen.

Todas las conexiones deben permitir un suministro de gas en condiciones de hermeticidad, por lo tanto el fabricante debe certificar el ensayo individual de cada accesorio, a fin de garantizar que se encuentren libres de poros o microporos.

- Unión universal

Accesorio que permite el montaje y acolamiento de tramos de tubería, facilitando posteriormente su desensamble en caso necesario.

La selladura de los dos cuerpos que integran la unión universal debe efectuarse con empaques planos de vitón, neopreno o buna-n u otro material de características similares.

En instalaciones para gas no está permitido, bajo ninguna circunstancia, el uso de uniones universales con asiento cónico metálico, aún cuando se esté trabajando a bajas presiones.

El proceso de fabricación de las uniones universales, al igual que el sistema de protección contra corrosión, debe cumplir con la norma ASTM A47.

- Niples

Los niples de longitud inferior a dos diámetros deberán tener un cuerpo central hexagonal que separe las roscas, para permitir su ajuste con llaves tipo boca fija. La distancia entre las caras del hexágono no puede ser inferior al diámetro exterior del niple.

Su pago se efectuará por metro lineal

Transiciones o elevadores.
El elevador es un accesorio mecánico especialmente diseñado para permitir la conexión entre dos tuberías de diferentes materiales (polietileno - metal) que no pueden ser fácilmente fusionadas o unidas directamente. El elevador debe garantizar un anclaje seguro al terreno para no transmitir esfuerzos mecánicos a la tubería de polietileno.

La transición debe instalarse incrustando la tubería de polietileno dentro de un tubo metálico.

La selladura se produce empleando un empaque de vitón, neopreno o buna-n, de manera que se garantice la estanqueidad del sistema.

La transición debe diseñarse e instalarse de tal forma que la resistencia longitudinal a estiramiento de la unión, sea como mínimo equivalente a la resistencia a la tracción de la tubería plástica.

Cuando se emplean juntas mecánicas por compresión, el material del empaque debe ser compatible con el plástico de la tubería y el gas que el sistema conduce. Para la parte metálica no se permitirá el uso de anillos seccionados o de ajuste.

Las aleaciones en bronce o latón utilizadas para fabricación de elevadores debe cumplir con lo establecido en las NTC 478 y 1575.

Su pago se efectuará por Unidad

Válvulas de bola
Las válvulas deben proporcionar, mediante una rápida operación, el bloqueo total del paso del gas o el flujo del mismo en el instante en que se requiera. Deberá garantizar un cierre hermético bajo las condiciones de operación.

El cuerpo de las válvulas debe ser de acero, bronce u otro material maleable forjado o estampado en caliente. En ningún caso se aceptan válvulas fundidas.

La fabricación de las válvulas para esta aplicación debe cumplir con los siguientes requisitos:

Las válvulas con presión de operación inferior a 70 mbar deben cumplir con lo establecido en la norma UNE 60-708-87 (mientras se adopte la NTC aplicable).

Las válvulas con presión de operación entre 70 mbar y 8 bar deben cumplir con lo establecido en la NTC 3538.

Las válvulas que requieran instalarse en líneas de servicio de polietileno, deben cumplir los requerimientos de la NTC 2576.

Su pago se efectuará por unidad

Medidores
Suministro e instalación de medidores de diafragma G1.6 con regulador Humcar R4 de segunda etapa con accesorios.

- Componentes del medidor

CARCAZA

Elemento protector de las membranas o diafragma, en el cual se inserta el bloque medidor.

BLOQUE MEDIDOR

Constituido por cámaras de medidas idénticas ensambladas alrededor de un monobloque central y separadas por las membranas deformables.

ODOMETRO

Mecanismo ubicado en la cara anterior del medidor y sobre la carcaza que permite visualizar el volumen de gas registrado por el medidor.

- Requisitos de construcción

CARCAZA
Lámina metálica embutida o tapa inyectada, protegida contra corrosión interna y externamente. Dicha protección puede realizarse mediante la aplicación de cincado electrolítico de 1 mm de espesor o mediante pintura epóxica polimerizada a alta temperatura.

La protección de la carcaza deberá garantizar condiciones de adherencia, resistencia a la penetración, resistencia a la humedad y al ambiente salino.

La dirección de flujo de gas deberá estar perfectamente identificada en la carcaza por medio de alto o bajo relieve. No se permitirá esta identificación mediante pinturas o sellos superpuestos.

El sistema de ensamble de la carcaza deberá garantizar hermeticidad a una presión de ensayo como mínimo de 70 mbar. Cuando las tapas se ajustan con tornillos, estos no deben ser autorroscantes.

Bloque medidor
Constituido por un conjunto de piezas ensambladas que deben garantizar un equipo con características técnicas estables con el tiempo.

Bloque central. Deberá ser moldeado en termoplástico inyectado o en zamac. Las correderas que aseguran la distribución del gas deben ser de plástico termoendurecido, autolubricante de alta dureza, que permita un fácil deslizamiento, un funcionamiento silencioso y una estabilidad dimensional en el tiempo. para garantizar su vida útil.

Membranas. Por ser los elementos que acondicionan la exactitud y la fidelidad de la medición, deben ser sintéticos, muy flexibles, resistentes y estables desde el punto de vista dimensional.

Otros elementos. Para piezas de transmisión del movimiento, deberán emplearse plásticos que permitan limitar el juego de funcionamiento de los elementos sin requerir ningún ajuste. Estos materiales deberán ser resistentes a los agentes químicos del gas distribuido y a las variaciones de temperaturas internas del medidor, de tal manera que se elimine todo riesgo de bloqueo.

El desgaste de estas piezas con el tiempo deberá ser mínimo, para asegurar la conservación de las tolerancias de fabricación establecidas por la curva de exactitud.

Odómetro
Mecanismo digital o mecánico, conformado por piñones plásticos o metálicos insertados en una caja plástica o metálica, atornillada o soldada sobre la carcaza y con un mínimo de cuatro piñones para las cifras enteras y tres para las decimales.

El odómetro estará protegido mediante una ventana de material transparente de alta resistencia y estará provista de un sello que impida la adulteración de la lectura del medidor.

Las cifras indicadoras de los números enteros tendrán un color diferente de las cifras decimales y también diferente del fondo del tablero. El tamaño de las cifras deberá permitir una correcta visualización de la lectura.

El odómetro podrá tener incorporado un tanquete que impida la rotación del mecanismo de medición en sentido opuesto al funcionamiento normal.

- Rotulado

Todo medidor deberá estar identificado mediante una placa que contenga como mínimo la siguiente información:

a. Número del medidor y año de fabricación

b. Identificación del fabricante

c. Designación del medidor.

d. Caudal máximo en m3/h

e. Caudal mínimo en m3/h

f. Máxima presión de operación

g. Volumen cíclico

Las inscripciones deberán ser legibles e indelebles bajo las condiciones normales de utilización.

- Inviolabilidad

Todos los elementos del medidor fijados por medio de tornillos deberán estar provistos de mecanismos tales como sellos de seguridad o cabezas especiales que impidan su desmonte por parte de personal no autorizado, asegurando de esta manera que el medidor no pueda ser adulterado.

- Requerimientos

Caudal de arranque
Es la más pequeña carga que al mantenerse constante inicia el movimiento del dispositivo de medición de un contador.

Con el fin de asegurar una medición exacta y confiable de acuerdo con las características del suministro, se requiere un caudal de arranque máximo de 0.003 m3/h.

Dimensiones
Con el objeto de proporcionar un equipo con características adecuadas desde el punto de vista del manejo e instalación, se requiere que sus dimensiones se encuentren dentro de los siguientes límites:

Altura (máx) : 22 cm

Profundidad (máx) : 17 cm

Ancho (máx) : 20 cm

Su pago se efectuará por Unidad

Reguladores
Se suministrarán e instalarán reguladores cuando la presión de suministro de gas en la línea de servicio es mayor que la máxima presión de operación permisible para los gasodomésticos. Deberá ser del tipo cargado por resorte, de fácil ajuste, con respuesta rápida a los cambios de presión y con orificio precalibrado. Deben cumplir con las especificaciones establecidas en el anexo 1 de la NTC 2505

Su pago se efectuará por unidad

Punto de gas.
Se entiende por punto de gas la tubería y accesorios, en acero, necesarios para el suministro de gas a los aparatos desde la tubería principal. La localización y altura de cada punto se determinará de acuerdo con el fabricante o proveedor de los equipos de cocina a gas. Su pago se efectuará por Unidad

Ensayo de hermeticidad.
Antes de su puesta en servicio, toda instalación para suministro de gas debe someterse a un ensayo de hermeticidad que proporcione resultados satisfactorios.

Estos ensayos se deben efectuar para cada parte de la instalación en función de la presión de servicio, pudiéndose realizar en forma completa o por tramos, y siempre antes de ocultar, enterrar o empotrar las tuberías según sea el caso.

El ensayo debe realizarse con aire o con gas inerte. Se prohibe el uso de oxígeno, agua y gases combustibles para este propósito.

Los ensayos se deben realizar antes de la instalación de medidores, reguladores y artefactos de consumo a temperatura ambiente.

Cuando se utilicen sellantes anaeróbicos en las conexiones roscadas, el ensayo de hermeticidad del sistema de tuberías se debe efectuar después de transcurrido el tiempo de curado especificado por el fabricante del producto.

Durante el desarrollo de los ensayos se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se tomarán las precauciones necesarias para garantizar las condiciones mínimas de seguridad.

- Se identificará la totalidad de salidas de la instalación.

- Se efectuará una purga o barrido del sistema de tuberías de tal manera que se garantice la eliminación de cualquier material extraño en el interior de las tuberías.

- Las tuberías deberán estar provistas de tapones que proporcionen hermeticidad. No se permitirá el uso de madera, corcho u otro material inadecuado.

- Las válvulas ubicadas tanto en los extremos de la instalación, como aquellas localizadas en tramos intermedios, deberán estar abiertas. Durante el ensayo se irán maniobrando las válvulas para comprobar su hermeticidad.

Se utilizarán los siguientes equipos o elementos: Compresor o fuente de suministro de aire, agua jabonosa y cabezas de ensayo.

El procedimiento consiste en inyectar aire hasta lograr estabilizar la presión de ensayo especificada, efectuando las mediciones periódicas indicadas en la Tabla No. 1, una vez desconectada la fuente de suministro.

Los manómetros deben tener un margen de medición de aproximadamente el doble de la presión de ensayo y una carátula mínima de 3 pulgadas, con el propósito de detectar con precisión cualquier fluctuación en la presión.

Las acometidas en polietileno antes de la puesta en servicio del anillo de distribución, se deben ensayar junto con éste, con aire, a una presión de 1.5 veces la máxima presión de operación.

Cuando el anillo de distribución se encuentre en servicio y se efectúen nuevas acometidas, éstas deben ensayarse con gas a la presión de la red y sus fugas se deben detectar con agua jabonosa o con detectores de gas combustible.

Durante el desarrollo de este ensayo, y mientras se lleve a cabo la purga de la acometida con el gas suministrado, se deben tener en cuenta las siguientes precauciones:

- No se permitirá la presencia de llamas o fuentes de ignición en cercanías al lugar del ensayo.

- El sitio de descarga de la acometida durante la purga deberá estar ventilado.

- Cuando por alguna circunstancia sea necesario interrumpir los ensayos, debe verificarse que el sistema quede en condiciones de seguridad satisfactorias.

- Cuando se efectúe una modificación o ampliación en un sistema de tuberías existente, éste debe ser sometido a ensayo de hermeticidad, de acuerdo con lo establecido en este numeral.

TABLA 1. PRESIONES PARA EL ENSAYO DE HERMETICIDAD

Presión de Operación	Presión de ensayo	Tiempo de ensayo	Toma de lecturas
< 5 PSI (0,35 bar)	30 PSI	15 min	A intervalos de 5 min
> 5 PSI (0,35 bar)	30 PSI ó 1,5 veces la presión máxima de operación*	30 min	A intervalos de 10 min

* Para presiones de operación mayores que 5 PSI, la presión de ensayo debe ser el mayor valor seleccionado entre 30 PSI ó el correspondiente a 1.5 veces la presión máxima de operación.

Detección y corrección de fugas
Las fugas en las acometidas pueden presentarse por una mala conexión o un defecto en la fabricación de un componente. En dicho caso, se realizará una nueva conexión o se reemplazará el elemento y el sistema se someterá a otro ensayo de presión.

Cuando los ensayos de hermeticidad no arrojen resultados satisfactorios, se debe proceder a la localización de las fugas y a su corrección, de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Se utilizará agua jabonosa en los sitios de fugas probables, tales como conexiones o derivaciones, o ambas.

- Si la fuga se detecta en el cuerpo de una válvula o accesorio, éste se deberá rechazar y sustituir.

- Si la fuga se localiza en una conexión roscada, se desarmará la unión para rehacer la rosca.

- Si la fuga se detecta en una conexión abocinada, se aceptará cortar en una longitud mínima necesaria del tubo de cobre, para volver a abocinarlo.

- Si la fuga se presenta en el anillo de ajuste de una conexión metal-metal, la unión se deberá desechar, pues el anillo ya deformado no garantiza la hermeticidad.

- Si la fuga se presenta en un tramo de la tubería, éste deberá sustituirse.

- Una vez reparadas las fugas, se realizarán los ensayos de hermeticidad necesarios, hasta obtener resultados satisfactorios.

- Cuando se utilicen soluciones jabonosas para la detección de fugas, una vez terminados los ensayos, se deberá retirar cualquier residuo de las mismas, mediante enjuague con agua.

Puesta en servicio.
El proceso de cargar con gas combustible una tubería que estaba llena de aire, requiere que dentro de la tubería no se generen mezclas inflamables o que éstas no se liberen dentro de espacios confinados. Para tal efecto, se deben tener en cuenta los siguientes requisitos:

Una vez recibidas las instalaciones en condiciones de hermeticidad, se procederá a la conexión de los equipos de medición o regulación.

Se comprobará la hermeticidad de los componentes del centro de medición y de sus conexiones, con el gas suministrado a la presión de servicio y utilizando agua jabonosa o detectores de gases combustibles.

Se efectuará la gasificación de las instalaciones, garantizando unas condiciones mínimas de seguridad relacionadas con los siguientes aspectos:

- Máxima ventilación de ignición en el recinto donde se ubican las salidas de gas.
- Ausencia de puentes de ignición en cercanías a la instalación de gas.
- Durante la gasificación no habrá personas ajenas a la empresa suministradora.
- Verificación del taponamiento de todas las salidas de gas.
- Una vez gasificado el sistema, se procede a la conexión y verificación de operación de los artefactos en función del tipo de gas suministrado.
- Para cada artefacto que se va a instalar, debe verificarse el cumplimiento de los requisitos mínimos de calidad, relacionados con su fabricación e instalación.

Para tal efecto, tienen aplicación las siguientes normas nacionales; de no existir estas, se acudirá a la norma internacional pertinente:

NTC 1908. Fabricación de válvulas mecánicas para estufas a gas.

NTC 2832. Artefactos de uso doméstico que emplean gases combustibles para la cocción de alimentos.

NTC 3527. Reglas comunes aplicables a la construcción y ensayo de los artefactos que emplean gases combustibles para usos domésticos, comerciales e industriales.

NTC 3531. Gasodomésticos para la producción instantánea de agua caliente para uso sanitario a nivel doméstico. Calentadores de paso.

Su pago se efectuará por Unidad

Nicho y gabinete metálico centro de medición.
Nicho y gabinete metálico centro de medición colectivo (triple y cuatro unidades) con malla y pintura electrostática con elevador, válvula de corte y accesorios. Su pago se efectuará por Unidad.

6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS, TELEFÓNICAS Y TELEVISIÓN

GENERALIDADES

Objeto:
Estas especificaciones técnicas que complementan las cantidades de obra anexadas, planos, normas mencionadas cubren las condiciones técnicas particulares para la construcción, suministro, instalación y puesta en servicio (SIPS) de un sistema eléctrico compuesto por las obras y equipos de infraestructura exterior, acometidas, redes internas eléctricas así como de comunicaciones, compuesta por voz, y televisión de la edificación referida.

Toda especificación suministrada en esta sección es complementaria con lo indicado en los planos, diagramas y detalles entregados.

Alcance del trabajo:
Particularmente la obra comprende los siguientes tópicos:

Suministro de materiales, excavación y tendido de ductería, construcción de cajas de inspección para red de baja y media tensión, telefonía y sistema de tv subterráneas.

Subestación eléctrica tipo pedestal con gabinete de seccionador de maniobra M.T y de baja tensión y obras civiles asociadas.

Suministro y puesta en funcionamiento de tableros de protección y tablero general de medida, con sus interruptores termomagnéticos y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento de acuerdo con diagramas y cuadros relacionados tanto en especificaciones como en anexos y planos.

Suministro instalación y puesta en servicio (SIPS) de salidas eléctricas de alumbrado, fuerza, voz, datos, televisión y/o equipos especiales con accesorios requeridos y/o señalados en planos (luminarias, tomacorrientes, tomas de comunicaciones, etc.).

Suministro e instalación de elementos y equipos eléctricos y de comunicaciones puestos en funcionamiento.

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:

- Estas especificaciones particulares, las cuales no constituyen un manual de construcción.

- Listado de Cantidades de Obra.

Copia heliográfica de los planos que forman parte integral de estas especificaciones

- Norma Técnica Colombiana ICONTEC No.2050-1999 “CODIGO ELECTRICO COLOMBIANO”.

- Norma ICONTEC 4552-“PROTECCION CONTRA DESCARGAS ELECTRICAS ATMOSFERICAS”.

- Norma EIA/TIA 568A.

Además se mantendrán como referencia las normas vigentes establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC, para la construcción y fabricación de materiales y equipos. 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). De igual manera se tendrán como referencia las normas para la construcción de redes aéreas y subterráneas e instalaciones internas de la Empresa

suministradora del servicio de Energía en Bogotá (EEB) o aquellas equivalentes exigidas por la empresa regional comercializadora del servicio. Cuando exista contradicción entre ambas, la interventoría determinará la norma que finalmente será acogida considerando la conveniencia técnica y el equilibrio económico del proyecto.

Tanto la ubicación de tableros y salidas como la especificación de materiales no se deberá cambiar sin autorización del diseñador.

Prevenciones en las Redes Existentes.
El Contratista tomará todos los cuidados para que no se presenten daños ni interrupciones al servicio prestado a los usuarios existentes, por intervenir los circuitos disponibles para conectar los sistemas de distribución de baja y media tensión, alumbrado público, señal de televisión, voz y datos.

En los puntos obligados en que se requiera hacer cortes o desconexiones de circuitos y se prevea suspensiones de servicio, el Contratista fijará las fechas en que se realizará dichas maniobras, y dará aviso por escrito con diez (10) días calendario de anticipación, con el objeto de avisar a los usuarios la fecha y tiempo en que se suspenderá el servicio.

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:

Metro lineal	ML
Unidad	UN
Metro cuadrado	M2
Metro Cubico	M3
Juego	JG
Global	GB

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), 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, tramites de aprobación y puesta en servicio de la obra descrita en el ítem. No se efectuará pago parcial o fraccionado de la Unidad de medida de cada ítem.
El valor o costo directo de cada ítem del listado de cantidades de obra, debe soportarse mediante el Análisis detallado de precios Unitarios (A.P.U.) que debe contener ordenados alfabéticamente la totalidad de materiales e/o insumos, equipos requeridos para la ejecución del respectivo ítem, la totalidad de herramientas y equipos para su ejecución, las incidencias del transporte de todo el personal y la mano de obra necesaria para su completa ejecución. El A.P.U. de cada ítem, deberá ser anexado a la propuesta en el momento que se indique por parte del ente Contratante.

Aclaraciones Técnicas:
Toda consulta sobre especificaciones, planos cantidades o aclaraciones a la información suministrada, la presentará el proponente por escrito a más tardar cinco (5) días hábiles

antes de la fecha del cierre de la presente licitación, en las dependencias que sean señaladas por la autoridad Contratante.

Requisitos técnicos:
Todo el personal de contratistas, quedará obligado a observar las normas de seguridad en el trabajo que señale la Fuerza Aérea y la Interventoría y disponer de la dotación requerida para prevenir la ocurrencia de accidentes en el curso de las obras.

Cartillas de conservación e instrucciones de operación :
Al terminar la obra debidamente aprobada y recibida por la Fuerza Aérea y previa a la firma del Acta Final de Recibo de Obra, el contratista entregará a la Fuerza Aérea, incluyendo para cada de equipo y /o sistema instalado:

- Original digital y dos (2) copias heliográficas de plano con ubicación y disposición definitiva de instalaciones eléctricas, de comunicaciones, tierras y de estructuras de media tensión.

- Original digital y dos (2) copias heliográficas de diagramas unifilares de cableados eléctricos, esquemas de distribución de sistemas de control, protección y comunicaciones (Diagramas de tableros eléctricos, strip telefónicos, cajas distribuidoras de señal de televisión, patch panel y demás celdas distribuidoras de cada sistema, con identificación de borneras y terminales para sistema de control y fuerza).

- Original digital y dos (2) copias impresas de cartilla con manual de operación y mantenimiento del total de equipos que componen las diferentes instalaciones del sistema eléctrico y de comunicaciones del edificio construido, anexando:

  - Diagramas eléctricos de control, protección, fuerza, desensamble.
  - Listado de procedimientos para operar todos equipos suministrados de acuerdo con las indicaciones del fabricante
  - Listado de advertencias o procedimientos que no se deben ejecutar para evitar daños o mala operación en los equipos suministrados.
  - Indicar las máquinas, repuestos y elementos que deben usarse para realizar la labor de mantenimiento en la forma más técnica y económica.
  - Lugares de abastecimiento de materiales y la forma como deben ejecutarse dichos trabajos 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.

- Original digital y dos (2) copias impresas de cartilla con los resultados de las pruebas técnicas y protocolos aprobados por la Fuerza Aérea, según lo establecido en el numeral 15.0.10.

Identificación y organización
En todos los tableros, strip, panel, 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 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 2cms de ancho remachadas a la tapa del tablero, con fondo amarillo y letras en bajo

relieve tipo imprenta en color negro de 8mms de alto para las iniciales de tres a cuatro caracteres (Ejemplo: TP. TAC) y de 5mms de alto para la descripción completa del área que atiende en cada caso (Ejemplo: “Tablero General Apartamento 101”) según se aprecia en cuadros de carga.

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.

En el tablero TC7 se deberá instalar una etiqueta permanente en material plastificado con la siguiente información: “CIRCUITO DE ELECTROBOMBAS. ESTA CONEXIÓN ES PARA ELECTROBOMBAS A 208 VOLTIOS C.A., 3 FASES, 60 Hz Y 30 AMPERIOS MAXIMO. NO SOBREPASAR LA CORRIENTE NOMINAL DEL CIRCUITO”.

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

Pruebas
A cada instalación una vez terminada se realizarán las siguientes pruebas, supervisadas por la interventoría, 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. Comprobación de la carga.
c. Medida de la resistencia de electrodos y mallas a tierra.
d. Medida y balance de carga entre fases.
e. Medida de regulación (vacío y plena carga).
f. Verificación funcionamiento y distribución de circuitos según el diagrama unifilar y cuadro de cargas.
g. Verificación funcionamiento y calidad de las protecciones.
h Verificación de la identificación de borneras, regletas y bornes de conductores instalados en los diferentes sistemas.
i. Calibración y verificación de los tiempos de transferencia para el sistema exterior de alumbrado y direccionamiento de luminarias.
j. Medida de impedancia y equipotencialidad entre puntos de puesta a tierra (entre otros, pruebas establecidas en NFPA 99, Sec.333).
k. Medida de niveles de iluminación en todos los espacios afectados.
l. Verificación de resultados de certificación de puntos de voz y datos.
m. Pruebas de protocolo de transformador y elementos de subestación pedestal, conforme a lo establecido en la normatividad vigente y la referenciada.

El contratista facilitará sin costo adicional para la Fuerza Aérea 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 necesarios para adelantar las mencionadas pruebas.

Características Generales de los Materiales.

Las condiciones ambientales que debe soportar todos los materiales y equipos son:

Altura de operación: 300 metros sobre el nivel del mar.

Humedad relativa: 80 %

Temperatura mínima: 18 grados centígrados.

Temperatura máxima: 40 grados centígrados.

Temperatura promedio: 27 grados centígrados.

Para el suministro de elementos y equipos se tendrá en cuenta dentro del valor de los mismos los costos por concepto de transporte, seguros, fletes y demás gastos asociados para la puesta de los mismos en el sitio indicado en la Base Aérea de CACOM-1. La FAC se reserva el derecho de adquirir directamente estos equipos y entregarlos al contratista para su instalación.

-. Todos los materiales y equipos utilizados deben cumplir las normas de construcción y funcionamiento emitidas por el ICONTEC, asimismo la fabricación de elementos que se utilicen en la obra, deberán contar con la homologación de las Empresas suministradoras del servicio respectivo. Se deberá informar al interventor con suficiente anticipación acerca de la disponibilidad de los materiales para su inspección y aprobación antes de su instalación.

-. Los materiales y elementos utilizados en la obra 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.

-. El Contratista debe suministrar, muestras de los materiales y elementos que pretende instalar en la obra cuando el interventor lo solicite, para someterlas a su aprobación. La Fuerza Aérea puede rechazar los materiales o elementos 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 FAC y 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 este no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar y alegar demoras en la fecha de la entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

El Contratista es responsable del cuidado y buen manejo de los materiales para lo cual debe mantener al día una lista de existencias, la cual será revisada periódicamente por el interventor y en la cual se relacionarán las cantidades de materiales recibidos, utilizados y disponibles.

El contratista debe mantener el material que se le entregue, clasificado con orden y aseo, según el caso, en patios o bodegas adecuados para tal efecto y aprobados por la interventoría.

Son por cuenta y riesgo exclusivo total del Contratista, todos los daños, deterioros, pérdida total o parcial de los elementos. Materiales, equipos y repuestos, en caso de daño deterioro o pérdida, el contratista debe reparar o reemplazar el elemento dañado, a su cargo y a entera satisfacción de la FAC.

El proponente deberá adjuntar con la propuesta, junto con los APU cuando el ente contratante se lo demande, los catálogos del fabricante correspondiente a todos los materiales y equipos ofrecidos, los cuales deben incluir diagramas, características técnicas garantizadas, especificaciones de referencia, modelo, año de construcción, características para instalación y mantenimiento.

Todos los materiales y equipos a suministrar por el contratista deben tener la información, técnica precisando las normas ICONTEC o en su defecto las normas internacionales que cumple sus características de construcción y funcionamiento.

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

Tubería:
Se utilizará tubería conduit Normas ICONTEC 979 de características similares a las fabricadas por PAVCO S.A. para todos los circuitos de alumbrado, tomacorrientes, acometidas, etc., identificados como áreas de servicios generales.

Para las transiciones de circuitos aéreos a subterráneos, se utilizará la ductería conduit tipo pesado metálica galvanizada, para el circuito de media tensión, el diámetro será de Ø4", para circuitos de baja tensión o red telefónica el diámetro será de Ø2". Para las estructuras de transición se instalarán los materiales y accesorios indicados en las normas de EEB y/o CODENSA.

Estas tuberías serán de los diámetros mostrados en los planos; prioritariamente el mínimo diámetro de ductería a utilizar en le instalación eléctrica será de Ø 3/4 "; para las redes de comunicaciones será de Ø3/4 "; para las acometidas internas y externas será del indicado en los planos respectivos.

Un tramo de la tubería entre salida, salida y accesorio, o accesorio y accesorio no tendrá mas curvas que el equivalente a cuatro ángulos rectos (360 grados) para distancias de hasta 12 metros.

Estas curvas podrán ser hechas en la obra siempre y cuando el diámetro interior de cada tubo no sea apreciablemente reducido. Las curvas que se ejecuten en la obra serán hechas de tal forma que el radio mínimo de la curva corresponda mínimo a seis veces el diámetro nominal del tubo que se esta figurando.

Para el manejo de tubería en la obra deberán seguirse cuidadosamente los catálogos de instrucciones del fabricante usando las herramientas y equipos señalados por él.

Toda la tubería que llegue a los tableros y a las cajas de salida, debe llegar en forma perpendicular y en ningún caso llegará en forma diagonal, esta será prolongada exactamente lo necesario para instalar los elementos de fijación.

La tubería se fijará a las cajas por medio de adaptadores terminales con contratuerca de tal forma que garanticen una buena fijación mecánica, no se aceptará la deformación del extremo del ducto, para simular la boquilla terminal.

Deberá cumplir con las siguientes normas ICONTEC: 1630, 1125, 979, 369, 470 y la NEMA TC-6.

Las tuberías de en las instalaciones eléctricas llevarán un conductor de tierra aislado del calibre determinado en las notas del plano (color verde o verde con banda amarilla), el cual debe quedar firmemente unido a todas las cajas, tableros y aparatos, para lo cual se utilizará tornillo o borne de compresión. La línea a tierra deberá ser continua a lo largo de toda la tubería.

En todos los casos donde la ductería de redes generales eléctricas crucen vías, esta ductería se debe proteger en el trayecto, empotrándola en placa de concreto de 2500 P.S.I., la cual debe tener un espesor del diámetro de la ductería mas 0.10 metros distribuidos simétricamente por fuera de ésta, el ancho de la placa debe ser igual al ancho de la excavación para el tendido de los ductos (mínimo 0.3M), la longitud de la placa debe ser igual al ancho de la vía entre andenes mas 1.0 metros. Dicho costo debe estar considerado en el valor del metro lineal de la respectiva acometida.

En el valor de metro lineal de tubería conduit empotrada o enterrada, se deben incluir las incidencias por codos, adaptadores, soportes, uniones, boquillas terminales, etc. cuyo valor total debe incluirse detalladamente en el valor del respectivo ítem de acometidas.

Para el recibo final de ductería enterrada PVC, ésta deberá permitir el paso de un mandril de 60 cm de longitud con un diámetro del 5 % menor que el diámetro interior del tubo.

Si la excavación de las zanjas se efectúa con equipo mecánico se deben dejar los últimos 20 cm para ejecutarlos manualmente. Si al hacer la excavación de la zanja sé encuentra en el fondo material de mala calidad como arcillas expansivas por ejemplo; se debe extraer rellenar con recebo compactado en una profundidad de sobre excavación de 30 cm.

Los ductos más profundos deben descansar uniformemente sobre los lechos nivelados, compactados y se debe tener una capa de arena fina. Después de tender cada fila de ducto se rellenará la zanja con arena hasta formar una capa de 5.0 cm sobre rasante de cada fila de ductos, para evitar el contacto directo entre ellos. Para garantizar tanto su espesor como su regularidad se debe utilizar temporalmente una reglilla horizontal la cual se retirará antes de colocar la siguiente capa de ductería.

Después de haber colocado una capa de 20 cm de material de relleno sobre la primera fila de ductos (la más superficial), se debe compactar el material con “rana” o “pisón neumático” y así sucesivamente en capas de 15 cm. hasta la superficie.

El relleno de las zanjas por encima de la arena que cubre los ductos se hará en capas de materiales de la misma excavación o de materiales seleccionado y compactados según el caso.

La excavación se debe entibar cuando exista la posibilidad de derrumbes si el interventor lo considera necesario. Los entibados serán retirados cuando la excavación haya sido rellenada y compactada.

Al llegar a una de las cajas de inspección subterráneas, los ductos deberán estar provistos de campanas (ductos de PVC). Los ductos de reserva deben taponarse a fin de mantenerlos libres de basura, tierra etc.

En terrenos planos los ductos se deben instalar con una pendiente del 3% aproximadamente, entre cajas. En terrenos escarpados la ductería no debe tener una pendiente superior al 30%.

En caso que la profundidad de instalación de los ductos no cumpla los requerimientos de las especificaciones expuestas se permite una reducción de 152 mm (6 pulgadas) en la profundidad de instalación por cada 50.8 mm (2 pulgadas) de espesor de concreto de 2500 PSI aplicado sobre la ductería.

Para el caso del ducto PVC enterrado, la rasante de las bocas de los ductos debe hacerse a 4 cm antes de la superficie interna vertical de las paredes de las cajas de inspección y desde el terminal de los ductos se emboquillará con cemento dándole forma de embudo.

Se podrá hacer uso de la flexibilidad del tubo de PVC en casos donde por la topografía o naturaleza del terreno se requiera hacer cambios de nivel o cambios de dirección en la canalización (omisión de cámaras intermedias o de paso) ó curvas previamente calculada en función del radio y del coeficiente de fricción.
Toda la ductería igual o superior a 1” será tipo DB.

Conductores:
Para el caso de las redes eléctricas de Media Tensión, se utilizará cable con conductor de cobre aislado (133% de nivel de aislamiento) con polietileno reticulado termoestable (XLPE) para las tensiones de 15 KV y los requerimientos técnicos que deben cumplir los componentes y el cable completo se especifican en las Normas CS 301 a CS 312 (EEB). Adicionalmente se debe incluir la verificación por parte del supervisor FAC de las pruebas en fabrica de protocolo de pruebas de rutina de la longitud del tramo adquirido.
Las características del conductor del cable serán.

- Calibre 2 AWG
- Material cu
- Area seccional 67.43 mm2
- Diámetro est aprox 10.66 mm
- Tipo de cableado C
- Número de hilos 37
- Diámetro: 1.52 mm
- Peso aprox 611 Kg/Km.
- Resistencia 0.260 DC a 20 grados centígrados

- Voltaje 15 KV

El blindaje del conductor es un material semiconductor de por lo menos 0.0635 mm (2.5 mils) de espesor aplicado sobre la superficie del conductor. Si el blindaje del conductor es extruído, tendrá una resistencia volumétrica máxima de 5.000 ohm-cm a temperatura ambiente y 50.000 ohm-cm a 90 grados C. El blindaje debe tener además las siguientes características:

- Elongación mínima después de haber sido sometido a aire caliente (121 grados C + 1 grado C) durante 168 horas: 100%.

- Temperatura a la cual se hace quebradizo: a-10 grados C y temperaturas más bajas.

El conductor a 15 KV no podrá tener ningún empalme en toda su extensión.

Se incluye dentro del precio por metro del conductor de media tensión los valores por concepto de bornas y terminales preformados de media tensión tipo interior/exterior.
Todos los bornes deben ser del tipo preformado y debe cumplir con las normas especificadas por la EEB para empalmes, bujes, terminales etc. en media tensión.

Los conductores utilizados para las redes eléctricas de baja tensión e instalaciones eléctricas internas, serán en cable de cobre blando con aislamiento tipo THWN para 600 Voltios, con una temperatura de operación de 90 grados, en los diferentes calibres solicitados.

El mínimo calibre será No. 12 AWG THWN-Cu para las instalaciones de alumbrado y fuerza, como conductor de fase o neutro; para la continuidad de la puesta a tierra se puede utilizar No. 12 AWG-Cu aislado THWN verde. Lo anterior siempre que no se especifique otro tipo de conductor en los planos.

Los cables que se utilicen en las instalaciones de alumbrado, tomacorrientes, salidas de fuerza y acometidas, deberán ser de cobre rojo electrolítico 99 % de pureza, temple suave, y aislamiento termoplástico resistente a la humedad, en el cual debe tener impreso en su cubierta exterior en intervalos no mayor de dos (2) metros la marca, año de fabricación, el material del conductor, tipo de cableado, calibre en AWG, material de aislamiento (tipo THWN), voltaje de operación (para 600 voltios), y temperatura de operación (90 grados centígrados).

Todas las derivaciones o empalmes de los conductores deberán quedar dentro de las cajas de salida o de paso y en ningún caso dentro de los tubos. Entre caja y caja los conductores serán tramos continuos.

Todas las conexiones de las cajas de derivaciones correspondientes a los sistemas de alumbrado y tomacorrientes hasta el No 10 AWG se harán entorchándolos y asegurándolos con conector tipo perro; la conexión quedará con doble capa de cinta aislante tipo termoencogible.

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 dejarán 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 usarán los siguientes colores:

NEUTRO : blanco.

TIERRA : verde.

FASES : A. Amarillo.

B. Azul.

C. Rojo.

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 baraje 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.

Para las instalaciones telefónica internas, se utilizará cable telefónico interior (PVC) desde 2x2x0.5mm a 10x2x0.5mm según se indique en planos, que cumpla lo establecido en la Norma NTC 983 IEC 189 – 1/8, serán conductores de cobres suave estañado aislados con PVC coloreado, ensamblados en pares con paso de ensamble diferente. Envoltura del núcleo en cinta foie de aluminio con drenaje . Se incluye en cada caso el ponchado del cable a las regletas de los strips telefónicos y/o salidas telefónicas, en cada extremo del mismo.

Para las instalaciones telefónica externas, se utilizará cable telefónico exterior con barrera contra humedad (BCH) de 30x2x0.5mm. a 100x2x0.5mm. Conductores de cobre suave aislados con polietileno celular, pareados con longitudes de paso diferentes, núcleos formados por grupos de 10 a 25 pares, grupos y unidades identificados con amarres coloreados (NTC 2061). Todos los espacios entre el aislante de conductores estará relleno de material sintético viscoso para bloquear el ingreso y futura migración de humedad. Envoltura del núcleo con cinta de material no higroscópico con excelente rigidez dieléctrica. Chaqueta exterior tipo barrera contra humedad constituido por un tubo de aluminio consistente en una envoltura con cinta de aluminio corrugada, recubierta con copolímero de

etileno por ambas caras, traslape sellado, firmemente adherida a la chaqueta externa de polietileno negro.

✓ El conductor para señal de TV será en cobre duro o blando tipo RG, con aislamiento PE sólido RG6; pantalla : malla de cobre; chaqueta PVC. Se incluye en el costo del mismo los splitter para derivación, argollas de sujeción de cable y demás accesorios de instalación, pruebas y conexionado.

15.0.14. Cajas para salidas:
Las cajas serán fabricadas en lámina Coll Rolled calibre mínimo No. 20 y llevarán una capa de galvanizado electrolítico.

- Cajas galvanizadas de 2" x 4" (Ref. 5800) para todas las salidas de tomas monofásicas dobles, interruptores sencillos, salidas especiales donde se interconecten máximo dos ductos de Ø 1/2" , etc.

- Cajas galvanizadas de 4" x 4" (Ref. 2400) para todos los interruptores, tomacorrientes y salidas especiales que no estén incluidos en el caso anterior y se proveerán del correspondiente suplemento.

- Cajas galvanizadas octagonales de 4" para todas las salidas de lámparas, bien sea en el techo o aplique en el muro.

-- Cajas galvanizadas de 4" x 4" de doble fondo, para todas las tomacorrientes y salidas especiales bifásicas y trifásicas que no estén incluidos en los casos anteriores y se proveerán del correspondiente suplemento.

En todas las cajas se fijará la línea a tierra por medio de un tornillo. Todas las tapas de las cajas, así como de aparatos que se instalen deberán ser niveladas y a ras con las paredes donde se instalen.

Salidas eléctricas para tomacorrientes, interruptores, alumbrado, comunicaciones y televisión, etc.

Tanto las tomacorrientes (sean monofásicas, bifásicas o trifásicas), salidas de alumbrado, interruptores, aparatos para salidas especiales (toma coaxial, voz) y controles de alumbrado serán de la línea LEVITON, o LUMINEX de la referencia que en cada caso se indica preferiblemente, o similar con un precio equivalente en el mercado, del tipo de incrustar, de primera calidad y guardarán homogeneidad en sus colores y acabados.

Para las salidas eléctricas, se debe incluir en cada APU, además del costo del aparato respectivo (tomacorrientes, lámpara, plafón, interruptor, equipo, wallplate, etc.) la incidencia en el valor unitario de los materiales necesarios de cableado, puesta a tierra, ductería, cajas galvanizadas, codos, uniones, boquillas, tuercas, contratuercas, suplementos, conectores, bornes, marquillas, correas, empalmes, etc. Para el caso de las salidas telefónicas y de señal de TV se tomará para el costo de la salida la longitud del cable desde caja de paso ubicada en el piso respectivo de cada apartamento.

Los elementos decorativos serán seleccionados por la Interventoría previo acuerdo con el arquitecto proyectista sin afectar la especificación eléctrica del elemento y considerando el costo de mercado de los elementos contemplados.

Aparatos de Alumbrado
Donde figure lámpara con bombilla incandescente instalada en plafón de loza, esta será de 100w/120v., la lámpara será de tipo esfera en vidrio esmerilado de diámetro mínimo de 8",. con base en lámina de aluminio apta para instalación a la intemperie, que se sujetará a la caja de salida respectiva. Esta base estará construida de tal forma que la esfera de vidrio se pueda asegurar por medio de pernos o tornillos que eviten su caída, asimismo el acople base - esfera debe ser hermético para evitar la entrada de polvo o agua al interior de la esfera. Las salidas para alumbrado incandescente que se localicen en las paredes, se instalarán a una altura de dos metros del nivel de piso terminado.

Para las salidas de alumbrado, se debe incluir en cada APU, además del costo del plafón, lámpara y cadena para descolgar aquellas que así lo requieran, la incidencia en el valor unitario de los materiales necesarios de cableado, puesta a tierra, ductería, cajas galvanizadas, codos, uniones, boquillas, tuercas, contratuercas, suplementos, conectores, bornes, marquillas, correas, empalmes, etc.

Preliminares y obras civiles
Para el inicio de la ejecución de la obra eléctrica, el contratista deberá efectuar conjuntamente con la interventoría y/o supervisor FAC el replanteó de todos y cada uno de los ítems contenidos en el capítulo quince (15) del listado de cantidades de obra, con el fin de verificar que las cantidades de obra cumplan con los requerimientos en terreno y efectuar si es necesario los ajustes correspondientes, conservando el equilibrio económico. Se aplicarán las especificaciones establecidas en las Normas que en caso se citan y comentarios complementarios.

EXCAVACIONES Y RELLENOS
Para las excavaciones y rellenos zonas verde, calzada peatonal y vehicular se considerará lo establecido en las Normas EEB CS 207 a CS 209.

CAJAS DE INSPECCIÓN
Las cajas de inspección cumplirán con lo establecido en las normas EEB CS 274, 275, 276. Para el caso de la cámara de baja tensión o telefonía las dimensiones están dadas por (largo X ancho X profundo) medidos en metros, directamente desde la parte interior del marco en ángulo que sirve de base para soporte de la tapa en concreto (ver normas referidas), esta cumplirá con idénticas especificaciones que aquellas establecidas para la caja tipo CS 274 salvo, obviamente, en lo relativo a sus dimensiones.

Las tapas de las cámaras deben presentar un acabado en lo posible igual a la calzada o andén en que fueron construidas. Para lo anterior las tapas deberán quedar rasante al nivel del piso de placa de anden o pavimento, igualmente debe prever que cuando se aplique a la tapa el acabado similar al piso existente, ésta quede al mismo nivel de la rasante del piso respectivo. Si la caja se construye en zona verde, la tapa debe quedar sobresaliendo cinco (5) centímetros del nivel del suelo descapotado.

Se debe contemplar en el valor unitario la ejecución de todos los trabajos relacionados con la construcción, replanteo, excavaciones, demoliciones, rellenos y demás obras para la puesta en servicio de cada caja.

CAJA METÁLICA EMPOTRADA TIPO INTEMPERIE:
La caja referida se instalará en el pedestal de la base de concreto de cada poste de la luminaria de sodio tipo exterior referida en el ítem 15.4.2, la caja será hermética a la humedad, y sus dimensiones están dadas en metros (largo X ancho X profundo), la lámina será calibre usa 20 o superior, la entrada de la ductería de alimentación como de energización de la lámpara será emboquillada, su instalación en el pedestal de concreto debe ser tal que evite la entrada o acumulamiento de la humedad, la tapa es abisagrada atornillable en dos puntos, su cierre deberá ser hermético apto para la instalación tipo intemperie de acuerdo a las normas vigentes.

TABLEROS Y COFRES ELÉCTRICOS
Adicionalmente a lo especificado en los numerales del presente capítulo, los tableros eléctricos cumplirán con lo establecido en la Norma NTC 2050, Sec.373 y 384 y en particular con:

Tablero general de medida (tgm)
Tablero tipo industrial con medida de consumo energía (doce contadores trifásicos y doce termomagnéticos de 3x40A/240V/10KA + totalizador 3x250-300A/30KA/240V.)

Pedestal para tablero eléctrico TGM: El pedestal para tablero general de medida será de concreto de 2500 psi, contará con pernos para sujeción de tablero y su área final se ajustará de acuerdo con el tablero finalmente contratado, con una altura mínima de 0.20 metros.

El tablero TGM Deberá cumplir con lo establecido en la norma EEB AE 308 “Armario de Medidores” y las siguientes especificaciones técnicas, las cuales se complementarán en cada caso según los requerimientos del mismo:

ARMARIO
Será construido en lámina de acero coll rolled en calibre 16 BWG y será sometido 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 horneables (el esmalte será liso a base de resinas alquídicas nitrogenadas con un espesos mínimo de 40 micras, color marfil) (NEMA, NTC 811, NTC 856). Todos los tornillos, tuercas, arandelas, guasas, bisagras, deberán ser galvanizados.

El armario será anclado al pedestal dispuesto para tal fin. 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 se construirán igualmente en lámina de acero cool rolled en calibre 16 BWG (1.588mm), sometidas al mismo proceso de los armarios. Abrirán en sentido lateral mínimo 120º, 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 con cierre en tres puntos y llave bristol triangular.

DIMENSIONES
El armario será mínimo de 1850mmde alto x1000mm de anchox508mm de profundidad según unifilar. El contratista deberá contemplar dentro del precio del tablero cualquier ajuste que llegara a presentarse, sin ningún sobrecosto, en todo caso será apto para instalarse según número de cuentas en diagrama unifilar .

Las dimensiones del armario deben ser revisadas por el tablerista en conjunto con la Interventoría al igual que el proceso de construcción, simultaneamente con el supervisor FAC, con el con el fin de que sean optimizadas para instalar la(s) protección(es) termomagnética(s) principal(es), de acuerdo con el circuito alimentador trifásico con su totalizador (Interruptor termomagnético) general y demás interruptores conforme a diagrama unifilar y cuadros de carga, manteniendo los espacios requeridos conforme a las reservas 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 borna terminal para su adecuada conexión con la bornera respectiva.

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 alambrarán 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 ELECTRICAS
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
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 EEB AE “ACOMETIDAS ELECRICAS E INSTALACION DE MEDIDORES ”- Anexo 2 “DIMENSIONAMIENTO DE BARRAJES Y CALCULOS DE ESFUERZOS ELECTRODINAMICOS”).

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 dieciocho (18) bornes de compresión, cada uno para conectar conductores en los calibres AWG indicados en planos.

PUESTA A TIERRA
Conforme con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.384-20. La barra de tierra contará con capacidad de 200A. Solo se admitirá la conexión entre los terminales de neutro y tierra en el secundario del transformador. El armario deberá quedar debidamente aterrizado en su estructura general.

INTERRUPTOR GENERAL
La conexión del interruptor al barraje deberá hacerse a través de conductores adecuados y debidamente bornados (terminal de compresión tipo pala de cobre). El medio de sujeción del interruptor a la bandeja deberá facilitar su fácil instalación y remoción.

Para el interruptor general ubicado en TGM se requiere la instalación de un interruptor con regulación de la unidad de disparo térmica y magnética, con las siguientes características mínimas:

No. de Polos:	3
Voltaje Aislamiento	1000(V)
Corriente Nominal	250-300A
Capacidad de Ruptura	30KA/240V

INTERRUPTORES
Los Interruptores para circuitos derivados de los tableros TG serán atornillables del tipo tripolares; 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 termomagnéticos 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/240 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.

DUCTOS DE LLEGADA

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

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Voltaje nominal:	250 Voltios
Voltaje de aislamiento:	2000 Voltios
Corriente nominal máxima en barrajes:	300
Número de fases:	Tres
Barraje aislado de neutro para	400 amperios
Barraje aislado de puesta a tierra para	200 amperios
Frecuencia:	60 Hz
Número de cuentas trifásicas:	siete
Corriente de corto circuito:	30000A

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.

EQUIPO DE MEDIDA ANALOGO

Corresponde a los equipos instalados en tablero e incluye: un (1) voltímetro análogo (0-600v) F-F y F-N, selector de fases de 7 posiciones, tres amperímetros análogos (0-200A). Incluye elementos de protección, control, medida (CT´s) y accesorios.

SEÑALIZACION

La totalidad de los tableros tipo industrial contará con indicadores de presencia de fase en la puerta de cada tablero justo debajo de la etapa de medida, con la debida marcación.

MEDIDORES DE ENERGIA

Se utilizarán medidores trifásicos tetrafilares de energía análogos según se describen en la norma EEB AE 402-1:

Tensión: 3x127/220v
Corriente Básica: 20A
Corriente Máxima: 80A
Clase: 2
Tarifa: Sencilla
Límite de Carga: 28.8 Kw
Conexión: Directa Asimétrica (EEB AE 414)

La calibración de medidores será efectuada por el contratista en laboratorio aprobado por la empresa comercializadora de energía en la Base Aérea e incluido en el valor del presente ítem.

Interruptor automático termomagnético 3x300a/30ka/240v- 3x400a/30ka/240v – 3x600a/30ka/240v –3x800 A/30KV/240V.

Se instalará en el compartimento de baja tensión de la subestación de pedestal dicho interruptor directamente en fabrica o bajo las recomendaciones y aprobación certificada de la firma fabricante, según capacidad de subestación indicada en el unifilar 112.5kva, 150kva, 225kva y 300 kva respectivamente.
En el gabinete de baja tensión, se instalará el interruptor trifásico totalizador mas el barraje trifásico y demás breakers de protección según diagrama unifilar.
Será del tipo NB250N de MERLIN GERIN o similar disponible en el mercado y aprobado por la interventoría. Será entregado puesto en funcionamiento en gabinete de baja tensión de subestación pedestal.

Tableros de circuitos tcn con protección de dieciocho y doce circuitos

Adicionalmente a lo especificado en los numerales, 15.0.9., 15.0.13. y 15.0.14. del presente capítulo, los tableros eléctricos cumplirán con lo establecido en la Norma NTC 2050, Sec.373 y 384 y en particular con:

Los tableros requeridos pueden referenciarse de la siguiente manera, de acuerdo con catálogo SQUARE D o similar:

DESCRIPCION	UBICACIÓN	No. DE FASES	REFERENCIA
TC10	1er piso áreas comunes	3F+N+T	NTQ418SQ
TCn	Apartamentos	3F+N+T+Tot	NTQ418TSQ

La altura de montaje de estos tableros será de 1.3m sobre el nivel del piso terminado.

EL 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 automá-

ticos sobre la tapa del tablero. Deberá estar construido en cofre de lámina de acero tipo Cold Rolled calibre USG 16, con acabado final en esmalte gris al horno, libre de bordes cortantes que puedan estropear el aislamiento de los conductores, con tratamiento químico de bonderización y fosfatado de acuerdo a la norma NEMA para evitar corrosión.

Debe disponer de las perforaciones (knock-outs) para acople de ductos de diámetro ½", ¾", 1", 1 ½", 2" y 2 ½ " 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 o trifásicos indicados en planos y diagramas 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.

La tapa 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, 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.

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Las características eléctricas que deberá cumplir cada tablero será:

Voltaje nominal:	250 Voltios
Voltaje de aislamiento:	2000 Voltios
Corriente nominal:	Según diagrama unifilar.
Número de fases:	Según se indique en la referencia
Barraje aislado de neutro para	225 amperios
Barraje aislado de puesta a tierra para	100 amperios
Frecuencia:	60 Hz
Número de circuitos:	Según diagrama unifilar.o lo indicado
Corriente de corto circuito:	5000A

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.

BARRAJE

El tablero debe contener su barraje en cobre para sistema de tres fases, 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 de del tablero.

El barraje principal debe disponer de las bornes de compresión tipo bristol para conectar el circuito alimentador, así mismo, la facilidad para enchufar los interruptores de los circuitos de salida.

Los barrajes de neutro y tierra deben ser aislados conductivamente y deben disponer mínimo de diez (10) bornes de compresión, cada uno para conectar conductores de calibre AWG No. 10 en cada borne.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS TERMOMAGNÉTICOS

Se instalaran los indicados en el diagrama unifilar del tablero general, estos deben ser:

El totalizador será del tipo industrial atornillable, en caja premoldeada plástica, con bornes tipo presión, provisto de elementos termomagnéticos que permitan una característica de tiempo inverso y disparo instantáneo, debe tener una capacidad de ruptura (Icu) mínimo de 10 KA. operando a 240 Voltios.

Los Interruptores para circuitos derivados de las cargas trifásicas, bifásicas y monofásicas serán enchufables del tipo tripolares, bipolares o monopolices 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 termomagnéticos que permitan una característica de tiempo inverso y disparo instantáneo.

Estos interruptores tendrán una capacidad de interrupción en corto circuito no inferior a 5.000 amperios RMS/220 voltios serán individuales, intercambiables y suministrarán en las cantidades y capacidades de carga continua indicadas en el plano.

Los dos tipos de interruptor 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.
El procedimiento de ejecución: Su instalación será empotrada en la pared, señalada en planos; las aristas deben ser completamente verticales y debe quedar a ras con la pared. (Ni sobresalir ni quedar hundido).

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

INTERRUPTORES

Los Interruptores para circuitos derivados de las cargas trifásicas, bifásicas y monofásicas serán atornillables 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 termomagnéticos 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.

ALAMBRADO

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

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 alambrarán 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 ELECTRICAS

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.

Cofre con amplificador señal de tv (12 salidas)

El cofre para amplificación de la señal de televisión será tipo intemperie de dimensiones mínimas 0.20M. x 0.20M. x 0.30M, (dentro del precio deberá considerar el ajuste en dimensiones que llegare a requerirse sin ningún sobrecosto), en lámina coll rolled calibre 16, provista con tapa y cerradura, debe incluir los equipos de electrónica necesarios para por cada salida la cual deberá garantizar la optima señal de televisión en cada una de las tomas de señal de televisión localizadas en los seis apartamentos, incluirá la protecciones contra sobretensiones inducidas, los acoples de impedancia, los sujetadores de cable, distribuidores, la identificación de borneras y acometidas, planos y diagramas eléctricos de identificación y demás elementos, equipos y accesorios necesarios.

Amplificador acoplador de impedancias que será del tipo TRU-SPEC CA 30 de características necesarias para que se ajuste a las necesidades del equipo y señal de TV existente en la unidad, garantizando la señal de TV para ocho (12) salidas a instalar, marquillas de identificación de cables y bornes, etc.

Caja con strip para distribución telefónica 30 pares

Se instalará una caja de paso tipo strip telefónico, a una altura de 1.3M sobre el nivel del piso, en lámina calibre 16 de dimensiones conforme a lo establecido por EPM, empotrada en la pared, fondo en madera, puerta abisagrada con chapa y llave tipo triangular. Contará con doble regleta para distribución telefónica 30 pares de acuñamiento tipo 66M SIEMON o similar, con puentes, protectores de línea, marquillas de identificación de cables y bornes y demás accesorios para derivación a cada toma telefónica.

Se instalarán módulos picoprotectores de alta velocidad, estado sólido y fusibles incorporados (0.35A) y voltaje conforme a valores nominales de red telefónica existente, instalados en la regleta. Se incluye además en el costo del ítem el respectivo kit para aterrizaje de módulos picoprotectores (barra de tierra aislada, derivaciones en cable, barra equipotencial de regleta y accesorios).

Cofre con sistemas de control temporizado de alumbrado comunal y exterior

Comprende dos sistemas de control temporizado independientes, el primero para el alumbrado de áreas comunes, que Incluye temporizador análogo, cableado, contactor con capacidad para 1500 vatios a 127 voltios, elementos de protección y control y visualización (opción automático y manual), borneras de llegada de señales desde diez pulsadores, distribuidos en los diferentes pisos del edificio, y demás accesorios para la correcta operación del sistema.

El segundo corresponde al sistema de alumbrado exterior, que Incluye fotocelda instalada en el exterior del edificio, temporizador análogo, cableados necesario interno y externo, fotocelda, contactor con capacidad para 2000 vatios a 220 voltios, elementos de protección y control y visualización (opción automático y manual), y demás accesorios para la correcta operación del sistema.

El control de alumbrado con fotocelda deberá tener las siguientes características eléctricas: 1.000 vatios, 60 Hz 100 a 140 voltios. La caja donde se encuentre el contactor deberá tener un receptáculo para acoplar la respectiva fotocelda. Los contactores deberán ser de tres polos y 40 amperios. Tipo AC3.

Además del contactor, la caja deberá contener un sistema de protección con interruptores termomagnéticos de fácil extracción y recambiables. Los contactores, las cajas, los interruptores y las fotoceldas, deberán cumplir con todos los requisitos especificados en las correspondientes normas IEEE o NEMA. El sistema de control con fotocelda deberá permitir su accionamiento automático o manual.

ACOMETIDAS ELÉCTRICAS

Adicionalmente a lo especificado en los numerales 15.0.9., 15.0.11, 15.0.12, 15.0.13., del presente capítulo, se debe cumplir con lo establecido en las Normas NTC 2050-Sec.230, 345, 310, 501, 517 así como con las Normas NTC 1630,1125, 979, 369, 470 y la NEMA TC-6.
Para los ítems de este capítulo se deben cumplir las características dadas en el listado de cantidades de obra anexo, aplicando las especificaciones referidas anteriormente.
El valor del metro lineal de acometida incluirá ademas de la mano de obra, el numero de conductores de calibres indicados en el listado de cantidades de obra, el cual debe cumplir con las especificaciones señaladas, los porcentajes de incidencia por concepto de bornes terminales premoldeados y corrientes, correas de amarre, marquillas para identificar cada conductor, conectores, cantidad y diámetros de ductería, campanas terminales, uniones, codos y demás accesorios P.V.C., soldadura y limpiador etc. La ductería a utilizar será tipo conduit PVC eléctrica aprobada por la Norma ICONTEC 1630 e ICONTEC 979 PAVCO o similar aprobada por la Interventoría y la supervisión FAC. uniones de ductos, boquillas terminales, codos, excavaciones de zanjas, rellenos, recuperación acabados de pisos, etc.

SALIDAS ELECTRICAS

De acuerdo con lo especificado en los numerales del presente capítulo, se cumplirá con lo establecido en la Norma ICONTEC 2050:

GENERALIDADES

- Para el tendido de las salidas de fuerza y alumbrado se utilizará ductería conduit PVC en los calibres especificados.
- Las salidas de tomacorrientes estarán a 0.4m del nivel del piso terminado y a 0.15m del nivel de mesones/lavamanos terminados. Las salidas identificados con (*) sirven al sistema de TV y su ubicación será a 1.5 mts del nivel del piso terminado.
- Todas las salidas deberán estar puestas a tierra a través de un conductor de cobre aislado.
- Los tomacorrientes especiales deberán tener capacidad para manejar el vatiaje del circuito respectivo según diagrama unifilar.

Salida con alumbrado comunal incandescente 100 vatios antinsecto y plafón en aplique/techo

La bombilla debe ser del tipo antinsecto, que el color de su emisión no sea atrayente de insectos.

Salida alumbrado exterior con poste ø 3”

En lo referente a la salida de alumbrado exterior en poste Ø3”, esta contará con bombilla de vapor de sodio a alta presión de 70 vatios en luminarias decorativas tipo DJK de ROYALPHA

(Ver foto de catálogo) o similar aprobada por la Interventoría para conectar a una tensión de 220 voltios y 60 Hz; con todos sus accesorios de montaje.

Su forma exterior deberá tener un diseño tal que evite la retención del agua. La posición de la bombilla deberá ser vertical. Los materiales y elementos utilizados en la construcción de las luminarias estarán dispuestos de tal manera, que no haya riesgo de cortocircuitos accidentales. La luminaria será de tipo decorativo, será simétrica con un índice de protección según norma ICONTEC 2230 IP54, por lo cual el interior de la luminaria está protegido contra el polvo, igualmente contra el chorro de agua dirigido desde cualquier dirección por medio de una manguera a presión. El Difusor será en acrílico prismático de alta transmitancia y de excelentes características térmicas y mecánicas. El sistemas eléctrico estará compuesto por Balastos tipo autorregulado (voltaje constante), arrancador eléctrico externo, condensador y bombilla de sodio a alta presión sin arrancador interno.

Todos los elementos tendrán marca de fabricante y sus características eléctricas muy bien definidas y legibles, el interventor FAC podrá exigir pruebas técnicas, muestreos y el costo estará a cargo del contratista dependiendo de los resultados, podrá rechazar todo el lote a suministrar. Cada luminaria de sodio deberá traer en su interior diagrama de conexiones internas del balasto, condensador, arrancador y portalámparas para su fácil instalación y mantenimiento. El fabricante deberá suministrar catálogos del material ofrecido.

Los materiales y elementos utilizados en la construcción de las luminarias 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.

Todos los elementos que contengan hierro tales como tornilleria y herrajes, deberán estar protegidos con baño en caliente de Zinc. No se aceptarán pintadas o barnizadas. Además, deberá considerarse que la naturaleza de los elementos metálicas que entren en contacto no formen una pila galvánica.

Los conductores de conexión interna y externa hasta red de alumbrado exterior (incluidos en costos de la salida) deberán tener aislamiento conveniente para soportar 600 voltios y las altas temperaturas internas alcanzadas en las luminarias. (Conductor siliconado).

Las borneras deberán ser de material aislante, fuerte y resistente, diseñadas para soportar igualmente 600 voltios y las temperaturas internas alcanzadas en las luminarias. El cuerpo de la luminaria debe ser fabricado de aluminio fundido, libre de porosidades y asperezas con un espesor no inferior a 3mm en su zona más delgada, las demás piezas fundidas que forman parte de las luminarias, deberán estar libres de porosidades y asperezas y tener un acabado pulido y uniforme. Con pintura horneable a prueba de intemperie. El índice de protección debe ser IP55.
El desmontaje y montaje de la luminaria deberá ser posible sin necesidad de herramientas especiales.

La forma de cápsula deberá permitir fácil inspección, limpieza y mantenimiento. Todos los accesorios principales, los conductores, borneras, etc. Deberán ser accesibles en forma tal que puedan reemplazarse y probarse sin necesidad de desmontar totalmente la luminaria. Se incluye por luminaria el poste y base en concreto para montaje sencillo en tubo metálico tipo pesado galvanizado de un diámetro de dos pulgadas (2").

La altura de la luminaria en las zonas peatonales será de 4.0 metros, desde el piso hasta la base del difusor de la luminaria. En la base del tubo para el poste se soldará platina galvanizada de un espesor de ¼" la cual deberá tener orificios para anclarla al pedestal construido.

Los postes metálicos en acero galvanizado extraresistente deben hincarse sin inclinaciones en ninguna dirección y deben asegurarse contra cualquier desplazamiento o movimiento lateral, mediante el uso de guías u otro sistema aceptado por el Interventor. Cuando a juicio del interventor un poste haya sido hincado deficientemente, bien sea porque se haya dañado o colocado en posición incorrecta, el contratista debe reemplazarlo o ajustar su posición de acuerdo con las instrucciones de Interventoría. El costo adicional ocasionado por dicho trabajo es por cuenta del contratista. Una vez hincado el poste, este se deberá orientar hasta su colocación correcta de acuerdo con los huecos existentes en el, para fijar posteriormente las luminarias.

Salida con alumbrado incandescente 100 vatios y plafón en aplique/techo

Las salidas de alumbrado incluyen los materiales tales como tubería PVC (con accesorios), conductores según lo anotado en cajas, materiales menores requeridos y luminarias conforme con lo establecido.

La esfera difusora será en vidrio esmerilado con un diámetro aproximado no menor de seis pulgadas, y su base será en aluminio.

Salida con tomacorriente monofásica 20a./120v.(1ø+n+pt) tipo gfci

Adicionalmente a lo especificado en los numerales, del presente capítulo, se cumplirá con:

Los tomacorrientes tipo GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) serán dobles, con polo a tierra. Serán del tipo LEVITON Ref.6599 o similar de condiciones y calidad equivalentes, disponible en el mercado. Los tomacorrientes serán color MARFIL, de configuración NEMA 5-15R y ubicados en áreas de baños y cocina.

15.4.5 Salida. con tomacorriente monofásica 20a./120v.(1ø+n+pt)

Adicionalmente a lo especificado en los numerales, del presente capítulo, se cumplirá con:

Los tomacorrientes serán dobles, con polo a tierra. Serán del tipo LEVITON Ref.5262 o similar de condiciones y calidad equivalentes, disponible en el mercado. Los tomacorrientes serán color MARFIL, configuración NEMA 5-15R.

Salida con tomacorriente bifásica 20a./ 250v.(2ø+pt)

Adicionalmente a lo especificado en los numerales, 15.0.9, 15.0.13, 15.0.14., 15.0.15 y 15.0.17 del presente capítulo, se cumplirá con:

Los tomacorrientes serán sencillos, con polo a tierra aislado e identificados como tales. Serán del tipo INDUSTRIAL GRADE de LEVITON (configuración NEMA 1620R) o similar de condiciones y calidad equivalentes, disponible en el mercado. Los tomacorrientes serán color NEGRO.

Salida con tomacorriente trifásica 30a./ 250v.(3ø+pt)

Adicionalmente a lo especificado en los numerales, del presente capítulo se cumplirá con:

Los tomacorrientes serán sencillos, con polo a tierra aislado e identificados como tales. Serán del tipo INDUSTRIAL GRADE de LEVITON o similar de condiciones y calidad equivalentes, disponible en el mercado. Los tomacorrientes serán color NEGRO.

Salida con controles de alumbrado

Adicionalmente a lo especificado en los numerales, del presente capítulo, se cumplirá con:

Los interruptores serán certificados “tipo industrial”, con luz piloto, sencillos, dobles, o conmutables. Serán de 15A/120V, del tipo LEVITON Ref.1201 o similar de condiciones y calidad equivalentes y se colocarán siempre en posición vertical disponible en el mercado. Los interruptores serán color MARFIL.

Salida con pulsador "contacto momentáneo" de alumbrado áreas comunes

Adicionalmente a lo especificado en los numerales, del presente capítulo, se cumplirá con:

Los interruptores serán sencillos. Serán del tipo contacto momentáneo 15A/120V, del tipo LEVITON Ref.5657-2 o similar de condiciones y calidad equivalentes disponible en el mercado y se colocarán siempre en posición vertical. Los interruptores serán color MARFIL. Irán alambrados con el sistema de control temporizado de alumbrado de áreas comunes.

Salida con timbre de campana y botón

Adicionalmente a lo especificado en los numerales, del presente capítulo, se cumplirá con:

El botón de timbre será del tipo interruptor de contacto momentáneo. El zumbador será del tipo AVE o similar disponible en el mercado a 110v-600.

Salida con toma modular telefónica americana (4 hilos)

Adicionalmente a lo especificado en los numerales del presente capítulo, se debe cumplir con los siguientes estándares:

a). ISO / IEC 11801: Estándar que es totalmente compatible con las normas EIA/TIA.
b). Norma ICONTEC 2050.
c). Códigos NEC. (National Electric Code).
d). Códigos NFPA. (National Fire Protection Association).
e). UL 1950.

Adicionalmente a lo especificado en los numerales, del presente capítulo, se cumplirá con:

Las tomas serán dobles. Serán del tipo americano con Jack RJ45- Cat. 3 o superior, del tipo LEVITON Ref.40249 o similar de condiciones y calidad equivalentes disponible en el mercado y se colocarán siempre a 0.4m del nivel del piso terminado. Las tomas y facepletes serán color MARFIL.

Salida con toma para señal de televisión (coaxial)

Las tomas de TV se instalarán a una altura de 0.4 M y tendrán conectores de 1 (una) entrada 2 (dos) salidas, redondas, conector macho sobre tapa toma, condensador de bloqueo, atenuador, impedancia 75 ohmios, frecuencia 5-1000 MHZ, aislamiento 20 db y polo a tierra. La ductería para el conductor será de diámetro 3/4 de pulgada, para las instalaciones internas. Todos los accesorios deben cumplir con las normas vigentes nacionales e internacionales a fin de evitar que este elemento afecte o distorsione la señal de televisión.

REDES Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

La Estructura "LA 218" de media tensión y estructura "CS 400" de baja tension

Debe incluir en el suministro de materiales tales como: poste de (si lo indica el listado de cantidades de obra), los ductos metálicos galvanizados sin costura (ICONTEC C3 - 34 / 66, ICONTEC 169 Y 171) de una longitud c/u de 6.0 M., curvas, tramo subterráneo de ducto, cinta de acero inoxidable, uniones, capacetes, boquillas, concreto, etc.

Para la estructura de media tensión, se realizará las labores de adaptación de la red de distribución existente, según planos, instalando la correspondiente estructura de transición aéreo - subterráneo (EEB LA 218), DICHA ADAPTACIÓN NO INCLUYE EL SUMINISTRO DEL POSTE DE CONCRETO, adicionalmente las crucetas deben ser en acero galvanizado en caliente posterior al troquelado y abertura de orificios, según normas de herrajes galvanizados.

Adicionalmente es necesario suministrar e instalar todos y cada uno de los materiales y accesorios indicados en la norma referida de la cual se anexa copia(puesta atierra, juego de cortacircuitos, jugo de pararrayos, conectores, templete, tubo galvanizado, aisladores crucetas estribos, abrazaderas, terminales preformados de 15KV, etc.

Para la estructura de baja tensión se utilizará la norma "CS 400", en la cual se adicionara dos ductos de diámetro 2", curvas, cinta , capacete y demás elementos mostrados en la norma referida al poste utilizado en la estructura del ítem anterior, que se utilizará para la transición de la red telefónica y de televisión.

Malla de puesta a tierra del sistema eléctrico

La puesta a tierra del sistema eléctrico o tableros será realizada mediante varillas Cooper Weld de 5/8" x 2.4 mts, interconectadas con los tableros en cable de cobre desnudo AWG Cu con soldadura cadd-weld, en cantidad y disposición tal que la resistencia de puesta a tierra sea menor o igual a 5 ohmios. Con el fin de reducir en forma efectiva y permanente la resistencia de puesta a tierra, dándole tratamiento físico-químico al terreno circundante al electrodo de tal manera que garantice un aumento en la conductividad, se propone el uso del producto conocido como FAVIGEL pero el oferente podrá, a través de su propuesta, sugerir el uso de otro disponible en el mercado que cumpla con garantía de fábrica de disminución de la resistencia de puesta a tierra hasta en un 90% y cuente con pruebas realizadas en un laboratorio de ensayos de alta tensión que demuestren similares características de comportamiento ante ondas tipo rayo e impulsos de alta corriente y a diferentes frecuencias (comportándose a baja frecuencia como un circuito resistivo y para alta frecuencia como un circuito RC), alta retención de humedad, temperatura de fusión de 1000^{o}C, estabilidad en el tiempo y no tóxico, que disminuyan el valor de resistencia de puesta a tierra.

Debe adicionalmente incluir los bornes y conectores terminales para conectar cada tablero al conductor de la P.T., la ductería de dicho conductor, excavación.

El aterrizaje de las redes de telefonía o tv. , será conforme a esquema de tierras en planos.

El sistema de puesta a tierra garantizará equipotencialidad en todos los puntos de tierra del edificio, confluyendo a la barra de tierra aislada del tablero de distribución que estará interconectada con la puesta a tierra de pararrayos mediante una bobina de choque incluida en el valor del ítem de pararrayos. La puesta a tierra de pararrayos se hará mediante dos contrapesos de 25 mts cada uno constituidos por conductor No.2/0 AWG Cu que parte desde el electrodo donde termina la bajante de pararrayos respectiva y termina en un electrodo adicional. Dicha configuración de puesta a tierra de pararrayos deberá garantizar una RPT menor a 10 ohmios.

CONDUCTORES

Por razones eléctricas, mecánicas y térmicas el suministro de los conductores requeridos para las bajantes del sistema equipotencial y derivaciones deben estar de acuerdo con lo estipulado por la Norma NTC 4552:

PARA BAJANTES ASOCIADAS A DESCARGAS ELECTRICAS: Conductor cobre calibre 2/0 AWG ó 1/0 AWG según se indique, considerando un número mínimo de 2 bajantes.

PARA SISTEMA PUESTA A TIERRA. Cable trenzado cobre desnudo 7 hilos, No. 2/0 AWG.

ELECTRODOS PARA PUESTA A TIERRA

Todos los electrodos deben ser de cobre de 2.40m y Ø5/8” de diámetro.

El tope del electrodo deberá estar a 0.3m por debajo del nivel del piso.

SOLDADURA

Todas las uniones entre conductores, a tubos, a platinas o a electrodos, deben realizarse con soldadura exotérmica.

SUELO ARTIFICIAL

Se utilizará con el fin de reducir en forma efectiva y permanente la resistencia de puesta a tierra, dándole tratamiento físico-químico al terreno circundante al electrodo de tal manera que garantice un aumento en la conductividad. Se propone el uso del producto conocido como FAVIGEL pero el oferente podrá, a través de su propuesta, sugerir el uso de otro disponible en el mercado que cumpla con garantía de fábrica de disminución de la resistencia de puesta a tierra hasta en un 90% y cuente con pruebas realizadas en un laboratorio de ensayos de alta tensión que demuestren similares características de comportamiento ante ondas tipo rayo e impulsos de alta corriente y a diferentes frecuencias (comportándose a baja frecuencia como un circuito resistivo y para alta frecuencia como un circuito RC), alta retención de humedad, temperatura de fusión de 1000^{o}C, estabilidad en el tiempo y no tóxico.

BARRAJE EQUIPOTENCIAL

O punto de puesta a tierra (Ground Busbar o Ground Bar o Ground Bus). Al cual se conectarán físicamente las partes de los circuitos correspondientes, tal que garantice el mismo potencial, independiente de la condición de corriente en los conductores y concebida para el objeto del suministro como una barra de cobre de dimensiones 40cmx3”x1/4”, dotado con las perforaciones que permitan la conexión de las bajantes y de todas las partes no portadoras de corriente existentes en las mismas, así como la instalación mediante aisladores separadores. Incluye caja metálica con tapa abisagrada de 0.6x0.6x0.15 con aisladores para soporte de barraje y knock outs para ducto entre Ø½” y Ø1½”.

BOBINA DE CHOQUE

Concebidas para presentar baja resistencia (casi cero) en servicio normal, para que se aíslen los sistemas de puesta a tierra, de forma tal que presenten alta impedancia ($\chi_{L}=2\ \pi\ fL$) ante las ondas de choque o bien los impulsos de alta frecuencia que se presentan en los sistemas de puesta a tierra originadas por rayos y problemas de las redes de energía que brindan alimentación a los mismos.

Las bobinas de choque consistirán de un arrollamiento de cables sobre un cilindro en el cual cada espira debe producir un campo magnético. Como estos campos elementales interfieren entre si, se produce un fenómeno de autoinducción que tiene por efecto crear en la bobina una corriente inducida, que se opone al paso de la corriente original, causando un retraso de la corriente respecto al voltaje.

Bajo los aspectos expuestos, se debe garantizar dentro del suministro de las bobinas de choque los siguientes parámetros:

Frecuencia de resonancia	:	1 MHz
I máx.	:	70 KA
Resistencia del SPT	:	$\leq 3\ \Omega$
Inductancia	:	40 μH
F de calidad a 60 Hz	:	2
F de calidad a 1 MHz	:	33026
Resistencia de C.C.	:	0.0076 Ω
Capacitancia	:	600 pF
Cables de salida	:	1/0 ó 2 AWG
Núcleo	:	Aire

Las ofertas deberán acompañarse con los catálogos que contengan la información técnica correspondiente, que permita la cotejación de los requerimientos técnicos solicitados. No se aceptarán las ofertas que solo hagan referencia al cumplimiento de las especificaciones.
El Proveedor deberá garantizar, durante la etapa del suministro correspondiente, la entrega de los protocolos que para tal fin se encuentran estandarizados en las normas correspondientes, las cuales serán avaladas, bajo inspección del Funcionario Supervisor que sea delegado por la FAC. El proveedor será responsable por el reemplazo de aquellos elementos que presenten fallo o que no cumplan con los parámetros de funcionamiento correspondientes.
Se debe estipular dentro del objeto del suministro, el periodo de garantía que será certificado por parte del proveedor para cada uno de los elementos, relacionando el alcance de la misma.

La malla de puesta a tierra para las S/E de pedestal deberá construirse con los siguientes parámetros técnicos: conductor Cu - desnudo AWG No. 2/0, varillas cooper-weld 2.4 metros por Ø 5/8" en número y disposición tal que garanticen resistencia menor a 5 ohmios, incluye tratamiento de tierra. Para fijar el conductor a las varillas se utilizará soldadura exotérmica. Deberán cumplir con las tensiones de toque, y de paso máximas exigidas por la Norma ICONTEC 2050. La configuración y dimensiones finales de la malla dependerá de lectura de resistividad del terreno y cálculo a cargo del contratista dentro del valor del ítem de malla puesta a tierra correspondiente.

Obra civil subestación de pedestal

La subestación de pedestal debe montarse en una placa de concreto debidamente fundada en el terreno, adicionalmente debe existir el carcamos subterráneo que comunique con la caja de inspección subterránea localizada frente a la subestación, Incluye elementos de anclaje y sujeción. La obra civil debe cumplir con lo especificado en la norma CS 523 de EEB.

El cerramiento de la subestación en malla H=2,5m, incluye bases y postes metálicos Ø2" según norma.

Subestación de pedestal entrada salida (tipo malla 300kva).

La subestación de pedestal tendrá un nivel de voltaje 13.2 KV/220-127 V, +/-5%, 60 Hz, trifásica, grupo conexión DY5, terminales de media tensión de frente muerto, con capacidad de 300KVA, configuración tipo entrada - salida. El transformador de la S/E deberá tener todas las pruebas de protocolo exigidas por la EEB. Tendrá como protecciones por el lado de BT interruptor termomagnético termograduable barraje y demás breakers según unifilar. Por el lado de AT tendrá fusible de expulsión extraible tipo bayoneta en serie con un fusible limitador de corriente, pararrayos tipo terminal y preformado seccionador de maniobra.

El fusible de expulsión tipo bayoneta debe ser accesible desde el exterior y operar para fallas externas o internas. El fusible limitador de corriente es una operación de respaldo y opera solamente para fallas internas tensión nominal 24 KV, tensión de servicio 20 KV, capacidad de interrupción > 8 KA, corriente nominal 12A. El pararrayos será tipo terminal preformado 10 KV tensión nominal norma CS 524-1 EEB.

El seccionador de maniobra será de accionamiento trifásico, bajo carga, de operación selectiva, tipo interior, tensión nominal 17.5 kV, tensión máxima de impulso entre polo y tierra 95 KV, entre polos 110 KV, corriente nominal 600A, frecuencia 60 hz, capacidad de cortocircuito 12.5 KA, corriente de cierre en cortocircuito 31 kV, y deberá cumplir con los demás parámetros técnicos en la prueba de rutina, Norma ICONTEC 2131.
Terminales tipo codo de 200A Norma CS 337/CS 336-2.
Bujes, Normas CS 524-1 para salida en Media Tensión.
Bujes dobles para entrada en Media Tensión para conexión por fase de los terminales tipo codo y pararrayos tipo preformado.

Receptáculos de parqueo, Normas CS 338-1.
Interfaces reductoras del terminal tipo T, Norma CS 336-3 y CS 524-1 Normas EEB.

El gabinete para las S/E será en lámina calibre 14 y llevarán los dos compartimentos AT y BT con su respectiva señalización de advertencia en AT. El compartimento de baja tensión deberá contar con barraje tripolar de la capacidad nominal de la subestación en cobre, contará con el correspondiente interruptor termomagnético graduable, y demás breakers según unifilar y en general todas las protecciones de la subestación, que serán calculadas según Norma Técnica.
El contratista suministrará los catálogos y manuales con las características técnicas de los equipos, así como un manual de mantenimiento para la subestación.

Equipos de aire acondicionado tipo ventana:

Se instalarán equipos de aire acondicionado tipo ventana, a una altura de 1.90 M. desde el piso terminado, hasta la parte inferior del equipo, en los sitios indicados en los planos; el cual debe contemplar el soporte estructural, ducto empotrado de drenaje de condensado, adicionalmente debe cumplir con las siguientes características:

-.	capacidad de enfriamiento	12000 BTU/H
-.	Voltaje de operación /fases	220 V. / 2 Ø
-.	frecuencia / potencia eléctrica	60 Hz. / 1170 (W)
-.	Factor de potencia	98 %
-.	Flujo de aire mínima	680 M3 / H
-.	Remoción de humedad	1.5 L / H
-.	Flujo de aire graduable	4 Direcciones
-.	Velocidades del ventilador	3
-.	Protector de variación de voltaje	SI
-.	Recirculación del aire exterior	SI
-.	Control automático de temperatura	SI
-.	Filtro de aire removible y lavable	SI
-.	relación EER mínima	10.0

- Control de operación remoto y manual

Pararrayos y puestas a tierra

Sobre la placa de concreto localizada en la cubierta de la tercera planta del edificio se localizará un mastil para soporte del pararrayo tipo franklin de cinco puntas.

La altura del mástil debe ser de seis metros desde su base, el cual estará plomado y asegurado mediante los templetes necesarios para garantizar su equilibrio y verticalidad

sobre los vientos respectivos. El diámetro del mástil debe ser apto para evitar accidentes por dobles o quiebre del elemento.

La puesta a tierra de pararrayos se hará mediante dos contrapesos de 25 mts cada uno constituidos por conductor No.2/0 AWG Cu que parte desde el electrodo donde termina la bajante de pararrayos respectiva y termina en un electrodo adicional. Dicha configuración de puesta a tierra de pararrayos deberá garantizar una RPT menor a 10 ohmios.

La puesta a tierra de pararrayos se hará mediante dos contrapesos de 25 mts cada uno constituidos por conductor No.2/0 AWG Cu que parte desde el electrodo donde termina la bajante de pararrayos respectiva y termina en un electrodo adicional. Dicha configuración de puesta a tierra de pararrayos deberá garantizar una RPT menor a 10 ohmios.

CONDUCTORES
Por razones eléctricas, mecánicas y térmicas el suministro de los conductores requeridos para las bajantes del sistema equipotencial y derivaciones deben estar de acuerdo con lo estipulado por la Norma NTC 4552:

PARA BAJANTES ASOCIADAS A DESCARGAS ELECTRICAS: Conductor cobre calibre 2/0 AWG AWG según se indique, considerando un número mínimo de 2 bajantes
.
PARA SISTEMA PUESTA A TIERRA. Cable trenzado cobre desnudo 7 hilos, No. 2/0 AWG.

ELECTRODOS PARA PUESTA A TIERRA
Todos los electrodos deben ser de cobre de 2.40m y Ø5/8" de diámetro.
El tope del electrodo deberá estar a 0.3m por debajo del nivel del piso.

SOLDADURA
Todas las uniones entre conductores, a tubos, a platinas o a electrodos, deben realizarse con soldadura exotérmica.

7 ESTRUCTURA EN CONCRETO REFORZADO
Especificaciones generales:

Esta sección corresponde a las normas para el suministro de mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de todo el trabajo relativo a formaletería, transporte, colocación, curado y descimbrado de todas las obras de concreto requeridas en el contrato.
Cuando se esté revisando la fundida de cimientos, zapatas, columnas, vigas, placas, cañuelas, etc., se evitará dejarlas a mitad de tramos para no tener dilataciones, o deberá usarse adherentes o aditivos en el concreto para garantizar que la estructura sea monolítica.

a) Generalidades sobre el concreto y el refuerzo:
El concreto utilizado en toda la estructura ofrecerá una resistencia de comprensión a los 28 días de 3.000 PSI, lo que se comprobará por medio de cilindros para ensayos de laboratorio, que realizará el Contratista; estará compuesto de agregados finos y gruesos, cemento, agua; para combinarlos se emplearán únicamente mezcladoras mecánicas y se hará durante el tiempo conveniente hasta obtener una masa homogénea, tiempo aproximado de 1 ½ minutos.
Tanto los agregados gruesos como los finos presentarán una buena gradación.

El contratista deberá tener los testigos suficientes para cada fundida y tomará las muestras para el rompimiento a los 7, 14 y 28 días, y presentar a la mayor brevedad los informes certificados por laboratorio.

b) Agregados:
Los agregados gruesos, estarán limpios, exentos de arcilla y cualquier otra materia extraña, ofrecerán una resistencia a la compresión igual o superior a la del concreto, tendrán un desgaste máximo de 40%, el tamaño máximo será de 1".
Los agregados finos serán arenas gruesas limpias de granos angulosos exentos de arcilla y de material demasiado fino o polvo.
Se evitará que la mezcla sea demasiado seca, por lo tanto difícil de colocarla en la formaleta, o por el contrario demasiado húmeda, porque son aptas para producir segregaciones cuyos resultados serán agujeros en el concreto, que son el primer punto para el ataque del agua.

c) Almacenamiento:
El almacenamiento de agregados finos y gruesos deberán hacerse especialmente preparados para este fin, que permitan que el material se conserve libre de tierra o de elementos extraños contaminantes.

d) Cemento:
El cemento que se usará para concretos, morteros y lechadas será de fabricación nacional Portland. Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes, que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales y en caso de que se suministre en sacos, estos deberán ser suficientemente herméticos, fuertes e impermeables, para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento.
El cemento en sacos deberá almacenarse en sitios secos, libres de humedad, bien ventilados y aislados del suelo o de cualquier ambiente húmedo. No deberán colocarse más de 14 sacos uno sobre otro, para períodos más largos, hasta de sesenta (60) días como máximo.

e) Agua:
El agua para la mezcla del concreto deberá ser limpia, sin ácido, aceite, sales, materiales orgánicos, limos o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar la calidad, resistencia o durabilidad del concreto.
Las resistencias a la compresión que se exigirán a los concretos serán en general las siguientes para 28 días:
Clase "A" 3.000 PSI = 210k/Cm2 334 KG cemento/M3.
Clase "B" 2.500 PSI = 175k/Cm2 290 KG cemento/M3.
Clase "C" 2.000 PSI = 140k/Cm2 256 KG cemento/M3.
La relación de "agua-cemento", se controlará con la prueba de "Slump".

f) Consistencia y manejabilidad del Slump.
No se permitirán concretos con exceso de agua o si en algún momento el concreto tiene consistencia menor mas allá de los límites especificados será rechazado.
Los límites de "Slump" que se consideran aceptables son:

SITIO DE ESTRUCTURA	SLUMP (pulgadas)	
	Límite	Recomendado
Losas fundidas en el suelo	2	1-3
Cimientos en concreto simple y muros de gravedad	2-3	1-4
Muros de cimentación con refuerzo y cimientos reforzados	3-4	2-5
Placas, vigas y muros reforzados	4	3-5

Las pruebas de asentamiento deberán hacerse supervisadas por la Interventoría.

g) Vibradores mecánicos:
En toda la estructura se emplearán vibradores mecánicos, siendo aconsejables aquellos que se puedan sumergir en la masa de concreto, la que vibrará durante el tiempo que considere necesario la Interventoría.

h) Transporte del concreto:
Se aconseja la práctica de las siguientes operaciones:

El tiempo empleado para el transporte debe ser tal que la mezcla no alcance a secarse por evaporación, ni esté en circunstancias que se pueda producir un fraguado inicial.
Las vasijas de transporte no deben permitir filtraciones del agua de la mezcla.
La mezcla debe llegar de una manera continua a las formaletas de manera que no se formen planos de diversa consistencia ni se separen por circunstancias de fraguado.
Se debe tener especial cuidado en evitar las uniones falsas o juntas de trabajos entre concretos fraguados en diferentes días, la superficie de contacto debe estar completamente limpia y exenta de polvo, debe usarse un aditivo conocido para evitar estas juntas, se debe tener presente que las vigas y la losa formen un conjunto monolítico.
El sistema de transporte no debe favorecer la segregación de los elementos y será rápido y eficiente.

i) Formaletas:
Las formaletas y obra falsa deberán ser suficientemente fuertes para soportar todas las cargas que vayan a estar sujetas, incluyendo las cargas producidas por la colocación y vibración del concreto. Dicha formaleta y andamios deberán permanecer rígidamente en sus posiciones desde el momento en que comience el vaciado del concreto hasta cuando este haya endurecido lo suficiente para sostenerse por sí mismo a fin que no se presenten deflexiones mayores de 1/500 de la luz de los elementos.
En el momento de colocación de la mezcla, la superficie de las formaletas deberán estar libres de mortero, lechada o cualquier otra sustancia extraña que pueda contaminar el concreto o que no permita obtener los acabados esperados para las superficies.
Al retirar las formaletas se tendrá especial cuidado de no desportillar las superficies ni las aristas y se tomarán las precauciones necesarias para evitar accidentes.

j) Colocación de la mezcla en las formaletas:
Las formaletas deben ser completamente rectas, resistentes a la presión que presentará el concreto, si son de madera deben “cepillarse” para lograr un buen acabado, las juntas en las formaletas deben tener tal forma que no permitan el escape del mortero del concreto, en

general las formaletas se ajustarán a las formas, líneas y dimensiones de los miembros de la estructura, según los planos.
El concreto debe vaciarse en capas delgadas y bien extendidas, no deben formarse acumulaciones de material en un punto.
La mezcla debe ser vibrada por aparatos mecánicos, se tomarán todas las medidas para que el concreto penetre en todos los ángulos de la formaleta y cubra completamente el refuerzo.
Cuando un concreto fresco haya de ser vaciado sobre otro viejo se deben tener precauciones para favorecer en lo posible la unión de los dos concretos.
Para fundir un concreto nuevo sobre otro viejo se debe tener en cuenta que en este último hay una película superficial de lechada o de polvo que no permite la adhesión, la primera operación a seguir es por lo consiguiente quitar esta capa que puede ser de ½" o más, hasta descubrir los agregados limpios del concreto viejo, así tenga unas pocas horas de vaciado después de lavar completamente esta superficie con cepillo metálico y agua limpia; ya seca se extiende una capa delgada del nuevo concreto, se apisona y luego se prosigue la operación de costumbre.
El concreto viejo, remojado y vuelto a mezclar, después de su fraguado inicial no puede ser utilizado.
Si una vez fundida cualquier parte de la estructura al quitar la formaleta se observan defectos por la mala ejecución de la obra, o poca calidad de los materiales no se permitirá ninguna reparación, por lo tanto dicha parte de la estructura se hará de nuevo.
La formaleta de cualquier parte de la estructura no se quitará hasta que el concreto haya llegado a un fraguado que le dé suficiente resistencia para evitar deformaciones; la formaleta se desarmará en presencia del Interventor y el Ingeniero residente, quienes constatarán la calidad de la mano de obra.

k) Refuerzo:
El refuerzo metálico estará libre de óxido suelto o escamas, lodo, aceite o cualquier otra sustancia que destruya la adherencia con el concreto y la resistencia del refuerzo.
El refuerzo se colocará con precisión y de acuerdo con las distancias y formas dadas en los planos, será apoyado adecuadamente sobre espaciadores de concreto, metal u otro material apropiado, además se protegerá contra desplazamientos durante la colocación del concreto, para lo cual se amarrará firmemente mediante alambre calibre No. 18.
En las vigas donde se usan paquetes de dos (2) varillas no se permitirán que éstas terminen en un mismo punto, a excepción de los apoyos.
Para las columnas el refuerzo cumplirá las siguientes normas: Los estribos se dispondrán de tal forma que cada barra del refuerzo longitudinal esté soportado lateralmente por la esquina de un estribo, la separación de los estribos cerca a las vigas hacia arriba y hacia abajo será menor que el resto de la columna.
La longitud de los traslapos debe estar de acuerdo a la siguiente tabla y a los detalles de planos.

DIÁMETRO	**LONGITUD TRASLAPO**
1/2	50 CM.
5/8	64 CM.

Los empalmes del refuerzo longitudinal deben programarse en forma distribuida a lo largo de la columna y no en un sólo punto. No se aceptarán uniones con soldadura.

Los doblamientos de las varillas en los cambios de sección deberán hacerse en frío, antes de colocar los hierros en las formaletas y en ningún caso se doblarán hierros parcialmente embebidos en el concreto cuando se haya endurecido éste.
El refuerzo principal se colocará siempre en forma paralela al eje de la columna.

Nota: se debe realizar el diseño de mezcla para los concretos que se realicen en obra.

7.1 Columnas
Descripción

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de materiales, mano de obra, transporte y equipos necesarios para la construcción de las columnas, en concreto reforzado de 3000 PSI, en los sitios descritos y anotados en los planos estructurales
Las columnas son diseñadas para resistir las cargas axiales y momentos provenientes de los pisos que sostienen, se deberá tener en cuenta las consideraciones del capítulo C de la NSR – 98, en lo que respecta a materiales, complementado con lo dispuesto en los detalles constructivos que aparecen en los planos estructurales.
La interventoría deberá verificar la verticalidad de la formaleta para proceder a fundir los muros, sin autorización del mismo se podrá dar procedimiento a la fundición.

El valor del ítem comprende suministro de materiales, acero de refuerzo, mano de obra, formaletas, formclamps y demás herramienta y equipo que sea necesario para cumplir con las especificaciones técnicas y constructivas del mismo.

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.

7.2 Placa Aligerada de entrepiso h=0.30 m
Descripción

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de mano de obra, transporte y equipos requeridos para la fundición de una placa aligerada de 0.30 m de espesor, en concreto reforzado con una resistencia a la compresión de 3000 psi.

El acero de refuerzo utilizado tendrá una resistencia de 60000 psi, los detalles de los despieces de las vigas y viguetas aparece claramente en los planos, cualquier inquietud al respecto deberá ser comunicada y resuelta por la interventoría.

El aligeramiento de la losa se utilizará casetón de guadua, el cual posea una resistencia tal que al ser fundida la losa este no presente deformación ni estrangulamiento, ya que los elementos estructurales, tales como vigas y viguetas deben conservar sus dimensiones. Las dimensiones de cada casetón se deberán verificar en obra.

La interventoría deberá dar su visto bueno antes de fundir la placa, la formaleta deberá estar perfectamente nivelada y deberá ser lo suficientemente estable para evitar aperturas y deformaciones de la misma.

Para la ejecución del presente capítulo se deberán seguir todos los requerimientos que aparecen en las generalidades de la presente especificación, respecto a los materiales, a la disposición y colocación del concreto, acero de refuerzo, además de ser complementadas con lo pertinente en el capítulo C del Código Colombiano de construcciones sismorresistentes del NSR – 98 (Concreto Estructural).

El valor del ítem comprende suministro de materiales, acero de refuerzo, casetones de aligeramiento, mano de obra, formaletas, parales, testeros y demás herramienta y equipo que sea necesario para cumplir con las especificaciones técnicas y constructivas del mismo.

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.

7.3 Placa para tanque elevado e = 0.12 m
Descripción

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de mano de obra, transporte y equipos requeridos para la fundición de una placa maciza para soportar seis tanques elevados, dicha placa será construida en concreto reforzado con una resistencia a la compresión de 3000 psi, en el sitio descrito en el plano..

Dicha placa será reforzada de acuerdo plano estructural, y debe incluir la viga perimetral al muro de mampostería estructural embebida dentro de la misma, según cortes y detalles en los planos constructivos.

Las consideraciones que se deben tener en cuenta para la fundición de dicho elemento son las ya mencionadas en los numerales anteriores, relacionados con estructuras formadas en concreto, y además seguir los requerimientos que reposan en la NSR - 98 título C, Concreto reforzado, los cuidados con la formaleta también son los mencionados en dichos numerales.

El valor del ítem comprende suministro de materiales, acero de refuerzo, mano de obra, formaletas, parales y demás herramienta y equipo que sea necesario para cumplir con las especificaciones técnicas y constructivas del mismo.

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.

7.4 Placa maciza para aleros e = 0.08 m
Descripción

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de mano de obra, transporte y equipos requeridos para la fundición de una placa maciza para soportar un tanque elevado, dicha placa será construida en concreto reforzado con una resistencia a la compresión de 3000 psi, en el sitio descrito en el plano.

Dicha placa será reforzada con malla electrosoldada M-1.31, según cortes y detalles en los planos constructivos.

Las consideraciones que se deben tener en cuenta para la fundición de dicho elemento son las ya mencionadas en los numerales anteriores, relacionados con estructuras formadas en concreto, y además seguir los requerimientos que reposan en la NSR - 98 título C, Concreto reforzado, los cuidados con la formaleta también son los mencionados en dichos numerales.

El valor del item comprende suministro de materiales, acero de refuerzo, mano de obra, formaletas, parales y demás herramienta y equipo que sea necesario para cumplir con las especificaciones técnicas y constructivas del mismo.

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.

7.5 Escalera Autoportante en Concreto reforzado de 3000 psi y acero de refuerzo 60000 psi
Descripción

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de mano de obra, transporte y equipos requeridos para la construcción de una escalera autoportante, construida en concreto reforzado con una resistencia a la compresión de 3000 psi y acero de refuerzo con límite de fluencia de 60000 psi, en el sitio descrito en el plano.

La escalera esta compuesta por la viga central, soporte o pedestal para la huella, pasos o huellas, amarres para la unión a la vigas de cimentación y la placa de entrepiso y reforzamiento de todos los elementos de concreto que se enunciaron anteriormente.

El acabado de la escalera debe ser en concreto abuzardado, en este ítem además se deben incluir los filos lisos y remates que aseguren su perfecta presentación.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y el valor del ítem comprende suministro de materiales, acero de refuerzo, mano de obra, formaletas, párales y demás herramienta y equipo que sea necesario para cumplir con las especificaciones técnicas y constructivas del mismo, de acuerdo a planos estructurales y arquitectónicos.

7.6 Estructura en concreto reforzado de 3.000 p.s.i. e impermeabilizado.
Descripción

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de materiales, mano de obra, transporte y equipos necesarios para la construcción de un tanque de almacenamiento, en concreto reforzado de 3000 PSI, según lo descrito en los planos estructurales de diseño.

Para la construcción del tanque de almacenamiento, se debe tener en cuenta lo dispuesto en el capítulo C del NSR – 98, en cuanto a calidad de los materiales y acero de refuerzo, además se deberá tener cuidado en las longitudes de desarrollo de los refuerzos, y que no

se encuentren por debajo de lo estipulado en el código dependiendo de las barras a utilizar y que se encuentran descritas claramente en los planos y detalles constructivos.

El concreto utilizado ofrecerá una resistencia de comprensión a los 28 días de 3.000 PSI, lo que se comprobará por medio de cilindros para ensayos de laboratorio, que realizará el Contratista y la Interventoria estará compuesto de agregados finos y gruesos, cemento, agua; para combinarlos se emplearán únicamente mezcladoras mecánicas y se hará durante el tiempo conveniente hasta obtener una masa homogénea, tiempo aproximado de 1 ½ minutos.
Tanto los agregados gruesos como los finos deberán estar limpios y presentarán una buena gradación y cumplirán con todas las normas exigidas para este tipo de concretos
El contratista deberá tener los testigos suficientes para cada fundida y tomará las muestras para el rompimiento a los 7, 14 y 28 días, y presentar a la mayor brevedad los informes certificados por laboratorio.
El concreto debe vaciarse en capas delgadas y bien extendidas, no deben formarse acumulaciones de material en un punto.
La mezcla debe ser vibrada por aparatos mecánicos, se tomarán todas las medidas para que el concreto penetre en todos los ángulos de la formaleta y cubra completamente el refuerzo.
Si una vez fundida cualquier parte de la estructura al quitar la formaleta se observan defectos por la mala ejecución de la obra, o poca calidad de los materiales no se permitirá ninguna reparación, por lo tanto dicha parte de la estructura se hará de nuevo.
La formaleta de cualquier parte del tanque de almacenamiento no se quitará hasta que el concreto haya llegado a un fraguado que le dé suficiente resistencia para evitar deformaciones; la formaleta se desarmará en presencia del Interventor quienes constatarán la calidad de la mano de obra.
El refuerzo metálico estará libre de óxido suelto o escamas, lodo, aceite o cualquier otra sustancia que destruya la adherencia con el concreto y la resistencia del refuerzo.
El refuerzo se colocará con precisión y de acuerdo con las distancias y formas dadas en los planos, será apoyado adecuadamente sobre espaciadores de concreto, metal u otro material apropiado, además se protegerá contra desplazamientos durante la colocación del concreto, para lo cual se amarrará firmemente mediante alambre calibre No. 18.
Los niveles obtenidos serán verificados por la Interventoría y supervisión de la obra.

El Contratista se responsabilizará del manejo del equipo tomando las precauciones necesarias para que no causen daños materiales o accidentes personales, los cuales de suceder serán por su cuenta y riesgo.

El valor del ítem comprende suministro de materiales, acero de refuerzo, mano de obra, cimbras y demás herramienta y equipo que sea necesario para cumplir con las especificaciones técnicas y constructivas del mismo.

Control del agua superficial y subterránea
Los trabajos y obras provisionales a que se refiere esta especificación, servirán para desviar, contener y evacuar las aguas de modo tal que no interfieran con el adelanto de las obras a construir.

El contratista deberá mantener continuamente estas condiciones de trabajo durante el tiempo que sea necesario a juicio del interventor o en su defecto del supervisor de la obra.

Los concretos se medirán en metros cúbicos, agrupándolos según su resistencia.

El concreto deberá ser vibrado en el momento del vaciado, evitando la inclusión de aire en el mismo ya que esto representa una disminución de la resistencia requerida.

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, acero de refuerzo herramienta y demás, para su perfecta ejecución.

8. MAMPOSTERÍA Y PAÑETE

8.1 Mampostería en bloque No 5.

Consiste en la elaboración de muros en mampostería con bloque de arcilla No.5 o similar de 15 cms., de ancho una vez aplicado el pañete. Los bloques deberán ser debidamente humedecidos antes de iniciar la pega correspondiente. Para la pega se utilizará mortero en proporción 1:5.
Los muros deberán ser cuidadosamente trazados de acuerdo a los planos y deberán estar plomados y nivelados en sus hiladas. Deberá cumplirse con la pega del mortero tanto en la pega vertical como horizontal en cada hilada. No se aceptarán muros con desplomes, con barrigas o falta de pega en cualquier costado.
Unidad de medida: M2

8.2 Pañete liso interior 1:4

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

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

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

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

El pago será por M2.

8.3 Pañete bajo placa

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Se efectuarán dilataciones con un ancho de 1 cm por la profundidad del pañete en los sitios donde quiera que se presente cambio de material. Se usará cemento y arena semi-lavada en proporción 1:4 para la primera capa y 1:5 para la segunda capa, y cuidando que sean perfectamente rectas y de un ancho uniforme igualmente se debe efectuar muna dilatación en el vértice que se conforma entre el muro con el cielo raso de 1Cm.

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

El pago será por metro cuadrado M2.

8.4 Pañete impermeabilizado 1:3.

En las zonas húmedas de baños, cocina y muros exteriores, y siguiendo las recomendaciones indicadas en el ítem de pañetes se elaborará y aplicará pañete liso, impermeabilizado integralmente con Sika o similar.

Su medida será por metro cuadrado y su pago acorde con el valor unitario pactado que incluirá todos los filos, estrías y dilataciones necesarias.
Esta especificación se complementa con la especificación 8.2
El pago será por metro cuadrado M2.

8.5 Poyos cocina y closet en concreto

El contratista adelantará los trabajos de ejecución de poyos de las cocinas y closets, de acuerdo a planos de diseño. Deberá utilizar concreto de 2500 PSI. No se aceptará que el

poyo se funda después de instalada la baldosa cerámica esto solo para los poyos de closets, los de las cocinas no irían enchapados en su parte superior .

La altura del poyo será de 13 cms, más el pañete y con el enchape debe ser aproximadamente de 13.5 cms, sobre el cual se instalará el mueble de closet respectivo.

Todo el material sobrante será retirado de la obra y depositado en un lugar que no interfiera a terceros.

El pago será por M3.

8.6 Encorozado para cubierta

Consiste en la construcción de muros en ladrillo tolete común en una altura necesaria para cubrir la luz que se presenta entre la cubierta y los muros en mampostería, de acuerdo a lo especificado en los planos constructivos, para lo cual se tendrán en cuenta los correspondientes niveles, plomos, juntas y demás aspectos necesarios para su correcta ejecución, su acabado debe estar pañetado y recubierto con Graniplast.

8.7 Plaquetas en concreto reforzado.

Consiste en unas placas en concreto reforzado de 3500 PSI con refuerzo en varilla de 3/8” de dimensión de 60*60 de 0.8 Cms de espesor los cuales irían ubicados en la parte baja del vano donde irían ubicados los aires acondicionados.

8.8 Poyos para duchas.

El contratista adelantará los trabajos de ejecución de poyos de las duchas, de acuerdo a planos de diseño. Deberá utilizar ladrillo macizo con pega de cemento en ambos sentidos. La primera hilada irá pegada sobre la placa de contrapiso. No se aceptará que el poyo se funda después de instalada la baldosa cerámica, debido a que se presentan filtraciones de la ducha a interior del baño, si llegará a quedar problemas de emboquillado o sello impermeable.
La altura del poyo será de 14 cms, más el pañete mas Win y el enchape debe ser aproximadamente de 18 cms, sobre el cual se instalará la división acrílica.

El pago será por metro lineal.

8.9. Muros en mampostería estructural reforzada y totalmente inyectada incluye Concreto Grouting de 175 KG/CM2, incluye Acero figurado 60.000 psi (Varillas 1/2", conectores y grafiles Hiladas de acuerdo a plano estructural)

Los siguientes requisitos de construcción deben cumplirse en forma adicional a lo establecido en D.3-6 NSR-98:

Al momento de colocarse las unidades de mampostería deben estar secas, limpias y libres de imperfecciones que afecten las propiedades físicas o mecánicas del muro. Las unidades de arcilla cocida que excedan una tasa inicial de absorción de 0.15 gr/min por cm2 determinada según la norma NTC 4017 (ASTM C67), deben humedecerse convenientemente antes de colocarlas. Para valores de tasa mayor de absorción mayores

de 0.25 gr/min por cm2 deben humedecerse las unidades durante 24 horas previas a la colocación.

El mortero de pega debe cumplir con lo establecido en D.3.4 NSR-98.

El mortero de inyección debe cumplir con los requisitos D.3.5 NSR-98.

El acero de refuerzo debe cumplir con los requisitos de C.3.5. NSR-98, y además con las siguientes disposiciones:

El refuerzo debe tener la superficie limpia de grasas, arcillas y demás sustancias perjudiciales. No debe presentar corrosión, aunque pueden permitirse, al juicio del supervisor técnico, la oxidación superficial.

Todo refuerzo debe cumplir con las dimensiones, figuración y ubicación indicadas en los planos.

No se permite hacer dobleces al acero de refuerzo que ya este parcialmente embebido en le mortero o en el concreto; excepto en los conectores flexibles los cuales pueden doblarse y en las barras de empalme cuando se cumple lo indicado en D.4.4.3 NSR-98.

Se prohíbe la colocación de tuberías en los muros de mampostería estructural de unidades de perforación vertical mediante regatas.

Las salidas de sistemas de instalaciones interiores que empleen tuberías embebidas deben ubicarse en unidades especialmente diseñadas para este propósito.

Tuberías embebidas en celdas inyectadas; Se pueden colocar tuberías en muros de mampostería inyectada, en los siguientes casos:

a. Cuando conducen líquidos a temperatura inferior a 65°C.
b. Cuando estén sometidas a presión inferior a 0.4 Mpa.
c. Cuando el liquido que contenga no pueda congelarse bajo la temperatura de servicio.
d. Cuando el diámetro individual o del paquete sea inferior a la tercera parte del muro.
e. Cuando el material el material de fabricación no reaccione nocivamente con el mortero de relleno.
f. Cuando en la celda no exista una barra.

En ningún caso se permiten tuberías que ocupen mas del 5% del área transversal del muro: Además deben estar separadas mas de 5 diámetros centro a centro y no se pueden colocar en celdas adyacentes.

Deben dejarse ventanas de inspección y de limpieza en base de los muros en cada celda con refuerzo vertical y a distancia no mayor de 1m en mampostería de cavidad. Cumpliendo los siguientes requisitos:

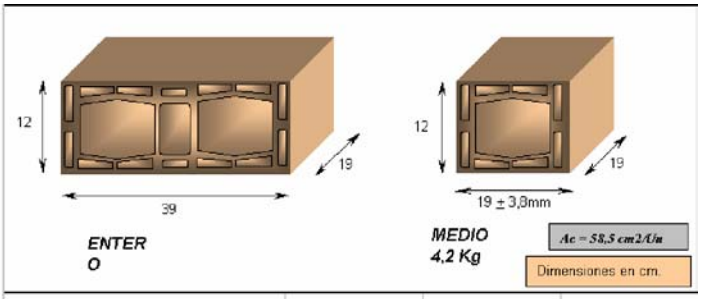
a. las dimensiones de las ventanas no debe ser menores de 75mmX75mm, ni mayores de 100mmX100mm.

b. Cuando se hagan inyecciones parciales en altura no se requiere el uso de ventana de inspección si la porción de inyectar no supera 1.4m.
c. Se deben retirar las rebabas internas y externas de la junta de pega.

d. Ver tolerancias Tabla D.4.2 NSR-98.

Para la colocación del refuerzo horizontal y vertical ver numerales D.4.5.11 y D.4.5.12 del titulo D de NSR-98.

Para la construcción de los muros estructurales se empleara bloque de 12X19X39 cms de acuerdo a la modulación establecido en los planos estructurales de diseño, el cual debe cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Dimensiones	**Largo**	**Ancho**	**Alto**
	39 cm	12 cm	19 cm
Tolerancia dimensional	± 7,8 mm	± 2,4 mm	± 3,8 mm
Color	TERRACOTA CLARO		
Textura	LISO POR SUS CUATRO (4) CARAS		
Paredes	10,0 mm		
Tabiques	8,5 mm		
Peso / Unidad	**8,35 kg.**		
Rendimiento con dilatación de 1 cm.	**12,5 Unidades/m2**		
Peso del LADRIBLOCK en el muro	104,38 Kg/m2 de muro		
Aplicación	Mampostería Estructural Muros de carga, Muros divisorios Muros a la vista		
Clasificación	Tipo PV	Unidad de Mampostería de Perforación Vertical	
Resistencia a la Compresión	200 Kgr./cm² (2.858 psi)		
Absorción de Agua	10%		
Normas Aplicadas	ICONTEC	NTC 4205	
	AIS	NSR 98	
	ASTM	C56, C212, C216	

El mortero de pega debe ser de una resistencia mínima a la compresión de 125 Kg/Cm2 y cumplir con lo establecido en la tabla D.3-1 clasificación de los morteros, características mecánicas, y dosificación en partes por volumen de la NSR-98.

Todas las celdas deben ser rellenadas con Concreto Grouting de resistencia mínima a la compresión de 175 Kg/Cm2. El Mortero de relleno o Grouting llevara agregado máximo de 3/8".adicionalmente toda celda reforzada debe llevar una celda de inspección, así mismo el refuerzo vertical que se debe emplear en todas las celdas, donde se necesite de acuerdo a los planos estructurales, deben tener un diámetro de 3/8" y una resistencia a la fluencia de fy=60.000PSI y deben realizarse las disposiciones descritas en el despiece y detalles de los planos estructurales de diseño.

La intersección de muros debe realizarse con conectores de longitud total de acuerdo a planos, diámetro de 4mm y cada 2 hiladas, de acuerdo a detalles anexos en los planos de diseño. Así mismo deben colocarse grafiles de diámetro igual a 4mm cada dos hiladas de acuerdo a detalle de los planos estructurales, a lo largo de toda la hilada.
En el sitio de obra debe ubicarse un espacio destinado al almacenamiento de las unidades de mampostería, preferiblemente cubierto y ventilado, con acceso interno y externo.
Para los requisitos constructivos del mortero de relleno o concreto Grouting se debe consultar el numeral D.4.6 del titulo D de la NSR-98.
El concreto Grouting de 175 KG/M2 debe ser certificado, cumpliendo con todos los requerimientos de acuerdo a las normas técnicas colombianas. Este será aplicado en todos aquellos lugares donde se coloque refuerzo de acero en los muros de mampostería en los orificios de los bloques de perforación vertical, de acuerdo a los planos de diseño estructural y donde lo exija el código sismorresistente de 1998 (NSR-98).
El recubrimiento mínimo de las barras colocas en las celdas, incluyendo el mortero de relleno y la pared de la unidad de mampostería de:

- Para mampostería expuesta al contacto con la tierra o intemperie: 581mm para barras mayores a N°5 (5/8”) o 38mm parra barras menores o iguales a N° 5 (5/8”).
- Para mampostería no expuesta al contacto con la tierra o intemperie: 38mm.

Incluye todo aquello que haga parte del costo directo para la perfecta ejecución de la obra tales como Mano de obra, transporte, materiales y quipos. Su pago será por M2 de acuerdo al cuadro de cantidades de obra.

9. CUBIERTA.

9.1 Viga de remate de cubierta

Descripción

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de mano de obra, transporte y equipos requeridos para la construcción de una viga perimetral en concreto reforzado con una resistencia a la compresión de 3000 psi, con una sección de 25 x 25 cm, la cual coronará los muros de la construcción y recibirán las cargas debidas a la cubierta.

El acero de refuerzo tendrá una resistencia de 60000 psi, y se dispondrá según los detalles de los planos constructivos.

La interventoría revisará la formaletería, que deberá estar perfectamente nivelada y apuntalada, con el fin de evitar aperturas y deformaciones de la misma, después de ello deberá dar la autorización para la fundición de la misma, durante la colocación del concreto, este deberá ser vibrado y se cumplirán las indicaciones descritas en la presente especificación en lo que respecta a la colocación y cuidados que se deben tener con el material, durante la fundición y curado.

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 Estructura de cubierta en perfil metálico.

Los espaciamientos de los elementos, los sistemas de empalmes y tipos de perfiles serán los indicados en el plano de detalles. Los aceros empleados deben ser de resistencia mecánica presentando como valor mínimo al esfuerzo de fluencia de 23.2 Kg/mm2 - Fu= 36.6 Kg/mm2. Para la fabricación de la estructura metálica deberán ser empleados planos de taller los cuales serán hechos por el constructor el cual deberá suministrar una copia al supervisor de obra del Fondo Rotatorio de la Fuerza Aérea. La soldadura deberá realizarse cumpliendo con las normas del código correspondiente de la sociedad americana de soldaduras (American Welding Society).

Los elementos estructurales deben encontrarse en condiciones similares a las que tienen al salir de fabrica y no deben haber sufrido, dobladuras ni calentamientos.

Además, ningún elemento metálico deberá sufrir accidentes mecánicos o químicos antes, después o durante el montaje o cualquier dobladura o impacto fuerte que pueda producir variaciones en las propiedades mecánicas del elemento caso en el cual debe sustituirse.

Los electrodos y los procedimientos de soldadura deberán adaptarse a los detalles de las juntas indicadas en los planos de fabricación (realizados por el fabricante) y a las posiciones en que las soldaduras deban llevarse a cabo para garantizar que el acero quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y que se reduzcan al mínimo las distorsiones y los esfuerzos por la retracción del material. Las caras de fusión y las superficies circundantes deberán estar libres de escorias, aceites, grasas, pinturas, óxidos o cualquier otra sustancia o elementos que pueda perjudicar la calidad de la soldadura. Las partes o elementos que se estén soldando deberán mantenerse firmemente en su posición correcta por medio de prensas o abrazaderas. Los electrodos recomendados para soldar este tipo de perfil es el E6013. Toda la soldadura debe dejarse enfriar libremente y no debe forzarse el descenso de su temperatura. Deber aplicarse en los sitios donde se aplica la soldadura anticorrosivo y pintura del color del perfil galvanizado, con el fin de evitar la corrosión en estos puntos.

Los perfiles que se emplearan como cerchas serán PHR – 120x60x2.5 mm esta sección será en cajón y los perfiles de las correas serán PHR- 220x80x2.5mm, los cuales deben ser soldados con soldadura 6013 de acuerdo a los procedimientos establecidos por la norma AWG. El acero estructural empleado debe cumplir con las Norma: ASTM A 1011 (Antes ASTM A570)- Grado 33, NTC 1920 (ASTM A36) y ASTM A 1008 (Antes ASTM A)- GRAD0 33, con Fy= 23.2 Kg/mm2, los cuales deben cumplir con lo establecido en la NSR-98.

Los perfiles para dicha estructura deberán limpiarse con (Wash primer) desengrasante, anticorrosivo color blanco y dos manos de esmalte color blanco tipo Pintuco o similar aprobado por la interventoría.

El contratista deberá solicitar al interventor y supervisor de la obra autorización para iniciar la colocación de las tejas.

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.

9.3 Cubierta en teja Supertermoacústica Ajover

Consiste en la construcción de una cubierta de teja supertermoacústica tipo Ajover, debidamente fijada a la estructura metálica mediante tornillos autoperforantes para lámina

(12-14x3/4') siguiendo todas las recomendaciones de la casa fabricante para el efecto. Incluye en el costo unitario el valor del caballete, y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Durante el desarrollo de los trabajos y hasta la entrega a satisfacción de los mismos, el contratista deberá contar con la asesoría directa de la casa fabricante para garantizar la correcta instalación y puesta en funcionamiento.

9.4 Viga cinta (0.15 mts x 0.15 mts) en concreto reforzado de 3000 Psi.

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de mano de obra, transporte y equipos requeridos para la construcción de una viga cinta en concreto reforzado con una resistencia a la compresión de 3000 psi, con una sección de 15x 15cm, la cual coronará los muros de la construcción y recibirán las cargas debidas a la cubierta.

El acero de refuerzo tendrá una resistencia de 60000 psi, y se dispondrá según los detalles de los planos constructivos.

La interventoría revisará la formaletería, que deberá estar perfectamente nivelada y apuntalada, con el fin de evitar aperturas y deformaciones de la misma, después de ello deberá dar la autorización para la fundición de la misma, durante la colocación del concreto, este deberá ser vibrado y se cumplirán las indicaciones descritas en la presente especificación en lo que respecta a la colocación y cuidados que se deben tener con el material, durante la fundición y curado.

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, acero de refuerzo, herramienta y demás, para su perfecta ejecución.

9.5 Flanche en Lamina Galvanizada CAL.16 incluye pintura.

Consiste en una sección de lamina de 35 Cms de ancho, con una pestaña en làmina galvanizada calibre 16, los cuales irían instalados contra los muros que sostienen las placas de los tanques en todo su perímetro y se instalaran con el sistema de anclaje de chazo y tornillo o clavo de acero, dicha pestaña irá embebida en el muro, con un sellante que no permita el paso del agua .

10. PISOS Y ENCHAPES

10.1.AFINADO DE PLACA

Una vez fundida las placas de contrapiso, se deberá realizar una nivelación del piso con mortero, con el fin de garantizar las pendientes hacia los sitios de desagües o plomados horizontalmente. Esta nivelación garantizará la correcta instalación del piso acabado en baldosa cerámica. La interventoría deberá verificar la correcta ejecución de los trabajos.

El pago se realizará por M2.

10.2. CERÁMICA PISOS 0,34X0,34 REF. OPORTO COLOR 1a

Los acabados propuestos, en cuanto a enchapes de paredes, pisos, aparatos sanitarios y accesorios, deben ser entendidos como una base de referencia para indicar el nivel de calidad de la obra que se quiere lograr, sin embargo, el contratista esta en libertad de proponer acabados similares en calidad y diseño, y cuyo precio se ajuste a lo solicitado, pero siempre será la Interventoría la encargada de aprobar o desaprobar los materiales.

Cerámica Oporto Color 1a (34 x 34).

Consiste en el suministro e instalación de enchape en Baldosa cerámica color 1a (34 X 34), ref. Oporto Color 1a, ó similar aprobada por la Interventoría, de primera calidad. Se instalará en los pisos indicados en planos, siguiendo las normas establecidas por la casa fabricante.
Las baldosas deberán ser saturadas 24 horas antes de su instalación con agua libre de impurezas.
Se cuidará que las hiladas queden plomadas horizontal y verticalmente y que coincidan correctamente con los ambientes. Se emboquillará posteriormente con cemento blanco que deberá poseer la fluidez necesaria para penetrar por todas las uniones de las baldosas.
Su medida se hará por metro cuadrado y su pago será acorde con el valor unitario contratado que debe incluir los filos y dilataciones.

10.3 CERAMICA MUROS BAÑO Y COCINA 0,20X0,25 REF CABRERA COLOR 1A

Cerámica Cabrera Color 1a (20 x 25).

Consiste en el suministro e instalación de enchape en Baldosa cerámica color 1a (20 X 25), ref. Cabrera color 1a, ó similar aprobada por la Interventoría, de primera calidad. Se instalará en los muros indicados en planos, siguiendo las normas establecidas por la casa fabricante.
Incluye la instalación de cenefa cerámica a escoger por la interventoría en todo el perímetro de las zonas a enchapar. Las baldosas deberán ser saturadas 24 horas antes de su instalación con agua libre de impurezas.

Se cuidará que las hiladas queden plomadas horizontal y verticalmente y que coincidan correctamente con los ambientes. Se emboquillará posteriormente con cemento blanco que deberá poseer la fluidez necesaria para penetrar por todas las uniones de las baldosas.

Su medida se hará por metro cuadrado y su pago será acorde con el valor unitario contratado que debe incluir los filos, dilataciones y win de PVC en los remates de las esquinas.
Además el suministro e instalación del guarda escobas stone beige o blanco su medida será por metro lineal su calidad de primera ,Se emboquillará posteriormente con cemento blanco que deberá poseer la fluidez necesaria para penetrar por todas las uniones de las baldosas.

10.4 TABLETA GRES 0.10mx0.20m y 0.20mx0.20m

Se instalará tableta de gres de 10x20, textura lisa, espesor 11 mm combinada con otra tableta de las mismas especificaciones de dimensiones de 0.20mx0.20m
Una vez aplicado el mortero de nivelación y afinado de la placa se instalará en los espacios interiores como piso final tablón antideslizante tipo Alfagres, textura lisa 0.10 X 0.20 y

0.20mx0.20m. Se debe garantizar la pega en toda el área a instalar, los remates con las paredes deberán tener cortes precisos asimismo los empates entre baldosas. La pega se hará con mortero de cemento proporción 1:3, con un espesor mínimo de 5 cms.

El piso terminado se limpiará convenientemente utilizando trapo seco con el fin de evitar las manchas del piso, el cual se protegerá en forma adecuada para garantizar su conservación durante el tiempo de la obra. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo, finalmente se deberá brillar con trapo impregnado de ACPM.

El pago será por M2.

10.5 GRAVILLA Ø2" PATIOS, E= 12 CMS

Se aplicara gravilla Ø2" en los patios, de espesor 12 cms, de acuerdo a los planos de diseño y su localización.
Su pago se hará por M2.

10.6 GUARDAESCOBA GRAVILLA

Consiste en el suministro e instalación de guarda escobas en gravilla, de primera calidad. Se instalará en los muros indicados en planos, siguiendo las normas establecidas para su correcta ejecución.
Este pago se realizara por metro lineal.

10.7 GUARDAESCOBA EN CERAMICA OPORTO COLOR 1A ALTURA 8 CM.

Consiste en el suministro e instalación de guarda escobas en cerámica color 1a de 8 cm de altura, ref. Oporto color 1a, ó similar aprobada por la Interventoría, de primera calidad. Se instalará en los muros indicados en planos, siguiendo las normas establecidas por la casa fabricante.
Este pago se realizara por metro lineal.

11. PINTURA
11.1 ESTUCO Y VINILO 3 MANOS EN INTERIORES.

Se refiere a los trabajos de aplicación de estuco y tres capas de pintura vinilo tipo 1, calidad VINILTEX de Pintuco o similar de primera calidad, como acabados sobre superficies en muros interiores.

La superficie que se vaya a pintar se limpiará cuidadosamente quitándole el polvo, la grasa y el mortero excedente que pueda tener, resanando las imperfecciones que presente. Luego se procederá a aplicar el estuco, y enseguida la pintura en forma pareja y ordenada, sin rayas, goteras o huellas de brocha. La pintura será tipo vinilo de color indicado en los planos y\o indicados por el interventor.

Los materiales que se lleven a la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen en los cuales deberán almacenarse hasta su utilización.

11.2 PINTURA GRANIPLAST SOBRE PAÑETE

Sobre la mampostería exterior una vez efectuados los resanes necesarios, se aplicará pintura tipo Graniplast para exteriores para intemperie, los colores serán determinados por la interventoría en obra.

11.3 KARAPLAST BAJO PLACA EN TALCO TAMIZ 250 HIDROFUGADO

Consiste en el suministro e instalación de Karaplast bajo placa en talco tamiz 250 hidrofugado, de primera calidad. Se instalará en los sitios indicados en planos, siguiendo las normas establecidas para su correcta ejecución y aplicación.

11.3 PINTURA ALEROS

Consiste en la aplicación de tres manos de pintura esmalte sobre los elementos metálicos que sobresalen en los aleros de la cubierta, previa aplicación del anticorrosivo correspondiente.

12. CIELO RASOS
12.1 CIELO RASO ALUMINIO CRUDO TEE 1" ANGULO 3/4" +SUPERCEL

En los sitios indicados en planos, se instalará cieloraso en aluminio crudo tee 1” angulo ¾” + Supercel de primera calidad . La forma y altura del cieloraso deberá corresponder a las indicaciones de los planos.

El cielo raso deberá quedar correctamente nivelado, sin pandeos ni imperfecciones, y a la altura que indiquen los planos.

La estructura para fijar el cielorraso, será en perfiles de aluminio calibre 16 tipo durmiente, la cual deberá quedar perfectamente fijada y nivelada. Así mismo la interventoría deberá verificar, que la madera utilizada se encuentre perfectamente inmunizada.

13. CARPINTERIA METALICA.
13.1 PUERTA PRINCIPAL

Consiste en el suministro e instalación de marcos para puerta y hojas en lámina galvanizada, de acuerdo con detalles constructivos, incluyendo la cerradura de seguridad, agarraderas y demás elementos necesarios para su fabricación, montaje y funcionamiento.

13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 y 13.7. MARCOS PUERTAS Y VENTANAS EN ALUMINIO ADONIZADO COLOR ANOLOCK.

Consiste en el suministro e instalación de marcos para puerta y ventanas en lámina de aluminio Anolock, adonizado color, de acuerdo con medidas en los planos, verificadas en la obra, que deberán ir debidamente anclados a los muros

Igualmente, dentro del valor unitario de la ventanearía se debe incluir el costo de los vidrios transparentes perfectamente planos, transparente, de primera calidad, corriente en

ventanas (de 4 mm) y de seguridad en las puertas (laminado de 6 mm), así como las alfarjías, topes, cerraduras, pasadores etc.

Teniendo en cuenta, el alto nivel de ruido que se produce en la Base de GASUR, se deberá incluir en el valor unitario de la ventaneria en aluminio, un sistema de insonorización con doble vidrio y cámara de gas, debidamente sellado, instalado y probado.

13.8 y 13.9. BARANDAS EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR ANOLOCK.

Consiste en el suministro e instalación de Barandas para escaleras en perfiles de aluminio Anolock, anodizado color, de acuerdo con medidas en los planos, verificadas en la obra, que deberán ir debidamente anclados a los muros y o escaleras.
Igualmente, dentro del valor unitario de las barandas, se debe incluir el costo de los elementos de fijación, herrajes etc.

13.10 DIVISIONES PARA BAÑO EN VIDRIO TEMPLADO DE 6 MM Y ALUMINIO PESADO ANODIZADO

Las divisiones serán en vidrio templado en 6 milímetros color humo, montadas sobre estructura en aluminio pesado, Anodizado color bronce. El trabajo será ejecutado por personal experto en el ramo o realizado por talleres experimentados en esta clase de divisiones.
Su unidad de medida será por M2 y su pago acorde con el valor unitario pactado

Persiana en vidrio y celosía

Consiste en el suministro e instalación de unas persianas y celosía de ventilación entre el baño auxiliar que sirve de separación, debe ser en perfiles de aluminio Anolock, anodizado color, de acuerdo con medidas en los planos, verificadas en la obra, que deberán ir debidamente anclados a los muros .
Igualmente, dentro del valor unitario de las persianas, se debe incluir el costo de los elementos de fijación, herrajes etc.

14. CARPINTERIA EN MADERA

Toda la madera a utilizar en la construcción (hojas de puertas y muebles) será cedro o similar, de primera calidad y deberá ir correctamente inmunizada y pintada con tapaporo nogal, y su acabado final será en esmalte para madera, (costos que deben incluirse en el valor unitario propuesto).

Antes de proceder a dar la pintura se limpiara la superficie de madera con trapo seco, para quitarle el polvo y prepararla en forma que reciba el tapaporos sin impurezas que le ataquen. En seguida se dará lija hasta preparar la superficie a pintar. A continuación se aplicara pintura al duco, con pistola, de manera continua y pareja, que la superficie no quede con goteras de pintura.

Igualmente las puertas y muebles deben contemplar en su costo las cerraduras, topes, bisagras, y cualquier otro gasto directo o indirecto para su adquisición, montaje y correcto funcionamiento.
Su unidad de medida será UN y su pago acorde al valor unitario pactado.

14.1.1, 14.1.2, 14.1.3 MARCOS METALICOS Y HOJAS PARA PUERTAS EN MADERA.

Se trata de la construcción, suministro e instalación de puertas con estructura en madera cedro y enchape de lámina de Triplex de acuerdo a detalles de carpintería en planos y detalles, previa su aprobación por parte de la interventoría.
Se construirán en madera de primera calidad, en perfecto estado, seca y no se aceptarán añadiduras ni remiendos.
Las puertas irán aseguradas con los marcos metálicos, mediante tres bisagras de 3", y serán de las dimensiones indicadas en detalles y planos que deberán verificarse en la obra; se deberán instalar topes de resorte y caucho para evitar el golpe de las cerraduras con los muros.
Su medida será por unidad y su pago acorde con el valor unitario contratado, que debe considerar todos los elementos necesarios para su elaboración, instalación y montaje.

El marco metálico para las puertas consta de un montante metálico con una celosía en aluminio.

14.2 MUEBLES EN MADERA

Consiste en la ejecución de muebles en madera, siguiendo ara ello todas las especificaciones hechas al inicio de este capitulo. Su unidad de medida será por UN y su pago acorde con el valor unitario pactado.

14.2.1. MUEBLE CLOSET EN MADERA.

Se trata de la construcción, suministro e instalación de clóset con estructura en madera cedro y enchape de lámina de Triplex de acuerdo a detalles de carpintería en planos y detalles, previa su aprobación por parte de la interventoría.
Se construirán en madera de primera calidad, en perfecto estado, seca y no se aceptarán añadiduras ni remiendos.
Las puertas irán aseguradas con los marcos mediante tres bisagras de 3", y serán de las dimensiones indicadas en detalles y planos que deberán verificarse en la obra; se deberán instalar topes de resorte y caucho para evitar el golpe de las cerraduras con los muro y aprobación de la interventorias, los entrepaños y cajones con la misma calidad de madera y según detalles en planos
Su medida será por unidad y su pago acorde con el valor unitario contratado, que debe considerar todos los elementos necesarios para su elaboración, instalación y montaje.

14.2.2 y 14.2.3. COCINA INTEGRAL MODULO PISO

Consiste en el suministro, e instalación de mueble de cocina integral modulo de piso, en forma de L de acuerdo con el detalle constructivo.
El mueble de cocina integral deberá incluir los siguientes electrodomésticos, calidad Challenger , Haceb o similar aprobado por la interventoría, los cuales se deberán instalar de acuerdo a las especificaciones de los fabricante:
Campana extractora con su respectivo extractor y control.
Estufa mixta 3 fogones eléctricos y uno de gas.
Horno eléctrico

15. APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

15.1 SANITARIO ACUACER COMPLETO.

Se entiende el suministro, instalación y puesta en servicio de sanitarios color Línea Acuacer, o similar aprobado por la Interventoría, de primera calidad, en los sitios indicados en planos. Deberá contemplarse la grifería correspondiente y demás accesorios necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, el cual deberá ser verificado y aprobado por el Interventor.

15.2 LAVAMANOS ACUACER COMPLETO

Consiste en el suministro, instalación y puesta en servicio de lavamanos de colgar o sobreponer de primera calidad, Línea ACUACER color, o similar aprobado por la Interventoría, en los sitios indicados en planos y detalles.
Se incluyen además la grifería referencia GRIVAL PORCELANIZADA o similar aprobada por la Interventoría, y los accesorios necesarios para su instalación y puesta en funcionamiento.
Se medirá por unidad y su pago será acorde con el valor unitario contratado.

15.3 LAVADERO PREFABRICADO.

Se entiende el suministro, instalación y puesta en servicio de lavaderos prefabricados aprobado por la Interventoría, de primera calidad, en los sitios indicados en planos. Deberá contemplarse la grifería correspondiente y demás accesorios necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, el cual deberá ser verificado y aprobado por el Interventor.

15.4 MESÓN EN CONCRETO PARA COCINA

En los sitios indicados en los planos, sobre los muebles de cocina, se deberá realizar unos mesones en concreto reforzado de 3000 PSI recubiertos Granito de Mármol, color a escoger por la Interventoría incluyendo los salpicaderos en media caña. El mesón se deberán instalar sobre mochetas en mampostería los cuales quedaran ocultos por los muebles en madera citados anteriormente, y se deberán incluir todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

15.5 LAVAPLATOS ACERO 51X43 – SOCODA

Se instalarán lavaplatos en acero inoxidable, de primera calidad, siguiendo las instrucciones de la casa fabricante, se tendrán en cuenta además las instrucciones para la instalación hidráulica y sanitaria, contenidas en las presentes especificaciones esta es la especificación del mueble de cocina.
Grifería cuello de Ganso (lavaplatos)
Asimismo consiste en el suministro , instalación y puesta en servicio de grifería tipo Cuello de Ganso, de primera calidad, Referencia Grival o similar aprobada por la Interventoría, para ser instalada en cada lavaplatos. Su unidad de medida será Un y su pago acorde con el valor unitario pactado.

15.6 REJILLAS PLAST. SOSCO 3 X 2

Consiste en el suministro e instalación de rejilla PVC con sosco para piso de 2" en los sitios indicados en planos y detalles; su medida será por unidad y su pago acorde con el valor unitario contratado.

15.7 JUEGOS INCRUSTACIONES ACUACER

Consiste en el suministro e instalación de juegos de incrustaciones de primera calidad, referencia ACUACER, o similar aprobado por la Interventoría, en los sitios indicados en los planos y detalles.
Deberán constar de: 2 jaboneras, 1 toalleros, 2 ganchos, 1 cepillera, 1 papeleras.
Su medida será por unidad y su pago acorde con el valor unitario contratado.

15.7.1 Toalleros

Se entiende el suministro, instalación y puesta en servicio toalleros, aprobado por la Interventoría, de primera calidad, en los sitios indicados en planos. demás accesorios necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, el cual deberá ser verificado y aprobado por el Interventor.

15.7.2 Papeleras

Se entiende el suministro, instalación y puesta en servicio papeleras, aprobado por la Interventoría, de primera calidad, en los sitios indicados en planos. demás accesorios necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, el cual deberá ser verificado y aprobado por el Interventor.

15.7.3 Jaboneras

Se entiende el suministro, instalación y puesta en servicio jaboneras, aprobado por la Interventoría, de primera calidad, en los sitios indicados en planos. demás accesorios necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, el cual deberá ser verificado y aprobado por el Interventor.

15.7.4 Gancho doble

Se entiende el suministro, instalación y puesta en servicio gancho doble para toallas, aprobado por la Interventoría, de primera calidad, en los sitios indicados en planos. demás accesorios necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, el cual deberá ser verificado y aprobado por el Interventor.

15.7.5. Ducha cromada completa.

Se entiende el suministro, instalación y puesta en servicio de ducha completa (incluye la poma) GRIVAL referencia porcelanizada, ó similar aprobada por las Interventoría, de primera calidad, según lo indicado en planos y detalles; se medirá por unidad y se pagará de acuerdo con el valor unitario contratado.

15.8 LLAVE 1/2" MANGUERA SATINADA

Se entiende el suministro, instalación y puesta en servicio de llave ½" manguera satinada , o similar aprobado por la Interventoría, de primera calidad, en los sitios indicados en planos. Deberá contemplarse los accesorios correspondientes y demás necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, el cual deberá ser verificado y aprobado por el Interventor.

15.9 ESTUFA DE EMPOTRAR 61X46 ENCENDIDO NORMAL- CHALLENGER

Consiste en el suministro e instalación de una estufa de empotrar a gas con horno tipo mueble de primera calidad
Unidad de medida UN.

15.10 CAMPANA EXTRACTORA EN ACERO 61X30 – CHALLENGER

Consiste en el suministro e instalación de una campana extractora de olores con filtro de carbón.
Unidad de medida UN.

15.11 CONJUNTO DUCHA SAGITARIUS CROMO

Se entiende el suministro, instalación y puesta en servicio de conjunto de ducha Sagitarius Cromo completa, ó similar aprobada por las Interventoría, de primera calidad, según lo indicado en planos y detalles; se medirá por unidad y se pagará de acuerdo con el valor unitario contratado.

15.12 LLAVE LAVADORA GRIVAL

Se entiende el suministro, instalación y puesta en servicio de llave lavadora Gricol, ó similar aprobada por las Interventoría, de primera calidad, según lo indicado en planos y detalles; se medirá por unidad y se pagará de acuerdo con el valor unitario contratado.

16. CERRADURAS

16.1, 16.2, 16.3 y 16.4. En todas las puertas se instalará cerraduras de primera calidad marca Schlage, Yale o similar aprobada por la Interventoría. En los baños serán de bola y en las demás puertas de seguridad.
Su medida será por Unidad, y su pago acorde con el valor unitario pactado.
Asimismo se suministraran e instalaran topes para puerta en madera.
La unidad de medida será por UN.

17. VIDRIOS Y ESPEJOS

17.1 y 17.2. Consiste en el suministro, instalación y montaje de vidrios y espejos planos de 4 MM, de primera calidad en los sitios y dimensiones estipulados en planos y detalles.

Su medida será por M2 y su pago acorde con el valor unitario contratado, que debe incluir todos los elementos necesarios para su montaje.

18. OBRAS EXTERIORES

18.1 ANDÉN EN CONCRETO

Consiste en la elaboración de un andén en concreto de 8 cm. de espesor de 2.500 LB/PULG.2 a la ruptura a los 28 días, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de concretos. Todos los andenes deberán ser fundidos previendo las pendientes necesarias y dejando en el extremo exterior un confinamiento para el relleno en recebo compactado de acuerdo a detalle en planos.
La unidad de medida será el M2 y su pago acorde con el valor unitario contratado, que incluirá materiales, mano de obra, equipo y herramientas necesarios para su correcta construcción.

19. ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS.

19.1 LIMPIEZA GENERAL

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

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

19.2 RETIRO DE ESCOMBROS.

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

20. INFRAESTRUCTURA ELECTRICA

Estas especificaciones, planos, y normas mencionadas cubren las condiciones técnicas particulares para el suministro, instalación y puesta en servicio (SIPS) de un sistema eléctrico compuesto por las redes de distribución de media tensión - redes externas de alumbrado y de telefonía y el suministro de unos equipos puestos en funcionamiento.
GENERALIDADES

Estas especificaciones están relacionadas con INFRAESTRUCTURA ELECTRICA Y TELEFONICA EXTERNA PARA EL AREA DE ALOJAMIENTOS PARA EL PERSONAL DE SUBOFICIALES CASADOS DEL CACOM-1.

1.0.1. Objeto

Estas especificaciones, planos, y normas mencionadas cubren las condiciones técnicas particulares para la construcción, suministro, instalación y puesta en servicio (SIPS) de un sistema eléctrico compuesto por las redes de media y baja tensión y equipos asociados a la misma.

Toda especificación suministrada en esta sección es complementaria con lo indicado en los planos, diagramas y detalles entregados.

1.0.2 Alcance

El alcance del trabajo comprende el tendido de redes de media tensión y telefonía subterráneas así como el suministro de equipos relacionados puestos en funcionamiento, según se indica en los planos respectivos y la realización de los trámites requeridos ante la empresa electrificadora (operador de red)/comercializadora local para su aprobación, excluyendo solamente aquellos trabajos que se mencionen específicamente. Se deberá tener en cuenta para ello el formulario de cantidades anexo a estas especificaciones. Particularmente la obra comprende los siguientes tópicos:

Suministro de materiales, excavación y tendido de ductería, construcción de cajas de inspección para red de media tensión, alumbrado subterráneas.

Suministro de materiales y obras civiles para la construcción de sistema de cárcamos, pedestales y demás obras civiles para la puesta en funcionamiento de equipo eléctrico de la subestación.

Suministro, instalación y puesta en servicio de cableado de Media Tensión con accesorios.

Malla de puesta a tierra.

Suministro de equipos de subestación eléctrica puestos en funcionamiento.

1.0.3 Normas

Determina las características mínimas, tipo y calidad de los equipos y materiales a usarse, estipulan condiciones y características, pero no constituyen en ningún momento un manual de instalación y/o construcción.
Planos y documentos
Para la ejecución de los trabajos el contratista se ceñirá a los siguientes documentos:

- Planos que se anexan a estas especificaciones
- Cantidades de Equipos y Obras.
- Estas especificaciones
- Norma ICONTEC 2050.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Manual de Normas de CODENSA.
- Programa de Obra y Memorias Técnicas.

Los planos, cantidades y especificaciones se complementan mutuamente, de forma que cualquier detalle que muestren los planos pero no las especificaciones o viceversa, se asimilaran como especificado en uno u otro caso. La Fuerza Aérea Colombiana se reserva el derecho de disminuir las cantidades de equipos y/u obra y/o cambiar las especificaciones, para ajustarlas a la disponibilidad presupuestal.

En caso de conflicto entre las normas referenciadas y la demás documentación, prevalecerá lo establecido en su orden en el RETIE, NTC 2050 y Norma CODENSA

La definición última del proyecto estará supeditada al concepto emitido por el Operador de Red en desarrollo de los trámites ante el mismo.

Programa Detallado de Proyecto y Memorias Técnicas.
El programa detallado de trabajo será presentado en forma de Diagramas de Gantt y de Ruta Crítica por el oferente una vez le sea adjudicada la realización del proyecto, el cual deberá corresponder con el plazo exigido y estará sujeto a las observaciones que la FAC tenga del mismo, las cuales deberá acatar el contratista. Si hubiese revisiones que efectuar, el contratista presentará dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la solicitud de la FAC el programa corregido. Este formará parte de los documentos del contrato. El Contratista deberá entregar las memorias técnicas y de cálculos de cualquiera de los ítems de las cantidades donde sea necesario realizarlos.

Durante el período de ejecución, el Contratista debe llevar un gráfico con el avance del proyecto, conforme al programa de trabajo aprobado para la construcción y a las modificaciones u observaciones que se hagan por conducto del Interventor. En este gráfico se debe indicar semanalmente el avance real de los trabajos y los porcentajes totales del proyecto realizados hasta la fecha, así como enviar tres (3) copias al interventor dentro de los tres (3) primeros días de cada quincena.

Cuando el Contratista se atrase con respecto al programa, la FAC le puede exigir por escrito que aumente el número de turnos, la jornada de trabajo, la capacidad de planta de instalación y/o adecuación, el trabajo en dominicales y festivos o todo ello simultáneamente, sin costo adicional para la FAC y en caso de no cumplir lo anterior, podrá cobrar las multas respectivas según lo estipulado en el contrato
Especificaciones técnicas
Todas las especificaciones técnicas suministradas se complementan con lo indicado en los planos, cantidades, diagramas y detalles entregados. En caso de presentarse contradicción entre la información aquí especificada y los demás documentos que hacen parte del pliego, o de requerirse alguna consulta sobre especificaciones, planos, cantidades o aclaraciones a la información suministrada, el oferente deberá solicitar con cinco días hábiles previos al cierre del proceso de contratación, las aclaraciones por escrito.

Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones.
Fuentes materiales de construcción
Con la debida anterioridad y especialmente en la visita al área de realización del proyecto, el contratista deberá realizar inspección con el fin de prever y contemplar en su propuesta lo relacionado con la infraestructura necesaria para la ejecución de los trabajos, así como la forma en que se solucionara el transporte y demás datos técnicos que se consideren de importancia para la ejecución del proyecto objeto de la presente.

En la propuesta se deberá incluir los costos de transporte de materiales para garantizar que el plazo se cumpla de acuerdo a lo pactado en el contrato.

En caso que a juicio del proponente, la anterior información 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.
Especificaciones de materiales y equipos
Todos los elementos, materiales y equipos suministrados deben ser nuevos, sin uso y de primera calidad, de fácil montaje, reemplazo libre de defectos e imperfectos.

La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales y equipos es del contratista y por consiguiente este no puede solicitar ampliación de plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de entrega del proyecto por causa del suministro deficiente o inoportuno de los equipos y/o materiales.

Varios

- La Fuerza Aérea se reserva el derecho de adjudicar total o parcialmente el suministro de materiales, equipos y/o ejecución de los trabajos al proponente favorecido en el proceso licitatorio.

- El contratista debe estar en capacidad de suministrar los materiales y equipos indicados en estos pliegos, según las normas y especificaciones vigentes para ello, asimismo, realizar las obras y montajes necesarios para la correcta operación del sistema. Los materiales y equipos deben corresponder a marcas homologadas por ICONTEC o en su defecto, el material, accesorios o equipos a instalar deben cumplir con normas internacionales de amplio reconocimiento, el cual debe demostrarse previo a su instalación y en general deben ajustarse estrictamente a las especificaciones técnicas exigidas por la FAC.

- Los oferentes deberán acreditar la idoneidad y experiencia necesaria en este tipo de obras, así como la disponibilidad de maquinaria y equipo necesario para el desarrollo de la misma. Para el montaje de los equipos en sitio y el desarrollo de los ítem de obra y trámites, deberá permanecer como residente un Ingeniero Electricista debidamente matriculado y con experiencia de obras similares, lo cual se acreditara ante la Interventoría.

- Todo el personal de contratistas, quedará obligado a observar las normas de seguridad en el trabajo que señalen las Normas correspondientes, la Fuerza Aérea y la Interventoría y disponer de la dotación y señalización requeridas para prevenir la ocurrencia de accidentes en el curso de los trabajos. Por tanto, el contratista debe prever todas las medidas de seguridad necesarias tanto para el personal de obreros comprometidos en la instalación y adecuación, como para los transeúntes del sector. Deberá colocar elementos tales como: cintas de prevención, avisos de seguridad, etc. Cualquier accidente que este comprometido con la ejecución del proyecto será responsabilidad del contratista. Finalmente deberá tener en cuenta lo establecido en ”Prevenciones en las Redes e Instalaciones Existentes”.

- Considerando que el proyecto se adelantará en una instalación militar, el contratista deberá facilitar en la fecha de firma del contrato el listado de personal que adelantará los trabajos con la información requerida de cada uno de ellos por la FAC para adelantar el estudio de seguridad personal correspondiente, en las condiciones que establezca la FAC. En caso de que alguna o algunas personas sean motivo de observaciones por parte de la FAC una vez adelantado el citado estudio de seguridad, el contratista deberá reemplazarla(s) para

reiniciar el estudio nuevamente. El transito de vehículos, personal y equipo necesario, deberá regirse por las normas que imponga el Comando de la Base Aérea de Puerto Salgar y cualquier violación será responsabilidad única y exclusiva del contratista.

- La propuesta deberá incluir la totalidad del valor del proyecto y no se reconocerá al proponente que resulte favorecido costos omitidos. Cualquier gasto de ensayos y pruebas de laboratorio, licencias, permisos, multas u otro gasto que genere una vez contratada la ejecución del proyecto, correrán por cuenta del contratista.

- Es responsabilidad tanto de la Interventoría/Supervisión como del Contratista garantizar que en los ítem ejecutados se inviertan la totalidad de los materiales, insumos y demás recursos para la puesta en funcionamiento de todos y cada uno de los equipos y la realización de todas y cada una de las obras. Adicionalmente, LA NO OBSERVACIÓN DE ACCESORIOS O EQUIPOS FALTANTES EN LA ELABORACIÓN DE LA OFERTA NO EXIME AL CONTRATISTA DE SUMINISTRARLOS A SU COSTO PARA GARANTIZAR LA FUNCIONALIDAD Y CONFIABILIDAD DE CADA ITEM Y/O EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA TÉCNICA CORRESPONDIENTE.

- Cualquier modificación en los diseños y especificaciones y aumento o disminución de cantidades de obra y/o equipos deberá llevar el visto bueno del interventor y supervisor de obra y la autorización del ordenador del gasto correspondiente. En cualquier caso, deberá observarse tanto la conveniencia técnica del proyecto como el equilibrio económico del contrato según lo establecido en la ley. Dichas modificaciones deben ser propuestas en forma escrita con una antelación mínima de quince (15) antes de su ejecución y soportadas mediante concepto escrito emitido por la interventoría.

- CON EL FIN DE QUE EL COMITÉ TÉCNICO PUEDA VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, TODOS Y CADA UNO DE LOS ITEM DEL CAPITULO “SUMINISTRO DE EQUIPOS PUESTOS EN FUNCIONAMIENTO” QUE SON COTIZADOS, DEBERAN ESTAR ACOMPAÑADOS CON CATALOGO DE FABRICANTE EN IDIOMA ESPAÑOL O INGLES, EN EL CUAL DEBERA ESTAR CLARAMENTE SEÑALADA LA REFERENCIA DEL EQUIPO PROPUESTO.

- LOS ITEM CON CANTIDAD EN CERO (0) NO REQUIEREN SER COTIZADOS, NI SE LES DEBE ANEXAR CATALOGOS. PREFERIBLEMENTE PODRAN MANTENERSE EN EL FORMATO DE CANTIDADES PRESENTADO EN CADA OFERTA. ESTOS SE INCLUYEN EN EL PROYECTO POR SER MOTIVO DEL DESARROLLO DE LA SEGUNDA FASE DEL MISMO.

1.0.4. Prevenciones en las Redes e Instalaciones Existentes.

El Contratista tomará todos los cuidados para que no se presenten daños ni interrupciones al servicio prestado a los usuarios existentes, por intervenir los circuitos disponibles para conectar los sistemas de distribución de baja y media tensión.

Considerando que el desarrollo de los trabajos se adelantará en presencia del sistema de transformación, protección y distribución en operación, el contratista tomará a su costo todas las medidas consideradas pertinentes para garantizar la integridad de los equipos e instalaciones existentes

En los puntos obligados en que se requiera hacer cortes o desconexiones de circuitos y se prevea suspensiones de servicio, el Contratista fijará las fechas en que se realizará dichas maniobras, y dará aviso por escrito con diez (10) días calendario de anticipación, con el objeto de avisar a los usuarios la fecha y tiempo en que se suspenderá el servicio.

1.0.5. Medidas y forma de pago

Se refiere a la unidad de medida que se utilizará para cuantificar y pagar los ítems ejecutados de acuerdo con el presupuesto así:

Metro lineal	ML
Unidad	UN
Metro cuadrado	M2
Metro cúbico	M3
Juego	JG
Global	GB

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), fletes, seguros, transporte interno y externo al sitio de ejecución del proyecto, cargue y descargue, nacionalización y demás gravámenes aplicables, 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, tramites de aprobación y puesta en servicio de lo descrito en el ítem. No se efectuará pago parcial o fraccionado de la Unidad de medida de cada ítem.

1.0.6. Aclaraciones Técnicas:

Toda consulta sobre especificaciones, planos cantidades o aclaraciones a la información suministrada, la presentará el proponente por escrito a más tardar cinco (5) días hábiles antes de la fecha del cierre del proceso de contratación o según se determine en Pliegos de Condiciones.

1.0.7. Requisitos técnicos:

Todo el personal de contratistas, quedará obligado a observar las normas de seguridad en el trabajo que señale la Fuerza Aérea y la Interventoría y disponer de la dotación requerida para prevenir la ocurrencia de accidentes en el curso de las obras.

1.0.8. Cartillas de conservación e instrucciones de operación:

Al terminar el proyecto debidamente aprobado y recibido por la Fuerza Aérea y previa a la firma del Acta Final de Recibo, el contratista entregará a la Fuerza Aérea, incluyendo para cada de equipo y /o sistema instalado:

- Original digital y dos (2) copias heliográficas de plano con ubicación y disposición definitiva de instalaciones eléctricas, tierras y de estructuras de media tensión.

- Original digital y dos (2) copias impresas de cartilla con los resultados de las pruebas técnicas y protocolos aprobados por la Fuerza Aérea, según lo establecido en estas especificaciones.

1.0.9. Identificación y organización

La identificación y organización estará incluída dentro de los costos de los ítem respectivos.

1.0.10. Pruebas

A cada instalación una vez terminada se realizarán las siguientes pruebas, supervisadas por la Interventoría, 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. Comprobación de la carga.
c. Medida de la resistencia de electrodos y mallas a tierra.
d. Medida y balance de carga entre fases.
e. Medida de regulación (vacío y plena carga).
f. Verificación funcionamiento y distribución de circuitos según el diagrama unifilar y cuadro de cargas.
g. Verificación funcionamiento y calidad de las protecciones.
h. Verificación de la identificación de borneras, regletas y bornes de conductores instalados en los diferentes sistemas.
i. Medida de impedancia y equipotencialidad entre puntos de puesta a tierra (entre otros, pruebas establecidas en NFPA 99, Sec.333).
j. Pruebas de protocolo de transformador y equipos de subestación.

El contratista facilitará sin costo adicional para la Fuerza Aérea 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 necesarios para adelantar las mencionadas pruebas

1.0.11 Características Generales de los Materiales.

Las condiciones ambientales que debe soportar todos los materiales y equipos son:

Altura de operación:	150 metros sobre el nivel del mar.
Humedad relativa:	90 %
Temperatura mínima:	5 grados centígrados
Temperatura máxima:	40 grados centígrados
Temperatura promedio:	22 grados centígrados.

-. Todos los materiales y equipos utilizados deben cumplir las normas de construcción y funcionamiento emitidas por el ICONTEC, asimismo la fabricación de elementos que se utilicen en la obra, deberán contar con la homologación de las Empresas suministradoras del servicio respectivo. Se deberá informar al interventor con suficiente anticipación acerca de la disponibilidad de los materiales para su inspección y aprobación antes de su instalación.

-. Los materiales y elementos utilizados en la obra 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.

-. El Contratista debe suministrar, muestras de los materiales y elementos que pretende instalar cuando el interventor lo solicite, para someterlas a su aprobación. La Fuerza Aérea puede rechazar los materiales o elementos si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones, o su decoración, color, etc. no armoniza con el proyecto. En tal caso, el Contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la FAC y 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 del proyecto en el momento necesario. La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del Contratista y por consiguiente este no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar y alegar demoras en la fecha de la entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

El Contratista es responsable del cuidado y buen manejo de los materiales para lo cual debe mantener al día una lista de existencias, la cual será revisada periódicamente por el interventor y en la cual se relacionarán las cantidades de materiales recibidos, utilizados y disponibles.

El contratista debe mantener el material que se le entregue, clasificado con orden y aseo, según el caso, en patios o bodegas adecuados para tal efecto y aprobados por la interventoría.

Son por cuenta y riesgo exclusivo total del Contratista, todos los daños, deterioros, pérdida total o parcial de los elementos. Materiales, equipos y repuestos, en caso de daño deterioro o pérdida, el contratista debe reparar o reemplazar el elemento dañado, a su cargo y a entera satisfacción de la FAC.

El proponente deberá adjuntar con la propuesta los catálogos del fabricante correspondiente a todos los materiales y equipos ofrecidos, los cuales deben incluir diagramas, características técnicas garantizadas, especificaciones de referencia, modelo, año de construcción, características para instalación y mantenimiento.

Todos los materiales y equipos a suministrar por el contratista deben tener la información, técnica precisando las normas ICONTEC o en su defecto las normas internacionales que cumple sus características de construcción y funcionamiento.

Adicionalmente el contratista previamente a la adquisición de los materiales deberà presentar a la Interventoría o Supervisión, la documentación que permitan establecer la conformidad de los materiales y equipos con lo establecido en el RETIE.

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 del proyecto que se pretende ejecutar, sin embargo el proponente está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten a la calidad exigida y a un costo equivalente, lo cual deberá ser certificado por la interventoría.

1.0.12. Tubería:

Se utilizará tubería conduit Normas ICONTEC 979 de características similares a las fabricadas por PAVCO S.A.

Para las transiciones de circuitos aéreos a subterráneos, se utilizará la ducteria conduit tipo pesado metálica galvanizada.

Para el manejo de tubería en la obra deberán seguirse cuidadosamente los catálogos de instrucciones del fabricante usando las herramientas y equipos señalados por él.

Deberá cumplir con las siguientes normas ICONTEC: 1630, 1125, 979, 369, 470 y la NEMA TC-6.

Las tuberías de en las instalaciones eléctricas llevarán un conductor de tierra del calibre determinado en las notas del plano , el cual debe quedar firmemente unido a las puestas a tierra respectivas. La línea a tierra deberá ser continua a lo largo de toda la tubería.

En todos los casos donde la ducteria de redes crucen vías, esta ducteria se debe proteger en el trayecto. con concreto de 2500 P.S.I. La incidencia del valor de este concreto ya debe estar considerado en el valor del metro cúbico de relleno.

En el valor de metro lineal de tubería conduit empotrada o enterrada, se deben incluir las incidencias por codos, adaptadores, soportes, uniones, boquillas terminales, etc.

Para el recibo final de ducteria enterrada PVC, ésta deberá permitir el paso de un mandril de 60 cm de longitud con un diámetro del 5 % menor que el diámetro interior del tubo.

Si la excavación de las zanjas se efectúa con equipo mecánico se deben dejar los últimos 20 cm para ejecutarlos manualmente. Si al hacer la excavación de la zanja sé encuentra en el fondo material de mala calidad como arcillas expansivas por ejemplo; se debe extraer rellenar con recebo compactado en una profundidad de sobre excavación de 30 cm.

Los ductos más profundos deben descansar uniformemente sobre los lechos nivelados, compactados y se debe tener una capa de arena del sitio con un espesor mínimo de 4 cm en el fondo de la zanja.

Las uniones de ductos dentro del tendido de la ductería deben quedar traslapadas, nunca deben quedar una sobre otra. Los espacios entre los ductos deben ser llenados con arena del sitio compactada. La arena al ser colocada entre los ductos debe ser cernida, libre de piedras.

Para mantener la separación entre ductos se debe colocar estacas o guías de madera de 4 cm de espesor (mínimo) a lado y lado de cada ducto cada 3 m y rellenar con arena del sitio de cada una de las filas de ductos instalados horizontalmente y luego retirar las estacas.

Después de tender cada fila de ducto se rellenará la zanja con arena hasta formar una capa de 5.0 cm sobre rasante de cada fila de ductos, para evitar el contacto directo entre ellos. Para garantizar tanto su espesor como su regularidad se debe utilizar temporalmente una reglilla horizontal la cual se retirará antes de colocar la siguiente capa de ductería.

Después de haber colocado una capa de 20 cm de material de relleno sobre la primera fila de ductos (la más superficial), se debe compactar el material con “rana” o “pisón neumático” y así sucesivamente en capas de 15 cm. hasta la superficie.

El relleno de las zanjas por encima de la arena que cubre los ductos se hará en capas de materiales de la misma excavación o de materiales seleccionado y compactados según el caso.

La excavación se debe entibar cuando exista la posibilidad de derrumbes si el interventor lo considera necesario. Los entibados serán retirados cuando la excavación haya sido rellenada y compactada.

Al llegar a una de las cajas, los ductos deberán estar provistos de campanas (ductos de PVC). Los ductos de reserva deben taponarse a fin de mantenerlos libres de basura, tierra etc.

En terrenos planos los ductos se deben instalar con una pendiente del 3% aproximadamente, entre cajas. En terrenos escarpados la ducteria no debe tener una pendiente superior al 30%.

En caso que la profundidad de instalación de los ductos no cumpla los requerimientos de las especificaciones expuestas se permite una reducción de 152 mm (6 pulgadas) en la profundidad de instalación por cada 50.8 mm (2 pulgadas) de espesor de concreto de 2500 PSI aplicado sobre la ducteria.

Para el casi del ducto PVC enterrado, la rasante de las bocas de los ductos debe hacerse a 4 cm antes de la superficie vertical de las paredes de las caras de las cajas de inspección y desde el terminal de los ductos se emboquillará con cemento dándole forma de embudo.

Se podrá hacer uso de la flexibilidad del tubo de PVC en casos donde por la topografía o naturaleza del terreno se requiera hacer cambios de nivel o cambios de dirección en la canalización (omisión de cámaras intermedias o de paso) ó curvas previamente calculada en función del radio y del coeficiente de fricción.

20.1. PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES

20.1.1. al 20.1.2. Excavaciones y rellenos

Para las excavaciones y rellenos zonas verde, calzada peatonal y vehicular se considerará lo establecido en las Normas EEB CS 209 y detalles constructivos en planos. El relleno

incluye además la correspondiente recuperación del área afectada con la excavación (bases, subbases, rasantes, concretos, asfalto, etc).

20.1.3. al 20.1.5 Cajas de inspección

Las cajas de inspección cumplirán con lo establecido en las normas EEB CS 274, 275, 276, 280. Para el caso de la cámara para alumbrado (0.6x0.6x0.6)m, cumplirá con idénticas especificaciones que aquellas establecidas para la caja tipo CS 274 salvo, obviamente, en lo relativo a sus dimensiones. Las tapas de las cámaras deben presentar un acabado en lo posible igual a la calzada o andén en que fueron construidas. Para lo anterior las tapas deberán quedar por debajo de la rasante del nivel del piso o pavimento, previendo que cuando se aplique a la tapa el acabado similar al piso existente, ésta quede al mismo nivel de la rasante del piso respectivo.

Se debe contemplar en el valor unitario la ejecución de todos los trabajos relacionados con la construcción, replanteo, excavaciones, demoliciones, rellenos y demás obras para la puesta en servicio de cada caja.

Se aplicarán las especificaciones establecidas en las Normas que en caso se citan y comentarios complementarios:

20.1.6. Obra civil pedestal para subestación pedestal 300 KVA+gabinete de B.T. (existentes) incluye cárcamos y obras complementarias

El pedestal para la subestación eléctrica será conforme a lo establecido en la Norma EEB CS 523 y detalles en planos, incluye obras tales como el cárcamo señalado en la misma.

20.1.7 a 20.1.19. Obras para cerramiento de subestación eléctrica.

Los ítems relacionados corresponden al cerramiento en malla de la subestación pedestal. Dicho cerramiento corresponderá a lo establecido en la Norma AP524 CODENSA.

Muro en ladrillo prensado a la vista (antepecho .60)
Se construirá muro (antepecho) en ladrillo prensado a la vista. Los ladrillos deberán ser debidamente humedecidos antes de iniciar la pega correspondiente. Para la pega se utilizará mortero en proporción 1:5.
Los muros deberán ser cuidadosamente trazados de acuerdo a los planos y deberán estar plomados y nivelados en sus hiladas. Deberá cumplirse con la pega del mortero tanto en la pega vertical como horizontal en cada hilada. No se aceptarán muros con desplomes, con barrigas o falta de pega en cualquier costado.
Malla eslabonada para cerramiento
El cerramiento se hará con malla eslabonada galvanizada, con pintura anticorrosiva y acabado en esmalte, cal.10, hueco 2”x2” de 1,6 mts de alto con ángulo en la parte superior de 1x1x3/16 , para la instalación de la misma. La unidad de medida será m2 y se deberá incluir el ángulo soporte superior de la malla indicado en planos anexos a la presente especificación, su pago acorde al valor unitario pactado.
Pie de amigo en tubo galvanizado
El pie de amigo de refuerzo diagonal intercalado cada dos secciones de malla, se hará en tubo galvanizado cold rolled de 2”, para la instalación. La unidad de medida será ml y su pago acorde al valor unitario pactado.

Postes en tubo galvanizado
Consiste el suministro e instalación de postes en tubo galvanizado cold rolled de 2"x 3 mts de alto cada 3 mts con remate superior a 45º y grapas par la instalación de tres líneas de alambre de púas.

Portón en tubo galvanizado
Consiste en el suministro e instalación de portón de entrada de 2.5 mt x 2,40 mt en tubo galvanizado y malla eslabonada de acuerdo a norma , como se indica en el detalle, con falleba para candado y suministro de candado. Su pago acorde al valor unitario pactado.

Alambre de púas
Incluído en el valor del ítem de cerramiento, consiste en el suministro e instalación de tres líneas de alambre de púas en la parte superior sobre del ángulo a 45º de cada uno de los postes y de acuerdo a detalles anexos a la presente especificación.

20.1.20. Obras de mamposteria (regata, resane, recuperación y pintura) acometida a cárcel

Corresponde a las obras menores necesarias para la instalación de la ductería de la acometida eléctrica a la edificación empleada como cárcel del CACOM-1.

20.2. BANCOS DE DUCTERIA TIPO CONDUIT

Adicionalmente a lo especificado anteriormente, se debe cumplir con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.345, 501, 517.

En valor de metro lineal de ductería PVC, en cuanto a materiales, debe incluir cantidad y diámetros de ductería, campanas terminales, uniones, codos y demás accesorios P.V.C., soldadura y limpiador etc.

La ductería a utilizar será tipo conduit PVC eléctrica aprobada por la Norma ICONTEC 1630 e ICONTEC 979 PAVCO o similar aprobada por la interventoría y la supervisión FAC. Esta se seleccionará de acuerdo con las siguientes características

DIAMETRO (pulgadas)	TIPO
½" a 1½"	Conduit Pesado
2"	DB60
3" y 4"	

20.3. RED DE MEDIA TENSION SUBTERRANEA

En el sistema de distribución primario subterráneo de la FAC se utiliza cable con conductor de cobre aislado (133% de nivel de aislamiento) con polietileno reticulado termoestable (XLPE) para las tensiones de 15 KV y los requerimientos técnicos que deben cumplir los componentes y el cable completo se especifican en las Normas CODENSA.

Las características del conductor del cable serán.

- Calibre 2/0 AWG
- Material Cu
- Tipo de cableado C
- Voltaje 15 KV

El blindaje del conductor es un material semiconductor de por lo menos 0.0635 mm (2.5 mils) de espesor aplicado sobre la superficie del conductor. Si el blindaje del conductor es extruído, tendrá una resistencia volumétrica máxima de 5.000 ohm-cm a temperatura ambiente y 50.000 ohm-cm a 90 grados C. El blindaje debe tener además las siguientes características:

- Elongación mínima después de haber sido sometido a aire caliente (121 grados C + 1 grado C) durante 168 horas: 100%.

- Temperatura a la cual se hace quebradizo: a-10 grados C y temperaturas más bajas.

El conductor a 15 KV no podrá tener ningún empalme en toda su extensión.

Se incluye dentro del precio por metro del conductor de media tensión los valores por concepto de terminales preformados de media tensión.

Todos los bornes deben ser del tipo preformado y debe cumplir con las normas especificadas por CODENSA para empalmes, bujes, terminales etc. en media tensión.

Se ejecutará conforme a lo establecido por la normatividad de CODENSA para redes de acometida subterránea, con elementos conforme a lo establecido en cantidades de obra.

Los terminales tipo codo de 200A serán conforme con la Norma CS 337/CS 336-2 y serán entregados puestos en funcionamiento instalados en el cable de Media Tensión y conectados a la subestación eléctrica.

El pararrayos será tipo terminal preformado 10 KV tensión nominal norma CS 524-1 EEB y serán entregados puestos en funcionamiento conectados a la subestación eléctrica.

Se ejecutará conforme a lo establecido por la normatividad de CODENSA para redes de acometida subterránea, con elementos conforme a lo establecido en cantidades de obra.

20.4. ESTRUCTURAS DE MEDIA TENSION

Para la estructura de baja tensión se utilizará la norma "CS 400" , curvas, cinta , capacete y demás elementos mostrados en la norma referida al poste utilizado en la estructura del ítem anterior. El tubo de acero galvanizado (A.G.) es requerido para la transición aéreo/subterráneo, será seleccionado conforme a lo establecido en la norma EEB CS 400. Incluye dentro de su costo las correspondientes boquillas terminales, cinta de acero inoxidable, curvas, uniones y demás accesorios para su puesta en servicio.

Debe incluir en el suministro de materiales tales como: poste de (si lo indica el listado de cantidades de obra), los ductos metálicos galvanizados sin costura (ICONTEC C3 - 34 / 66,

ICONTEC 169 Y 171) de una longitud c/u de 10 M., curvas, tramo subterráneo de ducto, cinta de acero inoxidable, uniones, capacetes, boquillas, concreto, etc.

Para las estructura de media tensión, se realizará las labores de adaptación de la red de distribución existente, según planos, instalando la correspondiente estructura de transición aéreo - subterráneo (EEB LA 218), DICHA ADAPTACIÓN NO INCLUYE EL SUMINISTRO DEL POSTE DE CONCRETO, adicionalmente las crucetas deben ser en acero galvanizado en caliente posterior al troquelado y abertura de orificios, según normas de herrajes galvanizados y los pararrayos deberán ser del tipo polimérico.

Adicionalmente es necesario suministrar e instalar todos y cada uno de los materiales y accesorios indicados en la norma referida de la cual se anexa copia(puesta a tierra, juego de cortacircuitos, jugo de pararrayos, conectores, templete, tubo galvanizado, aisladores crucetas estribos, abrazaderas, terminales preformados de 15KV, etc.

La Puesta a tierra de la subestación eléctrica corresponderá al sistema recomendado por la norma IEEE80 garantizando equipotencialidad en todos los puntos de tierra de la citada subestación, cumpliendo con las tensiones de toque, y de paso exigidas por la misma. La malla de puesta a tierra será realizada con elementos en cantidad y disposición tal que la resistencia de puesta a tierra sea menor o igual a 5 ohmios.
Debe adicionalmente incluir los bornes y conectores terminales para conectar cada subeatación al conductor de la P.T. y trabajos de excavación y rellenos que sean necesarios.

CONDUCTORES
Por razones eléctricas, mecánicas y térmicas el suministro de los conductores requeridos para las bajantes del sistema equipotencial y derivaciones deben estar de acuerdo con lo estipulado por la Norma NTC 4552:

PARA SISTEMA PUESTA A TIERRA. Cable trenzado cobre desnudo 7 hilos, No. 2/0 AWG.

ELECTRODOS PARA PUESTA A TIERRA
Todos los electrodos deben ser de cobre de 2.40m y Ø5/8” de diámetro.
El tope del electrodo deberá estar a 0.3m por debajo del nivel del piso.

SOLDADURA
Todas las uniones entre conductores, a tubos, a platinas o a electrodos, deben realizarse con soldadura exotérmica.

SUELO ARTIFICIAL
Se utilizará con el fin de reducir en forma efectiva y permanente la resistencia de puesta a tierra, dándole tratamiento fisico-quimico al terreno circundante al electrodo de tal manera que garantice un aumento en la conductividad. Se propone el uso del producto conocido como FAVIGEL pero el oferente podrá, a través de su propuesta, sugerir el uso de otro disponible en el mercado que cumpla con garantía de fábrica de disminución de la resistencia de puesta a tierra hasta en un 90% y cuente con pruebas realizadas en un laboratorio de ensayos de alta tensión que demuestren similares características de comportamiento ante ondas tipo rayo e ilmpulsos de alta corriente y a diferentes frecuencias (comportándose a baja frecuencia como un circuito resistivo y para alta frecuencia como un circuito RC), alta retención de humedad, temperatura de fusión de 1000^{o}C, estabilidad en el tiempo y no tóxico.

20.5. SISTEMA DE ALUMBRADO EXTERIOR

S. alumbrado exterior con poste Ø2" y lampara con bombilla Na 70 w.

En lo referente a la salida de alumbrado exterior tipo poste con lampara de vapor de sodio a alta presion de 70 vatios en luminarias decorativas tipo DJK de ROYALPHA o similar aprobada por la interventoría para conectar a una tensión de 208 voltios y 60 Hz; con todos sus accesorios de montaje.

Su forma exterior deberá tener un diseño tal que evite la retención del agua. La posición de la bombilla deberá ser vertical. Los materiales y elementos utilizados en la construcción de las luminarias deberá estar dispuesto de tal manera, que no haya riesgo de cortocircuitos accidentales. La luminaria será de tipo decorativo de acuerdo a las características mostradas en la cartilla de especificaciones, sera simétrica con un indice de protección según norma ICONTEC 2230 IP55., por lo cual el interior de la luminaria está protegido contra el polvo, igualmente contra el chorro de agua dirigido desde cualquier dirección por medio de una manguera a presión.El Difusor será en acrílico prismático de alta transmitancia y de excelentes características térmicas y mecánicas. El sistemas eléctrico estará compuesto por Balastos tipo autorregulado (voltaje constante), arrancador eléctrico externo, condensador y bombilla de sodio a alta presión sin arrancador interno. Todos los elementos tendrán marca de fabricante y sus caracteristicas eléctricas muy bien definidas y legibles, el interventor FAC podrá exigir pruebas técnicas, muestreos y el costo estará a cargo del contratista dependiendo de los resultados, podrá rechazar todo el lote a suministrar. Cada luminaria de sodio deberá traer en su interior diagrama de conexiones internas del balasto, condensador, arrancador y portalámparas para su fácil instalación y mantenimiento. El fabricante deberá suministrar catálogos del material ofrecido.

Los materiales y elementos utilizados en la construcción de las luminarias 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.

Todos los elementos que contengan hierro tales como tornilleria y herrajes, deberán estar protegidos con baño en caliente de Zinc. No se aceptarán pintadas o barnizadas. Además, deberá considerarse que la naturaleza de los elementos metálicas que entren en contacto no formen una pila galvánica.

Los conductores de conexión interna y externa hasta red de alumbrado exterior (incluídos en costos de la salida) deberán tener aislamiento conveniente para soportar 600 voltios y las altas temperaturas internas alcanzadas en las luminarias. (Conductor siliconado).

Las borneras deberán ser de material aislante, fuerte y resistente, diseñadas para soportar igualmente 600 voltios y las temperaturas internas alcanzadas en las luminarias.El cuerpo de la luminaria debe ser fabricado de aluminio fundido, libre de porosidades y asperezas con un espesor no inferior a 3mm en su zona más delgada, las demás piezas fundidas que forman parte de las luminarias, deberán estar libres de porosidades y asperezas y tener un acabado pulido y uniforme. Con pintura horneable a prueba de intemperie. El índice de protección debe ser IP55.
El desmontaje y montaje de la luminaria deberá ser posible sin necesidad de herramientas especiales.

La forma de cápsula deberá permitir fácil inspección, limpieza y mantenimiento. Todos los accesorios principales, los conductores, borneras, etc. Deberán ser accesibles en forma tal que puedan reemplazarse y probarse sin necesidad de desmontar totalmente la luminaria. Se incluye por luminaria el poste y base en concreto para montaje sencillo en tubo metálico tipo pesado galvanizado de un diámetro de dos pulgadas (2").

La altura de la luminaria en las zonas peatonales será de 3.0 metros, desde el piso hasta la base del difusor de la luminaria. En la base del tubo para el poste se soldará platina galvanizada de un espesor de ¼" la cual deberá tener orificios para anclarla al pedestal construido.
Los postes metálicos deben hincarse sin inclinaciones en ninguna dirección y deben asegurarse contra cualquier desplazamiento o movimiento lateral, mediante el uso de guías u otro sistema aceptado por el Interventor. Cuando a juicio del interventor un poste haya sido hincado deficientemente, bien sea porque se haya dañado o colocado en posición incorrecta, el contratista debe reemplazarlo o ajustar su posición de acuerdo con las instrucciones de interventoría. El costo adicional ocasionado por dicho trabajo es por cuenta del contratista. Una vez hincado el poste, este se deberá orientar hasta su colocación correcta de acuerdo con los huecos existentes en el, para fijar posteriormente las luminarias.

S. alumbrado exterior en poste 10mx510Kg y lampara Na 70 w.

En lo referente a la salida de alumbrado exterior en poste 10m , con lámpara de vapor de sodio a alta presión de 70 vatios, esta será con luminarias tipo CALIMA I de ROYALPHA (semicarcaza inferior con aluminio inyectado, semicarcaza superior con aluminio embutido) o similar aprobada por la interventoría para conectar a una tensión de 208 voltios y 60 Hz; con todos sus accesorios de montaje (brazo metálico, cableado, bombillerìa, accesorios eléctricos, etc).

SIPS de poste de concreto 10mx510kg pintado (franjas naranja-negra)

Los postes de concreto deben hincarse en los sitios indicados en planos y sin inclinaciones en ninguna dirección y deben asegurarse contra cualquier desplazamiento o movimiento lateral.

Cuando a juicio del supervisor un poste haya sido hincado deficientemente, bien se porque se haya dañado o colocado en posición incorrecta, el contratista debe reemplazarlo o ajustar su posición de acuerdo con las instrucciones de la supervisión, siendo el costo adicional de dicho trabajo por cuenta del contratista.

Una vez hincado el poste, este se deberá orientar hasta su colocación correcta de acuerdo con los huecos existentes en él, para fijar posteriormente los elementos de suspensión y demás accesorios.

SIPS de sistema lux-control para sistema de alumbrado exterior en caja tipo intemperie a ubicar en el costado del gabinete de Baja Tensión de subestación eléctrica

El control de alumbrado con foto celdas deberán tener las siguientes características eléctricas: 1.000 vatios, 60 Hz 100 a 140 voltios. La caja donde se encuentre el contactor deberá tener un receptáculo para acoplar la respectiva fotocelda. Los contactores deberán ser de tres polos y 40 amperios. Tipo AC3.

Además del contactor, la caja deberá contener un sistema de protección con interruptores termomagnéticos de fácil extracción y recambiables. Los contactores, las cajas, los interruptores y las fotoceldas, deberán cumplir con todos los requisitos especificados en las correspondientes normas IEE o NEMA. El sistema de control con fotocelda deberá permitir su accionamiento automático o manual.

20.6. TRAMITES

El contratista adelantará con cargo al presente ítem la totalidad de trámites y gestiones para la aprobación del proyecto en la electrificadora/comercializadora local, entre los cuales se incluyen:

Trámites previos a la matrícula

Matricula de carga adicional

Solicitud de revisión de proyecto

Aprobación

Maniobras

Gestiòn de documentos (cartas de solicitudes, tràmites de planos, etc).
Ingeniería de detalle no incluìda en el anexo a estas especificaciones.

Matrícula

Interventorìa al proyecto por parte de personal de la electrificadora local (solo si aplica)

Recibo de proyecto.

Visitas por parte del personal designado por la empresa.

Inspectorías establecidas en el RETIE

Certificación de conformidad establecida en el RETIE.

21. INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA, SANITARIA Y DE GAS

21.1 Obras entrega de aguas negras. infraestructura externa

21.1.1 Replanteo

Se efectuará el replanteo de acuerdo con los planos de las redes sanitarias, verificando que las pendientes exigidas por la interventoría permitan evacuar las aguas servidas a la caja, pozo o colector existentes. El contratista deberá proveer los materiales y equipos necesarios para su realización. Su pago se efectuara por metro lineal.

a. Cuando se vaya a construir un alcantarillado la localización se hará con precisión, por medio de tránsito y cinta de acuerdo con los datos consignados en el proyecto.

b. La localización de pozos se hará de acuerdo con el dibujo y las distancias consignadas en los planos.

c. Los niveles de instalación de las tuberías serán los consignados en los planos y perfiles y no podrán modificarse sino por orden del Interventor. Este fijará en cada caso los errores de elevación admisibles, según las pendientes de los tramos.

NOTA: LA FUERZA AEREA NO SE RESPONSABILIZARA DE MATERIALES ADQUIRIDOS POR EL CONTRATISTA ANTES DE EFECTUAR EL REPLANTEO DE LA OBRA, PREVIO VISTO BUENO DEL INTERVENTOR.

a. Si el contratista encuentra una diferencia notable entre los planos y el terreno en el proceso de localización, dará aviso al interventor, quien tomará la decisión que sea del caso.

b. Si el contratista sugiere un cambio en la localización que crea benéfica para la obra, lo comunicará al interventor quien lo autorizará o negará.

c. De todos aquellos cambios que se hagan en la localización, ya sea por diferencias en los planos o por haberlos sugerido el contratista y aceptado el interventor, se dejará constancia en un acta sencilla, hecha en el mismo sitio de las obras, y con copia para el contratista. El contratista deberá consignar en los planos definitivos los cambios efectuados durante la construcción.

Carteras

a. Los trabajos de localización quedarán consignados en carteras que el contratista entregará al interventor.

b. En estas carteras quedará clara la constancia de las modificaciones autorizadas o cambios debido a errores en los planos, haciendo referencia a la fecha del acta correspondiente.

21.1.2 Excavación manual de zanjas para instalación de tuberías redes de alcantarillado, entregas domiciliarias y pozos de inspección.

Idem 4.1.1
Control del agua durante la construcción

Definición

Se entenderá por control de agua durante la construcción a todas las operaciones necesarias para mantener en seco las excavaciones que se ejecuten para la construcción de las obras objeto del contrato. Para efectos de la aplicación de la presente especificación, no se considerará control del agua a las rectificaciones que se hagan con carácter permanente a los cauces naturales de arroyos, quebradas y ríos, las cuales deberán construirse de acuerdo con los planos de construcción y su pago se hará por los ítems de obra necesarios.
Alcance

El contratista deberá suministrar el equipo y elementos necesarios y el personal adecuado para instalar tuberías, operar los equipos para mantener las excavaciones razonablemente libre de agua durante la construcción de acuerdo con las instrucciones de la interventoría. El contratista deberá tener disponible en todo tiempo los equipos de bombeo en buenas condiciones de trabajo para todas las contingencias que pueden presentarse y dispondrá también en todo momento de operarios y mecánicos competentes para su operación.
Construcción

Antes de iniciar los trabajos a los que se refiere esta especificación, el contratista deberá someter a la aceptación de la interventoría el plan detallado que piensa poner en marcha, indicando la localización y características de las obras provisionales que llevará a cabo con este propósito, así como el tipo y las capacidades del equipo de bombeo, o sistemas de desecación que se propone usar. El contratista deberá tener aceptado el plan, 10 días antes de la iniciación de cada trabajo específico.

La aceptación por parte de la interventoría a dicho plan de trabajo, la forma de pago y la autorización para que ejecute cualquier otro trabajo con el mismo fin, no revelan al contratista de su responsabilidad por el mismo; por consiguiente, deberá tener cuidado suficiente de ejecutar las obras y trabajos de control de agua durante la construcción, de tal manera que no ocasione daños ni perjuicios a terceros y será el único responsable por los que se produzcan por causas derivadas de estos trabajos.

El contratista deberá ejecutar todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones en les zonas de construcción de la obra, las zonas de préstamo y demás zonas donde la presencia de aguas afecte la calidad o la economía de la construcción o la conservación de las obras. El contratista deberá mantener continuamente estas condiciones de trabajo, durante el tiempo que sea necesario a juicio de la interventoría . En los bancos de préstamo o de almacenamiento las mencionadas obras deberán evitar su inundación o encharcamiento.

Todas las excavaciones a tajo abierto o en zanja se deberán mantener totalmente libres de agua durante la colocación de las tuberías y construcción de estructuras hasta el momento en que los concretos y morteros hayan fraguado totalmente.

Cuando la interventoría juzgue necesario construir subdrenajes para el desagüe de las aguas subterráneas que lleguen en las zanjas y descargarlos hacía los sitios que no interfieran con las obras, el contratista los ejecutará de acuerdo con la especificación para excavación de zanjas. Si los subdrenajes no son indispensables para el control de agua, el contratista no recibirá pagos adicionales por la instalación de dichos subdrenajes, a menos que aquellos hayan sido ordenados por la interventoría como obras permanentes.

El contratista deberá tener especial cuidado en evitar la rotura de instalaciones, tuberías y conexiones existentes. Cuando la rotura de tuberías resulte inevitable, la construcción los nuevos colectores se efectuará en forma suficientemente rápida para que la reconstrucción definitiva de los colectores rotos pueda hacerse casi inmediatamente, o en un lapso que a juicio de la interventoría no vaya a causar condiciones sanitarias inconvenientes; los colectores rotos podrán taponarse provisionalmente en su lado de aguas arriba hasta el momento de la recolección definitiva. En caso contrario, el contratista deberá hacer a su costa conexiones provisionales que conduzca las aguas hacía la porción de aguas abajo del colector roto, de manera que se restablezca el flujo de aguas en condiciones equivalentes a

su forma original. Cuando se trate de la reconstrucción de un colector hacía el cual deban conectar forzosamente otros colectores existentes, el flujo de las aguas se restablecerá mediante tuberías provisionales que entregaran a un sitio aguas abajo del colector que se este reemplazando.

Solamente en los casos en que resulte imposible hacer otra cosa, la interventoría autorizará por escrito que las aguas negras circulen por el colector que se este construyendo, pero en ningún caso se permitirá que dichas aguas estén en contacto con los materiales de las juntas de la tubería mientras éstos no hayan fraguado de manera adecuada, si es el caso.

El contratista deberá ejecutar todos los trabajos necesarios para remover las obras de control de aguas o anular su efecto cuando lo indique los planos o la interventoría lo ordene. En general deberá adelantar los trabajos que sean necesarios para que la zonas afectadas por las obras de control queden en el estado más conveniente de acuerdo con lo ordenado por la interventoría.

Se deberán ejecutar las excavaciones de la zanja para la instalación de las tubería de acuerdo con las secciones mostradas en los planos. Su pago se realizará por metro cúbico.

NIVELACIÓN DEL FONDO DE LA ZANJA

Cuando la excavación haya alcanzado la cota indicada en el diseño, el fondo deberá ser nivelado y limpiado. Si se presenta agua proveniente de nivel freático o flujo subterráneo o si se encuentra material inadecuado o de baja capacidad portante la excavación deberá ser profundizada para contener una capa de material granular que permita la evacuación de aguas durante la construcción y la correcta nivelación de la zanja e instalación de la tubería. Esta capa debe interrumpirse cada cinco (5) metros con el fin de no constituir un filtro permanente en el sitio.

En ausencia de nivel freático y en caso de encontrarse material inadecuado cuya capacidad portante admisible no fuere suficiente para servir como fundación directa, la excavación será profundizada y se mejorará el piso de fundación con un relleno en recebo compactado o en material seleccionado.

Estas operaciones solamente podrán ser ejecutadas con la zanja seca o con el agua del nivel freático totalmente abatida utilizando sistemas de bombeo o drenaje el material para mejorar el fondo de la zanja deberá estar constituido por un relleno con recebo (en ausencia del nivel freático) u otro material grueso (media zonga, rajón o similar debidamente compactado).

Se deberán ejecutar las excavaciones para la construcción de lo pozos de inspección con las correspondientes estructuras para la conexión del colector, los pozos se ubican en los planos. Su pago se realizará por metro cúbico.

21.1.3 Relleno con Material de excavación

Idem 4.1.2.

Antes de iniciar los trabajos de relleno, el terreno que servirá de base deberá esta debidamente conformado, totalmente libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción las superficies no deberán presentar zonas inundadas o con aguas estancadas

TIPOS DE RELLENO

Relleno tipo I :Esta constituido por arena lavada o gravilla o una mezcla de estos dos materiales convenientemente mezclados colocados y compactados. El relleno con arena se hará con material limpio el contenido de finos será menor del cinco (5%) y la gravilla no mayor a una (1").

Este relleno se colocará, acomodará y compactará debajo de la tubería en forma tal que le asegure un soporte uniforme y firme en toda la longitud de la tubería; los métodos de compactación que se utilicen deberán orientarse a conseguir este objetivo principal , se compactará con equipo vibratorio con un mínimo de cinco (5) pasadas el material a compactar debe estar seco o saturado para obtener así la densidad requerida o deseada.

Relleno tipo II Esta constituido por material de recebo que no contenga limo orgánico , material vegetal, limo, basuras, desperdicios o escombros.

Relleno tipo IIIEn zonas distintas a vías podrá rellenarse con material proveniente de las excavaciones siempre que no sea limo orgánico, sobrante de construcción o cualquier material inconveniente, las capas se colocarán cada 20 centímetros de espesor y no se colocará la nueva capa hasta tanto la primera no se haya compactado suficientemente.

El relleno de las zanjas se iniciará colocando material granular a ambos lados de la tubería, en forma cuidadosa para evitar roturas o desplazamientos, procurando no caminar sobre la tubería hasta cuando el relleno apisonado alcance una altura de 50 cm.

El relleno se hará en capas sucesivas de aproximadamente 10 cm., apisonando al principio en forma manual, y cuando alcance una altura de 50 cm. puede continuarse con equipo mecánico. Su pago se efectuará por metro cúbico.

21.1.4 Cimentación y atraque de tubería

La tubería debe ser encamada sobre material seleccionado colocado sobre el fondo plano de la zanja. La capa de dicho material tendrá un espesor mínimo de 10 cms. en la parte inferior de la tubería y debe extenderse entre un sexto y un décimo del diámetro exterior hacia los costados de la tubería. El resto del relleno lateral hasta un mínimo de 15 cms. por encima de la tubería debe ser compactado a mano. Este deberá realizarse con material granular a la densidad necesaria de acuerdo con las características del terreno.

21.1.5 Tubería PVC NOVAFORT

La tubería debe ser encamada sobre material seleccionado colocado sobre el fondo plano de la zanja. La capa de dicho material tendrá un espesor mínimo de 10 cm, en la parte inferior de la tubería y debe extenderse entre un sexto y un décimo del diámetro exterior hacia los costados de la tubería. El resto del relleno lateral hasta un mínimo de 15 cm por encima de la tubería debe ser compactado a mano.

El relleno debe efectuarse lo más rápidamente después de la instalación de la tubería. Esto protege la tubería contra rocas que caigan a la zanja; elimina la posibilidad de desplazamientos o de flote en caso de inundación. También elimina la erosión en el soporte de la tubería.

El primer paso es compactar el relleno inicial por debajo y alrededor de la tubería. Esto debe hacerse con un pisón de mano o con un pisón vibrador. Con el pisón de mano se podrá obtener resultados satisfactorios en suelos húmedos, gredosos y arenas. En suelos más cohesivos son necesarios los pisones mecánicos.

El material que completa la operación de relleno no necesita ser tan seleccionado como el de relleno inicial. Se puede colocar a máquina, pero sin embargo debe tenerse cuidado de que no haya piedras grandes. La zanja debe inspeccionarse antes de echar el relleno final para asegurarse de que no hayan caído piedras sueltas.

La mínima profundidad para instalar tubería Novafort para alcantarillado debe ser 90 cm, para profundidades menores se deben tomar precauciones especiales. Las tuberías flexibles pueden flectarse y rebotar bajo cargas dinámicas cuando están colocadas superficialmente y no se han colocado fuentes, lo que puede resultar en roturas en el pavimento.

Las pruebas de filtración se harán en el 10% por lo menos de las tuberías, antes o después de ejecutar el relleno a discreción de la interventoría. Si hay evidencia de mano de obra defectuosa o si la prueba no resulta satisfactoria, la interventoría puede disponer que se hagan pruebas adicionales, en parte o en toda la tubería.

La longitud de tubería que haya de probarse será tal que la cabeza sobre la clave, en el extremo de la tubería aguas arriba, no sea menor de 60 cm y la cabeza sobre la clave aguas bajo no sea mayor de 1.80 m. El tubo se taponará con bolsas neumáticas o con tapones mecánicos que permitan que el aire pueda salir cuando se esté llenando con agua la tubería.

La prueba se realizará durante una hora mínimo y se dispondrá del equipo necesario para medir la cantidad de agua requerida para mantener un nivel constante durante el tiempo de la prueba. Si cualquiera de las uniones muestra filtración en cantidad apreciable, se quitará el material de unión y se reemplazará.

Si la cantidad de agua necesaria para mantener un nivel constante en el colector durante una hora no excede de 0.375 litros por segundo por metro de diámetro y por kilómetro de tubería, y si la filtración no se concentra en unas pocas uniones, se considerará que la mano de obra es satisfactoria. Si la cantidad de filtración indica uniones defectuosas o tubos rotos, deberán ser cambiados por el contratista. Su pago se efectuará por metro lineal.

21.1.6 Conexiones domiciliarias

Este trabajo incluye la excavación, la rotura del colector, pozo o caja existente, la instalación del desagüe final y el resane de tal forma que no se produzcan escapes de agua posteriores al relleno de la excavación.

Requisitos (Norma ICONTEC 1500)
Cuando un desagüe final cruce la tubería de agua potable, esta pasará por encima a una distancia no inferior de 10 cm, entre la parte inferior de la tubería de agua y la superficie del desagüe final.

Los empalmes del desagüe final y de los ramales de desagüe se harán a un ángulo no mayor de 45°.

Se tratará de que la perforación hecha en el pozo, colector o caja, con el objeto de conectar el desagüe final, resulte aproximadamente del mismo diámetro del tubo que se conecta.

La conexión se hará en forma de YEE con la silla correspondiente (tubería novafort de 8"), en dirección de la corriente, cuando el diámetro del colector público sea menor de 45 cm.

Al efectuar la conexión se evitará que caigan dentro del colector escombros, tierra u otros materiales que puedan obstruirlo. El tubo conectado nunca deberá sobresalir dentro del colector o pozo al cual se empotra.

Los desagües finales, ramales, etc., situados bajo tierra deberán colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan una fácil instalación. La profundidad de las zanjas estará de acuerdo con el diámetro de la tubería, y en ningún caso será menor de 60 cm.

No se procederá al relleno de las zanjas mientras las tuberías no hayan sido inspeccionadas y sometidas, con resultados satisfactorios, a las pruebas correspondiente Esta actividad comprende la excavación, el corte de la tubería existente, la instalación de los accesorios para la conexión garantizando la hermeticidad y el relleno.

Debe comprobarse que las dimensiones del sistema estén de acuerdo con lo estipulado en el diseño, verificando adicionalmente que sus componentes hayan sido evaluados, de conformidad con lo establecido.

21.1.7 Pozo de Inspección

El fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado compactado de 10 cm. La base del pozo será en concreto de 3000 PSI y la estructura del pozo será cilíndrica de 1.20 metros de diámetro y construida en mampostería de ladrillo. El alcance de esta especificación incluye las labores que el contratista debe realizar para construir las estructuras de conexión de la tubería al pozo.

Las paredes interiores de los pozos, deberán pañetarse con un mortero en proporciones 1:5 y el mortero de pega en proporciones 1:3. La longitud de los pozos se medirá tomando globalmente la estructura cilíndrica, incluido el cono de reducción y de acuerdo con la profundidad especificada en las cantidades de obra. Sobre la base de la cámara se harán las cañuelas en concreto simple afinado con llana metálica y de profundidad igual a 1/3 del diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo con un 5% de pendiente. Las bateas de las tuberías de salida estarán al nivel del fondo del pozo.

Estarán provistos de una tapa de concreto de 210 KG/cm2 de 0.08 metros de espesor con refuerzo de 60000 PSI cada 0.12 cms en ambas direcciones. Su cierre será completamente hermético en forma tal que el paso de gases u olores desagradables a la superficie no sea posible. En aquellos pozos de profundidades superiores a 1.5 metros, se deberá prever la instalación de escalones cada 0.3 metros que permitan su fácil acceso a reparaciones o mantenimientos periódicos.

En aquellos pozos que requieran cámara de caída se instalarán bajantes que se colocan al colector con el objeto de entregar las aguas directamente al fondo de la cámara, el oferente debe prever los accesorios de conexión requeridos.

Su pago se efectuará por unidad y de acuerdo con el análisis unitario presentado, debe incluir la tapa y las excavaciones del caso.

Generalidades sobre Concretos y refuerzos

Los materiales para el concreto y métodos de construcción deben estar de conformidad en un todo con los requisitos establecidos por el Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes y las Normas ICONTEC especificadas en cada ítem correspondientes en primera instancia.

Todos los elementos para cimentación deberán ser impermeabilizados debidamente Sika 1 o algún material de similares características aprobado por la interventoría.

Cemento

El cemento a usar será tipo Portland que deberá almacenarse en sitios secos, bien ventilados y aislados del suelo o de cualquier ambiente húmedo, para evitar así que esta altere sus características.

Agregados

El agregado grueso consistirá en partículas duras, fuertes, limpias, obtenidas de grava natural, triturado o de una combinación de ambas y debe estar exento de partículas alargadas o blandas, materia orgánica y otras sustancias perjudiciales.

El agregado fino debe ser arena natural o elaborada o combinación de ambas. La arena consistirá en partículas duras, fuertes, durables y limpias, deberá estar bien lavada, tamizada, clasificada y mezclada. Estas partículas, por lo general deben tener forma cúbica estando razonablemente exentas de partículas de forma plana o alargada.

Agua

El agua a utilizar para las mezclas será limpia, libre de cantidades perjudiciales de limos, materia orgánica, aceites, sales, álcalis, ácidos o cualquier otra sustancia que afecte no sólo el tiempo de fraguado, la resistencia del concreto la estabilidad del volumen, sino que puedan producir eflorescencia y corrosión al refuerzo. En ningún caso podrá utilizarse agua no potable para las mezclas.

Mezclado del concreto
Cuando la mezcla sea preparada en obra, los materiales requeridos para cada cochada de concreto deberán mezclarse íntimamente en mezcladora de tipo mecánico de tamaño adecuado para producir un concreto que tengan composición y consistencia uniforme al final de cada ciclo de mezclado, la duración del amasado debe ser la necesaria para conseguir un árido bien recubierto de cemento.

Vibrado del concreto
El concreto se consolidará mediante vibración mecánica hasta obtener la mayor densidad posible de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire y que cubra completamente las superficies de los encofrados y materiales embebidos.

Curado del concreto

Inmediatamente después de la colocación, el concreto debe protegerse del secado prematuro, de temperaturas excesivamente altas o bajas manteniendo una temperatura relativamente constantes con perdidas mínimas de humedad durante el período necesario para la hidratación del cemento y el endurecimiento del concreto.

Refuerzo
En toda estructura se utilizará acero de calidad indicada en planos y acordes con el diseño estructural; deberán estar libres de oxido suelto o escamas que disminuyan su adherencia al concreto.

Formaletas
Las formaletas y obra falsa deberán ser suficientemente fuertes para soportar todas las cargas que vayan a estar sujetas, incluyendo las cargas producidas por la colocación y vibración del concreto. Dicha formaleta y andamios deberán permanecer rígidamente en sus posiciones desde el momento que en que comience el vaciado del concreto hasta cuando este haya endurecido lo suficiente para sostenerse por si mismo a fin que no se presenten deflexiones mayores de 1\500 de la luz de los elementos.

En el momento de colocación de la mezcla, la superficie de las formaletas deberán estar libres de mortero, lechada o cualquier otra sustancia extraña que pueda contaminar el concreto o que no permita obtener los acabados esperados para las superficies.

Al retirar las formaletas se tendrá especial cuidado de no desportillar las superficies ni las aristas y se tomarán las precauciones necesarias para evitar accidentes.

Materiales y mezclas para concreto

Definición

El concreto consistirá en una mezcla de cemento Portland, agua, agregado fino y agregado grueso, combinados con las proporciones necesarias para obtener una resistencia dada.
La calidad de los materiales utilizables para preparar concreto se especifica a continuación.

Alcance de las Especificación

Además de los materiales constitutivos del concreto, en la presente especificación se incluyen los aditivos, la madera para formaletas y los sellos para juntas.

Materiales

Las especificaciones de los materiales para el concreto son las siguientes:

a. Cemento

El cemento para todos los concretos debe ser cemento Portland de la marca aceptada por la interventoría y que cumpla con las normas actualizadas de ICONTEC 121 y 321.
Cemento de la misma marca pero que provengan de diferentes fábricas no se mezclará.

Utilizando la clasificación de los cementos dada por la norma ICONTEC 30, actualizada, a continuación se establecen los principales usos de los diferentes tipos de cemento en las mezclas de concreto.

1. Tipo 1. Cemento gris de uso corriente para construcciones sin requerimiento especiales.

2. Tipo 2. Cementos de moderado calor de hidratación y baja resistencia a los sulfatos, recomendado para obras masivas de volumen intermedio, cimentaciones, muros de contención.

3. Tipo 3. Cemento de alta resistencia inicial, recomendado para prefabricados, desencofrado temprano y obras que requieran desarrollo rápido de resistencia.

4. Tipo 4. Cemento de bajo calor de hidratación y moderada resistencia a los sulfatos, utilizado para obras masivas de gran volumen y para obras en medios moderadamente agresivos (aguas puras, efluentes, suelos agresivos, colectores de aguas negras de tamaño intermedio.)

5. Tipo 5. Cemento de alta resistencia de ataque químico bajo calor de hidratación, recomendado para obras en medios agresivos (muelles, plantas industriales y de tratamiento, suelos agresivos, colectores de aguas negras de gran tamaño.)

Agregado Grueso

El agregado grueso consistirá en triturado que se explota en la región, para lo cual el contratista en la visita de obra verificara y evaluara para poder implementar su explotación con maquinaria y personal adecuado.

El agregado grueso se clasificará en 3 tamaños, que se manejarán por separado para combinarlos después en forma adecuada, de manera que se obtengan las muestras que posean la resistencia y la tratabilidad requeridas con el menor consumo posible de cemento. Dichos tamaños corresponden a las siguientes mallas e abertura cuadrada.

Tamaño 1: de (No. 4) 4.8 mm a (3\ 4”) 19.0 mm

Tamaño 2: de (3\4”) 19.0 mm a (1 1\2”) 38.0 mm

Tamaño 3: de (1 1\2”) 38.0 mm a (2 1\2”) 64.0 mm

El contratista en lo posible se ajustara a las normas ICONTEC, para los materiales de la región.

c. Agregado Fino

El agregado fino consistirá en arena natural que cumpla con la norma ICONTEC 174, actualizada.

La granulometría de la arena natural, según los análisis de tamices, deberá conformarse a los requisitos de la norma ICONTEC 174. De acuerdo con esta norma, el módulo de finura de la arena deberá estar entre 2.2 y 3.4.

a. Agua

El agua que se utilice en la fabricación de concreto o mortero, como también en el proceso de curado, deberá ceñirse a lo especificado en el código Colombiano de Estructuras de Hormigón Reforzado o en su defecto, a la norma ACI 318-77.

b. Aditivos

Los aditivos que vayan a utilizarse en la mezcla del concreto deberán cumplir con lo especificado en el Código Colombiano de Estructuras de Hormigón Reforzado, 1983, o en su defecto con las normas dadas a continuación:

1. Para utilizar un aditivo debe demostrase previamente que dicho aditivo es capaz de mantener esencialmente la misma composición y comportamiento durante la construcción de la obra, al establecer la dosificación de la mezcla de concreto.

2. No podrán utilizarse aditivos que contengan iones de cloruro en concretos preesforzados o en concretos que tengan elementos de aluminio de embebidos, si su uso produce una concentración prejudicial del ión en el agua de mezcla.

3. Los aditivos inclusores de aire deberán cumplir con la norma ASTM C 260.

1. Los aditivos reductores de agua, los aditivos retardantes acelerantes, deberán cumplir con la norma ICONTEC 1299.

2. Las cenizas u otras puzolanas utilizadas como aditivos deberán cumplir con la norma ASTM C 618.

Formaletas (metálicas o madera)

La formaleta deberá diseñarse para producir un concreto endurecido que tenga la forma, los alineamientos y dimensiones que se muestran en los planos. En consecuencia, la madera que se utilice para formaletas estará de acuerdo con este propósito y deberá cumplir con las normas ACI 347 y las condiciones adicionales que se dan a continuación.

La madera que se use en la construcción de las formaletas para las estructuras de concreto será laminada o deberá por ser cepillada o machihembrada del lado de las superficies que hayan de quedar expuestas. Deberá estar exenta de bombeos, abultamientos y nudos flojos, ser sana y de espesor uniforme. La madera sin ser cepillada de no más de 20cm de

anchura, de bordes sanos y cuadrangulares, podrá usarse para respaldar superficies que no hayan de quedar expuestas al finalizar la obra. No se permitirá el uso de madera de menos de 2.5cm de espesor nominal, excepto cuando se la use como revestimiento de las formaletas. El contratista deberá utilizar formaletas fabricadas con madera laminada, prensada o machihembrada cepillada, para las superficies que quedarán a la vista. Las formaletas para las superficies a la vista deberán ser colocadas de manera regular con la mayor dimensión de los paneles en el sentido vertical y todas las juntas alineadas. La formaleta no deberá producir superficies cóncavas o irregulares. La desviación máxima de la superficie plana no deberá exceder de 2mm por metro.

Formaletas planas de segmentos no mayores de 60cm podrán usarse para formar superficies curvas de diámetro mayor de 7 m.

Las formaletas se podrán usar por segunda vez, siempre que se les haya limpiado cuidadosamente y no presenten abultamientos ni combaduras y el contratista se comprometa a no utilizar las formaletas que rechace la interventoría.
Se recomienda el uso de formaletas metálicas dadas las condiciones y dificultades de la zona en donde se va ejecutar la obra.

Acero de refuerzo

Alcance de la Especificación
En la presente especificación se enuncian las especificaciones generales aplicables al control de calidad de los aceros de refuerzo para el concreto.
Calidad del Material

La composición químico del acero; las tolerancias en dimensiones; la toma de muestras y los ensayos requeridos; la recepción del material por parte de la interventoría; el empaque y el rotulado del acero de refuerzo, se regirán por lo especificado en las normas que se enumeran a continuación:

Tipo de Refuerzo	**Normas Aplicables**
Alambre de acero para refuerzo	ICONTEC 116
Alambre de refuerzo de concreto pretensado ero para refuerzo	ICONTEC ICONTEC 161
Barras de acero de carbono, trabajadas en frío	ICONTEC 245
de acero al carbono	ICONTEC 248

21.1.8 Demolición y Reconstrucción zona pavimentada y/o zona dura

Una vez concluidos los rellenos se deben efectuar los trabajos necesarios para reparar el pavimento y las estructuras que hallan sido afectadas durante los trabajos correspondientes a la instalación de la tubería. Su pago se hará por metro cuadrado.

21.1.9Conexión a pozo existente

Este trabajo incluye la excavación, la rotura del colector, pozo o caja existente, la instalación del desagüe final y el resane de tal forma que no se produzcan escapes de agua posteriores al relleno de la excavación.

Requisitos (Norma ICONTEC 1500)
Cuando un desagüe final cruce la tubería de agua potable, esta pasará por encima a una distancia no inferior de 10 cm, entre la parte inferior de la tubería de agua y la superficie del desagüe final.

Los empalmes del desagüe final y de los ramales de desagüe se harán a un ángulo no mayor de 45°.

Se tratará de que la perforación hecha en el pozo, colector o caja, con el objeto de conectar el desagüe final, resulte aproximadamente del mismo diámetro del tubo que se conecta.

La conexión se hará en forma de YEE con la silla correspondiente (tubería novafort de 8"), en dirección de la corriente, cuando el diámetro del colector público sea menor de 45 cm.

Al efectuar la conexión se evitará que caigan dentro del colector escombros, tierra u otros materiales que puedan obstruirlo. El tubo conectado nunca deberá sobresalir dentro del colector o pozo al cual se empotra.

Los desagües finales, ramales, etc., situados bajo tierra deberán colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan una fácil instalación. La profundidad de las zanjas estará de acuerdo con el diámetro de la tubería, y en ningún caso será menor de 60 cm.

No se procederá al relleno de las zanjas mientras las tuberías no hayan sido inspeccionadas y sometidas, con resultados satisfactorios, a las pruebas correspondiente Esta actividad comprende la excavación, el corte de la tubería existente, la instalación de los accesorios para la conexión garantizando la hermeticidad y el relleno.

Debe comprobarse que las dimensiones del sistema estén de acuerdo con lo estipulado en el diseño, verificando adicionalmente que sus componentes hayan sido evaluados, de conformidad con lo establecido.

21.1.10 Caja de Inspección

Idem 4.3.5.

21.2 Instalación Hidráulica (Infraestructura externa)

21.2.1 Excavación
Idem 5.1.1

21.2.2 Relleno

Idem 5.1.2

21.2.3. Acometida Tubería PVC Presión

La red hidráulica instalara será tubería y accesorios PVC RDE 21 y 13.5 Tipo 1, Grado 1 presión de trabajo a 23 grados centígrados, 200 PSI y marca PAVCO u otra de iguales o mejores características, de primera calidad, libre de abolladuras o golpes. Debe incluir los accesorios y/o materiales necesarios para su instalación, así como un registro de corte del diámetro indicado en los planos. Su pago se efectuará por metro lineal

21.2.4 Suministro e instalación tubería para acueducto PVC

GENERALIDADES

Las especificaciones que a continuación se detallan se refieren a la construcción y montaje de las instalaciones de acueducto, el contratista debe también tener personal especializado para que las instalaciones se ejecuten en forma correcta.

Antes de colocar la tubería se debe revisar internamente para comprobar que dentro de ella no quede ningún elemento que pueda impedir el correcto funcionamiento del sistema. Una vez instalada la tubería, se taponan todas las bocas de conexión y se procede a probar la red con la presión especificada, para lo cual se emplea un medidor de presión.

Las válvulas, registros, equipos accesorios, etc. se deben instalar de tal forma que permitan el fácil acceso para su reparación o sustitución.

Los cambios en los diámetros de tuberías se efectúan con reducciones normales.

En la construcción de la red de acueducto se emplea tubería de PVC tipo PAVCO UNION MECANICA.

Aún cuando no aparezca indicado en los planos, después de cada válvula o registro de paso directo debe instalarse como mínimo una unión universal.

Replanteo

Localización del proyecto

a. Cuando se vaya a construir un acueducto la localización se hará con precisión, por medio de tránsito y cinta de acuerdo con los datos consignados en el proyecto.

b. La localización de los accesorios se hará de acuerdo con el dibujo y las distancias consignadas en los planos.

c. Los niveles de instalación de las tuberías serán los consignados en los planos y perfiles y no podrán modificarse sino por orden del Interventor. Este fijará en cada caso los errores de elevación admisibles, según las pendientes de los tramos.

Variaciones y modificaciones

a. Si el contratista encuentra una diferencia notable entre los planos y el terreno en el proceso de localización, dará aviso al interventor, quien tomará la decisión que sea del caso.

b. Si el contratista sugiere un cambio en la localización que crea benéfica para la obra, lo comunicará al interventor quien lo autorizará o negará.

c. De todos aquellos cambios que se hagan en la localización, ya sea por diferencias en los planos o por haberlos sugerido el contratista y aceptado el interventor, se dejará constancia en un acta sencilla, hecha en el mismo sitio de las obras, y con copia para el contratista. El interventor deberá consignar en los planos definitivos los cambios efectuados durante la construcción.

Carteras

a. Los trabajos de localización quedarán consignados en carteras que el contratista entregará al interventor.

b. En estas carteras quedará clara la constancia de las modificaciones autorizadas o cambios debido a errores en los planos, haciendo referencia a la fecha del acta correspondiente.

Tubería PVC UNION MECANICA

Será en Tubería PVC PAVCO, u otra de características similares, entendiéndose por similares todas aquellas de iguales o mejores propiedades técnicas y/o económicas.

NOTAS GENERALES DE INSTALACION

a. Como en la instalación de cualquier tubería, limpieza es de primordial importancia, especialmente los espigos deben soportarse libremente del suelo para prevenir que el lubricante se embarre con la tierra. Se obtiene gran facilidad al instalar una Unión Z, si la tubería se coloca sobre bloques de madera: esto ayuda a la limpieza y reduce la fricción. ESTOS BLOQUES DEBEN QUITARSE ANTES DE RELLENAR. Debe tenerse cuidado que la tubería no asiente sobre rocas, o piedras.

ESTO ES MUY IMPORTANTE.

b. La tubería debe probarse inicialmente después de unas cuantas uniones; máximo por una longitud de 400 metros, para estar seguro que las uniones se están haciendo correctamente. Posteriormente debe probarse a intervalos convenientes pero no mayores a 1 kilómetro. La presión de prueba de la red debe ser 11/2 veces la presión de trabajo.

c. Todos los cambios de dirección deben empotrarse. Se pueden usar bloques de concreto, pero debe interponerse una membrana flexible entre el concreto y la tubería para protegerla contra la abrasión.

d. Antes de probar la línea, debe rellenarse la zanja dejando las uniones expuestas. Si es necesario cubrir las uniones, debe marcarse su posición.

e. Si no hubiese marca para la longitud de entrada del espigo, como ocurriría si se corta un tramo de tubería, debe marcarse el extremo del tubo en tal forma que el espigo penetre hasta dejar una luz entre 13 y 25 mm. del fondo de la campana. Esto puede hacerse comparando con la profundidad del espigo de un tubo nuevo o introduciendo un tubo hasta el fondo de la unión (sin caucho) y descontando la distancia indicada.

f. Si es necesario biselar un tubo durante la instalación, el ángulo debe ser de 15o. y la profundidad del bisel debe ser igual a la mitad del espesor de pared del tubo. Para biselar el tubo debe usarse una escofina o lima.

g. Nunca corte el espigo de un codo de gran radio.

a. Si se hacen las uniones al nivel del terreno observe cuidadosamente las marcas de profundidad de entrada después de bajar la tubería a la zanja.

i. Deflexiones. La tubería Unión Z permite las siguientes deflexiones por tramo de 6 ml:

Diámetro	Deflexión X	cms.
2"	10º	104
3”	10º	104

Para deflexiones mayores se deben usar los codos de Gran Radio Unión Z, o los codos de H.F.

EXCAVACION

a. Como regla general no debe adelantarse la excavación demasiado de la colocación de la tubería. La zanja debe ser lo más angosta posible dentro de los límites practicables. Un ancho adicional de 30 cm. además del diámetro exterior del tubo es satisfactorio. La altura mínima del relleno por encima de la tubería debe ser de 60 cm.

b. Debe examinarse el fondo de la zanja para evitar objetos duros como rocas, troncos, etc. No es necesario usar una capa de relleno especial, cuando el fondo de la zanja es de un material suave y fino, libre de piedras y que se pueda nivelar fácilmente. Cuando la excavación es una roca, debe dejarse un espacio para una capa de material fino que puede ser arena o gravilla fina (partícula máxima 9 mm).

c. El relleno debe comenzarse inmediatamente, después de la colocación de la tubería con el fin de protegerla. El relleno inicial debe ser material fino de la misma zanja o similar al de la capa especificado en el punto b. debe rellenarse con cuidado y compactarse perfectamente alrededor de la tubería.

d. Cuando el material excavado tiene piedras, el material fino compactado del relleno inicial debe hacerse hasta 15 cm. por encima de la tubería. Esto puede reducirse a 10 cm. cuando existe material de relleno libre de piedras en cantidad suficiente para otros 30 cm. de altura. En ningún momento pueden incluírse en el relleno piedras o rocas que pueden asomar en el relleno inicial o llegar a hacer contacto con la tubería.

EMPOTRAMIENTO

a. Cuando una tubería esta sujeta a presión hidrostática interna, ésta presión actúa igualmente en todas la paredes de la tubería produciendo "fuerzas de empuje". Es esencial eliminar los movimientos debidos a estos empujes cuando la tubería no está unida por soldadura o flanches. Debe proveerse empotramiento externo en todas la tees, curvas, tapones, válvulas, etc. para resistir las fuerzas de empuje. Debido a la flexibilidad intrínseca del pvc, es además importante diseñar los empotramientos en las curvas para contrarrestar la tendencia a abrirse.

b. Los empotramientos consisten en bloques de concreto colocados entre la tubería o los accesorios y la pared de la zanja (sin disturbar) para transmitir al terreno las fuerzas de empuje. Las dimensiones de los bloques de concreto dependen de la resistencia del suelo natural. (Un análisis de suelos determina esta capacidad de carga)

c. Al calcular las fuerzas de empuje debe incluirse el golpe de ariete y tomarse un factor de seguridad de 2:1.

d. Es conveniente que los accesorios tengan la mayor parte de su pared externa en contacto con el concreto, para que el bloque no sólo transmita el empuje, sino también para que sirva de restricción al movimiento del accesorio mismo.

El concreto no debe envolver totalmente la tubería o accesorio. Con los cambios de presión interna ocurren variaciones en el diámetro externo que no se deben impedir, pues causarían esfuerzos cortantes innecesarios en la pared del tubo.

e. Es buena práctica colocar un fieltro asfáltico o un polietileno grueso entre la tubería o accesorio y el concreto para impedir la abrasión.

CODOS PVC UZ

Los accesorios serán RDE 41 PVC PAVCO u otros de características similares, entendiéndose por similares todas aquellas de iguales o mejores propiedades técnicas y/o económicas. Tipo 1, Grado 1, Presión de trabajo a 23°C: 100 psi, 0.69 Mpa, 7.03 Kg/cm2. Espigo x Unión Z.

En los casos en que se necesite usar accesorios no contemplados por el fabricante, tales accesorios deben ser de Hierro Fundido con la especificación “extremo liso para PVC”
.

21.2.5 Conexión a red existente

Esta actividad comprende la excavación, el corte de la tubería existente, la instalación de los accesorios para la conexión garantizando la hermeticidad y el relleno.

Debe comprobarse que las dimensiones del sistema estén de acuerdo con lo estipulado en el diseño, verificando adicionalmente que sus componentes hayan sido evaluados, de conformidad con lo establecido.

Se refiere a los materiales, tubería y accesorios necesarios para realizar la conexión a la red principal existente o a la caja de acueducto correspondiente. Su pago se efectuará por unidad.

21.2.6 Válvulas

Idem 5.1.3

21.2.7 SIPS Equipo de presión agua potable: 2 motobombas 2.4 HP, tanque hidroacumulador 300 Lts, otros accesorios.

Se suministrará, instalará y se pondrá en servicio el equipo de presión de agua potable compuesto por dos (2) motobombas de 2.4 HP marca IHM u otra de iguales o mejores características, construcción estándar en hierro, eje en acero al carbón soportado en rodamientos y sello mecánico, accionadas por motores eléctricos de 2.4 HP SIEMENS trifásicos, 3500 RPM, 220/440 voltios, 3 fases, 60 Hz, tipo cerrado TEFC, protección motor IP-44, aislamiento clase B con eje soportado en rodamientos prelubricados.
Condiciones de operación de las motobombas

Líquido de bombeo : agua

Capacidad total solicitada : 27 GPM / 1.7 LPS

Capacidad total suministrada: 35 GPM / 2.2 LPS

Presión de trabajo : 40/ 60 PSI – 28/42 MTS

BOMBA	**No. 1**	**No. 2**
TDH	40/60 PSI	40/60 PSI
Caudal	35 GPM	35 GPM
Porcentaje	100 %	100 %
Potencia	2.4 HP	2.4 HP
Diámetro succión	11/2”	11/2”
Diámetro descarga	11/2”	11/2”
Diámetro de rotor	162 mm	162 mm
NPSH Requerido	3 mts	3 mts

Control del sistema

La motobomba No. 1 se controlará por medio de un interruptor de presión, el cual prenderá y apagará la bomba a la respectiva graduación de presión (40/60 PSI).

La motobomba No. 2 se controlará por medio de un interruptor de presión, diseñado para arrancar las motobombas en orden secuencial a las respectivas graduaciones de presión.

Se debe incluir un interruptor de flotador para controlar el bajo nivel crítico prefijado del tanque enterrado. Incluye 6 metros de cable sumergible.

Su mecanismo asegura un desgaste y descalibración mínimos

Secuencia

De 0 a 35 GPM Bomba No. 1
De 0 a 35 GPM Bomba No. 2
La motobomba N° 2 actuará como reserva en caso de daño de una de las anteriores o si desease operará automáticamente según selección en el tablero de control y mando eléctrico.

Tanque hidroacumulador

Se suministrará, instalará y pondrá en servicio un tanque de alta presión tipo hidroacumulador de 300 Lts de volumen. Este tamaño permitirá que el equipo se encuentre apagado ahorrando energía durante el tiempo que se presenten caudales de bajo flujo.

Incluirá membrana flexible recambiable anticontaminante en Butyl, cuerpo del tanque construido en lámina de acero procesada por embutido, una sola unión central con soldadura Mig, la cual hace que este sea muy resistente a altas presiones. Boca de revisión bridada que permite una fácil inspección y retiro de la bolsa en el evento remoto de requerirse, válvula de inyección para precarga de aire, precargado y probado en fábrica.

Dimensiones del tanque: altura: 1.4 mts, diámetro: 0.6 mts, volumen: 0.3 m^3

Accesorios hidráulicos

2 válvulas de pié en bronce de 2”

2 válvulas de cheque en bronce de 1 1/2”

2 válvulas de paso en bronce de 1 1/2”

1 válvula de paso en bronce de 1 1/2” para hidroacumulador

1 válvula de paso de 1” para drenaje y pruebas del sistema

1 válvula de cheque en bronce tipo cortina en bronce de 1 ½”

3 Manómetros Royal Gauge de 0 a 200 PSI para cada motobomba y uno para el sistema

1 Válvula de pie de 1 ½”

1 Válvula cheque 1 ½”

Preensamble del sistema

Incluye:

- Base común en acero estructural

- Interconexiones en tubería galvanizada de entre la descarga de cada una de las bombas y los accesorios hidráulicos mencionados

- Conexión para la descarga general en tubería galvanizada de 3" incluye conexión standard para el tanque hidroacumulador.

- Tablero de control y mando instalado sobre párales estructurales en ángulo.

- Tablero de Manómetros debidamente instalados con las válvulas de paso del tipo de bola para protección de los mismos, interconectados con tubería de cobre.

- Instalación eléctrica entre los motores y el tablero de control y mando, debidamente instalados con corazas protectoras.

- Instalación eléctrica e hidráulica de los presóstatos fijados al tablero.

- Conexiones para el cebamiento de las motobombas.

- Pintura anticorrosiva en la base y pintura general del equipo.

Tablero de control y mando eléctrico

Se suministrará un tablero eléctrico de control y mando construido en lámina cold-rolled calibre 16 a la cual se le aplica un tratamiento de desoxidante – fosfatizante con anticorrosivo y acabado en color gris martillado.

El tablero eléctrico permitirá:

1. La operación automática, manual o apagado para cada una de las bombas.
2. La operación secuencial y/o alternada del trabajo de las mismas.
3. Fácil revisión de las condiciones eléctricas de voltajes y amperajes para cada uno de los motores del equipo.
4. Conexión y desconexión general de cada una de las bombas por medio de los guardamotores o Breakers del equipo.

El tablero constará de:

2 breakers guardamotores marca LG con protecciones contra corto circuito, sobrecarga, caída de fase, con indicador de salto de rele, permite la conexión y desconexión eléctrica independiente de cada motobomba.

2 arrancadores termomagnéticos con bobinas a 220 voltios.

1 selector interruptor ON-OFF de energizado y desenergizado

2 selectores Manual off.

2 interruptores de operación automático1, automático 2 y apagado manual debidamente identificados con marquillas en acrílico, dando la posibilidad de alternar las motobombas.

2 interruptores de operación Manual – Apagado.

2 lámparas luminosas indicadoras de operación y apagado de las bombas.

2 bases portafusibles tipo diazed con sus respectivos fusibles.

Circuito de control en cable No. 18 AWG en color rojo con amarres y monturas plásticas.

Plano de conexiones.

Cerradura con llave.

Un alternador automático de dos bombas

El tablero eléctrico debe cumplir con las Normas:

VDE-0660 sobre dimensionamiento del tablero.

IEC-529 e IEC-144 sobre selección de contactores, conductores, breakers, reles, etc.

VDE-0100-410 sobre ensamble y seguridad dentro del tablero.

VDE-01992-272 sobre selección de colores para pulsadores, indicadores, etc.

IP-44 para protección del tablero contra salpicaduras de agua en todas las direcciones.

Otros accesorios
Deben incluirse también para la instalación y puesta en servicio del sistema a presión un arrancador directo 7-11 A 220 Voltios.

21.3 Infraestructura Aguas Lluvias

21.3.1 Replanteo

Idem 21.1.1

21.3.2 Excavación

Idem 5.1.1

21.3.3Demolición y afinado de piso

Idem 21.1.8

21.3.4 Relleno

Idem 5.1.2

21.3.5 Tubería

Idem 4.1.4

21.3.6 Caja de Inspección

Idem 4.1.3

21.3.7 Conexión a red

Idem 21.1.9

21.4. Infraestructura gas

21.4.1. Excavación.

La tubería deberá instalarse por debajo del nivel del suelo, en una zanja con una profundidad mínima de 60 cm. Cuando por razones justificadas no pueda respetarse la profundidad antes indicada, deberá construirse un sistema que brinde protección mecánica mediante alguna de las siguientes opciones un ducto o camisa, una losa de hormigón o una plancha metálica, de manera que se reduzcan las cargas sobre la tubería a valores equivalentes a los de la profundidad inicialmente prevista.

No se permitirá la construcción de tuberías enterradas a través de cimientos o debajo de elementos estructurales de la edificación.

Cuando se requiera pasar tuberías enterradas a través de los muros de la edificación, éstas se deberán revestir con camisas que las protejan de la acción cortante y del asentamiento del terreno.

En los cruces de tuberías de gas con conducciones de otros servicios deberá disponerse, entre las partes más cercanas de las dos instalaciones, de una distancia como mínimo igual a 10 cm. en los puntos de cruce y de 20 cm en recorridos paralelos. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse las distancias mínimas entre servicios, se deben interponer entre ambos pantallas de fibrocemento, material cerámico u otro material de similares características mecánicas y dieléctricas. Lo anterior es especialmente aplicable cuando se presentan cruces con conducciones eléctricas. Siempre que sea posible deberán aumentarse las distancias anteriormente relacionadas, de tal manera que se reduzcan para ambas instalaciones los riesgos inherentes a la ejecución de trabajos de reparación y mantenimiento de las instalaciones vecinas.

Las tuberías enterradas deberán instalarse sobre un lecho libre de piedras o aristas cortantes o sobre una capa de arena de 5 cm. de espesor, siguiendo el procedimiento que a continuación se indica:
una vez instaladas las tuberías en el fondo de la zanja, se cubren con una capa de 20 cm. del material seleccionado, compactando con un apisonador manual. El material de relleno no debe ser plástico y deberá estar excento de materia orgánica.

Se empleará un sistema de señalización que consiste en una cinta que deberá tener un ancho igual al diámetro externo de la tubería sin que sea inferior a 10 cm., ubicada a una distancia comprendida entre 20 cm. y 30 cm. por encima de ella.

Posteriormente se continuará el relleno de la zanja en capas de máximo 20 cm. con apisonador, hasta lograr la compactación requerida.

Para tuberías de polietileno, adicionalmente deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

La instalación dentro de la zanja deberá efectuarse en forma serpenteada para facilitar los movimientos de contracción y dilatación que puedan presentarse.

Cuando se haga un cambio de dirección sin codo, se deberá dar a la excavación la curvatura necesaria para evitar forzar las tuberías.
Dicha curvatura deberá tener un radio mínimo igual a 25 veces el diámetro externo del tubo. No se permitirán uniones en la curvatura.

Las válvulas de seccionamiento deben anclarse a fin de evitar que se transmitan a los tubos los esfuerzos producidos al maniobrarlas.

21.4.2 Relleno
Idem item 4.1.2.

21.4.3 Tanque 3000 GLP

Suministro e instalación de tanque nuevo de GLP de 3000 galones subterráneo con multiválvula y regulador de primera etapa Rego 1584 YN con manómetros y válvulas

21.4.4. Tubería en polietileno (red externa)
Se instalará para la red externa de gas tubería en polietileno de 25 mm, con red tipo espina de pescado y conexión hacia el tanque y futura alimentación al edificio correspondiente. Debe incluir tees y accesorios con unión por termofusión, cinta de señalización y prueba de hermeticidad.

Las tuberías plásticas y sus accesorios compatibles, deberán emplearse únicamente en instalaciones enterradas y serán fabricadas de acuerdo con lo establecido en la NTC 1746.

El polietileno es el material mas comúnmente utilizado en la fabricación de tuberías plásticas para sistemas de conducción de gases combustibles.

La tubería plástica de polietileno no debe quedar expuesta a la intemperie, salvo por períodos cortos de tiempo, ya que la luz directa del sol y las temperaturas mayores de 38º C pueden alterar las propiedades de la misma.

Cuando por alguna circunstancia la tubería de polietileno permanece por mas de dos años a la intemperie a partir de la fecha de fabricación, deben efectuarse ensayos de laboratorio para determinar su resistencia mecánica y la resistencia a la tensión. Debido a que el polietileno es un material poco resistente desde el punto de vista mecánico, su manipulación debe ser cuidadosa para no producir daños.

Los rollos de polietileno deben almacenarse descansando sobre su base y nunca sobre los costados. Los extremos deben protegerse mediante tapones para impedir la penetración de polvo, suciedad y agua.

ACCESORIOS. Todas las conexiones, con excepción de los elevadores o transiciones, deben ser del mismo material y deben tener las mismas especificaciones que las indicadas para las tuberías donde se usen.

Todas las conexiones deben permitir un suministro de gas en condiciones de hermeticidad, por lo tanto el fabricante debe certificar el ensayo individual de cada accesorio, a fin de garantizar que se encuentren libres de poros o microporos.

- Unión universal

Accesorio que permite el montaje y acolamiento de tramos de tubería, facilitando posteriormente su desensamble en caso necesario.

La selladura de los dos cuerpos que integran la unión universal debe efectuarse con empaques planos de vitón, neopreno o buna-n u otro material de características similares.

En instalaciones para gas no está permitido, bajo ninguna circunstancia, el uso de uniones universales con asiento cónico metálico, aún cuando se esté trabajando a bajas presiones.

El proceso de fabricación de las uniones universales, al igual que el sistema de protección contra corrosión, debe cumplir con la norma ASTM A47.

- Niples

Los niples de longitud inferior a dos diámetros deberán tener un cuerpo central hexagonal que separe las roscas, para permitir su ajuste con llaves tipo boca fija. La distancia entre las caras del hexágono no puede ser inferior al diámetro exterior del niple.

21.4.5 Cerramiento de tanque

Cerramiento de tanque con malla eslabonada galvanizada H: 1.8 m base en bloque prefabricado y puerta antipánico.

22. INFRAESTRUCTURA PARQUEADEROS Y ANDENES

22.1 LOCALIZACIÓN, REPLANTEO Y NIVELACIÓN.

El Contratista en coordinación con el Interventor y el supervisor harán los trabajos de medición en el terreno según los planos arquitectónicos, dejando referencias a fin de comprobar los ejes de parqueaderos y andenes, levantando una topografía del estado natural del terreno incluye las carteras de niveles.

22.2 EXCAVACION MANUAL.

Descripción

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de mano de obra, transporte y equipos requeridos para la ejecución de todas las excavaciones y retiro del

material excavado, el valor unitario deberá incluir mano de obra y herramienta para excavación, cargue, transporte horizontal y vertical y desalojo de materiales en el lugar que indique la Interventoría.

Los niveles obtenidos serán verificados por la Interventoría y supervisión de la obra.

El Contratista se responsabilizará del manejo del equipo tomando las precauciones necesarias para que no causen daños materiales o accidentes personales, los cuales de suceder serán por su cuenta y riesgo.

Métodos de construcción - Generalidades

Las excavaciones deberán conformarse de acuerdo con las líneas, pendientes y elevaciones.

Ninguna excavación podrá iniciarse sin que la Interventoría apruebe las medidas necesarias sobre la superficie del terreno propuesta y de dar al Contratista los niveles definitivos.

Todo material que se determine inadecuado será retirado a las áreas de botadero, autorizadas previamente por la interventoría.

22.3 Relleno de en recebo compactado

Descripción

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de mano de obra, transporte de material y equipos requeridos para la conformación del relleno de nivelación en recebo B-600 compactado al 98% del Proctor Modificado, el relleno deberá alcanzar los niveles deseados y descritos en planos arquitectónicos.

El recebo se debe compactar, a lo largo y ancho del área del parqueadero, el material de conformación será base granular B-600 compactado al 98% del Proctor modificado.

El valor unitario incluye todo aquello que haga parte del costo directo para la perfecta ejecución de la obra tales como Mano de obra, transporte, suministro de materiales y equipos.

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.

22.4 Gravilla

Suministro e instalación de gravilla sobre recebo compactado.

22.5 Sardinel

Construcción de sardinel de confinamiento en concreto para el área del parquadero de acuerdo con las normas establecidas por Invías para el efecto.

22.6 Andén en concreto

Consiste en la elaboración de un andén en concreto de 10 cm. de espesor de 2.500 LB/PULG.2 a la ruptura a los 28 días, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de concretos. Todos los andenes deberán ser fundidos previendo las pendientes necesarias y dejando en el extremo exterior un confinamiento para el relleno en recebo compactado de acuerdo a detalle en planos.
La unidad de medida será el M2 y su pago acorde con el valor unitario contratado, que incluirá materiales, mano de obra, equipo y herramientas necesarios para su correcta construcción.

23. EQUIPOS Y TRAMITES

23.1 SUMINISTRO DE EQUIPOS PUESTOS EN FUNCIONAMIENTO

Todos los equipos serán suministrados puestos en funcionamiento en la Base Aérea de Puerto Salgar (C/marca).

Subestación tipo pedestal 300KVA, 3Ø-13.2KV/208-120v+/-5%, 60Hz tipo malla, compacta CODENSA CTS 520-525, gabinete de B.T. con breakers según diagramas, incluye buje doble a la entrada y accesorios

Las subestación de pedestal tendrá un nivel de voltaje 13.2 KV/208-120 V, +/-5%, 60 Hz, Trifásica, grupo conexión DY5, terminales de media tensión de frente muerto, con capacidad de 225 KVA, compacta, configuración tipo malla (entrada – salida) similar a la especificada en la norma CS 520. El transformador de la S/E deberá tener todas las pruebas de protocolo exigidas por el operador de red.
Contará con los siguientes accesorios instalados e incluídos en el valor del item:

- Seccionador de cuatro posiciones 600A/15KV para entrada salida, será de accionamiento trifásico, bajo carga, de operación selectiva, tipo interior, tensión nominal 17.5 kv., tensión máxima de impulso entre polo y tierra 95 KV, entre polos 110 KV, corriente nominal 600A, frecuencia 60 hz, capacidad de cortocircuito 12.5 KA, corriente de cierre en cortocircuito 31 kv., y deberá cumplir con los demás parámetros técnicos en la prueba de rutina, Norma ICONTEC 2131
- Tres (3) bujes dobles 200A/15KV para entrada (para conexión por fase de los terminales tipo codo y pararrayos tipo preformado).
- Tres (3) bujes sencillos 200A/15KV para salida.
- Tres (3) fusibles tipo bayoneta accesible desde el exterior para fallas externas o internas.
- Tres (3) fusibles limitadores de corriente para fallas internas tensión nominal 24 KV, tensión de servicio 20 KV, capacidad de interrupción > 8 KA, corriente nominal 15A
- Tres (3) receptáculos de parqueo.
- Un (01) conmutador de derivaciones.
- Terminales e B.T.
- Nivel de aceite tipo visor.
- Válvulas de sobrepresión, recirculación y drenaje.
- Un (01) compartimento de baja tensión que deberá contar con barraje tetrapolar de la capacidad nominal de la subestación en cobre, con totalizador y espacio y/o breakers indicados en diagrama unifilar.

El gabinete para las S/E será en lámina calibre 14 y llevarán los dos compartimentos AT y BT con su respectiva señalización de advertencia.
El contratista suministrará los catálogos y manuales con las características técnicas de los equipos.

2. INFRAESTRUCTURA COMUNICACIONES

2.0.1 Objeto:

Estas especificaciones, planos, y normas mencionadas cubren las condiciones técnicas particulares para la construcción, suministro, instalación y puesta en servicio (SIPS) de un sistema de comunicaciones compuesto por las redes telefónicas y de señal de TV y equipos asociados a la misma.

Toda especificación suministrada en esta sección es complementaria con lo indicado en los planos, diagramas y detalles entregados.

2.0.2. Alcance:

Particularmente la obra comprende los siguientes tópicos:

Suministro de materiales, excavación y tendido de ductería, construcción de cajas de inspección para red de telefonía y TV subterráneas.

Strip telefónico tipo exterior en pedestal y tipo interior empotrado en muro, con sus regletas, puentes, protecciones demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento de acuerdo con diagramas y cuadros relacionados tanto en especificaciones como en anexos, planos y obras civiles asociadas.

Caja con amplificador señal de TV.

Suministro e instalación de elementos y equipos de comunicaciones puestos en funcionamiento.

2.0.3. 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:

- Estas especificaciones particulares, las cuales no constituyen un manual de construcción.

- Listado de Cantidades de Obra.

- Copia heliográfica de los planos que forman parte integral de estas especificaciones:

  PLANO “Infraestructura Comunicaciones”

- Norma Técnica Colombiana ICONTEC No.2050-1999 "CODIGO ELECTRICO COLOMBIANO".

Además se mantendrán como referencia las normas vigentes establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC, para la construcción y fabricación de materiales y equipos. 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). De igual manera se tendrán como referencia las normas para la construcción de redes aéreas y subterráneas e instalaciones internas establecidas por la Empresa suministradora del servicio de telefonía en Bogotá. (ETB) o aquellas equivalentes exigidas en la localidad.

Tanto la ubicación de cajas, strips y salidas como la especificación de materiales no se deberá cambiar sin autorización del diseñador.

2.0.4. Prevenciones en las Redes Existentes.

Conforme a lo establecido en 1.0.4.

2.0.5. Medidas y forma de pago

Conforme a lo establecido en 1.0.5.

2.0.6. Aclaraciones Técnicas:

Conforme a lo establecido en 1.0.6.

2.0.7. Requisitos técnicos:

Conforme a lo establecido en 1.0.7.

2.0.8. Cartillas de conservación e instrucciones de operación :

Conforme a lo establecido en 1.0.8.

2.0.9. Identificación y organización

Conforme a lo establecido en 1.0.9.

2.0.10. Pruebas

A cada instalación una vez terminada se realizarán las siguientes pruebas, supervisadas por la interventoría, y se entregarán los catálogos con las especificaciones técnicas de los equipos y/o elementos.

a. Identificación y continuidad de conductores telefónicos.
b. Resistencia de aislamiento (debe presentar como mínimo 1000 Mohms/Km. medidos con instrumento de precisión de 2.5%. Tensión de medida 500V).
c. Diafonía (superior a –73Dbm cuando la medida sea a 800Hz).

d. Mediciones de corto circuito y circuito abierto (el acople capacitivo y el acople inductivo deben presentar valores superiores a 70dbm a través de los terminales A y B de los pares sometidos a medición).
e. Resistencia de Bucle y Desequilibrio Resistivo DC (los valores medidos deben satisfacer la norma ICONTEC)
f. Atenuación - Respuesta en frecuencia

El contratista facilitará sin costo adicional para la Fuerza Aérea 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 necesarios para adelantar las mencionadas pruebas

2.0.11. Características Generales de los Materiales.

Conforme a lo establecido en 1.0.11.

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

2.0.12. Tubería:

Conforme a lo establecido en 1.0.12.

2.0.13. Conductores:

- ✓ Para las instalaciones telefónicas externas, se utilizará cable telefónico exterior con barrera contra humedad (BCH) de 101x2x0.4mm. Conductores de cobre suave aislados con polietileno celular, pareados con longitudes de paso diferentes, núcleos formados por grupos de 10 a 25 pares, grupos y unidades identificados con amarres coloreados (NTC 2061). Todos los espacios entre el aislante de conductores estará relleno de material sintético viscoso para bloquear el ingreso y futura migración de humedad. Envoltura del núcleo con cinta de material no higroscópico con excelente rigidez dieléctrica. Chaqueta exterior tipo barrera contra humedad constituído por un tubo de aluminio consistente en una envoltura con cinta de aluminio corrugada, recubierta con copolímero de etileno por ambas caras, traslape sellado, firmemente adherida a la chaqueta externa de polietileno negro.

- ✓ El conductor para señal de TV será en cobre duro o blando tipo RG, con aislamiento PE sólido RG11; pantalla : malla de cobre; chaqueta PVC

2.1 PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES

2.1.1. al 2.1.3. Excavaciones y rellenos

Para las excavaciones y rellenos zonas verde, calzada peatonal y vehicular se considerará lo establecido en las Normas EEB CS 209 y CS 210 y detalles constructivos en planos. El

relleno incluye además la correspondiente recuperación del área afectada con la excavación (bases, subbases, rasantes, concretos, asfalto, etc).

2.1.4 y 2.1.5 Cajas de inspección

Las cajas de inspección cumplirán con lo establecido en las normas EEB CS 274, 275. Para el caso de la cámara para comunicaciones (1.0x1.0x0.8)m, cumplirá con idénticas especificaciones que aquellas establecidas para la caja tipo CS 274 salvo, obviamente, en lo relativo a sus dimensiones. Las tapas de las cámaras deben presentar un acabado en lo posible igual a la calzada o andén en que fueron construidas. Para lo anterior las tapas deberán quedar por debajo de la rasante del nivel del piso o pavimento, previendo que cuando se aplique a la tapa el acabado similar al piso existente, ésta quede al mismo nivel de la rasante del piso respectivo.

Se debe contemplar en el valor unitario la ejecución de todos los trabajos relacionados con la construcción, replanteo, excavaciones, demoliciones, rellenos y demás obras para la puesta en servicio de cada caja.

Se aplicarán las especificaciones establecidas en las Normas que en caso se citan y comentarios complementarios:

2.1.6 y 2.1.7. Demoliciones y recuperación

Los cortes en andenes y vías serán efectuados con disco de diamante. La recuperación y el retiro de escombros se incluye en el valor del presente ítem y será realizada con acabado y calidad similar a los existentes.

2.1.8. Obra civil pedestal para Strip telefónico 100 pares

Será pedestal de dimensiones H=0.3m, A=0.6m, P=0.3m. en concreto, con laterales en muro con ladrillo a la vista hasta 0.6m y cara posterior de similares características hasta una altura de 1.0m. Será empleado concreto de 2500 psi. Se incluye dentro del precio zapatas de cimentación, anclajes para gabinete strip telefónico 100 pares y banco de ductos 4xØ3" que permitan comunicar el strip telefónico con caja de paso adyacente.

2.1.9 Obras civiles de adecuación para instalación de strip telefónico 800p

Incluye obras de albañilería necesarias para la conformación de un machón en mampostería de H=1.3mxL=1.2MxP=0.2m para el banco de ductos que comunican la caja de inspección telefónica con el strip de 800 pares, Incluye además obras necesarias de demolición, resane, recuperación para el tendido de ductería e instalación de strip.

2.2. BANCO DE DUCTERIAS TIPO CONDUIT

Conforme a lo establecido en 1.2.

2.3. CABLEADO DE COMUNICACIONES

El cableado de comunicaciones tendrá las características descritas en 2.0.13, le serán realizadas las pruebas citadas en 2.0.10. y su instalación será de acuerdo con las

recomendaciones de fabricante. El metro lineal de acometida de comunicaciones incluye labores de regleteado, ponchado, y conexionado a regletas y/o splitters de comunicaciones y amplificadores.

El cofre para amplificación de la señal de televisión será tipo intemperie de 0.20M. x 0.20M. x 0.15M., en lámina coll rolled calibre 16, provista con tapa y cerradura. Splitter para derivación una entrada diez (10) salidas, argollas de sujeción de cable, amplificador acoplador de impedancias que será de las características necesarias para que se ajuste a las necesidades del equipo y señal de TV existente en la unidad, garantizando la señal de TV para ocho (8) salidas a instalar, marquillas de identificación de cables y bornes, etc.

2.4. PUESTAS A TIERRA

Conforme a lo establecido en 1.4.

2.5. PROTECCIONES

Se instalarán módulos picoprotectores de alta velocidad, estado sólido y fusibles incorporados (0.35A) y voltaje conforme a valores nominales de red existente, instalados en la regleta. Se incluye además en el costo del item el respectivo kit para aterrizaje de módulos picoprotectores (barra de tierra aislada, derivaciones en cable, barra equipotencial de regleta y accesorios).

2.6. STRIP TELEFONICO

Se instalarán strips telefónicos tipo exterior (IP54) y tipo interior en cajas de dimensiones conforme a norma ETB para 200 Y 800 pares. Las cajas serán metálicas, lámina calibre 16 con puerta abisagrada con chapa triangular y fondo en madera. Las cajas deberán contar con alta resistencia mecánica y a la intemperie. Sus propiedades deberán disminuír los riesgos de condensación de humedad y de exposición de los elementos que alberga, a cambios bruscos de temperatura. Asimismo, la caja deberá tener un punto común para su puesta a tierra.

Se instalarán regletas de 50 pares tipo acuñamiento tipo 66M SIEMON o similar, con puentes, marquillas de identificación de cables y bornes y demás accesorios para derivación a cada toma telefónica.

ANEXO 3
DOCUMENTOS DE ASPECTOS FINANCIEROS Y ECONÓMICOS

INFORMACIÓN ECONÓMICA - FINANCIERA

- Certificado de inscripción, clasificación y calificación de la Cámara de Comercio.
- Balance general y estado de resultados con corte 31 de diciembre de 2005, debidamente certificados y dictaminados.
- Declaración de renta del año 2005
- Notas a los estados financieros.
- Fotocopia de la tarjeta profesional del Contador Público y Revisor Fiscal cuando la ley lo exija.
- Certificación de antecedentes disciplinarios expedida por la Junta Central de Contadores.
- Formulario No. 3 “Capacidad Patrimonial ”
- Formulario No. 4 “Acreditación de la capacidad de contratación, inscripción en el RUP y cumplimiento de contratos anteriores”
- Formulario No. 4A Relación de contratos vigentes o en ejecución al cierre del proceso.
- Formulario No.5 “Valoración de la Propuesta Económica” (sobre “B”)

FORMULARIO No. 1

CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Bogotá D. C.,

Señores
AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES
Ciudad

Referencia: Presentación de propuesta proceso de Licitación Pública No. -------

Yo (Nombre)(s) de la(s) persona(s) que está(n) suscribiendo la propuesta), identificado como aparece al pie de mi firma, obrando en calidad de (Calidad en la que actúa el(los) firmante(s) de la propuesta; si el (los) **PROPONENTE**(s) actúa(n) en su propio nombre, éste(éstos) debe(n) suscribirlo. Si la oferta se presenta bajo la modalidad de representación ya sea de una Unión Temporal o de un Consorcio, debe firmarla la persona a la cual se le otorgó el correspondiente poder para suscribir la propuesta y adjuntarlo a la misma. Si la oferta se presenta por persona jurídica, debe firmarla el representante legal de la misma), de conformidad con lo establecido en el (En el evento de que la propuesta sea presentada por varias personas y el suscriptor de la carta sea una sola persona, debe indicarse en este aparte el poder o el compromiso de asociación, o el convenio de unión temporal o consorcio, o el documento pertinente en donde conste la designación de tal persona para presentar oferta en nombre de los demás), me permito presentar, en nombre de (Indicación clara del **PROPONENTE** a nombre de quien se actúa), propuesta seria, formal e irrevocable para participar en proceso de Licitación Pública No.____, convocado por la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, a través de invitación a cotizar para la celebración de un contrato para la Licitación Pública del (objeto del proceso XXXXXXXXXXXXXXX), con destino a (Unidad Ejecutora), en los términos prescritos en el Pliego de Condiciones, en las Leyes de la República de Colombia y en particular de la Ley 80 de 1993, sus decretos reglamentarios, los códigos civil y de comercio, y las demás normas que conforman el régimen legal del presente proceso de Licitación Pública, o que llegaren a regular algún aspecto concerniente a el, con el objeto de prestar a la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** el (los) siguiente(s):

Las especificaciones se encuentran detalladamente enunciados en el Pliego de Condiciones y en el Anexo 2 “ASPECTOS TÉCNICOS” y para todos los efectos legales, mi propuesta debe entenderse referida a los mismos, teniendo en cuenta su descripción, número y especificaciones técnicas y funcionales, descritas en el pliego de condiciones.

En relación con la propuesta que presento, manifiesto lo siguiente:

1. Que el **PROPONENTE** que represento conoce y acepta el contenido del PLIEGO DE CONDICIONES y de sus Anexos y Formularios, así como el de cada uno de los adendos hechos al mismo.

2. Que la propuesta que presento es irrevocable e incondicional, y obliga insubordinadamente al **PROPONENTE** que represento.

3. Que ni el representante legal ó apoderado del **PROPONENTE**, ni el **PROPONENTE** mismo, ni sus integrantes y directores nos encontramos incursos en ninguna de las causales de inhabilidad y/o incompatibilidad determinadas por la Constitución Política y la ley aplicable.

4. Que el **PROPONENTE**, en este caso (Indicación clara del **PROPONENTE** a nombre de quien se actúa), está compuesto por las siguientes personas, y que el nombre de su representante legal, dirección, teléfono y fax son los siguientes: (Información de cada uno de los integrantes que componen al **PROPONENTE**, si son varias personas; Si se tratara de un **PROPONENTE** persona jurídica, se puede adaptar la declaración, para suministrar la información allí requerida respecto de la sociedad **PROPONENTE** y su representante legal únicamente)

5. Que nuestra propuesta básica cumple con todos y cada uno de los requerimientos y condiciones establecidos en el Pliego de Condiciones y en la Ley, y cualquier omisión, contradicción ó declaración debe interpretarse de la manera que resulte compatible con los términos y condiciones del proceso de Licitación Pública dentro del cual se presenta la misma, y aceptamos expresa y explícitamente que así se interprete nuestra propuesta.

6. Que conozco, acepto y me comprometo a cumplir con el plazo, el cual es de _____ días calendario, acorde al Anexo 1 “Datos del Proceso”.

7. Que nos comprometemos a proveer a la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, en caso de resultar adjudicatarios del presente proceso de Licitación, los bienes y servicios ofrecidos en la presente propuesta, que corresponden a aquellos solicitados por el PLIEGO DE CONDICIONES para la Licitación Pública, con las especificaciones y en los términos, condiciones y plazos establecidos en el presente Pliego de Condiciones y en las condiciones allegadas a esa entidad a través de la presente carta de presentación.

8. Reconocemos la responsabilidad que nos concierne en el sentido de conocer técnicamente las características, funcionalidades y especificaciones de los bienes que nos obligamos a entregar, y asumimos la responsabilidad que se deriva de la obligación de haber realizado todas las evaluaciones e indagaciones necesarias para presentar la presente propuesta sobre la base de un examen cuidadoso de las características del negocio. En particular declaramos bajo nuestra responsabilidad, que la obra que se entregarán a la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, en el caso de resultar adjudicataria nuestra propuesta, cumple con todas y cada una de las exigencias del el Pliego de Condiciones, sus Anexos, sus Formularios y adendos que llegaren a suscribirse.

9. Manifestamos además que hemos realizado el examen completo y cuidadoso, y que hemos investigado plenamente, las condiciones del contrato que nos comprometemos a ejecutar, así como los riesgos que del mismo se derivan, y declaramos que se encuentra bajo nuestra responsabilidad y es nuestra especialidad técnica el conocimiento detallado de la tecnología y los equipos a los cuales aplicaremos nuestro trabajo, y en general, que conocemos todos los factores determinantes de los costos de ejecución del contrato a suscribir, los cuales se encuentran incluidos en los términos de nuestra propuesta.

10. En todo caso, aceptamos y reconocemos que cualquier omisión en la que hayamos podido incurrir en la investigación de la información que pueda influir para la determinación de nuestra propuesta, no nos eximirá de la obligación de asumir las responsabilidades que nos lleguen a corresponder como **CONTRATISTAS**, y renunciamos a cualquier reclamación, reembolso o ajuste de cualquier naturaleza por cualquier situación que surja y no haya sido contemplada por nosotros en razón de nuestra falta de diligencia en la obtención de la información.

11. Reconocemos que ni la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, ni el personal interno o externo al mismo que haya intervenido en la licitación que se promueve por medio del presente proceso de selección y contratación, han manifestado declaración o garantía alguna expresa o implícita en cuanto a la exactitud, confiabilidad o integridad de la información contenida en las fuentes de información analizadas y conocidas por el **PROPONENTE**, en los materiales proporcionados o en las declaraciones realizadas durante el transcurso de cualquier audiencia ó visita efectuada a las instalaciones en las cuales se llevarán a cabo las labores para la ejecución del contrato, ya sea por escrito o en forma verbal, y que nada de lo contenido en cualquiera de los documentos a los que hemos tenido acceso ha sido considerado como una promesa o declaración en cuanto al pasado o al futuro.

12. Reconocemos que ni el Pliego de Condiciones, del proceso de Licitación Pública, ni la información contenida en este documento o proporcionada en conjunto con el mismo o comunicada posteriormente a cualquier persona, ya sea en forma verbal o escrita con respecto a cualquiera de los aspectos del contrato ofrecido, se ha considerado como una asesoría en materia de inversiones, legal, tributaria, fiscal o de otra naturaleza, y declaramos que para la preparación de nuestra propuesta hemos obtenido asesoría independiente en materia financiera, legal, fiscal, tributaria, y técnica, y que nos hemos informado plena y adecuadamente sobre los requisitos legales aplicables en la jurisdicción del presente proceso de selección y contratación y del contrato que se suscriba.

13. Manifestamos y declaramos que nuestra propuesta no contiene ningún tipo de información confidencial o privada de acuerdo con la ley colombiana, y, en consecuencia, consideramos que la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** se encuentra facultado para revelar dicha información sin reserva alguna, a partir de la fecha de apertura de las propuestas, a sus agentes o asesores, a los demás **PROPONENTES** ó participantes en el proceso de selección y contratación impulsado, y al público en general (Esta declaración puede ser suprimida y sustituida por una en la que se declare que la propuesta contiene información confidencial, en el caso de ser ello así, debiendo indicar de manera explícita los folios en los cuales obra tal información, y la justificación legal y técnica que ampara los documentos que sean citados con la confidencialidad invocada, mencionando las normas, disposiciones, decisiones de organismos competentes y actos administrativos que le confieran tal confidencialidad a los mismos).

14. Los suscritos (Integrantes del **PROPONENTE** en el caso de **PROPONENTE** plural; nombre del **PROPONENTE**, en caso de persona jurídica, adaptando la redacción del párrafo a tal circunstancia), quienes nos presentamos en calidad de **PROPONENTES** al presente proceso de selección y contratación bajo (Forma o título bajo el cual se presenta la propuesta), declaramos y aceptamos, explícitamente, que asumimos la

responsabilidad plena por los resultados y obligaciones del contrato ofrecido, según los términos del Reglamento que rige el proceso de Licitación, y reconocemos que nos encontramos vinculados o comprometidos de manera ilimitada, incondicional, insubordinada y solidaria respecto de todas y cada una de las obligaciones o responsabilidades derivadas de la presentación de la propuesta, de la correspondiente adjudicación, y de la suscripción del contrato respectivo, conforme a las condiciones de responsabilidad previstas en la Ley.

15. Declaramos bajo juramento, el que se entiende prestado por la mera suscripción de la presente carta de presentación de la propuesta, que hemos declarado únicamente la verdad en la información y propuesta suministradas, y que en consecuencia no existe ninguna falsedad en la misma, siendo conscientes de las consecuencias penales que pueden derivarse de cualquier falsedad que se evidencie en la información aportada con la propuesta, o en las declaraciones contenidas en la presente carta de presentación de la propuesta.

16. Que me obligo a suministrar a solicitud la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** cualquier información necesaria para la correcta evaluación de esta propuesta, dentro de los términos que al efecto determine esa entidad.

17. Que la presente propuesta consta de ... (Número de folios de la propuesta) folios distribuidos en ... (Número de fólderes en los que es presentada la propuesta) fólderes.

18. Que recibiremos notificaciones en la secretaría de su Despacho, o en la(s) siguiente(s) dirección(es): (Dirección para notificaciones)

19. Que no nos hallamos relacionados en el Boletín de Responsables Fiscales (artículo 60 Ley 610 de 2000).

20. Que acepto la forma de pago que se estipula en el presente pliego de condiciones

Cordialmente,

_____

Nombre del **PROPONENTE**
Dirección
Ciudad
Teléfono
Fax
Nombre del Representante Legal o apoderado

FORMULARIO No. 2

EXPERIENCIA DEL PROPONENTE

AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES

LLEVAR A CABO LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE DOCE (12) ALOJAMIENTOS PARA SUBOFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN CACOM No. 1 (PUERTO SALGAR-CUNDINAMARCA)

PROPONENTE	
Licitación Pública No.	
FECHA	

OBJETO DEL PROYECTO Y NUMERO DEL CONTRATO	CONTRATANTE	LOCALIZACIÓN	VALOR EN SMMLV	M2 DE OBRA	NUMERO DE PISOS	DESDE (DD/MM/AA)	HASTA (DD/MM/AA)	FOLIO

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL DEL PROPONENTE
NOMBRE:
DOCUMENTO IDENTIDAD:

FORMULARIO No. 2 A

CONSTANCIA DE VISITA ÁREA DEL PROYECTO

LICITACIÓN PÚBLICA No. _____ / 2006

Ciudad y fecha

BOGOTÁ D.C_____ de 2006

El suscrito representante de La Agencia Logística de las Fuerzas Militares

Hace constar que el señor:

Con tarjeta profesional No. _____ representante de la firma

_____ efectúo la visita al sitio donde se desarrollará el proyecto de **LLEVAR A CABO LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE DOCE (12) ALOJAMIENTOS PARA SUBOFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN CACOM No. 1 (PUERTO SALGAR-CUNDINAMARCA)**

_____

REPRESENTANTE FUERZA AEREA COLOMBIANA

_____

REPRESENTANTE ALFFMM

FORMULARIO No. 2B

CARTA DE COMPROMISO

Ciudad y fecha

Yo _____ identificado con C.C._____ de profesión Ingeniero Civil o Arquitecto con matrícula profesional No. _____ me comprometo a prestar mis servicios profesionales en el tiempo establecido en el PLIEGO DE CONDICIONES para _____ (nombre de la firma, consorcio ó unión temporal) en caso de salir favorecida esta en la adjudicación de la Licitación Pública No. _____ cuyo objeto es **LLEVAR A CABO LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE DOCE (12) ALOJAMIENTOS PARA SUBOFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN CACOM No. 1 (PUERTO SALGAR-CUNDINAMARCA)**

Igualmente me comprometo a ejercer las funciones del cargo de (Director de obra o Residente de obra) con las responsabilidades que este conlleve.

Atentamente,

_____

Nombre del profesional propuesto
Cargo propuesto
Teléfono

FORMULARIO No. 2C
EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES
LICITACIÓN PÚBLICA PUBLICA No. XX-06

NOMBRES Y APELLIDOS _____

CARGO A OCUPAR _____

No. DE CONTRATO	OBJETO DEL PROYECTO	ENTIDAD CONTRATANTE	LOCALIZACIÓN	CARGO DESEMPEÑADO	DURACIÓN DEL PROYECTO (en meses)	PERIODO LABORADO						METROS CUADRADOS DE OBRA	No. PISOS
						FECHA DE INICIACIÓN			FECHA DE TERMINACIÓN				
						DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO		

FIRMA _____

NOTA: Dentro de la casilla correspondiente al objeto del proyecto se deben describir claramente las actividades relacionadas con la experiencia específica exigida dentro de la casilla "objeto del proyecto" indicar expresamente el objeto específico (el cual debe estar enmarcado en obras que cumplan con el objeto de la presente LICITACIÓN PÚBLICA) de los contratos relacionados para poder así verificar el cumplimiento del requisito mínimo

NOMBRE: _____

FIRMA DEL PROPONENTE _____

FECHA _____

FORMULARIO 2D

HOJA DE VIDA

AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES
LICITACIÓN PÚBLICA No. -06

NOMBRE DE LA FIRMA			HOJA _____ DE No. DE ORDEN		
1. DATOS PERSONALES					
NOMBRES Y APELLIDOS					
CARGO A OCUPAR					
DOMICILIO					
DIRECCIÓN					
No. TELÉFONO			FAX		
No. CEDULA IDENTIFICACIÓN (No. PASAPORTE SI ES EXTRANJERO)					
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO					
2. ESTUDIOS GENERALES (UNIVERSITARIO, ESPECIALIDAD Y POSTGRADO)					
TITULO	**INSTITUCIÓN**	**LUGAR**	**FECHA DE GRADO**		**DURACIÓN DE LOS ESTUDIOS (AÑOS)**
			MES	**AÑO**	
3. ESTUDIOS RELACIONADOS CON EL PLIEGO DE CONDICIONES SEÑALADOS					
TITULO	**LUGAR Y FECHA**				**DURACIÓN DE LOS ESTUDIOS (AÑOS)**
MATRICULA PROFESIONAL No. La Hoja de Vida deberá venir firmada por el profesional					

FIRMA: _____

FIRMA DEL PROPONENTE

NOMBRE: _____ _____

FECHA _____

FORMULARIO 2E

PROGRAMA DE BARRAS Y FLUJO DE FONDOS

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** **LICITACIÓN PÚBLICA No. _____**								**PROYECTO: _____** **PROPONENTE:_____** **FECHA:_____**	
DESCRIPCIÓN PROYECTO		**VALOR COMPLETO DEL CAPITULO**							
CAPITULO 1			% de ejecución						
			Valor						
			Barra día						
			No días						
CAPITULO 2			% de ejecución						
			Valor						
			Barra día						
			No días						
CAPITULO 3, ETC.			% de ejecución						
			Valor						
			Barra día						
			No días						
T O T A L E S	**SEMANAL**								
	ACUMULADO								
C O N V E N C I O N E S : **BARRAS** **RUTA** **CRITICA**		**TOTAL DÍAS CALENDARIO**						**EL OFERENTE**	

FORMULARIO 2F

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIO

ANALISIS DE PRECIOS					
OBRA :			LUGAR:		
PROPONENTE:			UNIDAD: "		
CONTRATACIÓN DIRECTA No.			FECHA:		
DESCRIPCION ITEM:			CAPITULO	ITEM	UNIDAD:
MATERIALES	UND	CANT	VR. UNITARIO	VR. TOTAL	COMITÉ TECNICO

OBSERVACIONES SUMAN

TOTAL MATERIALES

EQUIPO	UND	RENDIMIENTO	VR. UNITARIO	VR. TOTAL	COMITÉ TECNICO

OBSERVACIONES SUMAN

TOTAL EQUIPO

MANO DE OBRA	UND	RENDIMIENTO	VR. UNITARIO	VR. TOTAL	COMITÉ TECNICO

OBSERVACIONES

TOTAL MANO DE OBRA

REVISO

TOTAL COSTO DIRECTO

FIRMA OFERENTE				Vo Bo	

FORMULARIO No.3

"CAPACIDAD PATRIMONIAL"

PROPONENTE	ACTIVOS EN PESOS ($)	PASIVOS EN PESOS ($)	PATRIMONIO EN PESOS ($)	PATRIMONIO REQUERIDO EN PESOS ($)

NOTA: ESTE FORMULARIO DEBE SER DILIGENCIADO CON EL BALANCE A 31 DE DICIEMBRE DE 2005

Declaramos bajo la gravedad de juramento, comprometiendo nuestra responsabilidad personal y comprometiendo la responsabilidad institucional de las personas jurídicas que representamos, que la información antes consignada es totalmente cierta, corresponde única y exclusivamente a la entidad que representamos.

_____
FIRMA: CONTADOR

- En **OFERENTES NACIONALES:** Firmado por el respectivo CONTADOR**.**
- En **OFERENTES EXTRANJEROS:** Firmado por **AUDITOR EXTERNO DEL PAIS DE ORIGEN DE LA FIRMA OFERENTE** y a falta de éste, debe suscribirlo el **CONTADOR COLOMBIANO QUE AVALE LOS ESTADOS FINANCIEROS.**

_____ _____
REPRESENTANTE LEGAL **CONTADOR**

_____
APODERADO REPRESENTANTE LEGAL
EN CASO DE PROPONENTE EXTRANJERO

FORMULARIO No. 4
ACREDITACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN, INSCRIPCIÓN EN EL RUP Y CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS ANTERIORES

NOMBRE DEL PROPONENTE: _____

I. INSCRIPCIÓN REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES

PROPONENTE	ACTIVIDAD	ESPECIALIDAD	GRUPO

II. CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN (LOS REPORTADOS A LA CÁMARA DE COMERCIO)

PROPONENTE	CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN SMMLV	CONTRATOS VIGENTES O EN EJECUCIÓN SMMLV	KDC RESIDUAL SMMLV

III. ACREDITACIÓN CUMPLIMIENTO CONTRATOS ANTERIORES
DECLARACIÓN SOBRE MULTAS Y SANCIONES DURANTE LOS ÚLTIMOS TRES (3) AÑOS

OBJETO DEL CTR.	No. CTR	ENTIDAD CONTRATANTE	VR. CTR EN PESOS ($)	TIPO		FECHA MULTA O SANCIÓN	Vr. MULTA O SANCIÓN EN PESOS ($)	Vr. MULTA O SANCIÓN EN SMMLV
				MULTA	SANCIÓN			

- Los Relacionados en la Cámara de Comercio
- Debe corresponder a la sumatoria del porcentaje PENDIENTE POR EJECUTAR EN SMLMV de los contratos relacionados en el formulario 4A, “relación de contratos vigentes o en ejecución al cierre del proceso”

Declaramos bajo nuestra responsabilidad personal y comprometiendo la responsabilidad institucional de las personas jurídicas que represento, que la información antes consignada es totalmente cierta, corresponde única y exclusivamente a la entidad que represento.

_____
REPRESENTANTE LEGAL Y/O APODERADO

FORMULARIO No. 4A

RELACIÓN DE CONTRATOS VIGENTES O EN EJECUCIÓN AL CIERRE DEL PROCESO

NOMBRE DEL PROPONENTE: _____

No. CONTRATO	ENTIDAD CONTRATANTE	(*) OBJETO	(**) %	VALOR CONTRATO	FECHAS		VALOR EJECUTADO	
					INICIO	TERMINACIÓN	%	$

TOTAL CONTRATOS VIGENTES O EN EJECUCIÓN ($)	
TOTAL CONTRATOS VIGENTES O EN EJECUCIÓN (SMLMV)	

Declaramos bajo nuestra responsabilidad personal y comprometiendo la responsabilidad institucional de las personas jurídicas que represento, que la información antes consignada es totalmente cierta, corresponde única y exclusivamente a la entidad que represento.

NOTA 1.

- (*) el **PROPONENTE** debe escribir su forma de participación así:

C consorcio
UT Unión Temporal
I Individual

- (**) el **PROPONENTE** debe colocar el porcentaje (%) de participación.

NOTA 2.

El valor de los contratos vigentes, o en ejecución (SMLMV), presentado en este formulario, debe ser igual al reportado en el formulario No. 4

_____
REPRESENTANTE LEGAL Y/O APODERADO

FORMULARIO No. 5 (sobre "B")
PROPUESTA ECONÓMICA

Bogotá D. C.,

Señor
DIRECTOR GENERAL DE LA AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES
Ciudad

REF: PROCESO DE LICITACIÓN PÚBLICA No. _____/06.

El suscrito _____, obrando en nombre y representación de _____, de conformidad con lo establecido en el presente pliego de condiciones del presente proceso de Licitación, adelantado por la **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, por medio de la presente, oferto de forma irrevocable y como precio global, oferta en firme, para la celebración del contrato que es objeto el presente proceso, y en consecuencia, ofrezco efectuar la obtención de la respectiva licencia de construcción y ejecución de las obras según **los diseños, las cantidades de obra y presupuesto definitivo** presentados, **la Agencia Logística de las Fuerzas Militares y el supervisor** bajo las características técnicas establecidas en el anexo 2 del presente pliego de condiciones del Proceso de Licitación Pública N° XXXX/06, por un de _____ ($----------) PESOS COLOMBIANOS.

CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO

CONSTRUCCIÓN DE DOCE ALOJAMIENTOS PARA SUBOFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 PUERTO SALGAR – CUNDINAMARCA

NOTAS:

Las cantidades de obra que a continuación se presentan son aproximadas.
Su pago será determinado por la obra medida, realmente ejecutada, previa medición por parte de la interventoría.
Durante la ejecución de la obra se deben verificar las medidas por parte del contratista y la interventoría.
El contratista deberá prever todos los costos correspondientes a materiales, mano de obra, transportes y demás costos directos e indirectos requeridos para realizar la totalidad de las obras.

CUBS	ÍTEM	CAPITULO	UND.	CANT	VR/UNIT.	VR/PARC.	VR/CAP.
3.3.1	**1**	**PRELIMINARES**					
3.3.1.6.1	1.1	Localización, replanteo (incluye carteras de niveles) y nivelación, Además incluye localización y replanteo del tanque subterráneo de reserva.	M2	427,00			

CUBS	ÍTEM	CAPITULO	UND.	CANT	VR/UNIT.	VR/PARC.	VR/CAP.
3.3.1.5.3	1.2	Campamento zinc a todo costo (18 m2)	UN	1,00			
	1.3	Cerramiento en polisombra y postes en madera altura=2.00mts	ML	80,00			
	2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**					
3.3.1.2.2	2.1	Descapote, además incluye descapote del tanque subterráneo de reserva.	M2	427,00			
	2.2	Excavación manual cimentación, incluye excavación tanque subterráneo reserva de agua potable	M3	270,00			
3.3.2	**3**	**CIMENTACIÓN**					
	3.1	Zapatas aisladas en concreto f´c = 3000 psi , incluye acero de refuerzo fy = 60000 psi, mano de obra, maquinaria y equipo necesarios.	M3	33,00			
	3.2	Viga de cimentación 0.30x0.20m en concreto reforzado f´c = 3000 psi, acero de refuerzo fy = 60000 psi.	M3	11,86			
	3.3	Relleno material no seleccionado, debidamente compactado	M3	70,00			
	3.4	Relleno de nivelación en Recebo compactado B-600 (Terraplén de nivelación), incluye empradización e incluye base tanque subterráneo de reserva en recebo B-600 compactado al 98% del proctor modificado de e= 0,50	M3	134,00			
	3.5	Placa de contrapiso e=0,08 m, en concreto de 3000 psi, refuerzo en malla electrosoldada M 1,31	M2	352,80			
	3.6	Solado de limpieza e=0.05m Concreto 2000psi	M3	3,50			
3,2	**4**	**INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS NEGRAS Y LLUVIAS)**					
3,2	**4.1**	**Instalaciones subterráneas**					
3.2.1.3.3	4.1.1.	Excavación desagües, cajas. Incluye retiro de sobrantes	M3	51,00			
3.2.1.5.3	4.1.2.	Relleno con material de excavación.	M3	40,00			
3,2	4.1.3	Cajas de inspección					
3,2	4.1.3.2	1.00x1.00	UN	2,00			
3,2	4.1.3.3	0.80x0.80	UN	5,00			
3.2.3	4.1.4	Tubería PVC Sanitaria					
		Primer Piso					
3.2.3.1.	4.1.4.1	Ø 2"	ML	36,00			
3.2.3.1.32	4.1.4.2	Ø 4"	ML	41,00			
3.2.3.1.33	4.1.4.3	Ø 6"	ML	16,00			
		Segundo piso					
3.2.3.1.	4.1.4.1	Ø 2"	ML	41,00			
3.2.3.1.32	4.1.4.2	Ø 4"	ML	19,00			
		Tercer piso					
3.2.3.1.	4.1.4.1	Ø 2"	ML	41,00			
3.2.3.1.32	4.1.4.2	Ø 4"	ML	19,00			
3,2	4.1.5	Puntos Sanitarios					
3,2	4.1.5.1	Ø 2"	UN	120,00			
3,2	4.1.5.2	Ø 4"	UN	24,00			
3.2.3	4.1.6.	Bajantes Aguas Negras (Incluye tubería, accesorios)					
3.2.3	4.1.6.1	PVC 4"	ML	28,00			
	4.1.7.	Tubería PVC Ventilación					
	4.1.7.1	Ø 1 1/2"	ML	65,00			

CUBS	ÍTEM	CAPITULO	UND.	CANT	VR/UNIT.	VR/PARC.	VR/CAP.
	4.1.7.2	Ø 3"	ML	28,00			
	4.1.8.	Desagües tanques elevados	ML	16,00			
3.2.	**4,2**	**Prueba sanitaria**	GLB	1,00			
	4,3	**Aguas lluvias**					
	4.3.1.	Canal PVC	ML	60,00			
	4.3.2.	Bajantes en PVC cuadrada (Incluye tubería, accesorios y abrazaderas)					
	4.3.2.1	Ø 3"	ML	112,00			
	4.3.2.2	Ø 4"	ML	32,00			
	4.3.3.	Tubería PVC Aguas Lluvias					
3.2.3.1.32	4.3.3.1	Ø 4"	ML	8,00			
3.2.3.1.33	4.3.3.2	Ø 6"	ML	22,00			
3,2	4.3.4	Sifón de piso Ø 4" incluye Rejilla	UN	2,00			
3,2	4.3.5	Cajas de inspección					
3,2	4.3.5.1	1.00x1.00	UN	1,00			
3,2	4.3.5.2	0.80x0.80	UN	1,00			
	5	**INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y GAS**					
	5,1	**Agua fría**					
3.2.1.3.3	5.1.1.	Excavación incluye retiro de sobrantes	M3	22,00			
3.2.1.5.3	5.1.2.	Relleno con material de excavación	M3	18,00			
3.2.2.3	5.1.3	Válvula de Retención Ø 2"	UN	1,00			
3.2.2.	5.1.4	Registros y válvulas con caja y tapa					
3.2.2.	5.1.4.1	Ø 2"	UN	1,00			
3.2.2.	5.1.4.2	Ø 3/4"	UN	12,00			
3.2.2	5.1.4.3	Ø 1/2"	UN	36,00			
	5.1.5	Cajillas para Medidores con accesorios y medidor	UN	12,00			
	5.1.6	Punto de agua fría	UN	108,00			
3.2.2.1.	5.1.7	Red de suministro: Tubería PVC Presión					
	5.1.7.1	Ø 2"	ML	25,00			
	5.1.7.2	Ø 11/2"	ML	13,00			
	5.1.7.3	Ø 1 1/4"	ML	24,00			
3.2.2.1.97	5.1.7.4	Ø 1"	ML	12,00			
3.2.2.1.	5.1.7.5	Ø 3/4"	ML	130,00			
3.2.2.1.95	5.1.7.6	Ø 1/2"	ML	164,00			
3,2	5.1.8	Desinfección tanque y red	UN	1,00			
3.2.6	5.1.9	SI tanques polietileno 1000 lts	UN	12,00			
3,2	**5,2**	**Prueba hidráulica**	GLB	1,00			
	5.3.	**Red de Gas**					
	5.3.1	Excavación incluye retiro de sobrantes	M3	4,00			
	5.3.2	Relleno con material de excavación	M3	3,00			
	5.3.3	tubería de acero galvanizado(red interna)					
	5.3.3.1	Ø 1/2"	ML	88,00			
	5.3.4	tubería en polietileno (red interna)					
	5.3.4.1	Ø 3/4"	ML	15,00			
	5.3.5	Transiciones o elevadores	UND	16,00			
	5.3.6	Válvulas de bola.					
	5.3.6.1	Ø1/2"	UN	12,00			
	5.3.6.2	Ø 1"	UN	1,00			
	5.3.7	Medidores	UN	12,00			
	5.3.8	Reguladores	UN	12,00			
	5.3.9	Punto de gas.	UN	12,00			

CUBS	ÍTEM	CAPITULO	UND.	CANT	VR/UNIT.	VR/PARC.	VR/CAP.
	5.3.10	Ensayo de hermeticidad.	UN	12,00			
	5.3.11	Nicho y gabinete metálico centro de medición	UN	4,00			
3.3.13	**6**	**INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS**					
3.3.13	6	Preliminares y obras civiles					
3.3.13	6.1	Excavaciones					
3.3.13	6.1.1	Excavación relleno y compactación 0.84mx0.5m C-C" zv	M3	7,00			
3.3.13	6.2	Cajas de Inspección					
3.3.13	6.2.1	Caja subterránea B. T.(0.6 M x 0.6 M x 0.9 M) CS 274	UN	1,00			
3.3.13	6.3	Pedestal tablero TGM	UN	1,00			
3.3.13	6.4	TABLEROS Y COFRES ELÉCTRICOS					
3.3.13	6.4.1	Tablero eléctrico con protección y medida T.G.M. 13 cuentas Según unifilar	UN	1,00			
3.3.13	6.4.2	Tableros con protección 18 circuitos TCn (n=1,...13) Según unifilar con espacio para totalizador	UN	8,00			
3.3.13	6.4.3	TABLERO DE 12 CIRCUITOS según unifilar	UN	4,00			
3.3.13	6.4.4	TABLERO DE 6 CIRCUITOS según unifilar	UN	1,00			
3.3.13	6.4.5	Cofre con dos controles temporizados, uno de alumbrado comunal y el restante de alumbrado exterior	UN	1,00			
3.3.13	6.5	ACOMETIDAS ELECTRICAS					
3.3.13	6.5.1	Circuito 3xCUxTHWN-AWG-No.250 MCM+1xCUxTHWN-AWG-No.4/0+1xCU-desn.AWG-No.2.	ML	69,00			
3.3.13	6.5.2	Cableado 3xCU-THWN-AWG-No.8+1xCU-THWN-AWG-No.10+1xCU-desn.No.12.	ML	284,00			
3.3.13	6.5.3	Cableado 2xCU-THWN-AWG-No.10+1xCU-desn.AWG-No.10	ML	38,00			
3.3.13	6.6	DUCTERIAS					
3.3.13	6.6.1	1xPVC-DB Ø3/4"	ML	272,00			
3.3.13	6.6.2	1xPVC-DB Ø1"	ML	37,00			
3.3.13	6.6.3	2xPVC-DB Ø3" C-C'	ML	18,00			
3.3.13	6.7	SALIDAS ELECTRICAS					
3.3.13	6.7.1	S. Alumbrado comunal con lámpara incandesc 100w antinsecto	UN	9,00			
3.3.13	6.7.2	S. alumbrado exterior aplique hermético y lámpara Na 70 w	UN	2,00			
3.3.13	6.7.3	S. alumbrado incande. Con lámpara de 100Watt	UN	116,00			
3.3.13	6.7.4	S. con tomacorriente doble e interruptor de circuito por falla a tierra20A./120V.(1Ø+N+PT)	UN	48,00			
3.3.13	6.7.5	S. con tomacorriente doble monofásica 20A./ 120V..(1Ø+N+PT)	UN	204,00			
3.3.13	6.7.6	S. con tomacorriente bifásica 20A./ 220V..(2Ø+N+PT)	UN	44,00			
3.3.13	6.7.7	S. con interruptor sencillo (piloto)	UN	71,00			
3.3.13	6.7.8	S. con interruptor doble (piloto)	UN	24,00			
3.3.13	6.7.9	S. con botón pulsador para alumbrado comunal (piloto) o timbre	UN	7,00			
3.3.13	6.7.10	s con timbre de campana con botón	UN	12,00			
3.3.13	6.8	PUESTAS A TIERRA					
3.3.13	6.8.1	Puesta a tierra tableros	UN	12,00			
3.3.13	6.8.2	Puesta a tierra tablero TGM	UN	1,00			
3.3.13	6.9	PARARRAYOS					

CUBS	ÍTEM	CAPITULO	UND.	CANT	VR/UNIT.	VR/PARC.	VR/CAP.
3.3.13	6.9.1	Protección contra descargas atmosféricas con mástil 6M sobre placa cubierta tercer nivel edificio	UN	1,00			
	6A	**COMUNICACIONES INTERNAS**					
	2,1	Preliminares y obras civiles					
	2.1.1	Excavaciones					
	2.1.1.1	Excavación relleno y compactación 0.84mx0.5m E-E" zv	M3	8,00			
	2.1.2	Cajas de Inspección					
	2.1.2.1	Caja subterránea B. T.(0.6 M x 0.6 M x 0.9 M) CS 274	UN	1,00			
	2,2	Salidas					
	2.2.1	S. con Toma duplex modular telefónica americana (4 Hilos/linea)	UN	24,00			
	2.2.2	S. con toma para señal de televisión (coaxial/ RG6)	UN	36,00			
	2,3	Tableros					
	2.3.1	Cofre con amplificador señal deDTV 12 salidas)	UN	1,00			
	2.3.2	Strip STL distribución telefónica 30 pares con descargadores	UN	1,00			
	2,4	Interconexión tableros					
	2.4.1	A. con coaxial RG6 desde amplificador	ML	180,00			
	2.4.2	A. con Cable multipar telefónico interior 3x2x0.5mm desde STL	ML	180,00			
	20,5	DUCTERIA					
	20.5.1	3xPVC-DB Ø1" E-E'	ML	18,00			
	20.5.2	1xPVC-DB Ø3/4"	ML	320,00			
	2.6.	Acometidas					
	2.6.1	Sips acometida con coaxial RG 6 desde red exterior	ML	38			
	2.6.2	Sips acometida con cable multipar BCH 30x2x0.5mm desde STL exterior	ML	38			
3.3.6	**7**	**ESTRUCTURAS EN CONCRETO REFORZADO**					
	7.1	Columnas en concreto f´c = 3000 psi , incluye acero de refuerzo fy = 60000 psi, mano de obra, formaletas, maquinaria y equipo necesarios.	M3	31,00			
	7.2	Placa aligerada de entrepiso e=0.30m, en concreto f´c = 3000 psi , incluye acero de refuerzo fy = 60000 psi, mano de obra, formaletas, maquinaria y equipo necesarios.	M2	636,00			
	7.3	Placa maciza para tanques elevados e=0.12m, en concreto f´c = 3000 psi , incluye acero de refuerzo fy = 60000 psi, mano de obra, formaletas, maquinaria y equipo necesarios.	M2	32,00			
	7.4	Placa maciza aleros vanos y placa maciza en cubierta e=0.08m, en concreto f´c = 3000 psi , incluye acero de refuerzo fy = 60000 psi, mano de obra, formaletas, maquinaria y equipo necesarios.	M2	33,66			
	7.5	Escalera en concreto f´c = 3000 psi , incluye acero de refuerzo fy = 60000 psi, mano de obra, formaletas, maquinaria y equipo necesarios.	M3	2,96			
	7.6	Estructura en concreto reforzado de 3.000 p.s.i. e impermeabilizado con plastocrete dm o similar, para tanque de almacenamiento, acabado a la vista según planos anexos. incluye refuerzo en acero pdr-60, mano de obra y demás actividades que se requieran para la perfecta ejecución de la actividad, al igual que sistema de arotapa, arobase y escalerilla para mantenimiento	M3	33,80			

CUBS	ÍTEM	CAPITULO	UND.	CANT	VR/UNIT.	VR/PARC.	VR/CAP.
3.3.4	**8**	**MAMPOSTERÍA Y PAÑETE**					
3.3.4.4	8.1	Mampostería en bloque No.5	M2	1.744,37			
3.3.5.1.1	8.2	Pañete interior liso 1:4	M2	2.695,88			
	8.3	Pañete bajo placa	M2	636,00			
	8.4	Pañete Impermeabilizado	M2	695,00			
	8.5	Poyos cocina y closets en concreto 2500psi	M3	4,20			
	8.6	Encorozado para cubierta (incluye pañete, pintura graniplast) altura=0,40mts	ML	69,00			
	8.7	Plaquetas en Concreto reforzado de 2500psi e=0.08mts (0.60mts x 0.60mts) para Aires Acondicionado	M3	1,26			
	8.8	Poyos duchas incluye wing, pañete y enchape	ML	37,20			
	8,9	Muro en mampostería estructural reforzado y totalmente inyectada	M2	37,00			
3.3.9	**9**	**CUBIERTA**					
	9.1	Viga aerea remate de cubierta	M3	15,21			
	9.2	Estructura metálica para cubierta	M2	434,28			
	9.3	Cubierta Sistema termoacustico tipo Ajover, incluye accesorios para la correcta instalación	M2	434,28			
	9.4	Viga cinta (0.15mts x 0.15mts) Concreto reforzado 3000psi	M3	0,80			
	9.5	Flanche en sistema termoacustico	ML	24,00			
3.3.10	**10**	**PISOS Y ENCHAPES**					
3.3.10	10.1	Afinado placa	M2	954,00			
	10.2	Cerámica pisos	M2	862,00			
	10.3	Cerámica muros baño y cocina	M2	693,00			
	10.4	Tableta gres 0,10mx0,20m y 0,20mx0,20m	M2	89,00			
	10.5	Gravilla Ø2" patios, e= 12 cms	M2	1,50			
	10.6	Guardaescoba gravilla	ML	55,00			
	10.7	Guardaescoba en cerámica oporto o similar Altura 8 cm. (incluye wing)	ML	623,36			
	11	**PINTURA**					
	11.1	Estuco y tres manos de vinilo Tipo 1	M2	2.002,88			
	11.2	Pintura Graniplast sobre pañete	M2	695,50			
	11.3	Karaplast bajo placa en talco tamiz 250 hidrofugado	M2	636,00			
	12	**CIELO RASOS**					
	12.1	Cielo raso aluminio Color Blanco Tee 1" Angulo 3/4" +Supercel	M2	340,00			
3.3.18	**13**	**CARPINTERÍA METÁLICA**					
3.3.18	13.1	P-1 Puerta acceso apartamento 0,90X 2,35 LAM CAL 20	UN	12,00			
3.3.18	13.2	PV-1 Puerta ventana 1.40 X 2,35 en alum 744-U66	UN	14,00			
3.3.18	13.3	PV-2 Puerta ventana 1.20 X 2,05 en alum 744 - U66	UN	30,00			
3.3.18	13.4	PV-3 Puerta ventana 0,80 X 2.05 en alum 744-U66	UN	12,00			
3.3.18	13.5	V-1 Ventana ropas 1,35 X 1,20 en alum 3825	UN	12,00			
3.3.18	13.6	V-2 Ventana cocina 1,35 X 0,60 en alum 3825 (cuarto equipos)	UN	12,00			
3.3.18	13.7	V-3 Ventana baño 0,80 X 0,40 en alum 3825	UN	12,00			

CUBS	ÍTEM	CAPITULO	UND.	CANT	VR/UNIT.	VR/PARC.	VR/CAP.
3.3.18	13.8	Baranda escalera, parales T87, horizontales T97, verticales internos T115, pasamanos S387, interior 1 1/2" y exterior 3"Aluminio anodizado color anolok.	ML	26,00			
3.3.18	13.9	Baranda ventanas fachada (T-1, T-2 Y T-3) en tubo ø 1 1/2", reja en tubo de ø 3/4", pintado en esmalte sintético color altura 1 mt	ML	35,00			
3.3.18	13.10.1	DV-1 División baño aluminio vidrio templado 6 mm	UN	24,00			
	14	**CARPINTERÍA EN MADERA**					
	14.1	**MARCOS Y PUERTAS EN MADERA**					
	14.1.1	P-2 Puerta entamborada en triplex, con marco metálico pintado, construidas en machaco pintadas, instaladas, inmunizadas (0,70 X 2,35)	UN	12,00			
	14.1.2	P-3 Puerta entamborada en triplex, con marco metálico pintado, construidas en machaco pintadas, instaladas e inmunizadas tipo alcoba (0,80 X 2,35)	UN	32,00			
	14.1.3	P-4 Puerta entamborada en triplex, con marco en metálico, construidas en machaco pintadas, instaladas e instaladas tipo baño (1,00 X 2,35)	UN	24,00			
	14.2	**MUEBLES EN MADERA**					
	14.2.1	M-1 Closet alcobas en madera 2.30x2.32X0,55 construido en madera cedro y triplex, con puertas en persiana y triplex, con tres cajones, maletero, bolillo y zapatero.	UN	12			
	14,2,1,1	M-2 Closet alcobas en madera 1.50x2.32X0,55 construido en madera cedro y triplex, con puertas en persiana y triplex, con tres cajones, maletero, bolillo y zapatero.	UN	20			
	14.2.2	M-3 Mueble inferior de cocina, marcos en madera machaco y triplex de 12 mm, con puertas entableradas, bisagra de presión y un entrepaño, pintados e instalados.	UN	12			
	14.2.3	M-3A Gabinete superior para cocina construido en machaco y triplex de 12 mm, enchapado en formica brillante, puertas entableradas, bisagra de presión, condimentero con balcón, caba para botellas, pintado e instalado.	UN	12			
3.3.15	**15**	**APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS**					
3.3.15	15.1	SIPS Sanitario Acuacer completo o similar	UN	24,00			
3.3.15	15.2	SIPS Lavamanos Acuacer completo o similar Inc. pedestal	UN	24,00			
3.3.15	15.3	SIPS Lavadero prefabricado	UN	12,00			
3.3.15	15.4	SIPS Mesón en granito pulido L 1.55+0.85 para cocina incluye salpicaderos	UN	12,00			
3.3.15	15.5	SIPS Lavaplatos acero 51X43	UN	12,00			
3.3.15	15.6	SIPS Rejillas plast. sosco 3 X 2	UN	60,00			
3.3.15	15.7	SIPS Juegos incrustaciones Acuacer o similar	UN	24,00			
3.3.15	15.8	SIPS Llave 1/2" manguera satinada	UN	12,00			
3.3.15	15.9	SIPS Estufa de empotrar 61X46 Encendido normal-con horno Challenger o similar	UN	12,00			
3.3.15	15.10	SIPS Campana extractora en acero 61X30 - Challenger o similar	UN	12,00			
3.3.15	15.11	SIPS Conjunto ducha Sagitarius Cromo o similar	UN	24,00			
3.3.15	15.12	SIPS Llave lavadora Grival o similar	UN	24,00			

CUBS	ÍTEM	CAPITULO	UND.	CANT	VR/UNIT.	VR/PARC.	VR/CAP.
3.3.17	**16**	**CERRADURAS**					
3.3.17	16.1	Cerradura botón y llave	UN	32,00			
3.3.17	16.2	Cerradura baño	UN	24,00			
3.3.17	16.3	Cerradura seguridad doble llave. (Entrada Apartamentos).	UN	12,00			
3.3.17	16.4	Topes para puertas, tipo resorte cobrizado con remate en caucho.	UN	36,00			
1,49	**17**	**VIDRIOS Y ESPEJOS**					
1,49	17.1	Vidrio transparente 4 mm.	M2	245,00			
1.49.5.4	17.2	Espejos biselados de 0.80 x 0,60 mts.	M2	24,00			
3.3.20	**18**	**OBRAS EXTERIORES**					
3.3.6.5	18.1	Anden perimetral en concreto 2500 psi E=8	M2	70,00			
3.3.20	**19**	**ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS**					
3.3.20	19.1	Aseo general	GL	1,00			
3.3.20	19.2	Retiro de sobrantes fuera de la unidad	GL	1,00			
		TOTAL COSTOS DIRECTOS					
		ADMINISTRACIÓN	12,00%				
		IMPREVISTOS:	3,00%				
		UTILIDADES:	5,00%				
		IVA / UTILIDADES:	16,00%				
		VR TOTAL CONSTRUCCIÓN EDIFICIO 12 UNIDADES					

REPRESENTANTE LEGAL Y/O APODERADO

FORMULARIO No. 6

COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN

El(los) suscrito(s) a saber: (Nombre del representante legal de la sociedad, asociación o persona jurídica **PROPONENTE**, o nombre del representante legal del consorcio o Unión Temporal **PROPONENTE**) domiciliado en (Domicilio de la persona firmante), identificado con (Documento de Identificación de la persona firmante y lugar de expedición), quien obra en calidad de (Representante legal de la Sociedad, del Consorcio, de la Unión Temporal, o de la Asociación **PROPONENTE**, si se trata de persona jurídica, caso en el cual debe identificarse de manera completa dicha Sociedad, Consorcio, Unión Temporal, o Asociación, indicando instrumento de constitución y haciendo mención a su registro en la Cámara de Comercio del domicilio de la persona jurídica), que en adelante se denominará EL **PROPONENTE**, manifiesta(n) su voluntad de asumir, de manera unilateral, el presente PLIEGO DE CONDICIONES, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

PRIMERO: Que la **AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** adelanta un proceso de Licitación Publica para la celebración de un contrato estatal para la _____.

SEGUNDO: Que siendo el interés del EL **PROPONENTE** apoyar la acción del Estado colombiano, y la **AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** para fortalecer la transparencia en los procesos de Licitación, y la responsabilidad de rendir cuentas;

TERCERO: Que siendo del interés del **PROPONENTE** participar en el proceso de Licitación Pública aludido en el considerando primero precedente, se encuentra dispuesto a suministrar la información propia que resulte necesaria para aportar transparencia al proceso, y en tal sentido suscribe el presente compromiso unilateral anticorrupción, que se regirá por las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA. COMPROMISOS ASUMIDOS.

EL **PROPONENTE**, mediante suscripción del presente documento, asume los siguientes compromisos:

1.1. EL **PROPONENTE** no ofrecerá ni dará sobornos, ni ninguna otra forma de halago a ningún funcionario público en relación con su propuesta con el proceso de Licitación, ni con la ejecución del contrato que pueda celebrarse como resultado de su propuesta.

1.2. EL **PROPONENTE** se compromete a no permitir que nadie, bien sea empleado de la compañía o un agente comisionista independiente, o un asesor o consultor lo haga en su nombre.

1.3. EL **PROPONENTE** se compromete formalmente a impartir instrucciones a todos sus empleados, agentes y asesores, y a cualesquiera otros representantes suyos, exigiéndoles el cumplimiento en todo momento de las leyes de la República de Colombia, especialmente de aquellas que rigen el presente proceso de Licitación Pública la relación contractual que podría derivarse de ella, y les impondrá las obligaciones de:

a) No ofrecer o pagar sobornos o cualquier halago a los funcionarios de la **AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, ni a cualquier otro servidor público o privado que pueda influir en la adjudicación de la propuesta, bien sea directa o indirectamente, ni a terceras personas que por su influencia sobre funcionarios públicos, puedan influir sobre la aceptación de la propuesta;

b) No ofrecer pagos o halagos a los funcionarios de la **AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** durante el desarrollo del contrato que se suscriba si llegase a ser aceptada su propuesta.

1.4. EL **PROPONENTE** se compromete formalmente a no efectuar acuerdos, o realizar actos o conductas que tengan por objeto o como efecto la colusión en el presente proceso de Licitación

CLÁUSULA SEGUNDA. PAGOS REALIZADOS.

EL **PROPONENTE** declara que para la elaboración y presentación de la presente propuesta ha realizado, o debe realizar, únicamente los siguientes pagos, incluyendo los pagos de bonificaciones o sumas adicionales al salario ordinario que puedan hacerse a sus propios empleados, representantes, agentes o asesores, o a los empleados, agentes o asesores de otras empresas, tanto públicos como privados:

BENEFICIARIO (Nombre del beneficiario del pago realizado o por realizar)	MONTO ($) (Valor del pago realizado o por realizar, en pesos corrientes)	CONCEPTO (Concepto del pago realizado o por realizar. En esta columna deben discriminarse de manera clara y detallada cada uno de los conceptos bajo los cuales se ha realizado cada pago, o el concepto por el cual se prevé que se realizará un gasto en el futuro, asociados en cualquiera de los casos a la presentación de la propuesta.)

En caso de resultar favorecida su propuesta el **PROPONENTE** realizará únicamente los siguientes pagos:

BENEFICIARIO (Nombre del beneficiario del pago realizado o por realizar)	MONTO ($) (Valor del pago realizado o por realizar, en pesos corrientes)	CONCEPTO (Concepto del pago realizado o por realizar En esta columna deben discriminarse de manera clara y detallada cada uno de los conceptos bajo los cuales se ha realizado cada pago, o el concepto por el cual se prevé que se realizará un gasto en el futuro, asociados en cualquiera de los casos a la presentación de la propuesta.)

CLÁUSULA TERCERA. CONSECUENCIAS DEL INCUMPLIMIENTO

EL **PROPONENTE** asume a través de la suscripción del presente compromiso, las consecuencias previstas en la solicitud de oferta del proceso de Licitación, si se verificare el incumplimiento de los compromisos anticorrupción.

En constancia de lo anterior, y como manifestación de la aceptación de los compromisos unilaterales incorporados en el presente documento, se firma el mismo en la ciudad de (Ciudad donde se firma el presente documento) a los (Día del mes en letras y números, del año).

EL **PROPONENTE**:

(Nombre, número del documento de identificación y firma del **PROPONENTE** o su representante)

Únicamente se exceptúan los gastos que haya realizado el **PROPONENTE** por concepto de salarios, bonificaciones, prestaciones sociales o cualquier gasto derivado de los contratos de trabajo bajo los cuales se encuentren vinculadas las personas que laboran de manera permanente con el **PROPONENTE** o con cualquiera de las personas jurídicas que conforman al **PROPONENTE** en el caso de tratarse de un **PROPONENTE** plural, costos que no deben discriminarse por beneficiario, sino que deben consolidarse bajo uno de los siguientes dos rubros: 1. Total Salarios Brutos y 2. Aportes parafiscales y seguridad social. Igualmente, todos los gastos menores, tales como papelería, mensajería, etc., podrán agruparse en un único concepto bajo la denominación 'gastos de funcionamiento', siempre que de manera tanto individual como consolidada tengan un costo total inferior a los mil dólares de los estados unidos de América
(US$1.000.oo).

SUSCRIBIRÁN EL DOCUMENTO TODOS LOS INTEGRANTES DE LA PARTE **PROPONENTE** SI ES PLURAL (CONSORCIO O UNIÓN TEMPORAL), A TRAVÉS DE SUS REPRESENTANTES LEGALES.

FORMULARIO No. 7

DATOS BÁSICOS BENEFICIARIO CUENTA

CIUDAD_____ FECHA _____

Me permito certificar la siguiente información con el objeto de ser incluida/terminada en el Sistema Integrado de Información Financiera SIIF.

APERTURA _____ CANCELACIÓN_____

I. DATOS ENTIDAD INFORMANTE (Beneficiario)

Entidad o beneficiario _____ NIT _____
_____ Y/O
_____ C.C. _____
Dirección _____ Teléfono_____ Fax_____
_____ _____
_____

Departamento _____ Ciudad_____ Municipio_____

Denominación de la cuenta Corriente _____
Ahorros _____

II. DATOS DE LA ENTIDAD DE CRÉDITO:

Entidad Financiera _____ Código _____

Sucursal _____Código_____Ciudad_____

Dirección _____Teléfono_____ Fax_____

Número de la cuenta _____
(Adjuntar original de certificación bancaria)

_____
NOMBRE Y FIRMA BENEFICIARIO

INTEGRANTES DE LA UNIDAD ASESORA DE LA AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES QUE APRUEBAN EL SIGUIENTE PLIEGO DE CONDICIONES

RESPONSABLE DE LAS FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN APOYO LOGÍSTICO ENCARGADO DE LAS FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

_____
Nombre del firmante: **CC. LUIS FERNANDO MARQUEZ VELOSA**
Cargo del firmante: Responsable de las Funciones de la Dirección de Apoyo Logístico
No. Documento de Identificación: 73144548 de Cartagena.

DIRECTOR JURÍDICO

_____
Nombre del firmante: **MARTHA EUGENIA CORTES BAQUERO**
Cargo del firmante: Jefe de Oficina.
No. Documento de Identificación: 51.584.885 de Bogotá.

DIRECTOR FINANCIERO

_____
Nombre del firmante: **SOFÍA ESPINOSA TORRES**
Cargo del firmante: Jefe División Financiera
No. Documento de Identificación: 51.790.568 de Bogotá.

COORDINADOR COMITÉ ESTRUCTURADOR FINANCIERO/ECONÓMICO

_____
Nombre del firmante: **NICOLÁS MORALES**
Cargo del firmante: Coordinador Comité Estructurador Financiero - Económico
No. Documento de Identificación: 80.469.076 de Bogotá.

INTEGRANTES COMITÉ JURÍDICO ESTRUCTURADOR

_____
Nombre del firmante: **LUCILA SALAMANCA ARBELÁEZ**
Cargo del firmante: Coordinador Grupo Precontractual
No. Documento de Identificación: 24.573.914 de Calarcá

_____
Nombre del firmante: **ESTHER JULIA VELÁSQUEZ SÁNCHEZ**
Cargo del firmante: Abogado.
No. Documento de Identificación: 65.752.208 de

INTEGRANTES COMITÉ TÉCNICO

_____
Nombre del firmante:
Cargo del firmante:
No. Documento de Identificación:

_____
Nombre del firmante:
Cargo del firmante:
No. Documento de Identificación: