



**MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL  
AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES  
DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN**



# **LICITACIÓN PÚBLICA**

## **No. 014-2007**

**OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE TRES ALOJAMIENTOS Y CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE ONCE ALOJAMIENTOS PARA OFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No 1 – CACOM 1- PUERTO SALGAR-CUNDINAMARCA.**

**PÁGINAS WEB: [www.agencialogistica.mil.co](http://www.agencialogistica.mil.co), [www.contratos.gov.co](http://www.contratos.gov.co)**

## **CONTENIDO, 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
- 1.8. CONSULTA Y COMPRA DEL PLIEGO DE CONDICIONES
- 1.9. ACLARACIONES AL PLIEGO DE CONDICIONES
- 1.10. DILIGENCIA DEBIDA E INFORMACIÓN SOBRE EL PROCESO DE LICITACION PUBLICA
- 1.11. AUDIENCIA DE PRECISIÓN
- 1.12. PREPARACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS
- 1.13. VISITA DE OBRA (OBLIGATORIA)
- 1.14. PRÓRROGA DEL PLAZO DE LA LICITACIÓN
- 1.15. TÉRMINO PARA RETIRAR Y MODIFICAR LAS PROPUESTAS
- 1.16. CIERRE DEL PROCESO Y ENTREGA DE LAS PROPUESTAS
- 1.16.1. TÉRMINO PARA LA VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS.
- 1.16.2. RESERVA DURANTE EL PROCESO DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN
- 1.17. PUBLICIDAD DEL INFORME DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN
- 1.18. CAUSALES DE RECHAZO DE LAS PROPUESTAS
- 1.19. DECLARATORIA DE DESIERTO EL PROCESO
- 1.20. ORDEN DE ELEGIBILIDAD
- 1.21. ADJUDICACIÓN
- 1.22. FIRMA DEL CONTRATO
- 1.23. RENUENCIA DEL PROPONENTE FAVORECIDO A LA SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO
- 1.24. CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS DE EJECUCIÓN Y LEGALIZACIÓN DEL CONTRATO
- 1.25. 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 PERSONA (S) JURÍDICA (S) PÚBLICA (S) O PRIVADA (S) DE ORIGEN EXTRANJERO
      - 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 (NO APLICA)**.
  - 2.1.2.11 COMPROBANTE DE PAZ Y SALVO, BOLETÍN DE RESPONSABLES FISCALES DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA
  - 2.1.2.12 CERTIFICACION ANTECEDENTES DISCIPLINARIO EXPEDIDO POR LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACION
  - 2.1.2.13 CALIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS ANTERIORES - FORMULARIO No. 4
- 2.2 VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN FINANCIERA
  - 2.2.1 DOCUMENTOS Y CRITERIOS DE VERIFICACIÓN FINANCIERA
    - 2.2.1.1 CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN RESIDUAL
    - 2.2.1.2 CAPACIDAD PATRIMONIAL - DILIGENCIAR FORMULARIO No. 3
    - 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
  - 2.2.2. CERTIFICACIÓN DE CUENTA BANCARIA
- 2.3. FASE TÉCNICA HABILITADORA (VERIFICACION COMITÉ TÉCNICO)
  - 2.3.1 EXPERIENCIA DEL PROPONENTE

- 2.3.1.1 EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE
- 2.3.1.1.1 EXPERIENCIA DE LOS PROFESIONALES
- 2.3.1.2 CERTIFICADO DE VISITA DE OBRA FORMULARIO 2A
- 2.3.1.3 CERTIFICADO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
- 2.3.1.4 PLAN DE CALIDAD DEL PROYECTO
- 2.3.2 OBLIGACIONES ESPECIALES LUEGO DE LA ADJUDICACION DEL CONTRATO
- 2.3.2.1 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (Formulario 2F)
- 2.3.2.2 PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA
- 2.3.2.3 PLAN DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO
- 2.3.2.4 PROGRAMA DE BARRAS Y FLUJO DE FONDOS. (Formulario No. 2E)
- 2.3.3 VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN
- 2.3.4 VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN POR PARTE DEL CONTRATISTA
- 2.3.5 CALIDAD DE LA OBRA
- 2.3.6 CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LOS TRABAJOS
- 2.3.7 EQUIPO DISPONIBLE
- 2.3.8 INTERVENTORIA.
- 2.3.9 COMPROMISOS CUMPLIMIENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MANEJO AMBIENTAL DE OBRAS.
- 2.3.10 LIMPIEZA GENERAL
- 2.3.11 VALLA INFORMATIVA
- 2.3.12 ASPECTOS GENERALES RELACIONADOS CON EL DESARROLLO DE LA OBRA.
- 2.3.13 PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.
- 2.3.14 ANÁLISIS DEL A.I.U.
- 2.3.15 APERTURA DE LA PROPUESTA ECONÓMICA (**SOBRE 2**).
- 2.3.15.1 EVALUACIÓN ECONOMICA DE LA PROPUESTA
- 2.3.15.2 PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA MEDIA GEOMETRICA
- 2.3.15.3 DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA ECONOMICA

## **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 570 5001 o a la página [www.agencialogistica.mil.co](http://www.agencialogistica.mil.co) o al correo electrónico [www.atencionalusuario@agencialogistica.mil.co](mailto:www.atencionalusuario@agencialogistica.mil.co)

### **INVITACIÓN VEEDURÍAS CIUDADANAS:**

Conforme con lo dispuesto por el artículo 9 del decreto 2170 de 2002, la Agencia Logística de las Fuerzas Militares, se permite convocar a las VEEDURIAS 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 con lleven al éxito del proceso contractual.

#### **1.1. OBJETO**

El presente proceso de selección tiene como objeto la “**CONSTRUCCIÓN DE TRES ALOJAMIENTOS Y CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE ONCE ALOJAMIENTOS PARA OFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No 1 – CACOM 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 1er Piso (Of. Gestión Documental)

Teléfono 262 2300 – 262 2111.

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 Of. Gestión Documental.

## **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, 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 las páginas web: [www.agencialogistica.mil.co](http://www.agencialogistica.mil.co), [www.contratos.gov.co](http://www.contratos.gov.co) y en la Agencia Logística de las Fuerzas Militares en la 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.

La presente licitación pública se abrirá en el lugar y fecha señalados en el Anexo 1 “Datos del Proceso”.

**NOTA: LA ENTIDAD PODRA SUSPENDER EL PRESENTE PROCESO DE LICITACIÓN PÚBLICA CUANDO HAYA CAUSAS QUE ASI LO JUSTIFIQUEN Y ESTEN CONTENIDAS EN LA NORMATIVIDAD VIGENTE.**

## 1.8 CONSULTA Y COMPRA DEL PLIEGO DE CONDICIONES.

El pliego de condiciones, estará disponible para la venta y/o consulta hasta el día de cierre del proceso.

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 Pliego de Condiciones.

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 del pliego de condiciones.

Para participar en el presente proceso de selección es necesario adquirir el pliego de condiciones **y una vez cancelado su valor no será reembolsado**, aún en el caso en que posteriormente el adquirente decida no participar en el presente proceso.

El pliego de condiciones de consulta que se encuentran en las páginas web:<sup>8</sup>  
[www.agencialogistica.mil.co](http://www.agencialogistica.mil.co), [www.contratos.gov.co](http://www.contratos.gov.co) tiene carácter exclusivamente informativo, pero las condiciones vinculantes de la licitación son las que consten el Pliego que se adquiera

**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 de condiciones.

## 1.9 ACLARACIONES AL PLIEGO DE CONDICIONES

Las solicitudes de aclaración del pliego de condiciones se presentaran por escrito y modo magnético. Para que sea considerada la solicitud, DEBE PERESENTARSE en el formato que se acompaña como Anexo 1A.

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 contratación ubicada en la Carrera 50 No. 15 - 35 Segundo Piso y serán presentadas antes de la fecha y hora indicada en el **Anexo 1 “Datos del Proceso”** del presente pliego de condiciones. **NO SE DARA RESPUESTA A LAS OBSERVACIONES PRESENTADAS POR FUERA DEL TÉRMINO SEÑALADO.** 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 las paginas Web: [www.agencialogistica.mil.co](http://www.agencialogistica.mil.co), [www.contratos.gov.co](http://www.contratos.gov.co) y será 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<sup>9</sup> documentos del proceso.

**AVISO IMPORTANTE**

**LAS SOLICITUDES DE ACLARACIONES AL CONTENIDO DEL PLIEGO DE CONDICIONES DEBEN EFECTUARSE DURANTE EL TÉRMINO ESTABLECIDO EN EL ANEXO 1 “DATOS DEL PROCESO”.**

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

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 contratación, 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<sup>10</sup> 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 sobrecostos 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 pliego de condiciones.

#### **1.11 AUDIENCIA DE PRECISION.**

Se realizará de conformidad con lo previsto en el Anexo 1 “Datos del Proceso”.

#### **1.12 PREPARACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS**

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,<sup>11</sup> evaluar y asumir los impuestos, tasas y contribuciones, así como los demás costos tributarios y de cualquier otra naturaleza que conlleve la celebración y ejecución del contrato, para lo cual se recomienda a los proponentes obtener asesoría calificada.

La propuesta deberá ser presentada en idioma español, impresa en cualquier medio, junto con todos los documentos que la acompañan, y acompañada de copia en CD ROM y/o medio magnético y deberán ser entregadas dentro del plazo de la licitación, en original y dos (2) copias:

Para la **Propuesta General Completa, con todos los documentos, anexos y formularios relacionados en el pliego de condiciones (SOBRE 1)**, debidamente foliadas y con el índice cada una de ellas, las cuales deben ser idénticas en su contenido a la propuesta original, en sobres separados, cerrados y sellados.

Un (1) original para la **Propuesta Económica (SOBRE 2)** que contenga la propuesta económica.

Cada uno de los sobres deberá estar rotulado con la siguiente información:

Para la Propuesta General:

<p style="text-align: center;"><b>AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES</b></p> <p style="text-align: center;">LICITACIÓN No. _____ del año _____</p> <p><b>OBJETO DE LA LICITACIÓN</b> _____</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>INFORMACIÓN DEL PROPONENTE</b></p> <p><b>NOMBRE DEL PROPONENTE:</b> <b>DIRECCIÓN COMERCIAL:</b> <b>TELÉFONO:</b> <b>FAX:</b> <b>DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SOBRE No. 1 Propuesta General</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ORIGINAL</b> _____ <b>ó</b> <b>COPIA No.</b> _____</p>
--

Para la Propuesta Económica **SOBRE No. 2:**

<p style="text-align: center;"><b>AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES</b> <b>LICITACIÓN No. _____ del año _____</b></p> <p><b>OBJETO DE LA LICITACIÓN _____</b></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>INFORMACIÓN DEL PROPONENTE</b></p> <p><b>NOMBRE DEL PROPONENTE:</b> <b>DIRECCIÓN COMERCIAL:</b> <b>TELÉFONO:</b> <b>FAX:</b> <b>DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SOBRE No. 2 – Propuesta Económica</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ORIGINAL</b></p>
--

- Todos los folios de la propuesta deben venir numerados en forma consecutiva. En caso de que las propuestas no se presenten debidamente numeradas, este riesgo será soportado por el proponente. La Agencia Logística de las Fuerzas Militares, en ningún caso procederá a la enumeración respectiva.
- 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 refiere este 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 deben ser debidamente salvadas.

**NO SE ACEPTARÁN PROPUESTAS:**

- Que sean enviadas por correo, e-mail o fax.
- Que se presenten después de la fecha y hora fijadas para su entrega.
- Que se presenten en sitios o condiciones diferentes de los que se han previsto en el Anexo 1 “Datos del Proceso”.
- Alternativas.

En caso de discrepancias entre el original, las copias y/o la información<sup>13</sup> suministrada en CD-ROM o medio magnético, prima el contenido de la propuesta original escrita.

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”.

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 contuvieran 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.

### **1.13. VISITA DE OBRA (OBLIGATORIA)**

La visita es **obligatoria** y deberá ser efectuada personalmente por los proponentes o su representante o delegado debidamente autorizado en forma escrita, quien debe acreditar su calidad de Ingeniero Civil o Arquitecto, 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 realizara el día y hora señalados en el Anexo 1 “Datos del Proceso”, donde se expedirá la constancia de visita, diligenciada por el servidor público delegado para

tal fin y la cual deberá estar anexa a la propuesta de cada uno de los oferentes y<sup>14</sup> que de no presentarse no se evaluara la oferta.

#### **1.14 PRÓRROGA DEL PLAZO DE LA LICITACIÓN.**

Cuando la Agencia Logística de las Fuerzas Militares lo estime conveniente podrá efectuarse la prorrogar el término igual al inicialmente fijado. La petición de prorrogar se elevará ante la Agencia Logística de las Fuerzas Militares, **con una antelación mínima de dos (2) días hábiles a la diligencia de cierre**, con el fin de comunicar la decisión sobre la misma a los demás interesados que hayan retirado los pliegos de condiciones.

#### **1.15 TÉRMINO PARA RETIRAR Y MODIFICAR LAS PROPUESTAS.**

Los proponentes podrán solicitar por escrito que su propuesta no sea considerada antes de la fecha y hora previstas para el cierre del proceso. En tal evento los sobres que la contengan, sin abrirse, le serán entregados al iniciarse el acto de apertura, al cierre de la licitación, y se dejará constancia en el acta.

En el mismo término podrán sustituir o modificar su oferta después de presentada, mediante el envío de una comunicación, por escrito y debidamente firmada por su representante autorizado. Deberá, además, incluir una copia de la autorización.

Dicha comunicación debe estar acompañada de la correspondiente sustitución o modificación de oferta.

#### **1.16 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.

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.

El acta deberá ser suscrita por los funcionarios de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares que allí intervengan.

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://sic.gov.co/>;

[www.procuraduría.gov.co](http://www.procuraduría.gov.co), link identificado con el nombre hora legal colombiana,<sup>15</sup> ó a través de la emisora de la Universidad Nacional UN-Radio en la frecuencia 98.5MHz de FM estereo, la cual de acuerdo con lo establecido en el numeral 5 del artículo 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 forma supletiva, la hora oficial para la recepción de las ofertas será determinada por el reloj que se dispondrá para el efecto en el lugar de recepción de las ofertas, el cual será previamente sincronizado a la hora oficial.

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.

#### **1.16.1. 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, podrá prorrogarlo hasta por un término igual al inicialmente señalado.

#### **1.16.2. 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.

#### **1.17. PUBLICIDAD DEL INFORME DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN.**

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 la Dirección de Contratación, **en el horario comprendido entre las 8:30 a.m. y las**

**4:30 p.m., Carrera 50 No. 15 – 35, 2do piso** para que los proponentes presenten<sup>16</sup> 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 los sitios web de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares [www.agencialogistica.mil.co](http://www.agencialogistica.mil.co) y [www.contratos.gov.co](http://www.contratos.gov.co)

### **1.18 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 este efecto, debidamente avalado por un ingeniero civil o arquitecto.
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 a excepción del hecho notorio.
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 debidamente autenticado, cuando la propuesta sea presentada a través de apoderado para este efecto.
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<sup>17</sup> 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 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.
  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, conforme lo estipulado en el Anexo 1 “Datos del Proceso”.
  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** no este inscrito, calificado y clasificado en la actividad (es), especialidad (es) y grupo (s) exigidos en el presente pliego de condiciones.
  16. 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 los presentes Pliegos de Condiciones
  17. La no presentación con la oferta, del **Formulario No. 5 Propuesta Económica**.

## ASPECTOS FINANCIEROS

18. Cuando el **PROPONENTE** no cumpla con todos y cada uno de los indicadores financieros establecidos en el pliego de condiciones.
19. 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.
20. Cuando la propuesta no cumpla con la capacidad residual de contratación exigida en el pliego de condiciones (Anexo 1 “Datos del Proceso”).
21. 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 pliego de condiciones, no cumpla con la capacidad exigida en el Anexo No. 1 “Datos del Proceso”.
22. 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).
23. Cuando el **PROPONENTE** presente multas o sanciones superiores al 1% del valor del presupuesto oficial estimado.

## ASPECTOS TÉCNICOS

24. Cuando la oferta no se ajuste a los requisitos técnicos exigidos en el pliego de condiciones.
25. Cuando el **PROPONENTE** no anexe los documentos y certificaciones que demuestren la experiencia solicitada.
26. No cumplir con la experiencia del Proponente (**Formulario No. 2**).
27. 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 de acuerdo con los requisitos exigidos en el Pliego de Condiciones. Para consorcios o uniones temporales debe ser presentada por el integrante con mayor porcentaje de participación. Cuando el porcentaje de participación sea igual para todos los integrantes, podrá ser presentado por cualquiera de ellos.
28. La no asistencia a la visita técnica 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 servidor público delegado para tal fin (**Formulario No. 2A**).
29. La omisión de un ítem completo en el cuadro de cantidades de obra.

## ASPECTOS ECONOMICOS

30. Cuando el valor de la oferta supere el presupuesto oficial del proceso.
31. Cuando el **PROPONENTE** exceda el plazo de ejecución estipulado en el pliego de condiciones.
32. Cuando el valor corregido supere el tres 3% por ciento del valor total de la oferta.

### 1. 19 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.

### 1.20 CRITERIOS DE DESEMPATE (EN EL EVENTO QUE APLIQUE)

Se presentará empate, cuando una vez evaluados los aspectos jurídicos,<sup>19</sup> financieros y técnicos exista empate, la Agencia Logística de las Fuerzas Militares, lo dirimirá de la siguiente manera:

- 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
- En caso de persistir el empate, se definirá por sorteo utilizando para tal efecto balotas.

## **2.21. 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.

Entiéndase como ofertas hábiles aquellas que han cumplido en su totalidad con los requisitos técnicos, jurídicos y económicos exigidos en el pliego de condiciones.

A las ofertas conceptuadas como hábiles en la Audiencia de Adjudicación se abrirá el Sobre Nro. 2, Oferta económica, para realizar el procedimiento descrito en el numeral 2.3.15 y a las ofertas que no resulten habilitadas les será devuelto el sobre Nro. 2 en el estado en que lo presentó.

## **1.21 ADJUDICACIÓN**

Se adjudicará el proceso licitatorio al oferente que habiendo presentado una propuesta hábil, obtenga el primer orden de elegibilidad respecto de los cuales haya presentado oferta.

***La adjudicación del presente proceso se efectuará en forma total*** y hasta la totalidad del presupuesto oficial de conformidad con el estudio de conveniencia y oportunidad, 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 y 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 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<sup>20</sup> 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.

### **1.22 FIRMA DEL CONTRATO**

El plazo y sitio para la suscripción del (o los) contrato (s) resultante (s) del presente proceso licitatorio, 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.

### **1.23 RENUENCIA DEL PROPONENTE FAVORECIDO A LA SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO**

Si el proponente seleccionado mediante la presente licitación 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 de acuerdo al procedimiento establecido en la media geométrica.

### **1.24 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<sup>21</sup> correspondientes.

### **1.25 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 licitación 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, debe venir suscrita por el representante legal debidamente facultado en los términos de ley.

La carta de presentación debe estar avalada, en todo caso, cuando menos, por un ingeniero civil o Arquitecto inscrito y con tarjeta de matricula profesional, de acuerdo al artículo 20, Ley 842 de 2003 y Sentencia C-191-05.

**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.

###### 2.1.2.2. 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<sup>23</sup> 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<sup>24</sup> contrato y para actuar en los demás actos requeridos para la licitación 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.

**SEÑOR PROPONENTE:** 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 siguientes 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<sup>25</sup> obligaciones que adquiere.

**SEÑOR PROPONENTE:** 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 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 licitación en el<sup>26</sup> 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.

**SEÑOR PROPONENTE:** 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 siguientes 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 este 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.

**SEÑOR PROPONENTE:** 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 siguientes 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.

**SEÑOR PROPONENTE:** 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<sup>29</sup> 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 **NOVENTA (90) DIAS** contados a partir de la fecha definitiva de cierre de la presente licitación. 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 a 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 presente 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 licitación 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 licitación adelantado por la Agencia Logística

de las Fuerzas Militares, y conforme a lo requerido por el artículo 25, numeral<sup>31</sup> 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 sobreviviente.
- 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 los DOS (2) días 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 DEL 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 o recibo de consignación conforme al anexo 1 “datos del proceso.

**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<sup>32</sup> 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 siguientes 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** y todos los miembros del consorcio o unión temporal, que vayan a proveer los bienes y/o servicios objeto del presente proceso de selección, trátase de personas naturales o jurídicas, deberán encontrarse registrados en el Registro Único de **PROPONENTES** de la Cámara de Comercio, conforme a su actividad comercial descrita en su objeto social, para dar cumplimiento al artículo 22, numerales 22.1, 22.2 y 22.3 de la Ley 80 de 1993.



Adicional a lo anterior, el **PROPONENTE** o alguno de los miembros del consorcio<sup>33</sup> o unión temporal debe (n) estar inscrito (s) en la (s) actividad (es), especialidad (es) y grupo (s) exigido (s), 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”**, debe ser firmado por el Representante Legal 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.

#### **2.1.2.9. IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA**

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 ([NO APLICA](#))**

#### **2.1.2.11. COMPROBANTE DE PAZ Y SALVO, 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. CERTIFICACION ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS EXPEDIDO POR LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACION.**

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, 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 cumplimiento de contratos anteriores, se tendrán en cuenta las multas y las sanciones impuestas dentro de los **dos (2) años anteriores** a la presentación de la oferta, reportados en el Registro de Cámara de Comercio.

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

## **2.2 VERIFICACION Y EVALUACION FINANCIERA.**

### **2.2.1 DOCUMENTOS Y CRITERIOS DE VERIFICACIÓN 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 debe tener como fecha máxima de expedición la del cierre del presente proceso de licitación.

#### **2.2.1.1. CAPACIDAD RESIDUAL DE CONTRATACIÓN**

El **PROPONENTE** debe certificar que cuenta con una capacidad de contratación residual que le permita la celebración y ejecución del contrato.

Asi mismo, 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”,<sup>35</sup> 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 los 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:** 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** debe diligenciar el **Formulario No. 4 “ACREDITACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN, INSCRIPCIÓN EN EL RUP Y CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS ANTERIORES”**, el cual debe 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**

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:

$$\text{CPR} = (\text{VTPO} \times 50\%)$$

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 del pliego de condiciones para el proceso.

Los estados financieros que se utilicen para establecer el patrimonio para los **PROPONENTES** nacionales, deben corresponder al periodo contable (**31 de Diciembre de 2005**), certificados y dictaminados. Para los **PROPONENTES** 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 acredita mediante el diligenciamiento del **Formulario No. 3 “Capacidad Patrimonial”**, que se encuentra incluido en el presente del 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 “Capacidad Patrimonial”**
- Cuando la capacidad patrimonial que se acredite para el proceso de licitación sea menor a la Capacidad Patrimonial Requerida, la oferta será rechazada.
- El **Formulario No. 3** debe ser firmado por un contador público para **OFERENTES** nacionales; y en caso de **OFERENTES** extranjeros por el contador público 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 (3) 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** deberá ser firmado por auditor externo del país de origen del **PROPONENTE**.

**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 **PROPONENTE**, 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 de condiciones.

### **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 licitación, sin que las aclaraciones o documentos que el

**PROPONENTE** allegue a solicitud de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares<sup>38</sup> 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:** Deben 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 debe 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 I 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<sup>39</sup> 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 del 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 licitación, 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<sup>40</sup> 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 ( $\geq$ ) al 20% del valor total del presupuesto oficial

**NOTA 1.** - La propuesta cuyo capital de trabajo sea inferior al 20% del valor total del presupuesto oficial será rechazada.

#### **NIVEL DE ENDEUDAMIENTO TOTAL: (ET)**

#### **ET = (PASIVO TOTAL / ACTIVO TOTAL) 100%**

Debe ser menor o igual ( $< o =$ ) 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.

### **2.2.2 CERTIFICACION DE CUENTA BANCARIA**

El oferente debe adjuntar certificación de cuenta bancaria con el fin que la Agencia Logística cancele el contrato mediante pago electrónico, esta certificación debe contener los siguientes datos:

- Nombre o razón social
- Numero de identificación Tributaria NIT
- Entidad financiera
- Tipo de cuenta ahorro o corriente
- Número de cuenta

### **2.3. FASE TECNICA HABILITADORA (VERIFICACION COMITÉ TECNICO)**

#### **2.3.1 EXPERIENCIA DEL PROPONENTE**



### 2.3.1.1 EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE

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 de las actividades anteriormente mencionadas no serán tenidos en cuenta.

Para tal efecto el oferente debe diligenciar el formulario No. 2 en el cual se consignara la información sobre experiencia específica 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 en el formulario No. 2, dos (2) contratos, de obras en **Construcción de edificaciones** cuya sumatoria en metros cuadrados de construcción, **sea igual o superior a 600 M2.**, de las cuales debe acreditar para cada contrato relacionado un área mínima de **300 M2**. No se aceptarán contratos con un área menor a la aquí indicada.

NOTA: Para acreditar la experiencia en Construcción de Edificaciones No se tendrán en cuenta Contratos de obras en urbanismo.

Para los contratos relacionados en el formulario No 2, deberá aportarse con el formulario, a elección del proponente, Copia del Acta de Recibo Final de Obra o del Acta de Liquidación del Contrato o Certificación de cada uno de los Contratos relacionados o Acta Final de Corte de Obra validada por la Entidad Contratante, en donde se indique:

- ❖ Entidad Contratante
- ❖ Contratista
- ❖ Objeto del Contrato.
- ❖ Localización
- ❖ Fecha de iniciación y terminación de la obra. Indicar el mes y año para cada caso.
- ❖ Cantidad de metros cuadrados ejecutados
- ❖ Actividades mínimas: Cimentación, Estructura en Concreto reforzado, Mampostería, acabados de pisos, enchapes o pinturas, instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, carpintería madera o metálica, cubierta.
- ❖ Valor del Contrato.

En caso de relacionarse más de tres Contratos, La Agencia Logística, para salvaguardia de los principios de transparencia, lealtad e igualdad, evaluará sólo

los dos (2) primeros en el orden en que aparezcan relacionados en el formulario<sup>42</sup>  
No.2

**NOTA: Adicionalmente como requisito para el cumplimiento de la experiencia específica del proponente deberá relacionar en el formulario No 2 un contrato o contratos en cualquier tipo de Obra en los que haya ejecutado las siguientes actividades con mínimo las siguientes cantidades:**

Infraestructura Hidraulica (Redes de acueducto mínimo 50 ML)  
Infraestructura Sanitaria (Redes de Alcantarillado mínimo 210 ML)  
Infraestructura Electrica (Redes Eléctricas mínima 120 ML)  
Infraestructura Vial (Pavimentación (Pavimento Flexible o rígido mínimo 700 M2).

Se aclara que para el cumplimiento de la experiencia especifica el proponente debe certificar todas las anteriores actividades de infraestructura sin importar el número de contratos que se relacionen, sin embargo en cada contrato relacionado se debe acreditar la cantidad mínima de cada actividad solicitada, es decir no se tendrá en cuenta sumatorias de cantidades.

A elección del proponente, deberá anexar para su verificación copia del acta de Recibo final de obra o del acta de liquidación del contrato o certificación de cada uno de los contratos relacionados o Acta final de corte de obra validada por la entidad contratante, en donde se indique:

- ❖ Entidad Contratante
- ❖ Contratista
- ❖ Objeto del Contrato.
- ❖ Localización
- ❖ Fecha de iniciación y terminación de la obra. Indicar el mes y año para cada caso.
- ❖ Cantidad de metros cuadrados ejecutados
- ❖ Actividades

Se aclara que esta verificación no hace parte de la sumatoria de los dos (2) contratos para acreditar experiencia en construcción de edificaciones solicitados en el presente numeral. Los contratos de actividades de infraestructura se verificarán independientemente.

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 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<sup>43</sup> Temporal o Consorcio, el Oferente obtendrá el 100% de la experiencia.

Si uno de los integrantes de la Unión Temporal o Consorcio presenta o relaciona en el formulario 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

## **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 a nombre del proponente (es), Certificación expedida por el Revisor Fiscal donde conste: Entidad Contratante, Contratista, Objeto del Contrato, Localización, Fecha de iniciación y terminación de la obra. Indicar el mes y año para cada caso, Cantidad de metros cuadrados ejecutados en obras verticales, Actividades mínimas: Mampostería, acabados de pisos, enchapes o pinturas, instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y gas, carpintería madera o metálica, Valor del Contrato. Para los Contratos de Infraestructura promovidas y ejecutadas directamente por el proponente (Obras Propias) se debe anexar: Fotocopia de la licencia de Construcción a nombre del proponente (es), Certificación expedida por el Revisor Fiscal donde conste: Entidad Contratante, Contratista, Objeto del Contrato, Localización, Fecha de iniciación y terminación de la obra. Indicar el mes y año para cada caso, Cantidad de metros cuadrados ejecutados en obras verticales, Actividades mínimas: Infraestructura Hidraulica (Redes de acueducto mínimo 50 ML), Infraestructura Sanitaria (Redes de Alcantarillado mínimo 210 ML) Infraestructura Electrica (Redes Eléctricas mínima 120 ML), Infraestructura Vial (Pavimentación (Pavimento Flexible o rígido mínimo 700 M2).

Se aclara que para el cumplimiento de la experiencia especifica el proponente debe certificar todas las anteriores actividades de infraestructura sin importar el número de contratos que se relacionen, sin embargo en cada contrato relacionado se debe acreditar la cantidad mínima de cada actividad solicitada, es decir no se tendrá en cuenta sumatorias de cantidades.

En el caso que la certificación contemple la ejecución de edificaciones que contenga obras de urbanismo, El oferente deberá discriminar los datos correspondiente a la(s) edificación (es) ejecutada(s).

La Agencia Logística bajo el más estricto tratamiento igualitario a los proponentes podrá solicitar a todos o a cualquiera de ellos, aclaraciones o información que estime pertinente, relacionadas con aspectos del contenido de las certificaciones, dentro de un término perentorio, Una vez cumplido el plazo de aclaraciones las

certificaciones que no cumplan con lo anterior no serán tenidas en cuenta y <sup>44</sup> constituirá causal de rechazo.

**En caso que la oferta no cumpla con los requisitos establecidos en la experiencia específica se conceptuara la propuesta como NO HABILITADA TÉCNICAMENTE y se rechazará la oferta.**

### 2.3.1.1.1 EXPERIENCIA DE LOS PROFESIONALES

Para efectos de la suscripción del Acta de Iniciación, el contratista deberá presentar dentro de los primeros 10 días calendarios contados a partir de la firma del contrato al interventor para su aprobación, posteriormente a la Agencia Logística para visto bueno, los documentos exigidos en éste numeral, para el siguiente personal profesional.

PERSONAL	REQUISITOS MINIMOS
Un (1) Director de Obra	Deberá ser un ingeniero Civil ó Arquitecto con experiencia profesional no menor a cinco (5) años de los cuales debe haber ejercido como Director de Obra de dos (2) contratos, de obras en Construcción de edificaciones cuya sumatoria en metros cuadrados de construcción, sea igual o superior a 600 M2., de las cuales debe acreditar para cada contrato relacionado un área mínima de 300 M2. ejecutados en los últimos 10 años contados a partir del cierre del presente proceso. Dedicación no inferior al 50%.
Un (1) Residente de Obra	Deberá ser un Ingeniero Civil, ó Arquitecto con experiencia profesional no menor a dos (2) años de los cuales debe haber ejercido como Director de Obra o Residente de Obra de dos (2) contratos, de obras en Construcción de edificaciones cuya sumatoria en metros cuadrados de construcción, sea igual o superior a 600 M2., de las cuales debe acreditar para cada contrato relacionado un área mínima de 300 M2. Ejecutados en los últimos 10 años contados a partir del cierre del presente proceso. Dedicación Tiempo Completo. (100%)

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

El contratista deberá mantener el Residente de Obra el 100% de duración del contrato 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.<sup>45</sup>

Cuando se requiera la vinculación o cambio de alguno de los profesionales esta debe realizarse siguiendo el procedimiento mencionado 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.

Para los contratos relacionados en el formulario No 2C, deberá aportarse con el formulario, a elección del proponente, Copia del Acta de Recibo Final de Obra o del Acta de Liquidación del Contrato o Certificación de cada uno de los Contratos relacionados o Acta de Corte de Obra validada por la Entidad, en donde se indique:

- ❖ Entidad Contratante
- ❖ Contratista
- ❖ Objeto del Contrato.
- ❖ Localización
- ❖ Fecha de iniciación y terminación de la obra. Indicar el mes y año para cada caso.
- ❖ Cantidad de metros cuadrados ejecutados
- ❖ Actividades mínimas: Cimentación, Estructura en Concreto reforzado, Mampostería, acabados de pisos, enchapes o pinturas, instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, carpintería madera o metálica, cubierta.
- ❖ Valor del Contrato.
- ❖ Descripción del cargo desempeñado en el contrato

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

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 tres (3) días calendario contados a partir de la fecha de recibo de la comunicación de no aprobación. La aprobación del personal profesional es requisito para la firma del Acta de Iniciación del respectivo contrato.

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

En todo caso ésta actuación no podrá realizarse por más de tres (03)<sup>46</sup> 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.

Adicionalmente el oferente debe presentar, carta de compromiso de los profesionales propuestos.

### **PERSONAL DE APOYO ETAPA DE EJECUCIÓN.**

Adicionalmente, el oferente favorecido contará con el personal que se relaciona a continuación, aclarando que éstos no serán solicitados a la firma del Acta de Inicio pero podrán ser exigidos en el momento que la Agencia Logística o la Interventoria lo estimen conveniente. Dicho personal debe cumplir con los siguientes requisitos:

PERSONAL	REQUISITOS MINIMOS
Especialista en vías	Deberá ser ingeniero civil con tarjeta profesional vigente, con experiencia general no menor de dos 2 años, de los cuales debe tener como mínimo un (1) año de experiencia específica en el área de vías y pavimentos, o cuatro (4) años de experiencia como mínimo en Entidades de carácter estatal como especialista, 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 título de topógrafo con una experiencia mínima de 2 años en trabajos de topografía relacionados con el presente proyecto.
Ingeniero Electricista	Deberá ser Ingeniero electricista con tarjeta profesional vigente, quien debe tener como mínimo de 3 años de ejercicio profesional y experiencia específica no menor a 1 año en construcción de infraestructura eléctrica e instalaciones eléctricas internas.
Asesor de Calidad	Deberá ser ingeniero civil o Arquitecto con diplomado o Especialización en Control de Calidad o Auditoria de Calidad

Ingeniero Ambiental o Sanitario	Deberá ser ingeniero, ambiental o sanitario con experiencia profesional no menor de tres (3) años de los cuales debe tener mínimo dos (2) años de experiencia específica como director de obra o Residente de obra en obras de construcción de alcantarillado o plantas de tratamientos de aguas.
---------------------------------	---

### 2.3.1.2 CERTIFICADO DE VISITA DE OBRA FORMULARIO 2A

El oferente deberá anexar con la oferta el certificado de visita de obra.

En caso de que no se allegue con la propuesta el certificado de la visita de obra, la Agencia Logística bajo el más estricto tratamiento igualitario a los proponentes podrá solicitar la presentación del respectivo certificado, dentro del plazo determinado por la administración.

En caso de no adjuntar el Certificado de Visita de Obra con la propuesta, se requerirá al proponente para que dentro de los DOS (02) días hábiles siguientes al recibo de la comunicación que lo requiere, lo adjunte, quedando habilitada la oferta, si el oferente, dentro de este termino, no suministra a la entidad la certificación, su oferta será rechazada.

### 2.3.1.3 CERTIFICADO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Los proponentes deberán presentar el certificado **VIGENTE a la fecha de cierre del presente proceso licitatorio** de aseguramiento de la calidad de sus procesos de manera específica y expresa en: **“Construcción de Edificaciones o construcción y mantenimiento de obras civiles”** de acuerdo con los requerimientos y requisitos de la norma **NTC-ISO 9001 (Versión 2000)** vigente, expedido por organismos nacionales acreditados por la Superintendencia de Industria y Comercio para emitir dicha certificación, o por organismos internacionales, conforme al art. 4 numeral 5 de la ley 80/93.

Para la presentación del certificado de aseguramiento de la calidad, en caso de consorcios o uniones temporales, debe ser presentada por el integrante con mayor porcentaje de participación

Cuando el porcentaje de participación sea igual para todos los integrantes, podrá ser presentada por cualquiera de ellos.

**Si el proponente no cumple con estos requisitos, la propuesta será rechazada.**

### **2.3.1.4 PLAN DE CALIDAD DEL PROYECTO**

El proponente a quien se adjudique el contrato deberá presentar el Plan de Calidad del Proyecto, dentro de los diez (10) días calendarios siguientes a la fecha de adjudicación del contrato con todos y cada uno de los requisitos exigidos a continuación:

1. Organigrama del personal técnico y administrativo que ejecutará la obra. Debe relacionarse el personal mínimo exigido en este pliego.
2. Descripción de los cargos y funciones de cada uno de los propuestos en el organigrama enunciado en el punto anterior, indicando aquellos incluidos en los costos indirectos.
3. Presentar el cronograma de actividades y disponibilidad de equipos, discriminados por ítems del presupuesto, por semanas e indicando el tiempo de ejecución total en días.
4. Programa de higiene y seguridad industrial. Este programa debe ser actualizado, previo a la firma del contrato entre las partes, se expida el registro presupuestal y se suscriba el acta de inicio, de acuerdo con las observaciones que presente el Interventor o LA AGENCIA. Plan de manejo ambiental, que deberá ser actualizado, de acuerdo con las observaciones que presente el Interventor o LA AGENCIA
5. Procesos relacionados con el manejo de documentos y comunicaciones, que se implantará en la ejecución del proyecto. Estos procesos deben ser actualizados, previo a la iniciación de la obra, de acuerdo con las observaciones que presente el Interventor o LA AGENCIA
6. Procesos relacionados con el manejo administrativo de la obra (como mínimo: compras, contratos, entrega, acciones correctivas y acciones preventivas), que se aplicarán en la ejecución del proyecto. Estos deberán ser actualizados previo a la iniciación de obra, de acuerdo con las observaciones que presente el Interventor o LA AGENCIA.
7. Procesos relacionados con la ejecución física de la obra, que se aplicarán en la ejecución del proyecto. Estos procesos deberán ser actualizados previo a la iniciación de obra, de acuerdo con las observaciones que presente el Interventor o LA AGENCIA.
8. Estrategia de construcción, planteando cómo se acometerá la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta las actividades, etapas y fases especificadas.
9. Histograma de personal no profesional, propuesto para la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta las actividades a ejecutar por cada una de las etapas y los plazos de entrega parciales que deberán cumplirse

El oferente deberá entregar, durante los diez (10) días siguientes a la adjudicación del contrato el Plan de Calidad ajustado con las observaciones de la Interventoría y del Supervisor de la Agencia Logística.



Si **LA AGENCIA** considera que es necesario realizar modificaciones o complementos a los planes a los manuales presentados por El CONTRATISTA, éste deberá realizarlas a la brevedad posible, sin que ello implique que vuelvan a iniciarse los plazos de presentación y de aprobación.<sup>49</sup>

### **2.3.2 OBLIGACIONES ESPECIALES LUEGO DE LA ADJUDICACION DEL CONTRATO**

El oferente que resulte favorecido debe presentar dentro de los diez (10) días calendario, siguientes a la audiencia de adjudicación los análisis de precios unitarios, la programación de obra, el plan de inversión del anticipo y programa de flujo de fondos.

#### **2.3.2.1 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (Formulario 2F)**

Análisis unitarios de los ítems

Durante los diez (10) días calendario siguientes a la adjudicación del contrato, la firma debe presentar al interventor del contrato los análisis de precios unitarios de cada uno de los ítems del cuadro de presupuesto, con los mismos valores que figuren en este, los cuales deben prever las condiciones físico sociales y económicas de la región, 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, incluyendo todos los materiales, mano de obra, equipo, herramienta, transporte, imprevistos y demás costos requeridos para ejecutar las obras, dentro del plazo ofrecido. Cualquier omisión, error de especificaciones, de cantidades, etc., que presenten los análisis unitarios o básicos, deberá ser corregido por el contratista y no representará ningún sobrecosto para la Entidad Contratante

El interventor debe emitir concepto y someterlo a la revisión por parte de la Agencia Logística.

#### **2.3.2.2 PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA**

Dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la adjudicación del contrato ,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).

Se debe anexar junto con el acta de corte de obra mensual, un informe de avance de ejecución de obra por parte de la interventoria con el fin corroborar el estado

actual de la obra, asimismo para efectuar los pagos parciales se debe anexar al<sup>50</sup> 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.

### **2.3.2.3 PLAN DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO**

Como requisito para la consignación del anticipo en la cuenta conjunta en el Banco BBVA, el oferente debe anexar el plan de inversión del anticipo en semanas 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 artículo 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 registrará de acuerdo a los formatos y al procedimiento interno establecido por la Agencia Logística.

### **2.3.2.4 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.

### **2.3.3 VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La Agencia Logística de las Fuerzas Militares, se reserva el derecho de verificar la<sup>51</sup> 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 y la entrega de la documentación solicitada en el pliego de condiciones y el Contrato.

#### **2.3.4 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.

#### **2.3.5 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 interventoria 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 interventoria 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 interventoria para que ésta proceda a medir la obra construida. Si así no procediere el CONTRATISTA, la interventoria 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.<sup>52</sup>

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.

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 de las 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.

### **2.3.5 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 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.

### **2.3.6 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<sup>53</sup> 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 interventoria 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 interventoria, 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.

### **2.3.7 INTERVENTORIA.**

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

### **2.3.8 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<sup>54</sup> 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.

### **2.3.9 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, tubería, cemento, etc., que haya quedado en interiores o exteriores dejando los ambientes perfectamente aseados.

### **2.3.10 VALLA INFORMATIVA**

El PROPONENTE que resulte adjudicatario del presente proceso se obliga antes de iniciar los trabajos, a realizar instalar una valla informativa de la obra, con cargo a la administración de la obra de acuerdo a las normas existentes y que contenga mínimo la siguiente información: Entidad Contratante y Logo de la Agencia Logística, No. de Contrato, Objeto del Contrato, Empresa Constructor, Empresa Interventoria, Valor.

La firma CONTRATISTA se obliga a instalar sistemas de señalización y Seguridad industrial

### **2.3.11 ASPECTOS GENERALES RELACIONADOS CON EL DESARROLLO DE LA OBRA.**

**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 interventor, el residente de la obra 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<sup>55</sup> con la interventoria 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, así como de las instalaciones de los medidores y acometidas provisionales.

**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 los costos directos y el AIU no podrán ser superiores a los establecidos en la respectiva propuesta.

#### **2.3.12 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 (Capítulo 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 artículo 27 del decreto 2170 de 2002.

#### **2.3.13 ANALISIS DEL A.I.U.**

Previo al Inicio de la obra el oferente favorecido deberá presentar el análisis del A.I.U., el cual registrará tanto para los análisis de precios unitarios propuestos como para los nuevos precios que sean necesarios pactar en el transcurso del contrato.

#### **2.3.14 APERTURA DE LA PROPUESTA ECONÓMICA (SOBRE 2).**

El Comité Técnico verificará el contenido de la propuesta, determinando con ello las ofertas habilitadas.

Si el cuadro de cantidades de obra Formulario No. 5 presenta errores de<sup>56</sup> ortografía, transcripción de la actividad, numeración del ítem y unidad de medida, la Agencia Logística de las Fuerzas Militares, corregirá tales errores de acuerdo al 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. En caso que el oferente manifieste un desacuerdo, la oferta no será tomada en cuenta para su adjudicación y será rechazada.

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.

El formato de precios de la oferta Formulario No. 5 – Sobre 2, deberá ser remitido por escrito y en medio magnético y sin decimales, (**Excel sin celdas o fórmulas ocultas**).

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 **2.3.15.1** y **2.3.15.2** previa verificación aritmética de la propuesta.

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

### **2.3.15.1 EVALUACIÓN ECONOMICA DE LA PROPUESTA**

La evaluación económica estará a cargo del comité económico y se efectuará a todas las ofertas habilitadas, en consideración a lo previsto en presente pliego de condiciones. Para el efecto se revisará el **Formulario No. 5. (SOBRE 2)**, así:

- Que el costo total propuesto no sea inferior al 90%, ni superior al 100% del valor del Presupuesto Oficial de la licitación.
- Se verificarán las operaciones aritméticas entre el costo directo total y los impuestos, que permitan obtener el valor de cada una de las propuestas corregidas.
- Que las sumas y multiplicaciones de la oferta económica no contengan errores superiores al tres 3% del valor total de la propuesta de lo contrario la oferta será rechazada. Si el valor corregido es igual o inferior a este tres 3% la adjudicación se efectuará por el valor corregido.



### 2.3.15.2 PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA MEDIA GEOMETRICA <sup>57</sup>

Este procedieminto, estara a cargo del comité economico asi:

**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 2** de la propuesta económica se evaluará su contenido de acuerdo con lo solicitado en el pliego de condiciones.

**Paso 3.-** Una vez revisada la propuesta económica, se verificará que el valor total de la propuesta aproximado al Peso, presentado en el Formulario No. 5 no sea superior al valor del presupuesto oficial relacionado en los pliegos de condiciones.

**Paso 4.-** Se verificará que el valor total de la propuesta, no sea inferior 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:

$$GeomVP = \sqrt[n]{VP_1 * VP_n * ... * P_4 * ... P_n}$$

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<sup>58</sup>  
Porcentajes Asignados en el Sorteo.  
**N** :Número de propuestas habilitadas más el número de  
presupuestos oficiales.

### **2.2.16.3 DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA ECONOMICA**

La propuesta ganadora corresponde a aquella calificada como **HABILITADA** de acuerdo con lo previsto en los puntos 1 y 2 del numeral **2.3.15 y 2.3.15.1**, 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 cercano 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.

**ANEXO 1  
DATOS DEL PROCESO**

<b>1.1. Ordenador del gasto</b>	Para todos los efectos previstos en este del pliego de condiciones, será ordenador del gasto el <b>RESPONSABLE DE LAS FUNCIONES DE APOYO LOGISTICO DE LA AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES.</b>
<b>1.2. Identificación del proceso</b>	<b>LICITACION PUBLICA No. 014 de 2007</b>
<b>1.3. Objeto de la Licitación</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE TRES ALOJAMIENTOS Y CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE ONCE ALOJAMIENTOS PARA OFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No 1 – CACOM 1- PUERTO SALGAR-CUNDINAMARCA.</b>
<b>1.4. Participantes</b>	Podrán participar en el presente proceso las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, en unión temporal o en consorcio; que hayan adquirido y retirado el pliego de condiciones y que a la fecha de presentación de la propuesta se encuentren debidamente inscritas, calificadas y clasificadas en el Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio respectiva, en aquellas Actividades, Especialidades y Grupos que se establecen en el siguiente numeral y que además tengan capacidad patrimonial igual o superior al 50% del Valor del Presupuesto oficial.
<b>1.5. RUP</b>	Los proponentes deben estar inscritos, calificados y clasificados en :  <b>ACTIVIDAD: CONSTRUCTOR</b> <b>ESPECIALIDAD: 04</b> (Edificaciones y Obras de Urbanismo). <b>GRUPOS:</b> <b>01</b> (Edificaciones sencillas hasta 500 M2 y alturas menores de 15 m). <b>02</b> (Edificaciones mayores de 500 M2 y alturas mayores de 15 m). <b>06</b> (estructuras de concreto convencionales). <b>10</b> (Instalaciones Interiores para Edificaciones).

<b>1.6. Capacidad Residual de contratación</b>	El proponente debe tener una capacidad de contratación residual (Kr), igual o superior al valor total del presupuesto oficial en SMLMV.
<b>1.7. Capacidad Patrimonial</b>	El proponente debe tener una capacidad patrimonial igual o superior al 50% del Valor del Presupuesto Oficial
<b>1.8. Presupuesto Oficial</b>	El presupuesto oficial de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares para el presente proceso es hasta por un valor de <b>CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO MILLONES CIENTO CUARENTA Y CUATRO MIL DOS PESOS CON OCHENTA CENTAVOS (\$498.144.002,80) M/cte incluido IVA sobre la utilidad.</b>
<b>1.9. Apropiación presupuestal</b>	Este proceso de licitación está respaldado por el Certificado de Disponibilidad Presupuestal <b>No. 0128 de 12 de Febrero de 2007</b> , expedido por el Jefe de Presupuesto de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares.
<b>1.10. Fecha y hora de Consulta del proyecto del pliego de condiciones.</b>	El proyecto del pliego de condiciones, podrá consultarse a <b>partir del 22 de febrero de 2007</b> en las páginas web: <a href="http://www.agencialogistica.mil.co">www.agencialogistica.mil.co</a> , <a href="http://www.contratos.gov.co">www.contratos.gov.co</a> o en sus instalaciones – Dirección de Contratación en la Carrera 50 No. 15-35.
<b>1.11. Lugar y Fecha de Apertura</b>	<b>LUGAR:</b> Dirección de Contratación de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares - Carrera 50 No. 15-35. Segundo Piso <b>FECHA: 6 de Marzo de 2007</b>
<b>1.12 Visita de obra (OBLIGATORIA)</b>	<b>LUGAR:</b> Guardia Principal del Comando aéreo de Combate CACOM 1, ubicada en el municipio de Puerto Salgar- Cundinamarca. <b>FECHA: 7 de Marzo de 2007</b> <b>HORA: 14:00 HORAS</b> Se recibirá a los oferentes interesados en asistir y se registraran en la planilla de asistencia. <ul style="list-style-type: none"><li>▪ El recorrido iniciara a las <b>14:15</b> horas</li><li>▪ La visita al sitio de la obra será atendida por un funcionario delegado para tal fin, así mismo expedirá la certificación de la visita al sitio.</li></ul> <b>NOTA: EL PROPONENTE QUE NO ASISTA PUNTUALMENTE AL INICIO DEL RECORRIDO DE LA VISITA DE OBRA NO LE SERA EXPEDIDA LA</b>

	<b>CERTIFICACION RESPECTIVA ES DECIR A LAS 14:15, LO CUAL NO LE PERMITIRA REALIZAR EL RECORRIDO.</b>
<b>1.13. Audiencia de Precisiones</b>	<p><b>LUGAR:</b> Dirección de Contratación de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares - Carrera 50 No. 15-35. Segundo Piso</p> <p><b>FECHA: 9 de Marzo de 2007</b> <b>HORA: 14:00 horas</b></p>
<b>1.14. Fecha y hora limite para solicitar aclaraciones al contenido del pliego de condiciones</b>	<p>Los interesados podrán solicitar por escrito y utilizando para ello el formato del Anexo 1A cualquier aclaración al contenido del pliego de condiciones, hasta el <b>15 de marzo a las 14:00 horas</b>. La Agencia Logística de las Fuerzas Militares responderá todas y cada una de las aclaraciones solicitadas mediante comunicación escrita, copia de la cual se enviara 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.</p> <p><b>NO SE DARÁ RESPUESTA A LAS SOLICITUDES DE ACLARACIONES AL CONTENIDO DEL PLIEGO DE CONDICIONES, EFECTUADAS FUERA DEL TÉRMINO ANTERIORMENTE ESTABLECIDO.</b></p>
<b>1.15. Lugar, Fecha y Hora de Cierre.</b>	<p><b>LUGAR:</b> Aula Logística - Dirección de Contratación de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares - Carrera 50 No. 15-35. Segundo Piso.</p> <p><b>FECHA: 21 de Marzo de 2007</b> <b>HORA: 15:30 horas</b></p>
<b>1.16. Consulta y Compra del pliego de condiciones.</b>	<p>Los oferentes deberán adquirirlo en la Dirección de contratación, Grupo Precontractual de La Agencia Logística de las Fuerzas Militares, en la Carrera 50 No. 15-35, previa consignación en efectivo o cheque de gerencia, por el valor del pliego de condiciones. Con fundamento en la copia original de la consignación le será expedido el recibo de pago por parte de la <b>Tesorería</b> de La Agencia Logística de las Fuerzas Militares o la que haga sus veces, ubicada en la carrera 50 No. 18-92, 2do piso.</p> <p>La adquisición del Pliego de Condiciones podrá hacerse <b>hasta el día 21 de Marzo de 2007.</b></p>

	Se podrá consultar en la página web de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares <a href="http://www.agencialogistica.mil.co">www.agencialogistica.mil.co</a> , o en la Dirección de contratación de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares en la carrera 50 No. 15-35., así mismo podrá ser consultado en la pagina <a href="http://www.contratos.gov.co">www.contratos.gov.co</a>
<b>1.17. Valor del Pliego de Condiciones</b>	El valor del Pliego de Condiciones es de cuatrocientos noventa y ocho mil pesos \$499.000.00 M/cte. <b>NO REEMBOLSABLE.</b>
<b>1.18. Número de Cuenta Bancaria de La Agencia Logística de las Fuerzas Militares</b>	Los interesados en el proceso deberán consignar el valor del pliego de condiciones en la cuenta corriente No. 31000491-6 – BBVA – a nombre de Agencia Logística de las Fuerzas Militares.
<b>1.19. Valor y Vigencia de la Garantía de Seriedad</b>	<b>VALOR:</b> El valor de la Garantía de seriedad es del veinte por ciento (20%) del valor del presupuesto oficial. <b>VIGENCIA:</b> La vigencia de la garantía será mínimo de noventa (90) días, contados desde la fecha de cierre del presente proceso de selección.
<b>1.20. Forma de Evaluar</b>	La evaluación del presente proceso de licitación será global, puesto que no se harán adjudicaciones parciales
<b>1.21. Plazo para la Verificación y Evaluación de las Propuestas</b>	El término máximo siguiente a la fecha de cierre para la evaluación de las ofertas será dentro de los <b>VEINTE (20) DÍAS</b> hábiles.  Dicho plazo podrá ser prorrogado a juicio de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares.
<b>1.22. Traslado del informe de evaluación.</b>	Los oferentes contarán con <b>CINCO (5)</b> días hábiles para la verificación del informe de evaluación y formular observaciones al mismo.
<b>1.23. Forma de adjudicar</b>	La administración adjudicará el contrato objeto de este proceso en audiencia pública.
<b>1.24. Plazo para la adjudicación</b>	La adjudicación del proceso será hasta dentro de los <b>VEINTE (20) DÍAS HÁBILES</b> contados a partir del día siguiente al vencimiento del término previsto para la entrega de observaciones a los informes de evaluación.
<b>1.25. Plazo para la firma del contrato</b>	El contrato resultante del presente proceso se suscribirá dentro de los <b>TRES (3) DÍAS</b> hábiles siguientes al requerimiento que se le haga al contratista para su suscripción por parte del Grupo Contractual de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares.
<b>1.26. Plazo para el</b>	Dentro de los <b>CINCO (5) DÍAS</b> hábiles siguientes a la

<p><b>cumplimiento de los requisitos de Legalización del contrato.</b></p>	<p>suscripción del contrato y la entrega de la copia firmada del mismo al CONTRATISTA, este deberá entregar al Grupo Contractual en la Dirección de Contratación de La Agencia Logística de las Fuerzas Militares, los siguientes documentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Garantía Única.</li> <li>2. Recibo de pago del Impuesto de Timbre.</li> <li>3. Recibo de pago de la publicación en el Diario Único de Contratación Pública.</li> </ol>
<p><b>1.27. Plazo de Ejecución</b></p>	<p>Plazo de ejecución es de <b>CIENTO OCHENTA (180) DÍAS</b> contados a partir del acta de inicio de obra la cual se suscribirá dentro de un plazo de diez (10) días hábiles siguientes a la firma del contrato.</p>
<p><b>1.28. Forma de Pago</b></p>	<p>La Agencia Logística de las Fuerzas Militares cancelara el valor del objeto contractual así:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Un anticipo equivalente al 30%, dentro de los 30 días calendario, siguientes a la aprobación de la garantía única, previos previo los tramites a que haya lugar, sobre el total de lo adjudicado;</li> <li>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 interventoria, balance de mayores y menores cantidades, memorias de calculo, factura radica en la Dirección de Contratación e informe de la interventoria.</li> </ol> <p><b>NOTA 1.-</b> Para el último pago se debe anexar el Certificación del cumplimiento por parte del contratista de sus obligaciones parafiscales como se describe en el presente pliego de condiciones.</p> <p><b>NOTA 2.-</b> 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</p>

	<p>procederá a evaluar y analizar dicho porcentaje para la respectiva erogación de fondos.</p> <p><b>NOTA 3.-</b> En el evento que aplique, el oferente que resulte favorecido en la adjudicación deberá dar aplicación a lo estipulado en el artículo 7 del Decreto 2170/2002; en lo que tiene que ver con el manejo de los recursos entregados al contratista a título de anticipo mediante una cuenta conjunta a nombre del contratista y de la entidad estatal.</p> <p><b>NOTA 4.-</b> El anticipo del que trata este numeral se pagará al oferente favorecido con la adjudicación a través de de un cuenta conjunta que se debe abrir en el Banco BBVA.</p>
<b>1.29. Moneda</b>	La oferta debe ser presentada en <b>PESOS COLOMBIANOS.</b>
<b>1.30 Modalidad de pago</b>	<b>EN PESOS COLOMBIANOS</b>



**Anexo 1A.**  
**FORMULARIO PARA SOLICITUDES DE ACLARACIÓN Y PREGUNTA.**

**Debe diligenciarse un (1) formulario para cada inquietud o pregunta.**

---

**AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES. LIC. No. 014-2007**

OFERENTE:

\_\_\_\_\_

–

REPRESENTANTE: \_\_\_\_\_

Teléfonos: \_\_\_\_\_ Fax

\_\_\_\_\_

e-mail

\_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_ correspondencia

\_\_\_\_\_

**PREGUNTA:**

\_\_\_\_\_

–

\_\_\_\_\_

–

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**REFERENTE EN LOS DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.**

Identificación del documento o anexo o formulario:

\_\_\_\_\_

Página (s): \_\_\_\_\_

Texto respecto del cual se solicita aclaración (Transcribirlo) \_\_\_\_\_

LICITACIÓN PÚBLICA No. 014-2007, CONSTRUCCIÓN DE TRES ALOJAMIENTOS Y CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE ONCE ALOJAMIENTOS PARA OFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No 1 – CACOM 1- PUERTO SALGAR-CUNDINAMARCA

66

---

---

---

---

Recibe por la Agencia Logística: \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2007. Hora \_\_\_\_\_

## **ANEXO No. 2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EXCLUYENTES**

### **GENERALIDADES**

#### **Identificación**

Estas especificaciones están relacionadas con la Construcción de alojamientos para personal militar casado en el las diferentes Unidades de la Fuerza Aérea.

#### **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 NSR.
- 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

NTC 2505 Instalación para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales

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.

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. 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 antes del cierre de la licitación o solicitud de oferta, las aclaraciones por escrito a la oficina que abre y dirige el proceso de contratación quien solicitará a la Dirección de Instalaciones Aéreas oficina 407 del Comando Fuerza Aérea, Ministerio de Defensa CAN. Bogotá D.C. las aclaraciones respectivas.

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<sup>69</sup> 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 de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones. En tal caso el contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la Fuerza Aérea dentro de los plazos fijados en el contrato.

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

#### **Vías de comunicación.**

En general, se deben estudiar las vías de comunicación para el desplazamiento de los elementos y personal en la región y la 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<sup>70</sup> 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.

### **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 ítem 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.

## **1. PRELIMINARES**

### **1,1 Campamento entre 29 y 53 M2**

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 establecidos conjuntamente entre el Contratista y el Comando de la Unidad.

### **1,2 Descapote y nivelación (manual)**

El Descapote consiste en el retiro de la capa vegetal del área donde se va a desarrollar la construcción como mínimo de 15 cms. El valor unitario deberá incluir mano de obra y herramienta para Descapote, cargue, transporte horizontal y vertical y desalojo de materiales en el lugar que indique la Interventoría.

Se entiende por nivelación el emparejamiento del terreno relleno con receto, las diferencias de altura con respecto al terreno natural con el fin de que la construcción quede por encima de este nivel, en la cota indicada en los planos.

Los residuos, serán desalojados fuera del sector de trabajo, donde sea autorizado por la Interventoría respectiva, dentro de la base. Se debe tener en cuenta que el terreno actual se encuentra inclinado y sobretodo es necesario elevar el nivel, con el fin de evitar la humedad hacia las construcciones, asegurando el desalojo de las aguas hacia las zonas externas. Su medida se hará por metro cuadrado y su pago acorde con el valor unitario contratado dejando referencias a fin de comprobar los ejes de muros y divisiones. Es muy importante verificar en sitio los aislamientos reales de los edificios con respecto a las vías.

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 elaboración, instalación y montaje, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

### **1.3 Replanteo.**

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.

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 elaboración, instalación y montaje, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

### **1.4 Cerramiento Lona y postes de madera**

En el sitio donde se desarrollarán las obras, el contratista deberá instalar un cerramiento provisional en poste de madera y lona, que servirá de aislamiento a la construcción.

Deberá estar debidamente fijando al terreno y que garantice tanto la seguridad de la obra como la de los transeúntes del sector.

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 elaboración, instalación y montaje, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

## **2. CIMENTACION**

## **2.1 Excavaciones Zapatas – Vigas de Amarre**

Antes de iniciar las excavaciones se precisará por donde pasan las redes existentes de servicios. La profundidad y dimensión de las excavaciones estará dada por las características y calidad del terreno resultante, de tal manera que dé una cimentación firme para sostener los muros y todas las partes de la edificación, evitando los derrumbes mediante entibados o acodalamientos.

Se realizará de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles, que puedan ser excavados con herramientas de mano para este tipo de trabajo. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio.

Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales y su fondo horizontal; las excavaciones para las bases de las columnas y cimientos de muros deberán ser elaborados en los anchos y profundidades indicados en los planos estructurales.

Las bases de las excavaciones deberán ser humedecidas y apisonadas con herramienta adecuada hasta lograr un buen nivel de compactación y se deben seguir las recomendaciones que para esta actividad recomiende el estudio de suelos.

Las excavaciones para desagües serán trazadas y alineadas con las pendientes indicadas en planos, previa supervisión de la interventoría, observando que su dimensión permita una cómoda instalación de las tuberías y accesorios correspondientes.

Se debe considerar el cargue y descargue del material extraído al igual que el traslado fuera de los predios de la obra a un sitio en el cual no afecte a terceros.

El Contratista debe ejecutar a sus expensas todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones, la zona de construcción y todas aquellas obras que el Interventor le ordene.

Su forma de pago se realizara por metro cúbico M3 de acuerdo al cuadro de cantidades de obra y al valor unitario pactado, 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.

## **2.2 Solado de limpieza base zapatas**

El fondo de todas las excavaciones se deberá proteger contra el deterioro causado por las aguas lluvias cubriendo la superficie de las excavaciones de las zapatas debidamente compactadas y limpias con capa de 5 cm. en concreto pobre de Resistencia 1.500 PSI, se utilizará cemento gris y se deben seguir las instrucciones del Interventor.

Este Ítem comprende el suministro del concreto pobre y todo aquello que haga parte del costo directo para la perfecta ejecución de la obra tales como Mano de obra, transporte, materiales y equipos, la unidad de medida será el M2 y su pago acorde con el valor unitario pactado en las cantidades de obra.



### **3. INSTALACIONES SANITARIAS (AGUAS NEGRAS Y LLUVIAS)**

#### **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

Instalación de gas.

Instalación sanitaria

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
NTC 2505	Instalación para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales

**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.**<sup>74</sup>

## **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.

### **3.1 INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS**

#### **3.1.1 Excavación desagües, cajas.**

Su pago se efectuará por metro cúbico.

##### **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.<sup>76</sup>

### **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 maquinaria 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<sup>77</sup> 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  $\pm 5\%$  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 tubería 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<sup>78</sup> 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<sup>79</sup> 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.

### **3.1.2 Rellenos 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.**

## **RELLENOS**

### **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<sup>80</sup> 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<sup>81</sup> 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.

### **3.1.3 Cajas de Inspección y Distribución**

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./cm<sup>2</sup> 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.

### **3.1.4. 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.

### **3.1.5. Punto sanitario**

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.

### **3.2 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<sup>83</sup> 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.

### **3.3. Aguas Lluvias**

#### **3.3.1. Canal en lámina galvanizada D=0.45 CAL 20**

Las aguas lluvias provenientes de la cubierta se recogerán mediante canales perimetrales de sección trapezoidal en lámina galvanizada calibre 20. Se instalarán soportes en hierro figurado cada 3 mts.

Los canales se pintarán interior y exteriormente con pintura anticorrosiva y exteriormente con esmalte según color a definir.

El desarrollo del canal será de 0.45 metros con una solapa de 0.15 m. que se introduzca entre la cubierta y la viga o correa para impedir que el agua escurra por esta zona 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. El canal se figurará de tal forma que ofrezca resistencia y soporte la carga generada por la lámina de agua en su máxima capacidad. Su pago se hará por metro lineal.

#### **3.3.2. Bajantes aguas lluvias en lámina galvanizada 6x10 CAL 22 (Incluye accesorios y abrazaderas)**

Se instalarán bajantes en lámina galvanizada de sección rectangular de 6x10 calibre 22 en los puntos que indica el plano.

Se fijarán al muro con abrazaderas metálicas aseguradas con tornillos cada 1.0 m y se pintarán interior y exteriormente con anticorrosivo y exteriormente con esmalte según color a definir con la interventoría. Incluye accesorios de juntas de expansión, unión y conexión a desagües de aguas lluvias.

Su pago se efectuará por metro lineal y de acuerdo con su análisis unitario. La entrega a la cañuela recolectora deberá hacerse a través de tubería embebida en el andén, de ser el caso.

## **4. INSTALACION HIDRAULICA Y GAS**

### **4.1 Agua fría**

#### **4.1.1. Excavación**

Ídem al ítem 3.1.1.

#### **4.1.2. Relleno con material de excavación**

Ídem al ítem 3.1.2.

#### **4.1.3 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".

#### **4.1.4. Registros y válvulas con 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.

#### **4.1.5. 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.

#### **4.1.6. 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.**<sup>85</sup>

### **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.

#### **4.1.7 Desinfección tanques 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.

#### **4.1.9. SIPS Tanque de almacenamiento en polietileno de 500 Lts**

Se suministrarán, instalarán y pondrán en servicio tanques de almacenamiento plásticos en polietileno de alta densidad para almacenamiento elevado de agua y suministro a las instalaciones, de 500 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).

Para aprovechar la presión disponible del acueducto en la red de distribución interna, se establece un paso directo (después de una válvula de retención o cheque) o by-pass entre la tubería al servicio y la de abastecimiento, en un punto situado por lo menos al nivel de la boca de alimentación.

Deben colocarse uniones universales en puntos convenientes de cada tramo de tubería a fin de poder desmontar fácilmente el tanque.

La limpieza de los tanques debe hacerse periódicamente, previo chequeo de la cantidad del agua almacenada (promedio 2 ó 3 veces al año).

Cuando el servicio de acueducto es muy bueno, el agua del tanque permanece inmóvil y no se renueva. Por tal motivo es recomendable tener una salida directa a una poceta (antes del cheque), lavaescobas o duchas, dotándola de su respectiva llave de contención para permitir la renovación periódica del agua, garantizando las cualidades higiénicas de la misma.

Se deben atender las recomendaciones para transporte, cargue y descargue, izado y almacenamiento de los tanques prefabricados, especificados por el respectivo fabricante.

Las conexiones entre el tanque y las tuberías, se deben hacer evitando tensiones exageradas para evitar roturas.

Los sitios de acceso a las terrazas o lugares donde se encuentran los tanques deben proveerse de su respectiva seguridad para impedir el acceso de personas ajenas al mantenimiento de los mismos.

Es importante que los tanques mantengan todos sus componentes en buen estado (tapa, flotador, llaves y uniones), para garantizar un funcionamiento eficiente y evitar consumos innecesarios de agua. Los tanques deben ser herméticos e impermeables. Los tanques deben garantizar la potabilidad del agua (Norma ICONTEC 813). Por lo tanto, deben estar protegidos contra la entrada de animales, basuras, polvo, etc. Es indispensable que permanezcan tapados para evitar la proliferación de algas.

Las aguas lluvias no deben penetrar en ellos a menos que se trate de instalaciones rurales que requieran recoger ésta para reserva, previo procedimiento de filtración. Deben instalarse en sitios con área suficiente para permitir la fácil colocación y revisión de las tuberías y accesorios. Deben localizarse en áreas de fácil acceso para facilitar las reparaciones y operaciones de mantenimiento.

Para el proceso de instalación, se recomienda instalar los tanques superiores una vez concluidas la estructura y la obra negra. Esto permitirá un almacenamiento para consumo de la obra y mantener con agua por gravedad las tuberías durante el proceso de construcción.

Elementos para las instalaciones. Conexiones básicas. Acometida para alimentación del tanque, colocada en la parte superior del mismo. Puede ser directa, desde la red exterior o indirecta a través de un sistema de bombeo, con posibilidad de conectarse en el primer piso mediante un paso directo (by pass) para llenar el tanque superior con la presión del agua de la red exterior, disminuyendo los bombeos. El sistema de tanques estará provisto de un flotador que controla el nivel máximo del agua dentro del tanque

Salida para consumo: Suministra agua por gravedad a la red interna. Está localizada más alta que el fondo del tanque. Se recomienda protegerla con una malla inoxidable para evitar el paso de arenas, sedimentos y cuerpos extraños a la red interior para que no se produzcan daños y contaminación.

Salida para rebose: Colocada en la parte superior del tanque, 15 cm. más baja que la tapa y un poco más baja que la acometida. Su diámetro debe ser mayor que el de la acometida, pero el diámetro mínimo con relación a la capacidad. Esta tubería permite evacuar el exceso de agua cuando falla el flotador y se debe llevar a un sitio visible y accesible que permita observar cuando está rebosando. Es conveniente sellar con malla inoxidable la boca de salida, para impedir la entrada de insectos y polvo desde el exterior.

Salida para lavado: localizada a ras del fondo del tanque en lo posible, para facilitar la evacuación total de arenas y sedimentos. Por tal motivo es conveniente que el fondo del tanque tenga una pequeña pendiente hacia esa boca. Es recomendable utilizar el mismo diámetro de la acometida. En algunos casos, las conexiones de rebose y lavado van interconectados para una salida común de desagüe. En todas estas conexiones se deben colocar los siguientes accesorios especiales para facilitar la instalación y garantizar la seguridad del sistema: Uniones universales colocadas después de cada válvula de contención en el sentido del flujo. Llaves de contención (válvulas de paso directo o libre): En la acometida y salida para poder cerrar En caso de reparación y lavado.

En la de lavado para poder abrir y evacuar el agua sucia. Cheques: Se deben<sup>88</sup> instalar, uno en la tubería domiciliara para impedir que el agua del tanque retorne a dicha red, cuando falta presión en la red pública. El otro se recomienda instalarlo en el tramo de tubería que une la salida con el tallo de distribución y después del ramal de ventilación; éste impide la entrada del agua desde la red de distribución. Es recomendable instalar una cámara de aire con una prolongación de la tubería de entrada, para impedir el "golpe de ariete" producido por presiones altas, por el cierre rápido de la válvula del flotador. El ramal de ventilación se recomienda instalarlo en el tramo de la tubería de salida del tanque comprendido entre el cheque y el tanque. Dicho ramal debe subir un poco más arriba del nivel del agua del tanque y su extremo superior abierto se remata con dos codos en forma de gancho hacia abajo y se protege con malla para evitar la entrada de elementos extraños. Este ramal ayuda al correcto funcionamiento por gravedad de todo el sistema.

#### **4.2 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 por unidad.

#### **4.3. Red de gas**

##### **4.3.1 Válvulas**

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.

#### **4.3.2 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.

#### **4.3.3 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 prohíbe 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
$\leq 5$ 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.<sup>93</sup>

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.

#### **4.3.4. Conexión pipeta de gas**

Se deben realizar las obras necesarias para conectar una pipeta de gas propano GLP hasta el punto de gas que da servicio a la estufa de la cocina de la casa, esto incluye movimientos de tierra, accesorios, tubería en polietileno, suministro, instalación y puesta en servicio de pipeta de gas de 40 lbs.

## **5. ESTRUCTURA EN CONCRETO REFORZADO.**

### **ESPECIFICACIONES GENERALES:**

Esta sección cubre el suministro de mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de todo el trabajo relativo a formaletería, transporte, colocación, curado y descimbrado de todas las obras de concreto reforzado requeridas en el contrato. Cuando se esté revisando la fundida de cimientos, sobre-cimientos, zapatas, muros, columnas, vigas, viguetas, placas aligeradas, placas macizas, escaleras, alfajías, poyos, mesones, etc., se evitará dejarlas a mitad de tramos para no tener dilataciones, o usarse adherentes o aditivos en el concreto; así se garantizará que la estructura sea monolítica. Deberá informar la forma de fundida de la placa de entrepiso.

Para la ejecución de estos trabajos, el contratista se ceñirá estrictamente a los siguientes documentos y cumplirá con la norma NSR-98, Título E "CASAS DE 1 y 2 PISOS":

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

- . Normas NTC promulgadas por el ICONTEC
- . NORMA SISMICA RESISTENTE  
Ley 400 de 1997  
Decreto 33 de 1998

### **1. CONCRETO**

NTC 174 Especificaciones de los agregados del concreto

NTC 673 Ensayo a la resistencia a la compresión de cilindros de concreto.

NSR CAPITULO C.5 Calidad de concreto, mezclado y colocación.

NSR CAPITULO C.6 Formaletas, tuberías embebidas y juntas de construcción.

## 2. ACERO DE REFUERZO

NTC 1920 Acero estructural.

NSR CAPITULO C.7 Acero de refuerzo

Detalles de refuerzo

### C.7.1 Gancho estándar.

C.7.2 Diámetros mínimos de doblamiento

C.7.3 Condiciones para el doblamiento.

C.7.4 Limpieza del refuerzo.

C.7.5 Colocación del refuerzo.

C.7.6 Separación entre barras.

C.7.7 Recubrimiento del refuerzo.

C.7.8 Detalles especiales del refuerzo de columna.

C.7.9 Detalles especiales de los nudos.

C.7.11 Refuerzo transversal en vigas.

C.7.12 Refuerzo para retracción de fraguado y de temperatura.

C.7.13 Requisitos de integridad estructural.

### A) Generalidades sobre el concreto y el refuerzo:

El concreto utilizado en toda la estructura ofrecerá una resistencia de compresión 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 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.

El concreto deberá ser certificado de la planta.

### B) Agregados:

Los agregados gruesos, estarán limpios, exentos de arcilla y cualquier otra materia extraña, que pueda afectar su adherencia con el gel cemento y 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".

AGR. GRUESO		AGR. FINO	
TAMIZ QUE PASA	%	TAMIZ QUE PASA	%
1 1/2"	100	3/8"	100
1"	95-100	4	95-100
1/2"	25-60	8	80-100
No 4	0-10	16	50-85
	0-5	30	25-60
		50	10-30
		100	2-10

Los agregados finos serán arenas gruesas limpias de granos angulosos exentos<sup>95</sup> 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 húmedo, 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.

**D) Cemento:**

El cemento que se usará para concretos, morteros y lechadas será de fabricación nacional Tipo Pórtland. 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 puedan producir corrosión al refuerzo. El agua a utilizar debe ser potable.

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/Cm<sup>2</sup> 334KG cemento/M3.

Clase "B" 2.500 PSI=175k/Cm<sup>2</sup> 290KG cemento/M3.

Clase "C" 2.000 PSI=140k/Cm<sup>2</sup> 256KG 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:

<u>SITIO DE ESTRUCTURA</u>	<u>SLUMP ( en pulgadas )</u>	
	<u>Recomendado</u>	<u>Límite</u>
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 reforzado	3-4	2-5

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.

El concreto deberá vibrarse hasta obtener la mayor densidad posible para evitar cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire que afectan las características del concreto.

**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) Colocación de la mezcla en las formaletas:**

Las formaletas deben ser completamente rectas, resistentes a la presión que presentará el concreto, y conjuntamente con los andamios permanecer rígidamente en sus posiciones desde el momento del vaciado del concreto hasta cuando haya endurecido lo necesario para sostenerse por si mismo, para evitar deflexiones mayores de 1/500 de la luz de los elementos.

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<sup>97</sup> que puede ser de 1/2" 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.

**J) Diseño de la mezcla y resistencia del concreto**

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

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 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.

Se evitarán en lo posible las juntas de refuerzo, especialmente en los puntos de máximo esfuerzo a tensión, en caso necesario, cuando se usen irán soldadas y tendrán una longitud de 40 veces el diámetro del refuerzo o como mínimo 60 cms.

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.

Los estribos correspondientes a las zonas confinadas de las vigas y columnas deberán colocarse desde 5 cm. de distancia medida a partir de la cara de las columnas o vigas según el elemento.

El refuerzo a utilizar será de 60.000 PSI para diámetros No 4 en adelante y 37.000 PSI para diámetros No 2 y No 3 para los cuales la longitud de los traslapes debe estar de acuerdo a la siguiente tabla y según los detalles de los planos.

Para concreto de  $F'c = 210 \text{ k/cm}^2$  según tablas de Acerías Paz del Río así:

DIÁMETRO	LONGITUD DE TRASLAPO MÍNIMA
$\frac{1}{2}$	32 CMS
$\frac{5}{8}$	49 CMS
$\frac{3}{4}$	69 CMS
$\frac{7}{8}$	94 CMS
1	124 CMS

En caso de que el contratista considere oportuno los empalmes del refuerzo pueden soldarse, pero siempre que se tenga la certeza de que la soldadura, el calentamiento y la forma de ejecución son compatibles con el refuerzo. No se aconseja el uso de empalmes con ganchos, ya que ocupan espacio y dificultan la mano de obra y el buen acabado del concreto.

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 y respetando los recubrimientos del refuerzo según lo indicado en los planos.

## 5. ESTRUCTURA EN CONCRETO REFORZADO

### 5.1. Zapatas aisladas en concreto reforzado de 3000 PSI

Sobre el alistado en concreto pobre (1.500 PSI) se construirán las zapatas en concreto reforzado de 3.000 PSI impermeabilizado integralmente con acero de refuerzo PDR-60 y A-37 de acuerdo a planos, en los sitios indicados y de las dimensiones estipuladas de 0.80 x 0.80 mts (ver detalle) teniendo en cuenta las normas de la especificación sobre concreto, se cuidarán especialmente los niveles y espesores señalados, comprende el suministro de materiales, mano de obra, transporte y equipos necesarios para la construcción de la cimentación con zapatas aisladas.

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.

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.

Se permitirá fundir las zapatas en concreto reforzado directamente contra las<sup>99</sup> 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 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.

La unidad de medida será el M3 y el pago el 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.

## **5.2 Viga de amarre de cimentación.**

Se refiere a la construcción de vigas de cimiento, viga de amarre o de rigidez de 0.25 x 0.30 mts que unirán las zapatas en concreto reforzado, de acuerdo con las dimensiones y características especificadas en los planos constructivos. Deberá elaborarse en concreto impermeabilizado integralmente con Sika o similar y deberá tener una resistencia mínima de 3000 PSI a los 28 días. El acero de refuerzo tendrá una resistencia igual a  $f_y = 60.000$  PSI. Se debe tener en cuenta que el refuerzo de la viga de rigidez ha sido calculada como viga aérea de acuerdo a la recomendaciones del estudio de suelos, para la cual se tendrá especial cuidado en su colocación y revisión.

Las formaletas deberán estar perfectamente alineadas y apuntaladas y deberán ser verificadas junto con las armaduras por la interventoría antes de proceder a fundir la viga.

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de mano de obra, material, transporte y equipos, necesarios para la construcción de las vigas de amarre en concreto reforzado de 3000 PSI. Su medida será por M3 y su pago acorde con el valor unitario pactado, el cual incluirá el costo del acero de refuerzo y demás elementos necesarios para su construcción.

## **5.3 Columnetas en concreto**

En los sitios indicados en los planos se construirán Columnetas en concreto reforzado de 0.15 x 0.20 mts y deberá tener una resistencia mínima de 3000 PSI a los 28 días, según diseño y dimensiones estipuladas en los planos estructurales. El acero de refuerzo tendrá una resistencia igual a  $f_y = 60.000$  PSI.

Las Columnetas son diseñadas para resistir las cargas axiales y momentos<sup>100</sup> 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.

Las formaletas deberán ir perfectamente alineadas, niveladas, plomadas, apuntaladas y deberán ser verificadas junto con las armaduras por el Interventor antes de proceder a fundirla.

El concreto deberá cumplir con las especificaciones de este capítulo para los concretos y refuerzo, 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.

Se pondrá especial cuidado en mantener la humedad de curado durante tres o cuatro días como mínimo. Su medida y pago será por metro cúbico según el valor pactado, que deberá incluir el acero del refuerzo figurado, concreto, mano de obra, herramientas, transporte de materiales, formaletas, puntales y demás materiales necesarios para su correcta construcción.

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 que es el M3 y el 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.

#### **5.4 Viga de amarre superior.**

La parte de la obra especificada en este ítem comprende el suministro de mano de obra, transporte y equipos requeridos para la construcción de una viga de amarre superior perimetral en concreto reforzado como amarre de la estructura con una resistencia a la compresión de 3000 psi, con una sección de 15 x 20 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 formaleta, que deberá estar perfectamente<sup>101</sup> 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.

Su medida y pago será por M3, de acuerdo al 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 elementos, para su perfecta ejecución.

#### **5.5 Placa maciza en concreto tanque elevado e=10 cm.**

Consiste en la construcción de una losa maciza en concreto reforzado de 3000 PSI de 10 cm. de espesor con las dimensiones indicadas en planos, incluye refuerzo de 3/8" cada 20 cm. en las dos direcciones, con recubrimiento de 5 cm., la placa deberán estar perfectamente nivelada e impermeabilizada integralmente y tener su respectivo desagüe para limpieza de los tanques.

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.

Se elaborará en el área indicada en planos y con previa autorización de la Interventoría. La medida será el M3 y su pago acorde con el valor unitario pactado que debe incluir mano de obra, acero de refuerzo figurado, concreto, herramientas, formaleta, puntales y demás materiales necesarios para su construcción.

#### **5.6 Viga cinta**

Ídem ítem 5,4

Viga cinta de 15 x 15 cm. en concreto reforzado con dos varillas longitudinales #4, con un fleje #3 cada 20 cm. El concreto utilizado en toda la viga ofrecerá una resistencia de compresión 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 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 presentará 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 que es el ML y su valor el 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.

## **6. MAMPOSTERIA.**

### **6.1 Muros en bloque arcilla E:0.15 mts.**

### **6.2 Bloque de arcilla tabique E: 0,10 mts.**

Consiste en la elaboración de muros en mampostería con bloque de arcilla No.5 o similar de 15 y 10 cms., de ancho una vez aplicado el pañete respectivamente. Los bloques deberán ser debidamente humedecidos antes de iniciar la pega correspondiente. Para la pega se utilizará mortero en proporción 1:5. Las primeras hiladas de los muros, aproximadamente a 0.50 mts de altura es conveniente pagarlas y pañetarlas con motero impermeabilizado.

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.

En el valor unitario del ítem, se deberá incluir los costos del hierro del grafilado<sup>103</sup> especificado en planos constructivos.

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.

### **6.3 Base en concreto muebles.**

De acuerdo a los planos de diseños, el contratista deberá cumplir con lo especificado en las generalidades de las estructuras de concreto del presente documento. Deberá seguirse las indicaciones de los planos en cuanto a forma, dimensiones, concreto, niveles, juntas y tipo de formaleta. La localización de las bases será en los sitios indicados en los closet y muebles de cocina, de acuerdo a los planos de diseño.

La base para muebles se podrá realizar con material sobrante de ladrillo o bloque de resistencia regular que sirva de agregado y de consolidación a la mezcla del concreto fundido. Los bordes deben ser conformados con madera recta y lisa, manteniendo un ancho constante. La mezcla deberá dar una resistencia de 2500 PSI a los 28 días. Antes de proceder a la fundición de la placa, la formaleta se limpiará y barrerá perfectamente a fin de retirar todos los elementos. La altura será de 8 cms sobre el nivel acabado de piso.

El acabado será afinado y esmaltado, dejando una superficie completamente lisa. Deberá quedar nivelada para garantizar un asentamiento de los muebles en forma correcta.

**Todos los muebles deberán ir apoyados sobre las bases fundidos. Las bases serán esmaltadas. El valor debe quedar integrado en este ítem. El contratista en el valor general de esta actividad deberá contemplar los trabajos de filos, con el fin de garantizar la perfecta presentación.**

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.

### **6.4 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 20 cms, más el pañete y el enchape debe ser aproximadamente de 18 cms, sobre el cual se instalará la división acrílica. En el acceso a la ducha del baño de la alcoba principal el ancho del poyo será de 10 cms. , y una altura de 20 cms. Terminado.

Todo el material sobrante será retirado de la obra y depositado en un lugar que no interfiera a terceros.<sup>104</sup>

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.

### **6.5 Dinteles en concreto reforzado**

Sobre los vanos de las puertas y ventanas se deberá construir un dintel en concreto reforzado de 3000 PSI de alto 15 cms y con un ancho igual al de los muros según corresponda.

El dintel deberá incrustarse en los muros por lo menos 10 cms y deberá garantizar la estabilidad de la mampostería que continua en las puertas y ventanas hasta llegar a la altura requerida en planos de diseño

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.

### **6.6 Encorozado**

Ídem ítem 6.1

## **7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS TELEFONICAS Y TELEVISION**

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 instalaciones eléctricas y de comunicaciones internas, etapa de medida, acometidas eléctricas y de comunicaciones, sistemas de protección y de puesta a tierra de unas viviendas fiscales a construir en la Base Aérea de Puerto Salgar, sede del Comando Aéreo de Combate No.1.

### **GENERALIDADES**

#### **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 y de comunicaciones interno.

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



## **Alcance**

El alcance del trabajo comprende la construcción de las instalaciones indicadas en los planos respectivos y la realización de las inspecciones requeridas, 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, relleno, compactación, y tendido de ductería, construcción de cajas de inspección para red de baja subterránea.
- Suministro instalación y puesta en servicio de las acometidas eléctrica de baja tensión, telefónica, y de televisión.
- Suministro y puesta en funcionamiento de tableros de distribución y protección, 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, gabinetes, strip telefónico, cofre amplificador tv.
- Suministro instalación y puesta en servicio (SIPS) de salidas de alumbrado, fuerza, voz, televisión y/o equipos especiales.
- Suministro, instalación apuesta en servicio de sistemas de protección y de puesta a tierra.

## **Normas, Planos y Documentos**

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.

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

- Planos que se anexan a estas especificaciones
- Cantidades de Obra.
- 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 asimilarn como especificado en uno u otro caso. La Fuerza Aérea

Colombiana se reserva el derecho de disminuir las cantidades de equipos y/u obra<sup>106</sup> 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 la Inspectoría o quien haga sus veces y el Operador de Red en desarrollo de los trámites que apliquen ante el mismo.

#### Programa Detallado de Proyecto y Memorias Técnicas.

En el programa detallado de trabajo que deberá ser presentado en forma de Diagramas de Gantt y de Ruta Crítica por el oferente una vez le sea adjudicada la realización del proyecto, el proponente deberá discriminar la realización de las actividades correspondientes al presente numeral. El Contratista deberá entregar las memorias técnicas y de cálculos de cualquiera de los ítems de las cantidades donde sea necesario realizarlos.

#### 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 de selección.
- 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 desarrollo de los ítems de obra y trámites, deberá permanecer como residente un Ingeniero Electricista debidamente matriculado y con experiencia de obras similares, lo cual se acreditará 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 <sup>107</sup> 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 "Previsiones 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 tránsito de vehículos, personal y equipo necesario, deberá regirse por las normas que imponga el Comando de la Base Aérea de Puerto Salgar (Palanquero) 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 ítems 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.

### **Previsiones 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.

Previamente al iniciar cualquier trabajo de excavación el operario del equipo deberá verificar la posible existencia de ductería empotrada de instalaciones subterráneas eléctricas, telefónicas, de televisión, gas, acueducto, alcantarillado, aguas lluvias, etc., existentes en la zona de trabajo, con el fin de tomar todas las precauciones para evitar los daños respectivos.

### **Medidas y forma de pago**

Se refiere a la unidad de medida que se utilizará para cuantificar y pagar los ítem 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<sup>109</sup> 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.

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

### **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.

### **Pruebas**

A cada instalación una vez terminada se realizarán las siguientes pruebas, supervisadas y avaladas por el ingeniero electricista asesor de la Interventoría, cuyos resultados se entregarán al contratante como anexo al acta de recibo a satisfacción.

- 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 funcionamiento del sistema de TV.
- k. Pruebas de identificación y continuidad de los componentes de la red telefónica

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<sup>110</sup> revisada, materiales menores y demás) y personal necesarios para adelantar las mencionadas pruebas.

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Todas las especificaciones técnicas suministradas se complementan entre sí y 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 las aclaraciones por escrito de acuerdo con el plazo establecido en los Pliegos respectivos.

Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones.

### **Especificaciones de Materiales y Equipos**

- Las condiciones ambientales que debe soportar todos los materiales y equipos son:

Altura de operación: 1000 metros sobre el nivel del mar.

Humedad relativa: 90 %

Temperatura mínima: 5 grados centígrados

Temperatura máxima: 40 grados centígrados

Temperatura promedio: 20 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 conforme a lo establecido en el RETIE, teniendo en cuenta las recomendaciones 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. Adicionalmente el contratista previamente a la adquisición de los materiales deberá presentar a la Interventoría o Supervisión, la documentación que permitan establecer la conformidad de los materiales y equipos con lo establecido en el RETIE.
- 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.

- 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.<sup>111</sup>
- 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.
- 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<sup>112</sup> cual deberá ser certificado por la interventoría.

- 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 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 Técnicas de Obras**

#### **IDENTIFICACIÓN, MARCACIÓN Y AMARRES.**

En todos los tableros, strip, cajas distribuidoras / 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 con el fin de que el operador de la red identifique los parámetros señalados por cada elemento, en cada circuito o red.

Dentro de los diferentes tableros, cofres, strips, 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..

El Contratista deberá entregar al terminar totalmente la obra los planos y diagramas finales con las modificaciones hechas en obra.

#### **Excavaciones y rellenos**

Para las excavaciones y rellenos zonas verde, calzada peatonal y vehicular se considerará lo establecido en las Normas CODENSA CS 207-209 y detalles constructivos en planos. El relleno incluye además la correspondiente recuperación del área afectada con la excavación (bases, subases, rasantes, concretos, asfalto, etc.).

## **7.1 PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES**

### **Excavaciones y rellenos**



Para las excavaciones y rellenos zonas verde, calzada peatonal y vehicular se<sup>113</sup> considerará lo establecido en las Normas CODENSA CS 209 y detalles constructivos en planos. El relleno incluye además la correspondiente recuperación del área afectada con la excavación (bases, subases, rasantes, concretos, asfalto, etc.).

### **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.

Las cajas de inspección para telefonía cumplirán con lo establecido en las normas CODENSA CS 274. Para el caso de la cámara para comunicaciones (1.0x0.7x1.2)m, estas cumplirán con idénticas especificaciones que aquellas establecidas para la caja tipo CS 274 salvo, obviamente, en lo relativo a sus dimensiones.

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:

## **7.1 DUCTOS**

### **(Aplica para todos los ítem relacionados con acometidas y de instalaciones interiores)**

Se utilizará tubería conduit Normas ICONTEC 979 de características similares a las fabricadas por PAVCO S.A.

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 <sup>114</sup> 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 el valor de metro lineal de tubería conduit empotrada o enterrada, se deben incluir las incidencias por codos, adaptadores, soportes, uniones, boquillas terminales, etc.

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 se 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 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 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.

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

<b>DIAMETRO (pulgadas)</b>	<b>TIPO</b>
1/2" a 1 1/2"	Conduit Pesado

### 7.3 TABLEROS

### **Tablero Eléctrico de distribución**

Adicionalmente a lo especificado en los numerales, 7.3.1; 7.3.2; 7.3.3 y 7.3.4 del presente capítulo, los tableros eléctricos cumplirán con lo establecido en la Norma NTC 2050, Sec.373 y 384 y en particular con:

El tablero requerido pueden referenciarse de la siguiente manera, de acuerdo con catálogo SQUARE D o similar:

<b>TABLERO</b>	<b>UBICACION</b>	<b>No. DE FASES</b>	<b>REFERENCIA</b>
TG	Area de lavado	3F+N+T+Tot	NTQ418TSQ

La altura de montaje 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 automáticos 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:	225 A.
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 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.

#### TOTALIZADOR E INTERRUPTORES

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.

Se instalaran los indicados en el diagrama unifilar del tablero general, estos deben ser:

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<sup>118</sup> 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.**

Cuando se haga referencia a interruptores de las capacidades que se indican, estos serán de las referencias recomendadas o similares:

CAPACIDAD DE INTERRUPTOR (A)	CAPACIDAD DE RUPTURA (KA)/240V	REFERENCIA	MARCA
3X40	10	FAL32040	SQUARE-D
2X30	10	HOM230	SQUARE-D
2X20	10	HOM220	SQUARE-D
30	10	HOM130	SQUARE-D
20	10	HOM120	SQUARE-D
15	10	HOM115	SQUARE-D

#### 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<sup>119</sup> respectiva, ya sea cambiando el interruptor o el barraje del tablero. Los tableros se derivarán y alamborrarán siguiendo exactamente la numeración de los circuitos dados en los planos para garantizar el equilibrio de las fases, identificando los conductores para cada circuito.

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

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

#### CONEXIONES 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.

#### **Sips Caja de 0.40 mx0.4 mx0.15 m con chapa plástica y amplificador señal de TV**

El cofre para amplificación de la señal de televisión será tipo interior de 0.4M. x 0.4M. x 0.15M., en lámina Coll Rolled calibre 16, pintura epòxica beige, provista con puerta abisagrada y chapa. Splitter para derivación una entrada tres 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. 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 para 3 salidas en la edificación, marquillas de identificación de cables y bornes, puesta a tierra etc.

#### **Sips Caja de 0.25 mx0.2 mx0.1 m con chapa plástica con regleta telefónica**

La caja de distribución interna "strip telefónico" se instalará empotrada en la pared, a una altura de 1.2 metros sobre nivel de piso terminado, en lámina calibre 16 provista de puerta abisagrada y chapa plástica (tipo SQUARE D CP106), pintura epòxica beige, será de medidas mínimo 0.25 mx0.2 mx0.1 m y tendrá

instalada regleta de 10 pares tipo tornillo, con puentes, marquillas de<sup>120</sup> identificación de cables, bornes, puesta a tierra y demás accesorios para derivación a cada toma telefónica.

### **Sips caja con medidor activa trifásico Norma AE302**

Corresponde a caja para una medidor de energía (0.5 x 0.5 x0.2)m con fondo en madera 2 cm sobrepuesto en la pared posterior de la caja, puerta abisagrada con pin porta sello y vidrio, calibre mínimo 18 BWG, agarradera, porta candado, placa de fabricante y perforaciones de acuerdo con calibre de ductos de acometida, grado mínimo de hermeticidad IP33, terminal de puesta a tierra.

Incluye medidor de energía trifásico tetrafilas 3x120/208v, 50A, clase 2, tarifa sencilla, conexión directa asimétrica. El medidor será de marca aprobada por el comercializador de energía y contará con las pruebas y aprobaciones correspondientes.

## **7.4 CABLEADO**

### **(Aplica para todos los ítem relacionados con acometidas eléctricas y de instalaciones interiores)**

Todos los conductores utilizados para las instalaciones eléctricas, serán en cable o alambre de cobre blando con aislamiento tipo THWN para 600 Voltios, con una temperatura de operación de 75 grados, en los diferentes calibres solicitados en el cuadro de cantidades de obra.

El mínimo calibre que se utilizará en las instalaciones eléctricas será en conductor tipo cable No. 14 AWG THWN – CU, como conductor de fase o neutro; para la continuidad de la puesta a tierra se puede utilizará alambre No. 14 AWG-Cu Desnudo, Lo anterior siempre que no se especifique otro tipo de conductor en los planos.

Los conductores que se utilicen en las instalaciones de alumbrado, tomacorrientes, salidas de fuerza, acometidas, etc. deberán ser tipo cable 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 (75 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 cms 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: desnudo y calibre mínimo No 12 AWG - cobre. En los sitios donde se exija tierra aislada, su aislamiento será de color 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 barraje de tierra del tablero (aislado del barraje de neutro).

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

Durante el proceso de colocación de los conductores en la tubería no se permitirá la utilización de aceite o grasa mineral como lubricante.

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.

En valor de metro lineal de acometida, debe incluir el numero de conductores y calibres indicados en el listado de cantidades de obra y los porcentajes de incidencia por concepto de bornes terminales, correas de amarre, marquillas para identificar y marcar cada conductor, conectores, instalación, pruebas, etc.<sup>122</sup>

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

La acometida y distribución interna para señal de T.V. se hará mediante cable coaxial tipo RG6U instalado en uno de los ductos referidos, la acometida será independiente desde el cofre amplificador de TV hasta la caja para derivación en cada vivienda. (red interna de T.V.) mediante Splitter de tres vías forrado en silicona. En el costo de acometida y/o salida se incluyen los accesorios de montaje y conexión en sus dos extremos, las marquillas de identificación, etc.

La acometida telefónica será en cable 1x2x18 AWG tipo DWP2PE con conductor de cobre, aislamiento PE negro, especial para intemperie, disposición paralela. El costo de la acometida incluye accesorios de montaje, conexión y ponchado en sus dos extremos, las marquillas de identificación, instalación en uno de los ductos referidos en el ítem de acometida telefónica.

Para la distribución telefónica interna se empleará cable tipo interior de dos (2) pares calibre 0.5mm, constituido por alambre de cobre suave aislado con PVC coloreado reunido con cintilla en aluminio/poliéster, pantalla y con chaqueta en PVC gris.

## 7.5 INSTALACIONES INTERIORES

Los elementos decorativos serán seleccionados por la interventoría de acuerdo con el arquitecto proyectista y el costo de mercado de los elementos contemplados.

SALIDAS ELÉCTRICAS PARA TOMACORRIENTES, INTERRUPTORES, ALUMBRADO, COMUNICACIONES Y TELEVISIÓN, ETC.

Tanto los tomacorrientes (sean monofásicos dobles con Polo a tierra y monofásicos dobles con Polo a tierra y con GFCI), salidas de alumbrado, interruptores, aparatos para salidas especiales (toma coaxial, voz) y controles de alumbrado serán de la misma línea de una sola casa fabricante de las que a continuación se referencia:

CASA FABRICANTE	LEVITON	PRIME/SCHNEIDER	LEGRAND/LUMINEX
LINEA	DECORA	LUNARE	AMBIANCA

NOTA 1: Los tomacorrientes bifásicos serán tipo industrial y podrán ser de línea diferente pero de la misma casa fabricante.

(En las presentes especificaciones se referencia la línea DECORA de LEVITON pero podrán aceptarse aparatos de una línea diferente de una de las casas fabricantes propuestas, del tipo de incrustar, prearmadas, de primera calidad que guarden homogeneidad en sus colores y acabados y de color BLANCO).

Para las salidas eléctricas, se debe incluir en cada APU, además del costo del aparato respectivo (tomacorriente, 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 salida.

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 60w/120v. Las salidas para alumbrado incandescente que se localicen en las paredes, se instalarán a una altura de dos metros del nivel de piso terminado.
- Donde figure lámpara con bombilla incandescente instalada en lámpara decorativa tipo esfera, esta será de 60w/120v, la lámpara será de tipo esfera en vidrio esmerilado de diámetro mínimo de 8", con base en lámina de aluminio apta para instalación interior, 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 accesorios para su funcionamiento 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,<sup>124</sup> contratueras, suplementos, conectores, bornes, marquillas, correas, empalmes, etc.

#### WALLPLATES (Placas de Pared)

Para lo totalidad de la instalación eléctrica que demande el uso de WALLPLATES, se empleará el wallplate estándar de fábrica en cada caso. El valor del WALLPLATE se incluye dentro del costo del ítem respectivo con sus accesorios.

SALIDAS:

#### **7.5.2 Salida de alumbrado incandescente con lámpara de aplique/techo:**

Donde figure lámpara con bombilla incandescente, esta será de 100w/120v, 60 Hz, plafón de loza.

Las salidas para alumbrado incandescente que se localicen en las paredes, se instalarán a una altura de dos metros del nivel de piso terminado. (Se deberá tener en cuenta lo especificado en APARATOS DE ALUMBRADO)

#### **7.5.3 Salida con interruptor sencillo:**

Los interruptores de un control (sencillo) serán del tipo decorativo, con luz piloto para señalar posición de apagado, apropiados para instalaciones de corriente alterna, con capacidad de 10A/150 V, de contacto mantenido y dos posiciones (ON/OFF), con suficiente capacidad de diseño de fábrica para manejar el vatiaje que tengan las luminarias controladas por él.

Deberán tener terminales apropiados para recibir alambre de cobre No 12 o 10 AWG, con herrajes, tornillos y placa anterior.

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

#### **7.5.4 Salida con interruptor doble:**

Especificación similar al ítem de interruptor sencillo, excepto por el aumento en el numero de controles del interruptor, por lo tanto se debe incluir la modificación del cableado y demás materiales.

#### **7.5.5 Salida con interruptor triple:**

Especificación similar al ítem de interruptor sencillo, excepto por el aumento en el numero de controles del interruptor, por lo tanto se debe incluir la modificación del cableado y demás materiales.

#### **7.5.6 Salida con tomacorriente doble Monofásica:**

Los tomacorrientes dobles monofásicas de uso general serán dobles, tipo tripolar, polo plano, polo a tierra aislado del neutro, con una capacidad de 15 amperios, 120 voltios, BIL 600V, con terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG, con herrajes, tornillos y placas y se colocarán siempre en posición horizontal.

Los tomacorrientes especiales deberán tener capacidad para manejar el vatiaje del circuito respectivo según diagrama unifilar.

Los tomacorrientes dobles monofásicos ubicados cerca a muebles de TV. irán a 90 cms. del nivel del piso con acabado; para los tomacorrientes restante generales se instalarán a una altura de 0.3M. del mismo nivel de piso terminado.

#### **7.5.7 y 7.5.8 Salida con tomacorriente doble monofásico con PT tipo GFCI.**

Los tomacorrientes dobles monofásicas con interruptor de pérdida de corriente a tierra GFCI, con luz indicadora, instaladas en los baños, cocinas o áreas húmedas, serán dobles, tipo tripolar, polo plano, polo a tierra aislado del neutro, con una capacidad de 20 amperios, 120 voltios, BIL 600V, y con interruptor de 8.3 A a 120 V ac, con terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG, con herrajes, tornillos y placas y se colocarán siempre en posición horizontal, color marfil, tipo hospitalario.

Los tomacorrientes especiales deberán tener capacidad para manejar el vatiaje del circuito respectivo según diagrama unifilar.

En los baños e empleará configuración toma con PT tipo GFCI +interruptor

#### **7.5.9 Salida con toma bifásica PT**

Adicionalmente a lo especificado en el presente capítulo, se cumplirá con:

Los tomacorrientes serán 20a./ 250v.(2ø+pt) 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. El valor de la salida incluye tanto la toma como la clavija correspondiente.

#### **7.5.10 Salida con ventilador de techo**

Especificaciones similares a las salidas de tomas en cuanto a ductería y cableado se refiere, incluye ventilador de techo de tres aspas 120V.

#### **7.5.11 Salida control ventilador Salida con toma para señal de televisión:**

Especificaciones similares a las salidas de tomas en cuanto a ductería y cableado se refiere, incluye control de ventilador de techo de tres a cinco posiciones, con capacidad para manejar el vatiaje de ventilador a instalar.

#### **7.5.12 Y 5.7.13 Salida con toma para TV. con cable coaxial RG6**

Las tomas de TV se instalarán a una altura de 0.3 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. 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. La ductería para este 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.

#### **7.5.14 Salida con timbre de campana y botón**

Especificaciones similares a las salidas de tomas en cuanto a ductería y cableado se refiere, incluye campana y botón de timbre. El botón de timbre será del tipo interruptor de contacto momentáneo . La campana o zumbador será del tipo AVE o similar disponible en el mercado a 110v-600.

### **7.6 PUESTAS A TIERRA**

#### **Puesta a tierra tablero**

La puesta a tierra del sistema eléctrico será realizada mediante varillas Cooper Weld de 5/8" x 2.4 mts, interconectadas con el tablero mediante cable de cobre desnudo AWG 8- Cu con soldadura cadd-weld, en disposición tal que la resistencia de puesta a tierra sea menor o igual a 5 ohmios, con su respectivo mejoramiento mediante materiales tipo FAVIGEL o 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.

**Dicho electrodo será ubicado en el fondo de la caja de inspección correspondiente a cada vivienda.**

La barra de tierra independiente del tablero general actuará como punto de puesta a tierra (Ground Busbar o Ground Bar o Ground Bus) o barraje equipotencial. 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

#### **Sistema de Pararrayos**

**El pararrayos recomendado sería fabricado en cobre rojo y antimonio tipo Franklin puntiagudo, debe garantizar la protección contra descargas eléctricas atmosféricas para cada edificación según las normas NTC 4552,**

**NFPA 780 O IEC 1024, tendrá capacidad de soportar descargas eléctricas<sup>127</sup> con valores del orden de 40 KA como mínimo, y  $di/dt$  del orden de 100 kilo-amperios por microsegundo, con mástil en aluminio tipo ASA (longitud 0.6 m) y base para asegurar e instalar sobre estructura tipo cubierta. El material del pararrayos y las puntas de captación debe ser tal que evite la corrosión galvánica, de 1 o más puntas con características de buena conducción, que presente alta resistividad térmica y alta conductividad eléctrica. Su disposición será tal que el campo eléctrico a su alrededor siempre tenga valores altos de tal manera que exista alta probabilidad que el líder que salga a través de él se propague a mayores distancias. Sin embargo, el contratista podrá proponer dispositivos tipo Franklin conforme a lo establecido en la norma NTC 4552 previa aprobación del comité técnico, no se pueden utilizar dispositivos de interceptación con elementos radioactivos.**

Su localización y altura debe estar por encima de la parte superior más alta de la cumbrera. Su instalación deberá contemplar templetes, herrajes, etc., que aseguren perfectamente el sistema de pararrayos, aún en condiciones críticas de vientos, movimientos sísmicos, etc.

El pararrayos deberá estar dotado de un sistema de bornera especial que permita la conexión eficiente del conductor de interconexión ó de bajada al potencial de tierra, el cual permitirá que sea acometido totalmente en su interior en forma vertical, por lo que deberá garantizarse la unión de los elementos acorde con la conformación de los mismos. En tal sentido los materiales de fabricación del sistema de bornera debe garantizar la conexión del conductor previsto para la acometida en cobre electrolítico suave, para evitar la corrosión galvánica.

La bornera debe tener las dimensiones apropiadas para canalizar el conductor de bajada, las cuales no deben sobrepasar la asociada a los calibres recomendados por la norma NTC 4552, evitando la formación de holguras y posibles malformaciones en el acabado que puedan crear daños en el cable en el momento de su ingreso.

No se aceptarán propuestas con pararrayos cuyas borneras permitan la conexión del cable en la parte externa del mismo, ya que ello obliga la creación de dobleces en el cable, que no son permitidos para este tipo de sistema de protección.

La base inferior del soporte deberá estar dotada de rosca especial que permita izar el dispositivo mediante un mástil de elevación, para obtener una altura de instalación que permita una modificación mayor de las líneas equipotenciales asociadas a la infraestructura correspondiente, por lo que se deberán garantizar aspectos mecánicos de soportabilidad y resistencia de materiales ante los posibles esfuerzos que sean ocasionados por los vientos.

Cualquier elemento metálico de la edificación que se encuentre expuesto al impacto del rayo, que sobresalga, debe ser tratado como una punta de captación, es decir sólidamente aterrizado al barraje equipotencial.

### **Interconexión y bajantes en calibre No.2/0 AWG Cu**

Por razones eléctricas, mecánicas y térmicas el suministro de los conductores<sup>128</sup> requeridos para las bajantes del sistema equipotencial y derivaciones deben estar de acuerdo con lo estipulado por la Norma NTC 4552:

Como mínimo se deberán instalar y conectar dos (2) bajantes por cada sistema de pararrayos en calibre no menor a Cu-AWG-2/0, con sus respectivos electrodos, la conexión debe garantizar total continuidad, preferiblemente se usará soldadura exotérmica tipo cadweld. Para proteger el conductor se usará ductería tipo conduit metálica galvanizada 3/4" en la llegada al terreno) deben ser en ductería perfectamente asegurada con soportes cada 2 metros. La malla tierra deberá garantizar resistencia menor a 5 ohmios y tensiones de paso y contacto menor a los valores máximos permitidos por norma, y se utilizarán conductores longitudinales y transversales en cobre Calibre AWG 2/0.

Se instalará una bajante en el costado de cada casa ubicada al final de cada fila de 6 casas. Se interconectarán las puntas franklin de cada casa con las puntas de las casas colindantes, mediante cable calibre No.2/0 Cu desnudo o superior. El valor del metro lineal incluye elementos de sujeción y la ductería en los casos que aplica.

#### **Puesta a tierra sistema pararrayos**

La puesta a tierra del sistema de pararrayos se compone de dos contrapesos de 7.5m de largo cada uno por bajante, en cable Cu No.2/0 AWG, con una caja de inspección por bajante.

Todos los electrodos deben ser de cobre de 2.40m y Ø5/8" de diámetro.

El tope del electrodo y el nivel de enterramiento del cable de puesta a tierra deberá estar a 0.6m por debajo del nivel del piso. Se incluyen los bornes y conectores terminales para conectar cada elemento al conductor de la P.T. y trabajos de excavación y rellenos que sean necesarios

Todas las uniones entre conductores, a tubos, a platinas o a electrodos, deben realizarse con soldadura exotérmica tipo cadweld.

Se utilizará Suelo Artificial 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 o, SANICK-GEL, 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 1000oC, estabilidad en el tiempo y no tóxico. Para la caja de Inspección electrodos de puestas a tierra se utilizarán cajas de inspección



formadas por tubo de gres de 1x10"x0.7m con tapa en concreto 2500 PSI y <sup>129</sup> manija, por cada electrodo que sea necesario.

### **Puesta a tierra sistema de comunicaciones**

Corresponde a la interconexión del sistema de puesta a tierra de la caja con amplificador de señal de TV y de la caja con strip telefónico, mediante conductor No.8 AWG THWN color verde (en ducto PVC Ø½") con el barraje equipotencial.

### **7.6.7 INSPECTORIA**

El contratista adelantará con cargo al presente ítem la totalidad de trámites y gestiones para la aprobación del proyecto, entre los cuales se incluyen:

Solicitud de revisión de proyecto

Aprobación

Maniobras

Gestión de documentos (cartas de solicitudes, trámites de planos, etc.).

Ingeniería de detalle no incluida en el anexo a estas especificaciones.

Recibo de proyecto.

Inspectorías establecidas en el RETIE

Certificación de conformidad establecida en el RETIE

## **8. CUBIERTA.**

### **8.1 Estructura metálica (vigas, cumbrera, viguetas, etc).**

Este ítem se refiere al suministro y colocación en el sitio de todos los elementos necesarios para soportar la estructura de cubierta y al material a usarse, compuesto por las viguetas o correas metálicas instaladas, vigas principales y secundarias, y todos los elementos requeridos para la estructura general de la cubierta, tal como lo expresan los planos de diseño estructural de la cubierta.

La estructura o elementos portantes deberán ser suministrados e instalados por el contratista siguiendo los lineamientos y niveles indicados en los planos suministrados por la Dirección de Instalaciones Aéreas, para lo cual el contratista deberá prever todos lo anclajes correspondientes.

Antes de proceder a la fabricación de las estructuras en general las medidas deberán ser verificadas en la obra, con el fin de evitar cortes o empalmes inadecuados.

Se usará perfil metálico Acesco o similar aprobado por la Interventoría. Las medidas deberán ser rectificadas en obra, distanciadas de acuerdo a los planos y detalles. Toda la estructura deberá estar perfectamente nivelada y con la pendiente establecida.

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/mm<sup>2</sup> - Fu= 36.6 Kg/mm<sup>2</sup>. 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 interventor de obra. 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 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<sup>131</sup> 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. El pago será por M2.

### **8.2 Suministro e instalación cieloraso en CIELOTEX o similar (Fibra mineral de FIBERGLASS) 0.60 x 0.60, incluye perfilería, color blanco de fábrica para toda el área.**

El contratista deberá suministrar e instalar un cieloraso en fibra mineral cielotex, en los niveles diseñados en la planta arquitectónica del edificio, en textura arena con borde recedido, soportado sobre estructura metálica color blanco de ensamble automático a la vista, acabado blanco en pintura electrostática. El formato de las láminas de cieloraso será de 60cm por 60cm.

En los espacios que se requiera la instalación de aire acondicionado tipo cassette este deberá llevar un refuerzo con el fin de soportar este peso.

Para la modulación del cieloraso se debe tener en cuenta que no se aceptan colillas o secciones de paneles de menos de un tercio del tamaño. El cieloraso debe quedar perfectamente nivelado, sellado en las puntas con el fin que no se levante y con uniones en la perfilería bien terminada.

El almacenamiento transporte e instalación se debe hacer de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

El contratista deberá dejar en la obra un 2% de la cantidad de cieloraso instalado para reposición incluyendo la perfilería para futuras reparaciones o mantenimiento.

Se instalará un cieloraso en Cielotex (fibra mineral), soportado sobre una estructura en perfiles metálicos, debidamente anclados y fijados a la estructura de cubierta y de entepiso. Las láminas a utilizar deberán permitir su fácil limpieza.

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.

### **8.3 Cubierta en Teja de barro y teja Eternit o similar (sistema residencial incluye pintura bajo alero)**

Consiste en la construcción de una cubierta en el sistema Residencial de Eternit (Cubierta en asbesto cemento y teja de barro), siguiendo todas las recomendaciones de la casa fabricante para el efecto. Incluye en el costo unitario el valor de las limatesas, limahoyas y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

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 PAÑETES (Incluyen juntas, dilataciones, carteras y filos).**

### **9,1 Pañete impermeabilizado muros 1:3 - E: 1.5**

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 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.

### **9,2 Pañete interior, muros E:0.10 y E: 0.15 proporción 1:4**

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

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

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 <sup>133</sup> lapso máximo. Su medida será por metro cuadrado y su pago acorde con el valor unitario contratado que incluirá filos, estrías, dilataciones y carteras.

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

## **10. PISOS.**

### **10.1 Base en Recebo compactado E: promedio 0.30 cms**

Consiste en la realización, de una base en recebo compacto en promedio de 0.30 mts. de espesor con el fin alcanzar los niveles establecidos en planos para la realización de la placa de contrapiso, el cual puede aumentar o disminuir con la cota el primer piso.

Una vez realizada la limpieza o el descapote de E: 0.15 mts promedio se colocara un relleno en material granular seleccionado, se aconseja en Recebo Victoria Real (cantera de la región), semejante a la Sub-base preparada tipo B- 200, (tamaño grueso máx. 2.0" e índice Plasticidad máx. 10.0%), la cual extenderán en el área a construir incluyendo los andenes perimetrales (0.60 mts ancho mínimo), mas un sobre ancho de mínimo 0.30 mts en todas las direcciones.

Esta base tendrá aproximadamente una altura variable entre 0.25 y 0.30 mts o mas en algunos sectores bajos. Compactación con vibro-compactador por capas de espesor máximo 0.15 mts, hasta obtener el 95% del protor modificado.

Después de extendido el material seleccionado se sugiere adelantar las excavaciones para zapatas y vigas a 0.60 cms de profundidad, con relación al piso terminado del primer nivel. Los materiales granulares y seleccionados los obtendrá el contratista de canteras y los suministrará a la obra previo el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos y con la correspondiente aprobación de la interventoría.

La compactación que se dará a los materiales que conformen esta base, será la necesaria para obtener una densidad no menor del 95% de la máxima densidad seca, obtenida en el ensayo de compactación del 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.

El material aceptado previamente por la interventoría y con la humedad suficiente para lograr la densidad especificada, se colocará en capas horizontales de 15 cm. de espesor debidamente humedecido y compactado con rana. En los planos se indican las zonas y áreas a rellenar, Su medida será por M3 y su pago acorde con el valor unitario contratado que incluirá la mano de obra, materiales, equipo, transporte, cargue y descargue y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de éste.

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

## **10.2 Suministro e instalación de lámina de polietileno.**

**Sobre el recebo compactado, nivelado y libre de piedra, se extenderá una capa de polietileno tipo polisecc o similar de 6 milésimas de pulgada de espesor que debe cubrir toda la superficie de la construcción con traslapes de 0.15 metros de ancho, teniendo cuidado que la parte superior esté en la dirección de la pendiente de la base y en el sentido en que se va a fundir la placa de concreto.**

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.

## **10.3 Placa de Piso (Concreto de 3000 PSI) E: 0,10 cms**

Sobre el relleno en recebo compactado y lámina de polietileno, se construirá una placa en concreto de 10 centímetros de espesor, teniendo en cuenta las normas de la especificación de concretos. Se cuidarán especialmente los niveles y pendientes señalados en planos. Se usara concreto de 3000 LB/PLG2 a la ruptura a los 28 días.

La placa de contrapiso en concreto de 21.0 MPa adicionado de impermeabilizante integral, E:0.10 mts, reforzada en ambas direcciones empleando varilla 3/8" c. 0,20 mts o malla electro soldada equivalente.

Todas las áreas deberán ser fundidas previendo las pendientes necesarias. Así mismo, en la placa se dejaran las dilataciones y juntas cuando sea necesario, antes de fundir la interventoría dará el visto bueno.

La placa deberá fundirse teniendo especial cuidado en su terminado, para dejarla lista para aplicar sobre ella los materiales de acabado, teniendo en cuenta que no se pagará por el ítem de alistado.

El pago será de acuerdo a la Unidad de Medida y valor establecido en el cuadro<sup>135</sup> de cantidades de obra, el cual contempla todo lo necesario por parte del contratista para su ejecución, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros

#### **10.4 Alistado de piso 4 cms (Incluye afinado e impermeabilizante)**

Sobre las placas de entrapiso, se realizará un afinado en mortero impermeabilizado de 5 cms de altura, para lograr el acabado necesario para la instalación de los acabados de piso. Se deberá tener especial cuidado en las pendientes requeridas para los desagües de piso y las alturas para lograr el empuje de los acabados.

En las áreas de placas y acabados de piso, se deberá verificar la nivelación y se realizará el afinado del piso con el fin de dejarlo listo para la aplicación y acabado de piso en baldosa. Se debe tener en cuenta la nivelación de la placa con respecto al área que tiene la baldosa, para que se deje la diferencia para que al colocar la baldosa este quede a ras con la existente.

Con el fin de nivelar la placa de contrapiso para recibir el material de acabado, se aplicará una capa de mortero 1:3 de nivelación, impermeabilizado integralmente con SIKA y/o similar y de espesor promedio 0.03 MT Se extenderá cuidando los niveles y pendientes requeridos para la instalación de los terminados de piso.

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.

Consiste en la realización, de una base en arena – cemento de acuerdo a los espesores establecidos en planos para cada una de las cabañas, con el fin de alcanzar los niveles establecidos para la realización de las placas de contrapiso.

Los materiales granulares y seleccionados los obtendrá el contratista de la región y los suministrará a la obra previa el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos y con la correspondiente aprobación de la Interventoría.

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

## **11 PISOS Y ENCHAPES**

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

Los acabados propuestos, en cuanto a enchapes de paredes, pisos, 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.

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

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.

### **11.1 Piso en baldosa Granilla Alfa 30 x 30 (Área alcobas y área social)**

**Consiste en el suministro e instalación de Piso en baldosa Granilla Avellana Alfa, de 0.30 X 0.30 color Beige, en el área de oficinas de la intervención, o similar aprobado por la interventoría, que podrá ser revisada durante la visita de obra. Deberá ser instalada sobre el piso afinado siguiendo las recomendaciones de la casa fabricante.**

Se instalará en los muros 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.

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.

### **11.2 Guarda escoba Granilla Alfa. Interior área alcobas y área social**

Consiste en el suministro e instalación de guarda escobas en baldosa Granilla Avellana Alfa, de 0.10 X 0.30 color Beige, a una altura del nivel de piso es de 0.10 MT color a escoger aprobado por la Interventoría, de primera calidad. Se instalará en los muros indicados en planos, siguiendo las normas establecidas.



Incluye la instalación en todo el perímetro de las zonas.

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.

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

### **11.3 Tablón de gres 0.30 X0.30 mts. Sobre muros exteriores del perímetro de la vivienda**

El contratista suministrara e instalara baldosa Alfa Gres Tradición Grifilada de 0.30 X 0.30 trafico No.5. Color a escoger por la supervisión de la obra, de primera calidad. Antes de la instalación se debe verificar que la superficie a recubrir se encuentre lisa, libre de mugre y con sus niveles adecuados.

El granito debe instalarse de acuerdo al diseño previo del piso en acuerdo con la supervisión de la obra, debe ser de primera calidad, ser mezclado con cemento gris, antes del fraguado darle el acabado final de su textura.

Una vez finalice la emboquillada deberá dejarse secar 18 horas y eliminar los sobrantes con una estopa seca limpiando los excedentes que hayan penetrado la superficie con un cepillo de nylon de cerdas gruesas. Por ultimo, se deberá lavar con abundante agua y retirar los residuos con una estopa limpia.

Toda la baldosa deberá tener medidas similares y el color también, deberá ser de la misma preparación, con el fin de mantener las líneas de guías paralelas. Las personas que coloquen el material deberá ser profesional, no se admitirá instalación de tabletas donde no quede nivelada, las cuatro puntas de cada baldosa deben coincidir en nivelación y ángulo con las demás con las que empalma. Toda deficiencia en la instalación el contratista deberá corregirla por su cuenta y exigir a su personal la calidad del trabajo previa aceptación por parte de la Supervisión de la obra.

A fin de garantizar una adecuada adherencia del piso a la placa, si se va a utilizar el sistema de pega con cemento, es necesario remojar las baldosas mínimo 4 horas en agua limpia, cuidando que en este proceso no se partan ni se despunten, igualmente es necesario humedecer la superficie previamente. El cemento no se debe extender como el pegacor, ya que al secarse rápidamente pega la baldosa en forma defectuosa, y con peligro de que se embombe y desprenda fácilmente.

Debe tenerse cuidado que las hiladas y juntas queden perfectamente paralelas a los muros que limitan los ambientes; así mismo donde se presenten recortes de material, estos se pondrán en los sitios menos visibles del ambiente. Su instalación debe corresponder al diseño y modulación arquitectónica. No se recomienda instalar la baldosa completamente a tope, debe dejarse un espacio mínimo equivalente al espesor de la espátula, con el fin de poder corregir cualquier diferencia que se pueda presentar.

Finalmente se limpiara la superficie de la tableta utilizando trapo seco a fin de evitar las manchas. El piso se protegerá en forma adecuada para garantizar su conservación durante el tiempo de la construcción. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones de manera que sea uniforme y continuo, se deberá aplicar brillo con trapo impregnado de ACPM.

El valor unitario debe contemplar el mortero de pega y nivelación especificado por la casa fabricante, así como el material para emboquillado. Su medida se hará por metro cuadrado y su pago acorde con el valor unitario contratado que incluirá todo lo anteriormente especificado.

La pega deberá ser total en cada tableta, para evitar que queden vacíos y se puedan quebrar las baldosas. La supervisión de la obra pasara revista con el método de la moneda o cualquier otro que confronte la calidad de la pega.

En los ítems de acabados, se exigirá la total calidad en los trabajos, siendo obvio que será la presentación final del trabajo y el propio reconocimiento del contratista en mostrar su trabajo.

Se recomienda que cada trabajo que se realice en cada uno de los ítems del presente proyecto se deba adelantar como si fuera propio del contratista.

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.

#### **11.4 Guarda escoba Tablón de gres 0.10 X0.30 mts. Sobre muro de acceso principal y parqueadero**

Consiste en el suministro e instalación de guarda escobas en Tablón de Gres, de 0.10 X 0.30 color natural, a una altura del nivel de piso es de 0.10 MT color a escoger aprobado por la Interventoría, de primera calidad. Se instalará en los muros indicados en planos, siguiendo las normas establecidas.

Incluye la instalación en todo el perímetro de las zonas.

Se cuidará que las hiladas queden plomadas horizontal y verticalmente y que coincidan correctamente con los ambientes.<sup>139</sup>

Se emboquillará posteriormente con cemento gris que deberá poseer la fluidez necesaria para penetrar por todas las uniones de las baldosas.

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.

### **11.5 Boca puertas en Granito Pulido**

Consiste en la ejecución de una boca puerta en granito pulido en la puerta de acceso a los baños que garantice el perfecto empareje entre los materiales de piso empleados en las alcobas y los baños. Deberá tenerse especial cuidado en el acabado final evitando que se presenten manchas y deterioro al momento de realizar el aseo general. Asimismo en el valor unitario se deberá incluir los costos correspondientes a las dilataciones en bronce requeridas para su construcción.

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.

## **12 ACABADOS ENCHAPES (Baños - Cocina y patio de ropas)**

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

### **12.1 COCINA**

**Enchape muro cocina en baldosa cerámica de 0.25 X 0.25 mts se instalara hasta una altura de 2.00 mts, incluye esquineros plásticos, que machihembran las baldosas Ref. Antique color blanco Alfa o similar**

#### **12.1.1 Enchape piso Cocina en baldosa cerámica de 0.25 X 0.25 mts se instalara incluyendo, incluye esquineros plásticos, que machihembran las baldosas Ref. Antique color beige Alfa o similar**

Sobre la placa de contrapiso previamente alistada, se colocaran baldosas tipo ALFA o similar de 25 X 35 cms, se pegarán con mortero 1:4 de espesor mínimo de 3 cms. El color, instalación, niveles y pendientes, serán revisados por la Interventoría en coordinación con el supervisor del proyecto. Las juntas entre las

baldosas se sellarán mediante lechada de cemento blanco, no se aceptaran con<sup>140</sup> deformaciones o que sus aristas se encuentren en mal estado. Los remates o piezas de baldosa que resulten de cada ambiente deberán quedar contra los rincones y sectores menos visibles. Una vez terminado el piso se protegerá convenientemente con papel, cartón o plásticos para garantizar su conservación durante el tiempo de obra, y no deberá pisarse o someterse a cargas antes de 48 horas de instalado.

En las áreas a enchapar se instalará los pisos indicados en el listado de cantidades de obra, en las referencias anotadas, siguiendo para su correcta instalación, las indicaciones y asesoría técnica del fabricante.

El precio incluirá el mortero de pega, la baldosa, win plástico y el material de emboquillado.

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.

**12.1.2 Enchape muro cocina en baldosa cerámica de 0.25 X 0.25 mts se instalara hasta una altura de 2.00 mts, incluye esquineros plásticos, que machihembran las baldosas Ref. Antique color blanco Alfa o similar**

Consiste en el suministro e instalación de enchapes en Baldosa cerámica según cuadro de cantidades 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 plumadas 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

El precio incluirá el mortero de pega, la baldosa, win plástico y el material de emboquillado.

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<sup>141</sup> otros.

### **12.1.3 Cenefa perimetral baño línea ecoromana Alfa o similar 0.15 X 0.06 mts**

Incluye la instalación de cenefa cerámica de acuerdo a lo especificado 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 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 lineal 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.

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.

## **12,2 PATIO DE ROPAS**

### **12.2.1 Enchape piso Patio de Ropas en baldosa cerámica de 0.25 X 0.25 mts se instalara incluyendo, incluye esquineros plásticos, que machihembran las baldosas Ref. Antique color beige Alfa o similar**

Ídem Ítem 12.1.1

### **12.2.2 Enchape muro Patio de Ropas en baldosa cerámica de 0.25 X 0.25mts se instalara hasta una altura de 2.00 mts, incluye esquineros plásticos, que machihembran las baldosas Ref. Antique color blanco Alfa o similar**

Ídem Ítem 12.1.2

### **12.2.3 Cenefa perimetral baños línea ecoromana Alfa o similar 0.15 X 0.06 mts**

Ídem Ítem 12.1.3

## **12,3 BAÑO ALCOBA PRINCIPAL**

### **12.3.1 Enchape piso Alcobas Principales en baldosa cerámica de 0.25 X 0.25 mts se instalara incluyendo, incluye esquineros plásticos, que machihembran las baldosas Ref. Antique color beige Alfa o similar**

Ídem Ítem 12.1.1

**12.3.2 Enchape muro Alcoba Principal en baldosa cerámica de 0.25 X 0.25 mts se instalara hasta una altura de 2.00 mts, incluye esquineros plásticos, que machihembran las baldosas Ref. Antique color blanco Alfa o similar**

Ídem Ítem 12.1.2

**12.3.3 Cenefa perimetral duchas y mesón baños línea ecoromana Alfa o similar 0.15 X 0.06 mts**

Ídem Ítem 12.1.1

#### **12.4 BAÑO ALCOBA No. 02**

**12.4.1 Enchape piso Alcoba No.02 en baldosa cerámica de 0.25 X 0.35 mts se instalara incluyendo, incluye esquineros plásticos, que machihembran las baldosas Ref. Antique color beige Alfa o similar**

Ídem Ítem 12.1.1

**12.4.2 Enchape muro Alcoba No.02 en baldosa cerámica de 0.25 X 0.25 mts se instalara hasta una altura de 2.00 mts, incluye esquineros plásticos, que machihembran las baldosas Ref. Antique color blanco Alfa o similar**

Ídem Ítem 12.1.2

**12.4.3 Cenefa perimetral duchas y mesón baños línea ecoromana Alfa o similar 0.15 X 0.06 mts**

Ídem Ítem 12.1.3

### **13 ACABADOS PARA MUROS Pintura**

#### **GENERALIDADES DE LA PINTURA EN LA CONSTRUCCION.**

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

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

1. Eliminar las humedades y goteras, partículas de polvo, mugre, grasa etc.
2. Las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, de sonido, ventilación mecánica, y en general

3. Instalaciones especiales, deberán estar completamente definidas.

Se refiere a los trabajos de aplicación sobre pañete rustico y posteriormente tres (3) capas de pintura vinilo de primera calidad, color almendra.

La superficie que se vaya a pintar se limpiara cuidadosamente quitándole el polvo, la grasa y el mortero excedente que pueda tener, resanando las imperfecciones que presente. Luego se procederá a aplicar el estuco, y enseguida la pintura en forma pareja y ordenada, sin rayas, goteras o huellas de brocha.

Los materiales que se lleven a la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen en los cuales deberán almacenarse hasta su utilización.

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

**13.1 Pintura Interior. 3 manos. Viniltex tipo 1 o similar. (Incluye aplicación de Estuco)**

Sobre la mampostería interior, pañetada y una vez efectuados los resanes necesarios, se aplicará pintura tipo 1, calidad VINILTEX para interiores, los colores serán los indicados en los planos y/o indicados por la Interventoría y además se tendrá en cuenta los colores de la región, y/o Unidad ubicados en el sector donde se adelantarán estas obras. Vinilo 3 manos en interiores. Incluye filos y dilataciones, carteras y demás superficies.

Se deberá aplicar inicialmente el estuco y 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.

Los materiales que se lleven a la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen en los cuales deberán almacenarse hasta su utilización.

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

**13.2 Pintura Exterior. 3 manos Koraza o similar.**

Sobre la mampostería exterior, pañetada y una vez efectuados los resanes<sup>144</sup> necesarios, se aplicará pintura tipo 1, calidad KORAZA para exteriores, los colores serán los indicados en los planos y/o indicados por la Interventoría y además se tendrá en cuenta los colores de la región, y/o Unidad ubicados en el sector donde se adelantarán estas obras. Koraza a 3 manos en exteriores. Incluye filos y dilataciones, carteras y demás superficies.

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.

Los materiales que se lleven a la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen en los cuales deberán almacenarse hasta su utilización.

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

## **14 CARPINTERIA METALICA**

### **14.1 PUERTAS EN ALUMINIO ANOLOC**

Todas las medidas se verificaran en obra, ubicación, y cuadro de puertas) Incluyen bisagras, topes y demás elementos para su correcta instalación.-

#### **14.1.1 PV-1 Acceso principal En aluminio anonizado de 3,65 X 2,40 (A=8,76 M2)**

Consiste en el suministro e instalación de hojas y marcos para puerta en lámina de aluminio Anolock, anonizada, color bronce de acuerdo con medidas en los planos, verificadas en la obra, que deberán ir debidamente anclados a los muros

Igualmente, dentro del valor unitario debe incluir las ventanas necesarias según plano de detalles además debe incluir el costo, las alfarjías, topes, cerraduras,



pasadores e igualmente, dentro del valor unitario de las puertas se debe incluir el <sup>145</sup> costo del angeo gris, en fibra de vidrio tipo americano, de primera calidad, en las ventanas deberá llevar hojas corredizas y vidrios transparentes (de 4 mm), así como las alfarjías, topes, cerraduras, pasadores etc.

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.

#### **14.1.2 PV-2 Sala Comedor En aluminio anonizado de 3.65 X 2,40 (A=8,76 M2)**

Ídem Ítem 14.1.1

#### **14.1.3 PV-3 Patio de Ropas En aluminio anonizado de 2.00 X 2,40 (A=4,80 M2)**

Ídem Ítem 14.1.1

#### **14.1.3 PV-3 Patio de Ropas En aluminio anonizado de 2,00 X2.40 (A=4,80 M2)**

Ídem Ítem 14.1.1

### **14,2 VENTANAS EN ALUMINIO ANOLOC**

Todas las medidas se verificaran en obra, ubicación, y cuadro de ventanas) Incluyen angeo antimosquito tipo americano, topes pisa vidrios y cierres)

#### **14.2.1 V-1 Alcoba Principal y Alc. No. 02 En aluminio anonizado de 2,40 X 1,90 (A=4,96 M2)**

Consiste en el suministro e instalación de hojas y marcos para ventanas en lámina de aluminio Anolock, anodizada, color bronce de acuerdo con medidas en los planos, verificadas en la obra, que deberán ir debidamente anclados a los muros

Puede fabricarse con sistema de riel doble para diseños propuestos y con el riel sencillo para las dimensiones descritas en el cuadro de cantidades con horizontales perfiles tubular pequeños en la nave fija y incorporada con uno o dos rieles para las ventanas de correr, su deslizamiento debe ser silencioso, con un rodamiento doble en Nylon. Hermética por sistema de empaques y siliconas, el desalojo del agua debe ser efectivo, resistente a golpes fuertes

Igualmente, dentro del valor unitario de la ventanearía se debe incluir el costo del angeo gris, en fibra de vidrio tipo americano, de primera calidad, en las ventanas

deberá llevar hojas corredizas y vidrios transparentes (de 4 mm), así como las<sup>146</sup> alfarjías, topes, cerraduras, pasadores etc.

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.

#### **14.2.2 V-2 Cocina En aluminio anonizado de 1,80 X 1,40 (A=2,52 M2)**

Ídem Ítem 14.1.2

#### **14.2.3 V-3 Baño Alcobas Princ. y No. 02 En aluminio anonizado de 1,20 X 0,60 (A=0,72 M2)**

Ídem Ítem 14.1.2

#### **14.2.4 DV-1 División baño Alc. Principal normal vidrio templado 4 mm, sobre bañera**

Las divisiones para las duchas serán en lámina acrílica en 6 milímetros color humo, montadas sobre estructura en marco de 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.

Las divisiones para los baños de las alcobas principales será con puerta abisagrada, con tres bisagras, con haladera interna e interna adosadas a la puerta. La puerta división contempla el marco y hoja de la puerta.

Las divisiones para los baños de las áreas sociales y alcobas secundarias serán con marco del ancho del baño, dividido en dos secciones, una fija y otra corrediza, cada una con marco y lámina plana acrílica.

En las divisiones las láminas acrílicas serán aseguradas con sellos en caucho rebordeando los marcos, sellando fugas de agua.

El contratista garantizará el sello entre la división y el poyo enchapado, evitando cualquier fuga o filtración de agua de la ducha al baño.

Su unidad de medida será por M2 y su pago acorde con el valor unitario pactado.

#### **14.2.5 DV-2 División baño Alc. No. 02 vidrio templado 4 mm**

Ídem Ítem 14.1.4

## **15 CARPINTERIA EN MADERA**

### **15,1 PUERTAS**

Incluye la fabricación, suministro e instalación para cada apartamento Las medidas dadas son Ancho (A) X Alto (h) X Largo (L) Incluye fabricación según plano de detalles y diseño de muebles, suministro e instalación y demás elementos para su correcta instalación (Todas las medidas se verificaran en obra, modelo y cuadro de muebles)

Incluye fabricación, suministro e instalación para cada una de las casas. (Todos los modelos se verificaran en planos y medidas en obra, cuadro de puertas, ventanas y muebles)

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de mano de obra, transporte y equipos requeridos para la construcción del entramado en madera que se utilizará como estructura de soporte para la cubierta de dicha edificación.

La madera utilizada en la conformación de los elementos deberá cumplir con los requisitos de calidad para madera establecidos en el capítulo G de la NSR – 98, además deberán encontrarse agrupadas en las secciones preferenciales PADT – REFORT mencionadas en la NSR – 98. La madera a utilizar será madera del Grupo A (densidad superior a 710 Kg./ m<sup>3</sup>), deberá estar incluida dentro de la clasificación estructural de maderas colombianas, según NSR – 98 (apéndice G-B).

A la madera a utilizar en dicha estructura se le debe dar un tratamiento de preservación o inmunización, el cual la protegerá contra el ataque de hongos, insectos o taladradores marinos, esto según lo dispuesto en el capítulo G del NSR – 98.

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.

#### **15.1.1 P-1 Cocina, Puerta entamborada en triplex, con marco en madera, construidas en cedro pintadas e instaladas tipo alcoba (A=0,90 X h= 2,00)**

Las puertas deberán conservar una perfecta nivelación con los muros y alturas indicados en planos. Las recomendaciones y pasos que se deben seguir en la aplicación del sistema, se trata de reunir los términos precisos y la secuencia que complete el sistema para su correcta utilización.

El contratista debe asegurarse de que los productos, son instalados de acuerdo<sup>148</sup> a las normas y a la buena práctica del oficio con la probación por parte de la Interventoría.

Las puertas serán en madera tipo cedro deberán tener un tratamiento de inmunización y pintado color a escoger por la Interventoría y/o terminado natural. Su instalación será acorde con el despiece en los planos, y las distancias que allí se determinan.

El valor debe contemplar la mano de obra, herramientas, andamios y demás aspectos que el contratista considere necesarios para la correcta ejecución 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, herramienta y otros.

**15.1.2 P-2 Alcoba Princ. y Alc. No. 02, Puerta entamborada en triplex, con marco en madera, construidas en cedro pintadas e instaladas tipo alcoba principal (A=0,80 X h= 2,00)**

Ídem Ítem 15.1.1

**15.1.3 P-3 Baño Alc. Princ. Y Alc. No. 02, Puerta entamborada en triplex, con marco en madera, construidas en cedro pintadas e instaladas tipo cocina (A=0,70 X h= 2,00)**

Ídem Ítem 15.1.1

## **15,2 MUEBLES ESPECIALES**

Las medidas dadas son Ancho (A) X Alto (h) X Largo (L) Incluye fabricación según plano de detalles y diseño de muebles, suministro e instalación y demás elementos para su correcta instalación (Todas las medidas se verificaran en obra, modelo y cuadro de muebles)

Incluye fabricación, suministro e instalación.(Todas las medidas se verificaran en obra, modelo y cuadro de muebles )

La parte de la obra especificada en este capítulo comprende el suministro de mano de obra, transporte y equipos requeridos para la construcción del entramado en madera que se utilizará como estructura de soporte para la cubierta de dicha edificación.

La madera en cedro utilizada en la conformación de los elementos deberá cumplir con los requisitos de calidad para madera establecidos en el capítulo G de la NSR – 98, además deberán encontrarse agrupadas en las secciones preferenciales PADT – REFORT mencionadas en la NSR – 98. La madera a utilizar será madera

del Grupo A (densidad superior a 710 Kg./ m<sup>3</sup>), deberá estar incluida dentro de la clasificación estructural de maderas colombianas, según NSR – 98 (apéndice G-B).<sup>149</sup>

A la madera a utilizar será en cedro, en dicha estructura se le debe dar un tratamiento de preservación o inmunización, el cual la protegerá contra el ataque de hongos, insectos o taladradores marinos, esto según lo dispuesto en el capítulo G del NSR – 98.

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.

**15.2.1 M-1 Closet alcoba principal en madera 2,10 X 2.00 X 0,60 construido en madera cedro y triplex, con puertas en persiana y triplex, con tres cajones, maletero, bolillo y zapatero.**

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 Interventoría, los entrepaños y cajones con la misma calidad de madera y según detalles en planos

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.

**15.2.2 M-2 Mueble inferior de cocina, 4.00 X 0.75 X 0.70 construido en madera forrado en formica y triplex de 12 mm, con puertas entableradas, bisagra de presion y un entrepaño, pintados e instalados.**

Ídem Ítem 15.2.1

**15.2.3 M-2A Gabinete superior para cocina 2,00 X 0,60 X 0.45 construido en madera y forrado en formica y triplex de 12 mm, enchapado en formica brillante, puertas entabladas, bisagra de presión, condimentero con balcón, caba para botellas, pintado e instalado.**<sup>150</sup>

Ídem Ítem 15.2.1

**15.2.5 Tapa en Policuarzo para cocina de 4.00 X 0.60 m en "L" (color a escoger por la supervisión)**

Consiste en el suministro, instalación de tapas en policuarzo de primera calidad, elaboradas de acuerdo a la casa fabricante, las medidas serán tomadas del cuadro de cantidades de obra, las cuales serán verificadas en obra para su perfecto encaje con los demás muebles, se debe tener especial cuidado en su transporte e instalación para evitar daños y fisuras las cuales las cubrirá el contratista y no se aceptaran remiendos o reparaciones.

Se construirán en policuarzo de primera calidad, incluye todos sus elementos y herrajes para su instalación en perfecto estado y no se aceptarán añadiduras ni remiendos, el color será escogido por la Interventoría y por la supervisión FAC

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

## **16 CERRADURAS Y TOPES**

### **16,1 Cerradura botón y llave, para puerta sencilla (acceso y alcobas)**

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.

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 elaboración, instalación y montaje, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

### **16,2 Cerradura botón para puerta sencilla (baños)**

Ídem Ítem 16.1

### **16,3 Tope para puerta**

Consiste en el suministro e instalación de topes para puerta en madera.

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 elaboración, instalación y montaje, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

## **17 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS**

Todos los aparatos deben ser instalados y puestos en funcionamiento

### **17.1 Sanitario baños "century regular - alfa y/o similar" (Incluye grifería y accesorios para su instalación)**

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.

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.

### **17.2 Lavamanos baños de Incrustar "Shelby - alfa y/o similar" (Incluye grifería y accesorios para su instalación)**

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 – STILO o similar aprobada por la Interventoría, y los accesorios necesarios para su instalación y puesta en funcionamiento.

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

### **17.3 SIPS Lavadero prefabricado con poceta (incluye todos sus accesorios para su instalación)**

Se entiende el suministro, instalación y puesta en servicio de un lavadero prefabricado en concreto color claro blanco y/o similar, 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.<sup>152</sup>

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.

#### **17.4 SIPS Lavaplatos 51X43 - Socada o similar**

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.

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.

#### **17.5 SIPS Rejillas plásticas 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.

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.

#### **17.6 SIPS Juegos incrustaciones Acuacer o similar**

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.

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.

#### **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.

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.

### **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.

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.

### **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.

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.

### **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.

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.

### **17.7 SIPS Estufa con 3 Hornillas a Gas y 1 Eléctrica Challenger y/o similar**

Se instalara una estufa Mixta de 4 puestos, referencia SS 6631 y/o similar de 3 hornillas a Gas y 1 eléctrica de empotrar al mesón con sus elementos de manejo y conexión, proporcionada por el fabricante.

Características:

- Cubierta en acero inoxidable.
- 1 Resistencia sellada de 1000W.
- 3 Quemadores a gas.
- 1 Quemador rápido.
- 2 Quemadores semirápidos.
- Encendido electrónico incorporado en cada perilla.
- Piloto indicador de funcionamiento
- 2 Parrillas rectangulares en platina porcelanizada.
- Controles laterales y reguladas a gas natural."
- Tensión de alimentación: 120V y 220V
- Dimensiones Producto: An 65 x Prof. 53 cm.

El equipo instalado será de primera calidad, y de acuerdo a las especificaciones señaladas por la casa fabricante, no se aceptaran imperfectos en pintura, empaques, ductos, salidas, rejillas y demás elementos que lo conforman, cualquier gasto adicional en equipos, redes, etc, el contratista acarrea con este costo adicional. Los equipos deberán ser entregados con encendido de piloto.

Los equipos deberán ser instalados, con la dirección técnica de cada equipo en las cabañas de villa de leyva, los cuales serán entregados en funcionamiento al 100%, incluyendo toda la red de tubería, conexiones eléctricas.

La instalación de los equipos debe incluir los materiales, mano de obra, supervisión, garantizar la instalación de la tubería necesaria en (longitud y diámetro) para cada uno de los espacios requeridos. El suministro e instalación de la Red de Gas deberá ser en tubería de cobre con aislamiento térmico y sus respectivos accesorios.

Se tendrán en cuenta las demás especificaciones necesarias que se transcribieron en el ítem 16.1

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.

### **17.8 Horno a Gas Haceb y/o similar**

Se instalara una horno a gas, referencia HG 2540 y/o similar de empotrar al mesón con sus elementos de manejo y conexión, proporcionada por el fabricante.

#### **Características**

- Válvula con termopar de seguridad.

- 1 Quemador inferior de gas.
- Iluminación interior.
- Parrillas cromadas.
- Regulado para gas natural.
- Puerta panorámica con doble cristal de seguridad (negro) "
- Tensión de alimentación 120V
- Dimensiones Producto An 59,5 x Prof. 54 x Al 59,5 cm

El equipo instalado será de primera calidad, y de acuerdo a las especificaciones señaladas por la casa fabricante, no se aceptaran imperfectos en pintura, empaques, ductos, salidas, rejillas y demás elementos que lo conforman, cualquier gasto adicional en equipos, redes, etc, el contratista acarrea con este costo adicional. Los equipos deberán ser entregados con encendido de piloto.

Los equipos deberán ser instalados, con la dirección técnica de cada equipo en las cabañas de villa de leyva, los cuales serán entregados en funcionamiento al 100%, incluyendo toda la red de tubería, conexiones eléctricas.

La instalación de los equipos debe incluir los materiales, mano de obra, supervisión, garantizar la instalación de la tubería necesaria en (longitud y diámetro) para cada uno de los espacios requeridos. El suministro e instalación de la Red de Gas deberá ser en tubería de cobre con aislamiento térmico y sus respectivos accesorios.

Se tendrán en cuenta las demás especificaciones necesarias que se transcribieron en el ítem 16.1

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.

### **17.9 SIPS Campana extractora en acero 61X30 – Guinovar**

Consiste en el suministro e instalación de una campana extractora de olores con filtro de carbón.

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.

### **17.10 SIPS Llave lavadora Gricol**

Se entiende el suministro, instalación y puesta en servicio de llave lavadora Gricol,<sup>156</sup> ó similar aprobada por las Interventoría, de primera calidad, según lo indicado en planos y detalles.

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.

#### **17.11 SIPS Ducha cromada completa Grival (conjunto mezclador)**

Se entiende el suministro, instalación y puesta en servicio de ducha completa (incluye la poma) GRIVAL o similar 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.

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.

#### **17.12 SIPS Grifería cuello de ganso lavaplatos**

**Se instalará en los lavaplatos instalados en los mesones de las cocinas grifería tipo cuello de ganso con giro y mezclador Grival acabado cromado.**

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.

### **18 VIDRIOS Y ESPEJOS**

#### **18.1 Vidrio transparente 4 mm.**

Los vidrios y espejos deben ser perfectamente planos y de espesor uniforme, libres de toda clase de burbujas y manchas y no deberán distorsionar las figuras. Tal como se indica en los planos se usará pisa vidrio del mismo material de las ventanas, fijado con clavos en acero inoxidable. Se usará vidrio de primera calidad, de acuerdo al espesor indicado que será de 5 mm. Para áreas de más de 1 m<sup>2</sup>. Los espejos irán debidamente biselados por sus cuatro costados y asegurados con chazos y tornillos de fijación. No se aceptarán pegos o similares.

Su instalación y montaje de espejos en baños; vidrios en puertas y ventanas en los sitios y dimensiones estipuladas en planos de detalles.

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 elaboración, instalación y montaje, suministrando el personal,<sup>157</sup> equipo, herramienta y otros.

**18.2 Vidrio transparente 5 mm. (Incluye angeo antimosquito gris, tipo americano)**

Ídem Ítem 17.1

**18.3 Espejos biselados de 1.00 x 0,80 mts.**

Ídem Ítem 17.1

**19 OBRAS EXTERIORES**

**19.1 Andén en concreto E: 0.08 CMS (Incluye excavación y base en receo compactado)**

Se debe tener en cuenta las especificaciones elaboradas para losas en concreto, en el capítulo de Estructuras en Concreto

Consiste en la elaboración de un andén en concreto de 0.08 cm. de espesor y ancho de 0.60 mts, de 3.000 LB/PULG.2 a la ruptura a los 28 días, reforzado con varilla 3/8" casa 0.15 mts, además de tener en cuenta las especificaciones técnicas de concretos. Lo apoyaran sobre Sub-base preparada Tipo B-200 de espesor mínimo de 0.20 mts, compactada en 2 capas y juntas de dilatación cada 1.00 mts. Todos los andenes deberán ser fundidos previendo las pendientes necesarias y dejando en el extremo exterior un confinamiento para el relleno en receo compactado de acuerdo a detalle en planos.

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 elaboración, instalación y montaje, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

**19.2 EMPRADIZACION DE CASAS**

Este ítem contempla la ejecución de trabajos de zonas exteriores para la instalación de grama en el perímetro de las edificaciones de alojamientos. El Contratista se obliga a retirar la grama de las áreas de los en tramos que puedan ser reutilizados en este Ítem, para mejorar y recuperar las áreas afectadas por el desarrollo de la obra, perimetral a las edificaciones.

El área a intervenir será comprendido el perímetro del las viviendas hasta 6 mts de ancho en el cual se plantara prado, una vez se estén terminando las actividades, el prado será similar o igual al de la región con el fin de dar una mejor apariencia y estética a los exteriores y contribuir con el medio ambiente.

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.

## **20. ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS.**

### **20.1 Limpieza general**

Concluidas las obras, el contratista será responsable de entregarlas en perfecto estado de limpieza, debidamente barrida desinfectado. Los pisos correctamente lavados, sin manchas, los vidrios y marcos de ventanas, deberán limpiarse no deben quedar manchas de pintura, silicona ni ralladuras, y los aparatos sanitarios deben estar protegidos con un plástico a fin que no reciban polvo, pintura, manchas y rayones deberán desinfectarse.

Los muros y cielo rasos deberán estar limpios de toda impureza, si polvo, manchas rayones y quebraduras en fillos y superficie

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 elaboración, instalación y montaje, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

### **20.2 RETIRO DE ESCOMBROS.**

Concluidas todas las labores de construcción de la obra, el contratista será responsable del retiro de todos aquellos escombros, plásticos, madera 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 y en el lugar que disponga la unidad para tal fin.

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 elaboración, instalación y montaje, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

### PARA LA CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE ONCE (11) ALOJAMIENTOS PARA EL PERSONAL MILITAR DE OFICIALES EN EL COMANDO AEREO DE COMBATE No. 1 (CACOM 1) PUERTO SALGAR - CUNDINAMARCA

## GENERALIDADES

### Identificación

Estas especificaciones están relacionadas con la Construcción de alojamientos para personal militar casado en el las diferentes Unidades de la Fuerza Aérea.

### 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 NSR.
- 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.

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. 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 antes del cierre de la licitación o solicitud de oferta, las aclaraciones por escrito a la oficina que abre y dirige el proceso de contratación quien solicitará a la Dirección de Instalaciones Aéreas oficina 407 del Comando Fuerza Aérea, Ministerio de Defensa CAN. Bogotá D.C. las aclaraciones respectivas.

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 de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones. En tal caso el contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la Fuerza Aérea dentro de los plazos fijados en el contrato.

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

### **Vías de comunicación.**

En general, se deben estudiar las vías de comunicación para el desplazamiento de los elementos y personal en la región y la 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<sup>162</sup> 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.

### **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 ítem 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.

## **INFRAESTRUCTURA EXTERNA.**

### **21 INFRAESTRUCTURA VIAL**

Desde la orden de iniciación y entrega de la zona de las obras al Constructor y hasta la entrega definitiva de las obras a la Fuerza Aérea, el Constructor está en la obligación de señalar y mantener el tránsito en el sector contratado como prevención de riesgos a los usuarios y personal que trabaja en la vía en construcción, de acuerdo con las estipulaciones y especificaciones vigentes sobre la materia. Desde tal momento, el Constructor es el único responsable de la señalización y el mantenimiento del tránsito en el sector objeto del contrato.

El Constructor deberá, así mismo, señalar adecuadamente los sitios de almacenamiento de los materiales por utilizar en los diferentes procesos constructivos.<sup>163</sup>

## **EQUIPOS**

El Constructor deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El Constructor deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no serán causal que exima al Constructor del cumplimiento de sus obligaciones. La Fuerza Aérea se reserva el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del Constructor, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato.

Las condiciones de operación de los equipos deberán ser tales, que no se presenten emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación de los recursos naturales, de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes.

Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

## **ORGANIZACION DE LOS TRABAJOS**

En la organización de los trabajos se deberán considerar las recomendaciones establecidas en los estudios técnicos y ambientales del proyecto. El Constructor organizará los trabajos en tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios, las medidas de manejo ambiental establecidas en el plan de manejo ambiental del proyecto y de la Unidad los requerimientos establecidos en los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental y administrativo y demás normas aplicables al desarrollo del proyecto.

Los trabajos se deberán ejecutar de manera que no causen molestias a personas, ni daños a estructuras, servicios públicos, cultivos y otras propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la construcción de las obras.

El avance físico de las obras en el tiempo deberá ajustarse al programa de trabajo<sup>164</sup> aprobado, de tal manera que permita el desarrollo armónico de las etapas constructivas siguientes a la que se esté ejecutando.

Cualquier contravención a los preceptos anteriores será de responsabilidad del Constructor. Por esta causa, el Interventor podrá ordenar la modificación de procedimientos o las suspensión de los trabajos.

## **TRABAJOS NOCTURNOS**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Interventor y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Constructor deberá instalar equipos de iluminación de tipo e intensidad satisfactorios para el Interventor, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos y tomar las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente tanto al personal vinculado al proyecto como a los usuarios de la zona y vía.

## **LIMPIEZA DEL SITIO DE LOS TRABAJOS**

A la terminación de cada obra, el Constructor deberá retirar del sitio de los trabajos todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio para el Interventor. No habrá pago separado por concepto de dichas actividades.

## **DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y SOBANTES**

El Constructor deberá disponer mediante procedimientos adecuados, todos los desechos, escombros, sobrantes y demás residuos provenientes de los trabajos necesarios para la ejecución de las obras, en los sitios indicados por la interventoría en los documentos del proyecto o autorizados por la Fuerza Aérea que no afecten a terceros y fuera de los predios de la Unidad.

## **MATERIALES**

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Constructor; por lo tanto, será de su responsabilidad la selección de las fuentes por utilizar, teniendo en cuenta que los materiales deberán cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en las presentes Especificaciones Generales de

Construcción y las recomendaciones y requerimientos establecidos en los estudios técnicos y de suelos del proyecto.<sup>165</sup>

Las fuentes de materiales que figuren en los estudios realizados por la Fuerza Aérea o los estudios técnicos (estudio de suelos), tienen carácter referenciales.

No habrá pago por separado para los transportes de materiales pétreos; por lo tanto, los precios unitarios de sub-base granular, revestimientos bituminosos, y carpeta asfáltica, deberán cubrir entre otros los costos de trituración, clasificación, transportes, carga y descargue de los materiales pétreos.

El Constructor deberá conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y mantener permanentemente una cantidad suficiente de ellos para no retrasar el progreso de los trabajos.

Todos los materiales están sujetos a inspección, muestreo, pruebas, repetición de pruebas y rechazo, en cualquier momento antes de la aceptación de los trabajos.

Los materiales suministrados y demás elementos que el Constructor emplee en la ejecución de las obras deberán ser de primera calidad y adecuados al objeto que se les destinan. Los materiales y elementos que el Constructor emplee en la ejecución de las obras sin la aprobación del Interventor podrán ser rechazados por éste cuando no los encuentre adecuados. La aprobación del Interventor a los materiales, no exonera la responsabilidad del Constructor por la calidad de la obra.

Todo trabajo rechazado por no cumplir con las especificaciones exigidas, por defecto en los materiales, en los elementos empleados, en la mano de obra o por deficiencia en los equipos de construcción, deberá ser reconstruido o reparado por cuenta del Constructor y dentro del plazo que determine el Interventor mediante comunicación escrita. Además, el Constructor queda obligado a retirar del sitio respectivo los materiales o elementos defectuosos, a su costa, cuando así lo exija el Interventor.

Los materiales generados en el proceso constructivo, especialmente de desmonte, descapote o excavaciones, que no se utilicen en la obra, se dispondrán adecuadamente en los sitios acondicionados y acordados para tal fin.

El material de cobertura vegetal que se destine para uso posterior en actividades de reconformación y empadrización de taludes u otros fines, se almacenará adecuadamente, de manera temporal, en sitios adecuados para este propósito, hasta su utilización, cuidando de no mezclarlo con otros materiales considerados como desperdicios.

La Fuerza Aérea no aceptará ningún reclamo de costos o plazos por parte del Constructor, por falta o escasez de materiales o elementos de construcción.

## **TRANSPORTE DE MATERIALES**

Durante el acarreo de los materiales de construcción o generados durante el proceso constructivo, éstos deberán ser protegidos con un recubrimiento debidamente asegurado a la carrocería del vehículo, de manera de impedir su caída sobre las vías por donde se transportan, así como en las zonas aledañas a las obras.

Todo daño producido por los vehículos de la obra en las vías por donde transiten, deberán ser corregidos por el Constructor, a su costa.

## **PERSONAL**

Todos los empleados y obreros para la obra serán nombrados por el Constructor, quien deberá cumplir con todas las disposiciones legales sobre la contratación del personal colombiano y extranjero. Así mismo, se obliga al pago de todos los salarios y prestaciones sociales que se establezcan en relación con los trabajadores y empleados, ya que el personal que vincula el Constructor no tiene carácter oficial y, en consecuencia, sus relaciones trabajador - empleador se rigen por lo dispuesto en el Código Sustantivo del Trabajo y demás disposiciones concordantes y complementarias. Ningún obligación de tal naturaleza corresponde a la Fuerza Aérea Colombiana y éste no asume responsabilidad ni solidaridad alguna.

## **CONTROL**

El Constructor deberá tomar todas las disposiciones necesarias para facilitar el control por parte del Interventor. Este, a su vez, efectuará todas las medidas que estime convenientes, sin perjuicio del avance de los trabajos.

Si alguna característica de los materiales y trabajos objeto del control no está de acuerdo con lo especificado o si, a juicio del Interventor puede poner en peligro seres vivos o propiedades, éste ordenará la modificación de las operaciones correspondientes o su interrupción, hasta que el Constructor adopte las medidas correctivas necesarias.

### **21.1 PRELIMINARES**

#### **21.1.1 REPLANTEO**

El Contratista en coordinación con el Interventor harán los trabajos de medición en el terreno según los planos de localización, dejando referencias con relación a los ejes de la vía y edificaciones existentes. El replanteo se debe realizar con equipo

topográfico revisado por el Interventor y como resultado de este se deben<sup>167</sup> presentar las respectivas carteras topográficas a la Entidad.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y valor establecido que será M2 conforme al 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.

#### **21.1.2 Excavación hasta nivel de la subrasante**

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar, transportar y colocar en los sitios de desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, canales y préstamos, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto, con las modificaciones que ordene el Interventor.

El trabajo comprende el conjunto de actividades de excavación y nivelación de las zonas donde ha de fundarse la vía, incluyendo sobreanchos, taludes y cunetas; así como la escarificación, conformación y compactación de la subrasante en corte.

Incluye, además, las excavaciones necesarias para el ensanche o modificación del alineamiento horizontal o vertical de calzadas existentes.

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 la supervisión de la obra.

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.

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Interventor, de los trabajos de localización, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales.

Las obras de excavación deberán avanzar en forma coordinada con las de drenaje del proyecto, tales como alcantarillas, desagües y descoles. Además se debe

garantizar el correcto funcionamiento del drenaje y controlar fenómenos de erosión e inestabilidad.<sup>168</sup>

La excavación de la explanación se debe ejecutar de acuerdo con las secciones transversales del proyecto o las modificadas por el Interventor. Toda sobre-excavación que haga el Constructor, por negligencia o por conveniencia propia para la operación de sus equipos, correrá por su cuenta y el Interventor podrá suspenderla, si lo estima necesario, por razones técnicas o económicas.

Los materiales sobrantes de la excavación deberán ser colocados de acuerdo con las instrucciones del Interventor y en zonas aprobadas por éste; se usarán para el tendido de los taludes de terraplenes o para emparejar las zonas laterales de la vía. Todos los materiales sobrantes se deberán extender y emparejar de tal modo que permitan el drenaje de las aguas alejándolas de la vía, sin estancamiento y sin causar erosión, y se deberán conformar para presentar una buena apariencia.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida que será M3 y el 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.

### **21.1.3 Conformación y compactación de la subrasante**

Al alcanzar el nivel de subrasante en la excavación, se deberá escarificar en una profundidad de cinco a diez centímetros (5 cm - 10 cm), conformar de acuerdo con las pendientes transversales y cotas especificadas y compactar, según las exigencias de compactación necesaria aprobada por el interventor de la obra, de manera que asegure la estabilidad de la subrasante.

Este trabajo consiste en la eventual disgregación del material de la subrasante existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final de acuerdo con la presente especificación, conforme y con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor, procediéndose luego a su densificación.

Los materiales disgregados, se humedecerán o airearán hasta alcanzar la humedad apropiada de compactación y, previa la eliminación de partículas mayores de setenta y cinco milímetros (75 mm), si las hubiere, se compactarán hasta obtener los niveles de densidad establecidos pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

Una vez que el material tenga la humedad apropiada y esté conformado debidamente, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad especificada.

Los trabajos de mejoramiento de subrasantes sólo se efectuarán cuando no haya lluvia o fundados temores de que ella ocurra y la temperatura ambiente, a la sombra, sea cuando menos de dos grados Celsius (2°C).



Deberá prohibirse la acción de todo tipo de tránsito sobre las capas en ejecución,<sup>169</sup> hasta que se haya completado su compactación. Si ello no resulta posible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas se distribuirá de manera que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

La subrasante deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. El Interventor deberá verificar, además, que:

- La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa no sea inferior a la señalada en los planos o la definida por él.
- La cota de cualquier punto de la subrasante mejorada, conformada y compactada, no varíe en más de treinta milímetros (30 mm) de la cota proyectada.

Así mismo, adelantará las siguientes comprobaciones:

Las determinaciones de la densidad de cada capa de subrasante mejorada se realizarán a razón de cuando menos una (1) vez por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m<sup>2</sup>), y los tramos por aprobarse de definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

La densidad media del tramo (Dm) deberá ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma de ensayo INV E-142) de referencia (De), previa la corrección por presencia de partículas gruesas, según norma de ensayo INV E-228, siempre que ella sea necesaria.

$$Dm \geq 0.95 De$$

A su vez, la densidad obtenida en cada ensayo individual (Di) deberá ser igual o superior al noventa y ocho por ciento (98%) del valor medio del tramo (Dm), admitiéndose un (1) solo valor por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo que se verifica.

$$Di \geq 0.98 Dm$$

La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable de los descritos en las normas de ensayo INV E-161, E-162, E-163 y E-164.

Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (ed).

$$em \geq ed$$

Además, el valor obtenido en cada determinación individual ( $e_i$ ) deberá ser,<sup>170</sup> cuando menos, igual al noventa por ciento (90%) del espesor de diseño ( $e_d$ ), admitiéndose un (1) solo valor por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo controlado.

$$e_i \geq 0.9 e_d$$

Todas las áreas de subrasante mejorada donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

El Constructor deberá responder por la conservación de la subrasante mejorada hasta que se coloque la capa superior y corregirá, a su costa, cualquier daño que ocurra en ella después de terminada.

Para el caso de que el mejoramiento de la subrasante involucre el suelo existente, la unidad de medida será el metro cuadrado M<sup>2</sup>, de subrasante mejorada en las áreas y espesores señalados en los planos o indicados por el Interventor, a plena satisfacción de éste.

No habrá medida ni pago para los mejoramientos de subrasante por fuera de las líneas del proyecto o de las establecidas por el Interventor, que haya efectuado el Constructor por negligencia, o por conveniencia para la operación de sus equipos.

El precio unitario deberá cubrir los costos de disgregación del material, la extracción y disposición del material inadecuado, la adición del material necesario para obtener las cotas proyectadas de subrasante y cunetas, su humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final; herramientas, equipo, mano de obra, cargues, descargues, tanto de material de adición como de los materiales removidos que no sean utilizables y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

## **21.2 PAVIMENTOS - ESTRUCTURA**

### **21.2.1 Subbases granulares tipo b-200**

Para la construcción de subbases granulares, los materiales serán agregados naturales clasificados o podrán provenir de la trituración de rocas y gravas, o podrán estar constituidos por una mezcla de productos de ambas procedencias.

Para la construcción de sub-bases granulares, será obligatorio el empleo de un agregado que contenga una fracción producto de trituración mecánica.

En ambos casos, las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia

orgánica u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza<sup>171</sup> dependerán del uso que se vaya a dar al material.

Los requisitos de calidad que debe cumplir el material recomendado por el estudio de suelos para la sub-base tipo B-200, o recebo de Victoria Real (Cantera de la región) semejante a la sub-base preparada Tipo B-200 (Tamaño de gruesos máximo de 2.0" e Índice de Plasticidad máx. 10.0%). Base de espesor total 35.0 cts. y compactación por capas de espesor máximo 0.17 mts hasta obtener el 95.0% del Proctor Modificado.

El Recebo Tipo Sub-base B-200, debe cumplir con:

<u>Tamiz</u>	<b>Granulometría</b>	<b>Sub-base B-200</b>
	<u>Porcentaje que pase %</u>	
1-1/2	100	
1"		100
3/4"		65 - 100
3/8"		45 - 80
No 4		30 - 65
No 10		22 - 55
No 40		15 - 35
No 200		10 - 25

**Sub-base B - 200**

Limite liquido < 30%  
 Desgaste menos del 50%  
 Índice plasticidad < 10%  
 C.B.R > 40%

Importante realizar Ensayos de Laboratorio antes de iniciar el suministro del material para que sea aprobado por el interventor y cumpla con las exigencias de la presente especificación antes de ser aprobado y durante el transcurso de los trabajos.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento, deberán garantizar el suministro de un producto de características uniformes. Si el Constructor no cumple con esos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Todos los trabajos de clasificación de agregados y en especial la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado para cada gradación, se

deberán efectuar en el sitio de explotación o elaboración y no se permitirá<sup>172</sup> ejecutarlos en la vía.

Antes de iniciar los trabajos, el Constructor emprenderá una fase de experimentación para verificar el estado de los equipos y determinar, en secciones de ensayo, el método definitivo de preparación, transporte, colocación y compactación de los materiales, de manera que se cumplan los requisitos de cada especificación.

Para tal efecto, construirá una o varias secciones de ancho y longitud definidos de acuerdo con el Interventor y en ellas se probará el equipo y el plan de compactación.

El Interventor tomará muestras de la capa y las ensayará para determinar su conformidad con las condiciones especificadas de densidad, granulometría y demás requisitos.

En el caso de que los ensayos indicaren que la subbase no se ajusta a dichas condiciones, el Constructor deberá efectuar inmediatamente las correcciones requeridas a los sistemas de preparación, extensión y compactación, hasta que ellos resulten satisfactorios para el Interventor.

Se deberán realizar los siguientes controles

- Ejecutar ensayos de compactación en el laboratorio.
- Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas de agregado grueso, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construído de acuerdo con el proceso constructivo aplicado.
- Tomar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.

El material de sub-base no se descargará hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva, deberán ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella.

Los costos de la fase de experimentación y los trabajos de laboratorio a cargo del Constructor, deberán estar incluidos en el precio unitario.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito mientras no se haya completado la compactación. Si ello no fuere posible, el tránsito que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá en forma tal que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Constructor deberá responder por los daños originados por esa causa y deberá proceder a repararlos, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor.

El Constructor deberá acarrear y verter el material de tal modo, que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente. Cualquier contaminación que se presentare, deberá ser subsanada antes de proseguir el trabajo.

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si la subbase se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, que luego se combinarán para lograr su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

Una vez que el material de la subbase tenga la humedad apropiada, se conformará y compactará con el equipo aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad especificada.

Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material de subbase mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente. Tampoco se ejecutará la subbase granular en momentos en que haya lluvia o fundado temor de que ella ocurra, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2°C).

En adición a lo descrito para comprobar la compactación de las capas de subbase se realizarán densidades y las siguientes pruebas:

- Resistencia por el método C.B.R, de acuerdo con la norma de ensayo INV E-148.
- Equivalente de arena, según norma de ensayo INV E-133.

Durante la etapa de producción se efectuarán en adición a los ensayos descritos<sup>174</sup> en el mismo aparte, los siguientes:

- Determinación de la proporción de partículas fracturadas mecánicamente en el agregado grueso (INV E-227), una (1) vez por jornada.
- Determinación del equivalente de arena (INV E-133), una (1) vez por semana.
- Determinación de los índices de aplanamiento y alargamiento (INV E-230), una (1) vez por semana.
- Determinación del desgaste Los Angeles (INV E-218) y la solidez ante la acción de sulfatos (INV E-220), al menos una (1) vez al mes.

Las determinaciones de la densidad de la sub-base granular se efectuarán en una proporción de cuando menos una (1) vez por cada doscientos cincuenta metros cuadrados ( $250 \text{ m}^2$ ) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) medidas de densidad, exigiéndose que el promedio de ellas ( $D_m$ ) sea igual o mayor al cien por ciento (100%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo proctor modificado (norma de ensayo INV E-142) de referencia ( $D_e$ ), previa la corrección por presencia de partículas gruesas, según norma de ensayo INV E-228, siempre que ella sea necesaria.

$$D_m \geq D_e$$

A su vez, la densidad obtenida en cada medida individual ( $D_i$ ) deberá ser mayor al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad media del tramo.

$$D_i \geq 0.98 D_m$$

Admitiéndose sólo un valor debajo de esta exigencia. En caso de no cumplirse estos requisitos, se rechazará el tramo.

La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable de los descritos en las normas de ensayo INV E-161, E-162, E-163 y E-164.

La unidad de medida será el metro cúbico  $M^3$ , de material o mezcla suministrado, colocado y compactado, a satisfacción del Interventor, de acuerdo con lo que exija la especificación respectiva.

El pago se hará por metro cúbico al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con la especificación respectiva y aceptada a satisfacción por el Interventor, 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.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición, obtención de<sup>175</sup> permisos y derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales y canteras; así como todos los costos de explotación, selección, trituración, eventual lavado, transportes, almacenamiento, clasificación, desperdicios, cargues, descargues, mezcla, colocación, nivelación y compactación de los materiales utilizados; y los de extracción, bombeo, transporte y distribución del agua requerida.

### **21.2.2 Imprimación**

Este trabajo consiste en el suministro, transportes, eventual calentamiento y aplicación uniforme de un ligante bituminoso sobre una superficie granular terminada, previamente a la extensión de una capa asfáltica. El riego también podrá aplicarse a bermas construidas en material granular y a sus taludes.

El ligante bituminoso por emplear será una emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta tipo CRL-0, la cual deberá cumplir las condiciones indicadas en el aparte 400.2.3 del Artículo 400.

También se podrá emplear una emulsión catiónica de rotura lenta tipo CRL-1 la cual, para su aplicación, deberá diluirse en agua hasta que tenga una concentración aproximada de cuarenta por ciento (40%).

Los documentos del proyecto indicarán cuál de los dos tipos de emulsión deberá ser utilizado.

Para los trabajos de imprimación se requieren elementos mecánicos de limpieza y carrotanques irrigadores de agua y asfalto.

El equipo para limpieza estará constituido por una barredora mecánica y/o una sopladora mecánica. La primera será del tipo rotatorio y ambas serán operadas mediante empuje o arrastre con tractor. Como equipo adicional podrán utilizarse compresores, escobas, y demás implementos que el Interventor autorice.

El carrotanque irrigador de materiales bituminosos deberá cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante de cualquier material bituminoso, sin que lo afecten la carga, la pendiente de la vía o la dirección del vehículo. Sus dispositivos de irrigación deberán proporcionar una distribución transversal adecuada del ligante. El vehículo deberá estar provisto de un velocímetro calibrado en metros por segundo (m/s), o pies por segundo (pie/s), visible al conductor, para mantener la velocidad constante y necesaria que permita la aplicación uniforme del asfalto en sentido longitudinal.

El carrotanque deberá aplicar el producto asfáltico a presión y para ello deberá disponer de una bomba de impulsión, accionada por motor y provista de un indicador de presión. También, deberá estar provisto de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensible no podrá encontrarse cerca de un elemento calentador.

Para áreas inaccesibles al equipo irrigador y para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil, con sus elementos de irrigación a presión, o

una extensión del carrotanque con una boquilla de expansión que permita un riego<sup>176</sup> uniforme. Por ningún motivo se permitirá el empleo de regaderas u otros dispositivos de aplicación manual por gravedad.

Antes de autorizar los trabajos de imprimación, el Interventor comprobará que la superficie sobre la cual se va a efectuar el riego cumpla con todos los requisitos especificados en cuanto a conformación, compactación y acabado de la capa a la cual corresponda y que ella no se haya reblandecido por exceso de humedad.

La superficie que ha de recibir la imprimación se limpiará cuidadosamente de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial, utilizando el equipo de limpieza aprobado. En lugares inaccesibles a los equipos mecánicos, se permitirá el uso de escobas manuales.

La dosificación definitiva del ligante la establecerá el Interventor como resultado de la aplicación de los riegos iniciales y será, salvo instrucción en contrario, aquella que sea capaz de absorber la capa que se imprima, en un lapso de veinticuatro (24) horas. Dicha cantidad oscila entre seis décimas y un litro por metro cuadrado ( $0.6 \text{ l/m}^2$ -  $1.0 \text{ l/m}^2$ ).

La temperatura de aplicación deberá ser tal, que la viscosidad del producto asfáltico se encuentre entre veinte y cien segundos Saybolt-Furol (20 sSF-100 sSF).

La superficie deberá ser humedecida, sin llegar a la saturación, previamente al riego de imprimación.

Por ningún motivo se permitirá la aplicación de riegos de imprimación cuando la temperatura ambiente a la sombra y la de la superficie sean inferiores a cinco grados Celsius ( $5^{\circ}\text{C}$ ) o haya lluvia o fundados temores de que ella ocurra.

No se permitirá transitar sobre la superficie imprimada ni la colocación de pavimento, base asfáltica o tratamientos, hasta que lo autorice el Interventor. Todo daño de la superficie imprimada deberá ser reparado por el Constructor, sin costo alguno para el Instituto Nacional de Vías, a entera satisfacción del Interventor, antes de iniciar trabajos de pavimentación.

En los casos en que, por las condiciones de la obra, se deba efectuar el riego por franjas, deberá existir una pequeña superposición del mismo a lo largo de la junta longitudinal.

Elementos tales como sardineles, árboles, vallas y similares, susceptibles de ser manchados por el ligante, deberán ser protegidos adecuadamente por parte del Constructor, antes de aplicar el riego.

El Interventor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de emulsión asfáltica que no se encuentren respaldados por la certificación del fabricante.

Además, comprobará mediante muestras representativas de cada entrega, el tipo de emulsión, su contenido de agua y la penetración del residuo guardando, en



todos los casos, una muestra para ensayos ulteriores de contraste, cuando el Constructor o el fabricante manifiesten inconformidad con los resultados iniciales.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida que será el M2 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.

**21.2.3 Mezcla densa en caliente base asfáltica tipo MDC – 2 Espesor 0.07 m.** Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y compactación, de una o más capas de mezcla asfáltica de tipo denso, preparada en caliente, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos o determinados por el Interventor.

### **Agregados pétreos y llenante mineral**

Los agregados pétreos y el llenante mineral para la elaboración de mezclas densas en caliente (concreto asfáltico) deberán satisfacer los requisitos de calidad impuestos para ellos por el aparte 400.2.1 del Artículo 400.

El conjunto de agregado grueso, agregado fino y llenante mineral deberá ajustarse a alguna de las siguientes gradaciones:

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA		
Normal	Alterno	MDC-1	MDC-2	MDC-3
25.0 mm	1"	100	-	-
19.0 mm	3/4"	80-100	100	-
12.5 mm	1/2"	67-85	80-100	-
9.5 mm	3/8"	60-77	70-88	100
4.75 mm	No.4	43-54	51-68	65-87
2.00 mm	No.10	29-45	38-52	43-61
425 µm	No.40	14-25	17-28	16-29
180 µm	No.80	8-17	8-17	9-19
75 µm	No.200	4-8	4-8	5-10

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por al presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme, sensiblemente paralela a los límites de la franja por utilizar, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior del tamiz adyacente y viceversa.

En la construcción de bases asfálticas, se empleará la gradación MDC-2 para espesor de 0.07 M.

### **Material bituminoso**

El material bituminoso para elaborar la mezcla densa en caliente será cemento asfáltico del grado de penetración que corresponda, de acuerdo a las

recomendaciones de la Tabla No.400.2 del Artículo 400. Su calidad deberá estar<sup>178</sup> conforme a lo establecido en la Tabla No.400.3 del mismo Artículo.

## **EQUIPO**

En relación con el detalle del equipo necesario para la ejecución de los trabajos, se tendrá en cuenta lo que se indica a continuación.

### **Planta mezcladora**

La mezcla de concreto asfáltico se fabricará en plantas adecuadas de tipo continuo o discontinuo, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de agregados que exija la fórmula de trabajo adoptada.

Las plantas productoras de mezcla asfáltica deberán cumplir con lo establecido en la reglamentación vigente sobre protección y control de calidad del aire y para su funcionamiento se deberá presentar a la Fuerza Aérea Colombiana, la correspondiente autorización expedida por la entidad nacional o regional encargada de otorgar tales permisos.

Las tolvas de agregados en frío deberán tener paredes resistentes y estar provistas de dispositivos de salida que puedan ser ajustados exactamente y mantenidos en cualquier posición. El número mínimo de tolvas será función del número de fracciones de agregados por emplear y deberá tener aprobación del Interventor.

En las plantas del tipo tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación de agregados en frío deberá ser ponderal y tener en cuenta su humedad para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de plantas se aceptarán sistemas de dosificación de tipo volumétrico.

La planta estará dotada de un secador que permita el secado correcto de los agregados y su calentamiento a la temperatura adecuada para la fabricación de la mezcla. El sistema de extracción de polvo deberá evitar su emisión a la atmósfera o el vertido de lodos a cauces de agua o instalaciones sanitarias.

Las plantas que no sean del tipo tambor secador-mezclador, estarán dotadas, así mismo, de un sistema de clasificación de los agregados en caliente, de capacidad adecuada a la producción del mezclador, en un número de fracciones no inferior a tres (3) y de tolvas de almacenamiento de las mismas, cuyas paredes serán resistentes y de altura suficiente para evitar Inter contaminaciones. Dichas tolvas en caliente estarán dotadas de un rebosadero, para evitar que el exceso de contenido se vierta en las contiguas o afecte el funcionamiento del sistema de clasificación; de un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, que avise cuando el nivel de la tolva baje del que proporcione el caudal calibrado y de un dispositivo para la toma de muestras de las fracciones almacenadas.

La instalación deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los agregados, situados a la salida del secador y en las tolvas en caliente.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del asfalto deberá permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo.

En el calentamiento del asfalto se emplearán, preferentemente, serpentines de aceite o vapor, evitándose en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera que estén a temperatura muy superior a la de almacenamiento. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc., deberán estar provistos de dispositivos calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros en lugares convenientes, para asegurar el control de la temperatura del ligante, especialmente en la boca de salida de éste al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de una toma para el muestreo y comprobación de la calibración del dispositivo de dosificación.

En caso de que se incorporen aditivos a la mezcla, la instalación deberá poseer un sistema de dosificación exacta de los mismos.

La instalación estará dotada de sistemas independientes de almacenamiento y alimentación del llenante de recuperación y adición, los cuales deberán estar protegidos contra la humedad.

Las instalaciones de tipo discontinuo deberán estar provistas de dispositivos de dosificación por peso cuya exactitud sea superior al medio por ciento (0.5%). Los dispositivos de dosificación del llenante y ligante tendrán, como mínimo, una sensibilidad de medio kilogramo (0.5 kg). El ligante deberá ser distribuido uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no deberán permitir fugas ni goteos.

En las instalaciones de tipo continuo, las tolvas de agregados clasificados calientes deberán estar provistas de dispositivos de salida, que puedan ser ajustados exactamente y mantenidos en cualquier posición. Estos dispositivos deberán ser calibrados antes de iniciar la fabricación de cualquier tipo de mezcla, en condiciones reales de funcionamiento.

El sistema dosificador del ligante deberá disponer de dispositivos para su calibración a la temperatura y presión de trabajo. En las plantas de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de los agregados pétreos y el llenante mineral.

En las plantas continuas con tambor secador-mezclador se deberá garantizar la difusión homogénea del asfalto y que ésta se realice de manera que no exista ningún riesgo de contacto con la llama ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

En las instalaciones de tipo continuo, el mezclador será de ejes gemelos.

Si la planta posee tolva de almacenamiento de la mezcla elaborada, su capacidad deberá garantizar el flujo normal de los vehículos de transporte.

### **Equipo para el transporte**

Tanto los agregados como las mezclas se transportarán en volquetas<sup>180</sup> debidamente acondicionadas para tal fin. La forma y altura del platón será tal, que durante el vertido en la terminadora, la volqueta sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos para ello.

Las volquetas deberán estar siempre provistas de una lona o cobertor adecuado, debidamente asegurado, tanto para proteger los materiales que transporta, como para prevenir emisiones contaminantes.

### **Equipo para la extensión de la mezcla**

La extensión y terminación de concretos asfálticos producidos en planta se hará con pavimentadoras autopropulsadas.

### **Equipo de compactación**

Se deberán utilizar compactadores autopropulsados de cilindros metálicos, estáticos o vibratorios, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. El equipo de compactación será aprobado por el Interventor, a la vista de los resultados obtenidos en la fase de experimentación. Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y estar dotados de inversores de marcha suaves; además, estarán dotados de dispositivos para la limpieza de las llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de rodillos no deberán presentar surcos ni irregularidades. Los compactadores vibratorios dispondrán de dispositivos para eliminar la vibración al invertir la marcha, siendo aconsejable que el dispositivo sea automático. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y disposición tales, que permitan el traslapo de las huellas delanteras y traseras y, en caso necesario, faldones de lona protectora contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones lineales estáticas o dinámicas, y las presiones de contacto de los diversos compactadores, serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, pero sin producir roturas del agregado ni arrollamiento de la mezcla a las temperaturas de compactación.

### **Equipo accesorio**

Estará constituido por elementos para limpieza, preferiblemente barredora o sopladora mecánica. Así mismo, se requieren herramientas menores para efectuar correcciones localizadas durante la extensión de la mezcla.

### **Diseño de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo**

Las mezclas densas en caliente se diseñarán, salvo justificación en contrario, siguiendo el método Marshall y aplicando los siguientes criterios:

CARACTERISTICAS	TRANSITO DE DISEÑO (N) Ejes equivalentes de 80 kN			
	>5 x 10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>5</sup> -5x10 <sup>6</sup>	<5 x 10 <sup>5</sup>	
Compactación, golpes/cara	75	75	75	
Estabilidad mínima	kg	750	650	500
Flujo	mm	2-3.5	2-4	2-4
Vacíos con aire:				
Capa de rodadura	%	4-6	3-5	3-5
Base asfáltica	%	4-8	3-8	3-8
Vacíos mínimos en agregados minerales:				
Gradación MDC-1	%	14	14	14
Gradación MDC-2	%	15	15	15
Gradación MDC-3	%	16	16	16

Además la relación llenante/ligante de la mezcla óptima deberá encontrarse cerca de los siguientes valores debiendo verificarse, sin embargo, que la concentración del llenante no supere el valor crítico, según la norma INV E-745:.

TEMPERATURA MEDIA ANUAL (Grados Celsius)	EJES EQUIVALENTES DE 80 kN	
	≥ 5 X 10 <sup>6</sup>	< 5 X 10 <sup>6</sup>
> 15	1.2	1.1
≤ 15	1.1	1.0

La fórmula de trabajo establecida en el laboratorio se ajustará con los resultados de las pruebas realizadas durante la fase de experimentación.

### Preparación de la superficie existente

La mezcla no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan de las tolerancias establecidas en la especificación respectiva, deberán ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella.

Antes de aplicar la mezcla, se verificará que haya ocurrido el curado del riego previo, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie. Si hubiera transcurrido mucho tiempo desde la aplicación del riego, se comprobará que su capacidad de liga con la mezcla no se haya mermado en forma perjudicial;

si ello ha sucedido, el Constructor deberá efectuar un riego adicional de adherencia, a su costa, en la cuantía que fije el Interventor.<sup>182</sup>

### **Elaboración de la mezcla**

Los agregados se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible, con la instalación que se utilice, cumplir las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Cada fracción del agregado se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1.5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro, los agregados se acopiarán por separado, hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un agregado.

La carga de las tolvas en frío se realizará de forma que éstas contengan entre el cincuenta por ciento (50%) y el cien por ciento (100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones.

Las aberturas de salida de las tolvas en frío se regularán en forma tal, que la mezcla de todos los agregados se ajuste a la fórmula de obra de la alimentación en frío. El caudal total de esta mezcla en frío se regulará de acuerdo con la producción prevista, no debiendo ser ni superior ni inferior, lo que permitirá mantener el nivel de llenado de las tolvas en caliente a la altura de calibración.

Los agregados se calentarán antes de su mezcla con el asfalto. El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea. Si el polvo recogido en los colectores cumple las condiciones exigidas al llenante y su utilización está prevista, se podrá introducir en la mezcla; en caso contrario, deberá eliminarse. El tiro de aire en el secador se deberá regular de forma adecuada, para que la cantidad y la granulometría del llenante recuperado sean uniformes. La dosificación del llenante de recuperación y/o el de aporte se hará de manera independiente de los agregados y entre sí.

En las plantas que no sean del tipo tambor secador-mezclador, deberá comprobarse que la unidad clasificadora en caliente proporcione a las tolvas en caliente agregados homogéneos; en caso contrario, se tomarán las medidas necesarias para corregir la heterogeneidad. Las tolvas en caliente de las plantas continuas deberán mantenerse por encima de su nivel mínimo de calibración, sin rebosar.

Los agregados preparados como se ha indicado anteriormente, y eventualmente<sup>183</sup> el llenante mineral seco, se pesarán o medirán exactamente y se transportarán al mezclador en las proporciones determinadas en la fórmula de trabajo.

Si la instalación de fabricación de la mezcla es de tipo continuo, se introducirá en el mezclador al mismo tiempo, la cantidad de asfalto requerida, a la temperatura apropiada, manteniendo la compuerta de salida a la altura que proporcione el tiempo teórico de mezcla especificado. La tolva de descarga se abrirá intermitentemente para evitar segregaciones en la caída de la mezcla a la volqueta.

Si la instalación es de tipo discontinuo, después de haber introducido en el mezclador los agregados y el llenante, se agregará automáticamente el material bituminoso calculado para cada bachada, el cual deberá encontrarse a la temperatura adecuada y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado.

En ningún caso se introducirá en el mezclador el agregado caliente a una temperatura superior en más de quince grados Celsius ( $15^{\circ}\text{C}$ ) a la temperatura del asfalto.

En el momento de la mezcla, la temperatura del asfalto deberá ser tal, que su viscosidad se encuentre entre ciento cincuenta y trescientos centiStokes (150 cSt - 300 cSt), verificándose que no se produzcan escurrimientos a dicha temperatura.

En mezcladores de ejes gemelos, el volumen de materiales no será tan grande que sobrepase los extremos de las paletas, cuando éstas se encuentren en posición vertical, siendo recomendable que no superen los dos tercios ( $2/3$ ) de su altura.

A la descarga del mezclador, todos los tamaños del agregado deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla y sus partículas total y homogéneamente cubiertas. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada durante la definición de la fórmula de trabajo.

Se rechazarán todas las mezclas heterogéneas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma, o las que presenten indicios de humedad. En este último caso, se retirarán los agregados de las correspondientes tolvas en caliente. También se rechazarán aquellas mezclas en las que la envuelta no sea perfecta.

### **Transporte de la mezcla**

La mezcla se transportará a la obra en volquetas hasta una hora de día en que las operaciones de extensión y compactación se puedan realizar correctamente con luz solar. Sólo se permitirá el trabajo en horas de la noche si, a juicio del Interventor, existe una iluminación artificial que permita la extensión y compactación de manera adecuada.

Durante el transporte de la mezcla deberán tomarse las precauciones necesarias para que al descargarla sobre la máquina pavimentadora, su temperatura no sea inferior a la mínima que se determine como aceptable durante la fase de experimentación.

### **Extensión de la mezcla**

La mezcla se extenderá con la máquina pavimentadora, de modo que se cumplan los alineamientos, anchos y espesores señalados en los planos o determinados por el Interventor.

A menos que se ordene otra cosa, la extensión comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas por pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones peraltadas. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de las operaciones de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades del tránsito, las características de la pavimentadora y la producción de la planta.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, verificando que la pavimentadora deje la superficie a las cotas previstas con el objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender en la tolva o bajo la pavimentadora no baje de la especificada; de lo contrario, deberá ejecutarse una junta transversal. Tras la pavimentadora se deberá disponer un número suficiente de obreros especializados, agregando mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en esta especificación.

En los sitios en los que a juicio del Interventor no resulte posible el empleo de máquinas pavimentadoras, la mezcla podrá extenderse a mano. La mezcla se descargará fuera de la zona que se vaya a pavimentar, y distribuirá en los lugares correspondientes por medio de palas y rastrillos calientes, en una capa uniforme y de espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a los planos o instrucciones del Interventor, con las tolerancias establecidas en la presente especificación.

No se permitirá la extensión y compactación de la mezcla en momentos de lluvia, ni cuando haya fundado temor de que ella ocurra o cuando la temperatura ambiente a la sombra y la del pavimento sean inferiores a cinco grados Celsius (5°C).

### **Compactación de la mezcla**

La compactación deberá comenzar, una vez extendida la mezcla, a la temperatura más alta posible con que ella pueda soportar la carga a que se somete sin que se produzcan agrietamientos o desplazamientos indebidos.

La compactación deberá empezar por los bordes y avanzar gradualmente hacia el centro, excepto en las curvas peraltadas en donde el cilindrado avanzará del borde inferior al superior, paralelamente al eje de la vía y traslapando a cada paso en la forma aprobada por el Interventor, hasta que la superficie total haya sido compactada. Los rodillos deberán llevar su llanta motriz del lado cercano a la pavimentadora, excepto en los casos que autorice el Interventor, y sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada.



Se tendrá cuidado en el cilindrado para no desplazar los bordes de la mezcla extendida; aquellos que formarán los bordes exteriores del pavimento terminado, serán chaflanados ligeramente.

La compactación se deberá realizar de manera continua durante la jornada de trabajo y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si es preciso, húmedos. No se permitirán, sin embargo, excesos de agua.

La compactación se continuará mientras la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada hasta alcanzar la densidad especificada y se concluirá con un apisonado final que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes.

### **CONTROLES**

Sobre las muestras utilizadas para hallar el contenido de asfalto, se determinará la composición granulométrica de los agregados.

La curva granulométrica de cada ensayo individual deberá ser sensiblemente paralela a los límites de la franja adoptada, ajustándose a la fórmula de trabajo con las tolerancias que se indican a continuación, pero sin permitir que la curva se salga de la franja:

Porcentaje que pasa el tamiz de 4.75 mm (No.4) y mayores agregados  $\pm 4\%$  sobre el peso seco de los

Porcentaje que pasa por tamices de 2mm (No.10), de 425  $\mu\text{m}$  (No.40) y de 180  $\mu\text{m}$  (No.80) agregados  $\pm 3\%$  sobre el peso seco de los

Porcentaje que pasa el tamiz de 75  $\mu\text{m}$  (No.200) agregados  $\pm 1\%$  sobre el peso seco de los

En el caso que los valores obtenidos excedan las tolerancias, pero no salgan de la franja, el Constructor deberá preparar en el laboratorio una mezcla con la gradación defectuosa y el porcentaje medio de asfalto de la mezcla elaborada con este agregado.

### **Calidad de la mezcla**

#### **Resistencia**

Con un mínimo de dos (2) muestras se moldearán probetas (dos por muestra), para verificar en el laboratorio su resistencia en el ensayo Marshall (INV E-748).

La estabilidad media de las cuatro (4) probetas (Em) deberá ser como mínimo, igual al noventa por ciento (90%) de la estabilidad de la mezcla de la fórmula de trabajo (Et).

$$E_m \geq 0.9 E_t$$

Además, la estabilidad de cada probeta (Ei) deberá ser igual o superior a ochenta por ciento (80%) del valor medio de estabilidad, admitiéndose solo un valor individual por debajo de ese límite.

$$E_i \geq 0.8 E_m$$

El incumplimiento de alguna de estas exigencias acarrea el rechazo del tramo representado por las muestras.

### **Flujo**

El flujo medio de las probetas sometidas al ensayo de estabilidad (Fm) deberá encontrarse entre el ochenta y cinco por ciento (85%) y el ciento quince por ciento (115%) del valor obtenido en la mezcla aprobada como fórmula de trabajo (Ft), pero no se permitirá que su valor se encuentre por fuera de los límites establecidos.

$$0.85 F_t \leq F_m \leq 1.15 F_t$$

Si el flujo medio se encuentra dentro del rango establecido, pero no satisface la exigencia recién indicada en relación con el valor obtenido al determinar la fórmula de trabajo, el Interventor decidirá, al compararlo con las estabilidades, si el tramo debe ser rechazado o aceptado.

### **Calidad del producto terminado**

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa que se esté construyendo, excluyendo sus chaflanes, no podrá ser menor que la señalada en los planos o la determinada por el Interventor. La cota de cualquier punto de la mezcla densa compactada en capas de base o rodadura, no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) de la proyectada.

Además, el Interventor estará obligado a efectuar las siguientes verificaciones:

### **Compactación**

Las determinaciones de densidad de la capa compactada se realizarán en una proporción de cuando menos una (1) por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m<sup>2</sup>) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

La densidad media del tramo (Dm) deberá ser, cuando menos, el noventa y ocho<sup>187</sup> por ciento (98%) de la media obtenida al compactar en el laboratorio con la técnica Marshall, las cuatro (4) probetas por jornada de trabajo (De), que se indicaron en el aparte 450.5.2.4.a. de esta especificación.

$$Dm \geq 0.98 De$$

Además, la densidad de cada testigo individual (Di) deberá ser mayor o igual al noventa y siete por ciento (97%) de la densidad media de los testigos del tramo (Dm), admitiéndose un (1) solo valor defectuoso por tramo.

$$Di \geq 0.97 Dm$$

El incumplimiento de alguno de estos dos requisitos implica el rechazo del tramo por parte del Interventor.

La toma de muestras testigo se hará de acuerdo con norma INV E-758 y las densidades se determinarán por alguno de los métodos indicados en las normas INV E-734, E-735 y E-746.

### **Espesor, lisura, textura, rugosidad y construcción de capas de nivelación**

Todas las áreas de mezcla densa en caliente colocada y compactada, donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de esta especificación, así como aquellas en que se presente retención de agua en la superficie, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida que será el M3 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.

## **21.3 SARDINELES**

### **21.3.1 Excavación a mano para sardinel**

Antes de iniciar las excavaciones se precisará la profundidad y dimensión de los sardineles, la excavación se realizará sobre la subbase granular Tipo B-200, de tal manera que dé una cimentación firme para sostener los sardineles con el fin de preservar la estructura de la vía.

Se realizará de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles, que puedan ser excavados con herramientas de mano para este tipo de trabajo. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio.

Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales y su fondo horizontal; las excavaciones deberán ser elaborados en los anchos y profundidades indicados en los planos y sección de la vía.

Las bases de las excavaciones deberán ser humedecidas y apisonadas con herramienta adecuada hasta lograr un buen nivel de compactación y se deben seguir las recomendaciones que para esta actividad recomiende el estudio de suelos.

Las excavaciones para estos elementos prefabricados serán trazadas y alineadas con las pendientes indicadas en planos, previa supervisión de la interventoría, observando que su dimensión permita una cómoda instalación de los mismos.

Se debe considerar el cargue y descargue del material extraído al igual que el traslado fuera de los predios de la obra a un sitio en el cual no afecte a terceros, o en el lugar que autorice la Interventoría para que sea reutilizado teniendo en cuenta que no se contamine en aquellos trabajos que se requiera previa verificación y autorización de la Interventoría.

El Contratista debe ejecutar a sus expensas todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones, la zona de construcción y todas aquellas obras que el Interventor le ordene.

Su forma de pago se realizara por metro cúbico M3 de acuerdo al cuadro de cantidades de obra y al valor unitario pactado, 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.

### **21.3.2 Sardineles en concreto prefabricados**

Consiste en el suministro e instalación de un sardinel prefabricado en concreto de altura 0.50 mts, ancho de base 0.20 mts y un ancho de corona de 0.15 mts. o semejantes, los cuales sobresalgan por encima de la rasante de la vía aproximadamente 0,17 mts., del cual debe estar debidamente sellado, cumpliendo con todos los requerimientos técnicos para su perfecto funcionamiento, su forma de pago será por ml el cual incluye todos los costos de materiales , equipos, mano de obra y demás suministros para su colocación.

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 OBRAS ENTREGA DE AGUAS NEGRAS - Infraestructura externa.**

### **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  
Instalación sanitaria  
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<sup>190</sup> 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.

### **22.1 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.

#### Localización del proyecto

- 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.<sup>191</sup>

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.

#### 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 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.

### **22.2 Excavación manual de zanjas para instalación de tuberías redes de alcantarillado, entregas domiciliarias y cajas de inspección. (Incluye excavación de pozos)**

Su pago se efectuará por metro cúbico.

#### **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 límite 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<sup>193</sup> 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 maquinaria pesada convencional para este tipo de trabajo. Se considerará

también como material común, peñascos y en general todo tipo de material que<sup>194</sup> 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 autoricen 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 retroexcavadoras, 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  $\pm 5\%$  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.<sup>195</sup>

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<sup>196</sup> 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.

### **22.3 Relleno con material seleccionado**

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.**

### **RELLENOS**

#### **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**

3. 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.
4. 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**

3. 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%.
4. 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.**

4. 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.
5. 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.
6. 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.

**22.4 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.**

## **22.5 Cajas de Inspección y Distribución**

### **0.8X0.8**

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./cm<sup>2</sup> 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.

### **22.6 Traslado caja de inspección existente 0.8x 0.8 (incluye clausura Cl. exist)**

Clausura de la caja de inspección existente (ver plano No.20 ), incluye clausura tubería de conexión.

### **22.7 Suministro e instalación tubería para alcantarillado tipo PVC SANITARIA NOVAFORT**

**Ø4"**

**Ø8"**

**Ø10"**

La tubería y accesorios para la evacuación de aguas negras será en tubería PVC Sanitaria marca PAVCO tipo NOVAFOR 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<sup>200</sup> 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.

**22.8 Pozo de Inspección en concreto de Ø 1,20 h = 0 y 1,50 m incluye cono de reducción, aro y tapa en hierro fundido, construcción según norma EPM**

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/cm<sup>2</sup> 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<sup>201</sup> 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, triturada 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<sup>202</sup> 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 deberá estar libre 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<sup>203</sup> 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 demostrarse 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 perjudicial 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.**

**1. 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<sup>206</sup> 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	ICONTEC 159
Barras lisas de acero para refuerzo	ICONTEC 161
Barras de acero de carbono, trabajadas en frío	ICONTEC 245
Barras corrugadas de acero al carbono	ICONTEC 248

**22.9 Pozo de Inspección en concreto de Ø 1,20 h = 1.50 y 2,50 m incluye cono de reducción, aro y tapa en hierro fundido, construcción según norma EPM**

Ídem Ítem 22.8

### **22.10 Conexión 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<sup>207</sup> 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.

## **23 INSTALACION HIDRAULICA - Infraestructura externa.**

### **23.1 Excavación**

Ídem Ítem 22.2

### **23.2 Relleno con material de excavación**

Ídem ítem 22.3

### **23.3 Suministro e instalación tubería para acueducto PVC tipo unión Z o Unión Platino RDE 21**

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.<sup>208</sup>

### **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.

### **23.4 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.

### **23.5 Desinfección red principal**

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.



## **24 AGUAS LLUVIAS. Infraestructura externa.**

### **24.1 Excavación**

Ídem ítem 22.2

### **24.2 Relleno con material de excavación**

Ídem ítem 22.3

### **24.3 Sumidero en concreto reforzado SL150 tipo IDU incluye reja horizontal metálica (0,7X0,3) con desarenador sin sello hidráulico**

Sumidero en concreto reforzado SL 150 tipo IDU incluye reja horizontal metálica (0.7x0.3) con desarenador sin sello hidráulico

La finalidad de los sumideros diseñados es la de captar las aguas lluvias caídas sobre la vía a mejorar. Los sumideros localizados a lado y lado de la vía se conectan directamente a los pozos de inspección (ver planos - detalle) en tubería del diámetro de 8" que garantice la evacuación de las aguas lluvias recolectadas. El tipo de sumidero es de reja horizontal sin sello hidráulico y con desarenador. Su pago será por unidad.

Se suministrará e instalará tubería de alcantarillado de aguas lluvias PVC tipo NOVAFORT o similar de iguales o mejores características en los diámetros especificados en los planos. Debe incluirse los accesorios de conexión, pegantes y limpiadores adecuados. Su pago se efectuará por metro lineal de tubería instalada.

La colocación de las tuberías se inicia a partir de las cotas más bajas y teniendo en cuenta que la campana ocupa el extremo superior de cada tubo.

Durante la noche, mientras esté suspendida la obra por cualquier causa o si hay lluvias, los extremos de los tubos deben cerrarse parcialmente para evitar que penetren basuras, etc. y permitir el drenaje de las zanjas.

### **24.4 Suministro e instalación tubería para alcantarillado tipo PVC.. Tipo NOVAFORT o similar**

**Ø8"**

**Ø10"**

Tubería PVC NOVAFORT

a. Excavación

Tanto la excavación de zanja como el relleno deben estar de acuerdo con la norma ASTM 2321.

La zanja necesita ser lo suficientemente ancha para permitir a un hombre trabajar en condiciones de seguridad.

Un fondo de zanja inestable debe ser estabilizado a criterio del constructor. Se recomienda colocar el material de fundición y encamado en capas de 15 cms y compactado.

Soporte de la 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.

El grado de compactación depende del tipo de material que se utilice para proveer el encamado y soporte de la tubería

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 es necesario 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.

Cubierta Mínima.

La mínima profundidad para instalar tubería PVC NOVAFORT para alcantarillado<sup>211</sup> debe ser 90 cms. Para profundidades mayores 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.

d. Prueba de las tuberías.

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 60cm 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.

#### **24.5 Conexión a POZO INSPECCION A.N a construir**

Ídem Ítem 22.8

### **25 INFRAESTRUCTURA ELECTRICA**

#### **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 baja tensión, telefonía, señal de TV y alumbrado.

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

### **Alcance**

El alcance del trabajo comprende el tendido de redes de baja tensión y alumbrado subterráneas así, según se indica en los planos respectivos y la realización de las inspecciones requeridas, 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:

Adecuación de estructuras de baja y media tensión existentes.

Suministro de materiales, excavación y tendido de ductería, construcción de cajas de inspección para red de baja tensión y alumbrado subterráneas.

Suministro de materiales, excavación y tendido de ductería, construcción de cajas de inspección para red de telefonía y señal de televisión.

Sistemas de puesta a tierra.

### **Normas, Planos y documentos**

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.

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

- Planos que se anexan a estas especificaciones
- Cantidades de Obra.
- 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 asimilarn 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 la Inspectoría o quien haga sus veces y el Operador de Red en desarrollo de los trámites que apliquen ante el mismo.<sup>213</sup>

### **Programa Detallado de Proyecto y Memorias Técnicas.**

En el programa detallado de trabajo que deberá ser presentado en forma de Diagramas de Gantt y de Ruta Crítica por el oferente una vez le sea adjudicada la realización del proyecto. El proponente deberá discriminar la realización de las actividades correspondientes al presente numeral. El Contratista deberá entregar las memorias técnicas y de cálculos de cualquiera de los ítems de las cantidades donde sea necesario realizarlos.

### **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 de selección.
- 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 desarrollo de los ítems de obra y trámites, deberá permanecer como residente un Ingeniero Electricista debidamente matriculado y con experiencia de obras similares, lo cual se acreditará 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 "Previsiones 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 tránsito de vehículos, personal y equipo necesario, deberá regirse por las normas que imponga el Comando de la Base Aérea de Puerto Salgar (Palanquero) 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 ítems 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.

### **Previsiones 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.

Previamente al iniciar cualquier trabajo de excavación el operario del equipo deberá verificar la posible existencia de ductería empotrada de instalaciones subterráneas eléctricas, telefónicas, de televisión, gas, acueducto, alcantarillado, aguas lluvias, etc., existentes en la zona de trabajo, con el fin de tomar todas las precauciones para evitar los daños respectivos.

### **Medidas y forma de pago**

Se refiere a la unidad de medida que se utilizará para cuantificar y pagar los ítem 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.

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

### **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.

### **Pruebas**

A cada instalación una vez terminada se realizarán las siguientes pruebas, supervisadas y avaladas por el ingeniero electricista asesor de la Interventoría, cuyos resultados se entregarán al contratante como anexo al acta de recibo a satisfacción.

- l. Medida de la resistencia entre fases y tierra en cada uno de los circuitos.
- m. Comprobación de la carga.
- n. Medida de la resistencia de electrodos y mallas a tierra.
- o. Medida y balance de carga entre fases.
- p. Medida de regulación (vacío y plena carga).
- q. Verificación funcionamiento y distribución de circuitos según el diagrama unifilar y cuadro de cargas.
- r. Verificación funcionamiento y calidad de las protecciones.
- s. Verificación de la identificación de borneras, regletas y bornes de conductores instalados en los diferentes sistemas.
- t. Medida de impedancia y equipotencialidad entre puntos de puesta a tierra (entre otros, pruebas establecidas en NFPA 99, Sec.333).

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.

### **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Todas las especificaciones técnicas suministradas se complementan entre sí y 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<sup>217</sup> especificaciones, planos, cantidades o aclaraciones a la información suministrada, el oferente deberá solicitar las aclaraciones por escrito de acuerdo con el plazo establecido en los Pliegos respectivos.

Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones.

### **Especificaciones de Materiales y Equipos**

- Las condiciones ambientales que debe soportar todos los materiales y equipos son:

Altura de operación: 1000 metros sobre el nivel del mar.

Humedad relativa: 90 %

Temperatura mínima: 5 grados centígrados

Temperatura máxima: 40 grados centígrados

Temperatura promedio: 20 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 conforme a lo establecido en el RETIE, teniendo en cuenta las recomendaciones 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. Adicionalmente el contratista previamente a la adquisición de los materiales deberá presentar a la Interventoría o Supervisión, la documentación que permitan establecer la conformidad de los materiales y equipos con lo establecido en el RETIE.
- 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.
- 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.<sup>218</sup>
- 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.
- 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.
- 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 caso que a juicio del<sup>219</sup> 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 Técnicas de Obras**

IDENTIFICACIÓN, MARCACIÓN Y AMARRES.

En todos los tableros, strip, cajas distribuidoras / 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 con el fin de que el operador de la red identifique los parámetros señalados por cada elemento, en cada circuito o red.

Dentro de los diferentes tableros, cofres, strips, 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..

El Contratista deberá entregar al terminar totalmente la obra los planos y diagramas finales con las modificaciones hechas en obra.

## **25.1 PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES**

### **25.1.1 Desmonte transformador de 125KVA existente en subestación tipo H**

El contratista hará el retiro del transformador de 125KVA – 13.2KV/208/120v existente y lo entregará en el sitio dispuesto para tal fin dentro de la Base Aérea por parte del Escuadrón de Instalaciones del CACOM1

### **25.1.2 Desconexión de redes de media, baja tensión y comunicaciones.**

Corresponde a la desconexión y desmontaje de los puntos red de media, baja tensión, alumbrado y de comunicaciones que involucra uno de los postes que conforman la estructura en H existente. Se incluye la desvestida del poste retirando las estructuras necesarias.

### **25.1.3 Traslado y reinstalación de poste.**

El poste objeto de la desconexión y desvestida parcial, deberá ser trasladado a una distancia no mayor a 1 m de su ubicación actual. Deberá adelantarse las excavaciones, retiro del poste, traslado y cimentación del mismo.

#### **25.1.4 Vestida de poste con elementos desmontados (incluye conexión y montaje de redes en media, baja tensión y de comunicaciones)**

Corresponde a la conexión y montaje de los puntos red de media, baja tensión, alumbrado y de comunicaciones que involucra uno de los postes que conforman la estructura en H existente. Se incluye la vestida del poste incluyendo las estructuras necesarias, reutilizando aquellas existentes e incluyendo la crucetería, accesorios y herrajes que deban ser cambiados.

#### **25.1.5 Excavaciones y rellenos**

Para las excavaciones y rellenos zonas verde, calzada peatonal y vehicular se considerará lo establecido en las Normas CODENSA CS 207-209 y detalles constructivos en planos. El relleno incluye además la correspondiente recuperación del área afectada con la excavación (bases, subases, rasantes, concretos, asfalto, etc.).

#### **25.1.6 Demolición y recuperación zona calzada vehicular (A=0.6m)**

El corte se efectuará con disco, no se admitirán cortes efectuados manualmente. Podrá admitirse a juicio del interventor el uso de concreto de 3000 psi para la recuperación de la calzada vehicular.

#### **25.1.9 – 25.1.10 – 25.1.11 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.

Las cajas de inspección para telefonía cumplirán con lo establecido en las normas CODENSA CS 274. Para el caso de la cámara para comunicaciones (1.0x0.7x1.2)m, estas cumplirán con idénticas especificaciones que aquellas establecidas para la caja tipo CS 274 salvo, obviamente, en lo relativo a sus dimensiones.

Se debe contemplar en el valor unitario la ejecución de todos los trabajos<sup>221</sup> relacionados con la construcción, replanteo, excavaciones, demoliciones, rellenos y demás obras para la puesta en servicio de cada caja.

#### **25.1.12 Base en concreto para luminaria de alumbrado exterior**

Será construida de acuerdo con el detalle anexo. Para el mismo, se empleará concreto de 2500 psi, incluye excavaciones, rellenos y demás actividades requeridas.

#### **25.1.13 Base en concreto para strip telefónico**

Se construirá una base en concreto de 2500 PSI, con seis (6) ductos de Ø3" para interconexión del strip telefónico de 200 pares con la caja de inspección telefónica adyacente (incluye el diseño y construcción de la cimentación correspondiente). Sus dimensiones serán de 0.6 x 0.4 x 0.5m (AxPxH).

### **25.2 BANCOS DE DUCTERIA TIPO CONDUIT (ENERGIA Y COMUNICACIONES)**

#### **25.1 – 25.2 – 25.3 Y 25.4 Ducto PVC**

Se utilizará tubería conduit Normas ICONTEC 979 de características similares a las fabricadas por PAVCO S.A.

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 ductería de redes crucen vías, esta ductería se debe proteger en el trayecto. con concreto de 2500 PSI. La incidencia del valor de este concreto a 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 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 se 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 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 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.

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
1/2" a 1 1/2"	Conduit Pesado
2"	DB60
3" y 4"	TDP

### 25.5 Sips de estructura transición aéreo subterráneo en ducto A.G. 2xØ3"

La estructura para transición será conforme a lo establecido en Norma CODENSA CS400. Incluye dentro de su costo las correspondientes boquillas terminales, cinta de acero inoxidable, curvas, uniones y demás accesorios para su puesta en servicio

### 25.3 CABLEADO

## **Red de Baja Tensión Subterránea**

Todos los conductores utilizados para baja tensión serán en cable de cobre blando con aislamiento tipo THWN para 600 Voltios, con una temperatura de operación de 75 grados en los diferentes calibres solicitados.

Los cables que se utilicen 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 (75 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.

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. Las bornas correspondientes deberán ser incluidas y del tipo apto para 70 °C.

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.

## **25,4 RED TELEFONICA**

### **25.4.1 Conexión de cable multipar 100 pares existente a strip a instalar**



El conexionado del cable multipar corresponderá al procedimiento establecido por<sup>225</sup> el operador del servicio de telefonía de la localidad. EL cable una vez conexionado deberá aprobar las pruebas correspondientes.

## **25.5 SISTEMA DE ALUMBRADO**

### **25.5.1 S. Alumbrado exterior con poste Ø2" y lámpara con bombilla Na 70 w.**

En lo referente a la salida de alumbrado exterior tipo poste con lámpara de vapor de sodio a alta presión 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, será simétrica con un índice 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 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 tornillería 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 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.

#### **25.5.2 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 foto celdas, 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.

### **25.7 GABINETES Y TABLEROS**

### **Sips de strip telefónico de 200 pares con regletas, barra de tierra, gabinete tipo intemperie con fondo en madera, puerta con cerradura y manija:**<sup>227</sup>

La caja de distribución general "strip telefónico", tipo intemperie IP54, se instalará sobre pedestal, en lámina calibre 16 provista de puerta abisagrada y cerradura, Será para 200 pares con 10 regletas tipo tornillo y 10 regletas de 20 pares tipo acuñamiento instaladas, con puentes, marquillas de identificación de cables, bornes, puesta a tierra y demás accesorios para derivación a cada toma telefónica. Deberá estar construida en 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-4 para evitar corrosión. Incluye barra de tierra, fondo en madera sobre el fondo metálico, puerta con cerradura y manija, elementos de fijación al pedestal.

### **Sips de gabinete de B.T. autosoportado, con interruptores según diagrama unifilar**

Será un gabinete tipo intemperie IP54, se instalará autosoportado al poste de la estructura de subestación (sobre crucetas), en lámina calibre 16 provista de puerta abisagrada y cerradura tipo hexagonal, manija, 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-4 para evitar corrosión.

Contará con los circuit breaker que figuran en diagrama unifilar y los troqueles para la entrada y salida de conductores.

Las dimensiones del tablero deberán ser establecidas por el tablerista, respetando las distancias recomendadas para aislamiento y curvas de conductores, así como las dimensiones de los interruptores automáticos.

## **25.8 SUBESTACION ELECTRICA**

Corresponde a una subestación tipo poste (estructura en H) con transformador de 150 KVA 13.2KV/208/120V conexión DYn 5, aterrizado en el secundario, inmersos en aceite, clase ONAN, derivaciones  $+1 -3 * 2.5\%$  /  $+ 2 -2 * 2.5\%$ , fabricación bajo Normas ISO 9001 – ISO 14001, ICONTEC 818 y 819 – Revisión 4, ICONTEC 2050, incluye adecuación estructura, pararrayos y cortacircuitos nuevos, montaje, conexión, y pruebas. Adicionalmente incluye los equipos, elementos, accesorios, y personal para el sips del transformador, su respectiva puesta a tierra y estructuras de retención de acuerdo con norma CODENSA.

## **25.9 PUESTAS A TIERRA**

### **25.9.1 Sips de puesta a tierra de strip telefónico**

La 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. Se incluyen los bornes y conectores terminales para conectar cada elemento 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 instalado a una profundidad mayor o igual a 0.6m del nivel del piso.

#### **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°C, estabilidad en el tiempo y no tóxico.

### **25.9.2 SIPS de interconexión puesta a tierra**

Corresponde a la interconexión de la puesta a tierra de potencia instalada a lo largo de la red de baja tensión con el sistema de pararrayos a través de bobina de choque y conductor No.2/0 AWG Cu con los puntos de soldadura cadweld requeridos.

### **25.9.3 INSPECTORIA**

El contratista adelantará con cargo al presente ítem la totalidad de trámites y<sup>229</sup> gestiones para la aprobación del proyecto, entre los cuales se incluyen:

Solicitud de revisión de proyecto

Aprobación

Maniobras

Gestión de documentos (cartas de solicitudes, trámites de planos, etc.).

Ingeniería de detalle no incluida en el anexo a estas especificaciones.

Recibo de proyecto.

Inspectorías establecidas en el RETIE

## **26 OBRAS EXTERIORES**

### **26.1 Andén en concreto (Incluye excavación y base en recebo compactado)**

Se debe tener en cuenta las especificaciones elaboradas para losas en concreto, en el capítulo de Estructuras en Concreto

Consiste en la elaboración de un andén en concreto de 0.08 cm. de espesor y ancho de 0.60 mts, de 3.000 LB/PULG.2 a la ruptura a los 28 días, reforzado con varilla 3/8" casa 0.15 mts, además de tener en cuenta las especificaciones técnicas de concretos. Lo apoyaran sobre Sub-base preparada Tipo B-200 de espesor mínimo de 0.20 mts, compactada en 2 capas y juntas de dilatación cada 1.00 mts. 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.

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 elaboración, instalación y montaje, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

Certificación de conformidad establecida en el RETIE

**ANEXO No. 3  
DATOS DEL CONTRATO**

**MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL  
AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**

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

<b>CONTRATO DE OBRA</b>	No.-----/07-
<b>CONTRATANTE</b>	<b>AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES.-</b>
<b>UNIDAD EJECUTORA</b>	
<b>REPRESENTANTE LEGAL</b>	
<b>CÉDULA DE CIUDADANÍA No.</b>	
<b>DECRETO DE NOMBRAMIENTO No.</b>	
<b>ACTA DE POSESIÓN No.</b>	
<b>CONTRATISTA</b>	<b>NOMBRE: NIT o DOC. IDENTIDAD: REPRESENTANTE LEGAL: DOC. IDENTIDAD: DIRECCIÓN: CIUDAD: TELÉFONO: FAX:</b>
<b>APODERADO EN COLOMBIA</b>	<b>NOMBRE: NIT o DOC. IDENTIDAD: REPRESENTANTE LEGAL: DOC. IDENTIDAD: DIRECCIÓN: CIUDAD: TELÉFONO: FAX:</b>
<b>CONSIDERÁNDOS</b>	Proceso de <b>LICITACION PÚBLICA</b> No. XXXXX/07.  Resolución de Adjudicación No. del de de 2007.
<b>XXXX.- OBJETO</b>	El objeto del presente contrato es la ----- -----de conformidad con las especificaciones técnicas contenidas en el ANEXO TÉCNICO del presente contrato.

	LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ----- -----
<b>XXXX.- VALOR</b>	<b>PROCESOS EN PESOS:</b> Para efectos legales y presupuestales, el valor total del contrato asciende a la suma de _____ pesos colombianos (\$) incluido IVA,
<b>XXXX.- FORMA DE PAGO</b>	
<b>XXXXX.- APROPIACIÓN PRESUPUESTAL</b>	
<b>XXXX.- PLAZO DE EJECUCIÓN</b>	
<b>XXXX: SITIO DE LA OBRA</b>	
<b>XXXX.- GARANTÍA ÚNICA</b>	Dentro de los <b>CINCO (5)</b> días hábiles siguientes a la suscripción del contrato y la entrega de la copia firmada del mismo al <b>CONTRATISTA</b> , éste deberá constituir una garantía única a favor de la <b>AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES</b> , en una compañía de seguros o entidad bancaria legalmente constituida en Colombia, que cubra los siguientes amparos: <b>a) DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO:</b> 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>b) DE CALIDAD DE LA OBRA:</b> 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. <b>c) DE ESTABILIDAD DE LA OBRA:</b> Por el cincuenta por ciento (50%) del valor total del contrato, y por el término de cinco (05) años, contados a partir del acta de recibo a satisfacción de la obra. <b>d) CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO:</b> 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. <b>e). DE PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES:</b> Pos el cinco por ciento (5%) del valor total del contrato, por el término de vigencia del mismo

	<p>y tres (3) años más. <b>f) DE RESPONSABILIDAD CIVIL FRENTE A TERCEROS:</b> Por el veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, por el término de duración del mismo y tres (03) años más. <b><u>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.</u></b> En todo caso <b>EL CONTRATISTA</b> 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. <b>PARÁGRAFO PRIMERO: Si EL CONTRATISTA</b> se negare a constituir la garantía única, así como no otorgarla en los términos, cuantía y duración establecidos en esta cláusula, <b>LA AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES</b> podrá declarar la caducidad del presente contrato. <b>PARÁGRAFO SEGUNDO:</b> Las pólizas no expirarán por falta de pago de la prima o revocatoria unilateral. <b>PARÁGRAFO TERCERO: EI CONTRATISTA</b> se obliga para con <b>LA AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES</b> a mantener vigente la garantía única hasta la liquidación del contrato, de conformidad con lo preceptuado en el decreto 679 de 1994.</p>
<p><b>XXXX.- SUPERVISIÓN</b></p>	<p>El supervisor del presente contrato es XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</p>
<p><b>XXXXX.- MONEDA DEL CONTRATO</b></p>	

\_\_\_\_\_  
**POR LA AGENCIA LOGÍSTICA  
DE LAS FUERZAS MILITARES**

\_\_\_\_\_  
**POR EL CONTRATISTA,  
Representante Legal**

**ANEXO No. 4  
DOCUMENTOS FINANCIEROS Y ECONÓMICOS**



- 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 “Propuesta Económica” (Sobre “2”)**

**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. **XXXX/07-**, convocada por La **AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, para la XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX.

El suscrito (Los suscritos) \_\_\_\_\_, de conformidad con las condiciones que se estipulan en el Pliego de Condiciones correspondientes a la licitación citada en el asunto, presentamos la siguiente propuesta:

En caso que nos sea aceptada, nos comprometemos a firmar el contrato correspondiente.

Declaramos así mismo:

1. Que esta propuesta y el Contrato que llegare a celebrarse solo compromete a los firmantes de esta carta.
2. Que ninguna persona o entidad distinta de los firmantes tiene interés comercial en esta propuesta ni en el contrato probable que de ella se derive.
3. Que conocemos los documentos del Pliego de Condiciones y aceptamos su contenido.
4. Que hemos recibido los documentos que integran el Pliego de Condiciones y sus adendas que son: indicar el número y la fecha de cada uno: \_\_\_\_\_ y Documentos de Aclaraciones de echas: \_\_\_\_\_.
5. Que para calcular el precio ofrecido, hemos calculado todos los gastos, costos, derechos, impuestos, tasas y demás contribuciones que se causen con ocasión de la presentación de la oferta, suscripción y ejecución del contrato, de acuerdo con las normas legales vigentes, ya que los mismos se entienden y se asumen por cuenta nuestra.

6. Que haremos los trámites necesarios para el perfeccionamiento del contrato dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la adjudicación e iniciaremos la ejecución del contrato según lo consignado en el Pliego de Condiciones.<sup>235</sup>
7. Declaramos no hallarnos incurso en causal alguna de inhabilidad e incompatibilidad señaladas por la ley.
8. Que la presente propuesta consta de \_\_\_\_\_ (\_\_\_) folios debidamente numerados y rubricados.
9. Que conozco, acepto y me comprometo a cumplir con el plazo, el cual es de \_\_\_\_\_ días calendario, acorde al Anexo 1 “Datos del Proceso”.

Según lo establecido en el Pliego de Condiciones Definitivo, Adendas, Documentos de Aclaraciones y todo documento que haga parte integral del presente proceso de contratación.

Los suscritos señalan como Dirección Comercial, a donde se puede remitir o enviar por correo, notificaciones relacionadas con esta propuesta la siguiente:

**Nombre completo del proponente:**

Valor de la propuesta:

Póliza de garantía de seriedad de la propuesta No.:

Expedida el

Firma del proponente y/o representante legal: Nombre en letra imprenta:

Aval: Ingeniero Civil o Arquitecto con tarjeta de matricula profesional

**FORMULARIO No. 2  
EXPERIENCIA DEL PROPONENTE**

**Agencia Logística de las Fuerzas Militares**

**CONSTRUCCIÓN DE TRES ALOJAMIENTOS Y CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE ONCE ALOJAMIENTOS PARA OFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No 1 – CACOM 1- PUERTO SALGAR-CUNDINAMARCA**

<b>PROPONENTE</b>	
<b>LICITACIÓN PÚBLICA No.</b>	
<b>FECHA</b>	

<b>OBJETO DEL PROYECTO Y NUMERO DEL CONTRATO</b>	<b>CONT RAN TATE</b>	<b>LOCALIZA CIÓN</b>	<b>VALO R EN PESO S</b>	<b>M2 DE OBRA</b>	<b>DESDE (DD/MM/A A)</b>	<b>HASTA (DD/MM/A A)</b>	<b>FOLIO</b>	
<b>OBRAS EN CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES</b>								
<b>OBRAS DE INFRAESTRUCTURA</b>								

**FIRMA REPRESENTANTE LEGAL DEL PROPONENTE**

**NOMBRE:**

**DOCUMENTO IDENTIDAD:**

**FORMULARIO No. 2 A**  
**CONSTANCIA DE VISITA ÁREA DEL PROYECTO**

**LICITACION PUBLICA No.     / 2007**

Ciudad y fecha \_\_\_\_\_ -

---

El suscrito servidor público designado para tal fin.

Hace constar que el señor:

---

Con tarjeta profesional No. \_\_\_\_\_ representante de la firma

\_\_\_\_\_ efectuó la visita al sitio donde se desarrollará el proyecto de **“CONSTRUCCIÓN DE TRES ALOJAMIENTOS Y CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE ONCE ALOJAMIENTOS PARA OFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No 1 – CACOM 1- PUERTO SALGAR-CUNDINAMARCA.”**

---

Servidor público designado para tal fin.

**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 **LICITACION PUBLICA** No. \_\_\_\_\_ cuyo objeto es contratar la **“CONSTRUCCIÓN DE TRES ALOJAMIENTOS Y CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE ONCE ALOJAMIENTOS PARA OFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No 1 – CACOM 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 PROFESIONALES**

NOMBRES Y APELLIDOS												
CARGO A OCUPAR												
No. DE CONTRATO	OBJETO DEL PROYECTO	ENTIDAD CONTRATANTE	LOCALIZACIÓN	CARGO O EMPLEADO	DURACIÓN DEL PROYECTO (en meses)	PERIODO LABORADO						METROS CUADRADOS DE OBRA Y PISOS
						FECHA DE INICIACIÓN			FECHA DE TERMINACIÓN			
						DI A	ME S	AÑ O	DI A	ME S	AÑ O	
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 LICITACION PUBLICA) de los contratos relacionados para poder así verificar el cumplimiento del requisito mínimo												
NOMBRE:					FIRMA DEL PROPONENTE				FECHA			
_____					_____				_____			
_____					_____				_____			
_____					_____				_____			

**FORMULARIO No. 2D  
HOJA DE VIDA**

NOMBRE DE LA FIRMA _____	HOJA _____ DE No. DE ORDEN			
<b>1. DATOS PERSONALES</b>				
NOMBRES Y APELLIDOS				
CARGO A OCUPAR				
DOMICILIO				
DIRECCIÓN				
No. TELÉFONO _____	FAX _____			
No. CEDULA IDENTIFICACIÓN (No. PASAPORTE SI ES EXTRANJERO)				
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO				
<b>2. ESTUDIOS GENERALES (UNIVERSITARIO, ESPECIALIDAD Y POSTGRADO)</b>				
<b>TITULO</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>LUGAR</b>	<b>FECHA DE GRADO</b>	<b>DURACIÓN DE LOS ESTUDIOS (AÑOS)</b>
			MES    AÑO	
<b>3. ESTUDIOS RELACIONADOS EL PLIEGO DE CONDICIONES SEÑALADOS</b>				
<b>TITULO</b>	<b>LUGAR Y FECHA</b>			<b>DURACION DE LOS ESTUDIOS (AÑOS)</b>
MATRICULA PROFESIONAL No. La Hoja de Vida deberá venir firmada por el profesional				

FIRMA: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_  
FECHA \_\_\_\_\_

FIRMA DEL PROPONENTE \_\_\_\_\_



**FORMULARIO No. 2E  
PROGRAMA DE BARRAS Y FLUJO DE FONDOS**

<b>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL AGENCIA LOGÍSTICA DE LAS FUERZAS MILITARES</b>				PROYECTO: _____ PROPONENTE: _____ FECHA: _____			
LICITACION PUBLICA No. _____ /2007 _____							
<b>DESCRIPCIÓN PROYECTO</b>	<b>VALOR COMPLETO DEL CAPITULO</b>	<b>DEL</b>					
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						
<b>T O T A L E S</b>	<b>SEMANA L</b>						
	<b>ACUMULADO</b>						
<b>CONVENCIONES:</b> BARRAS RUTA CRITICA	<b>TOTAL DÍAS CALENDARIO</b>  EL OFERENTE						



**FORMULARIO No.3  
“CAPACIDAD PATRIMONIAL”**

<b>PROPONENTE</b>	<b>ACTIVOS EN PESOS (\$)</b>	<b>PASIVOS EN PESOS (\$)</b>	<b>PATRIMONIO EN PESOS (\$)</b>	<b>PATRIMONIO REQUERIDO EN PESOS (\$)</b>

**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**

PROponente	* CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN SMMLV	**CONTRATOS VIGENTES O EN EJECUCIÓN SMMLV	KDC RESIDUAL SMMLV

**III. DECLARACIÓN SOBRE MULTAS Y SANCIONES DURANTE LOS ÚLTIMOS DOS (2) 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 SMMLV 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	TERMINACION	%	\$

<b>TOTAL CONTRATOS VIGENTES O EN EJECUCION (\$)</b>	
<b>TOTAL CONTRATOS VIGENTES O EN EJECUCION (SMLMV)</b>	

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 “2”)  
PROPUESTA ECONÓMICA**

Bogotá D. C.,

Señor  
**DIRECTOR GENERAL**  
Agencia Logística de las Fuerzas Militares  
Ciudad

REF: Proceso **LICITACION PUBLICA** No. \_\_\_\_\_/07.

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 la interventoría bajo las características técnicas establecidas en el Anexo 2 del presente pliego de condiciones del Proceso de **Licitacion Publica** N° XXXX/07, por un de \_\_\_\_\_ (\$-----) PESOS COLOMBIANOS.

**CANTIDADES DE OBRA**

**“CONSTRUCCIÓN DE TRES ALOJAMIENTOS Y CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE ONCE ALOJAMIENTOS PARA OFICIALES TRIPULANTES DE REACCIÓN EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No 1 – CACOM 1- PUERTO SALGAR-CUNDINAMARCA.”**

ÍTE M	CAPITULO	UND .	CANT	VR UNITARIO	VR TOTAL
1.	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	Campamento entre 29 y 53 M2	UN	1,00		
1,2	Descapote y nivelación manual - E: 015 cms	M2	91,00		
1,3	Replanteo.	M2	91,00		

1,4	Cerramiento lona	ML	20,00		
<b>2.</b>	<b>CIMENTACION</b>				
2,1	Excavación para zapatas y vigas	M3	8,00		
2.2	Solado de Limpieza	M2	12,00		
<b>3</b>	<b>INSTALACION SANITARIA (AGUAS NEGRAS Y LLUVIAS)</b>				
<b>3,1</b>	<b>Instalaciones subterráneas</b>				
3.1.1.	Excavación desagües, cajas. Incluye retiro de sobrantes	M3	15,00		
3.1.2.	Relleno con material de excavación.	M3	14,00		
3.1.3	Cajas de inspección y Distribucion				
	0.8 X 0.8	UN	2,00		
	0.6X0.6	UN	2,00		
3.1.4.	Tubería PVC Sanitaria				
	Ø 2"	ML	15,00		
	Ø 4"	ML	15,00		
3.1.5	Puntos Sanitarios				
	Ø 2"	UN	11,00		
	Ø 4"	UN	2,00		
<b>3,2</b>	<b>Prueba sanitaria</b>	UN	1,00		
<b>3,3</b>	<b>Aguas llluvias</b>				
3.3.1	Canal en lámina galvanizada D=0.45 CAL 20	ML	31,00		
3.3.2	Bajantes Aguas llluvias en lámina galvanizada 6x10 CAL 22 (Incluye accesorios y abrazaderas)	ML	20,00		
<b>4</b>	<b>INSTALACION HIDRAULICA Y GAS</b>				
<b>4,1</b>	<b>Agua fría</b>				
4.1.1.	Excavación	M3	13,00		
4.1.2.	Relleno con material de excavación	M3	12,00		
4.1.3	Válvula de Retención Ø 3/4"	UN	3,00		
4.1.4	Registros y válvulas con tapa				
	Ø 3/4"	UN	3,00		
	Ø 1/2"	UN	1,00		
4.1.5	Punto de agua fría	UN	10,00		
4.1.6	Red de suministro: Tubería PVC Presión				
	Ø 3/4"	ML	30,00		

	Ø 1/2"	ML	20,00		
4,1, 7	Desinfección tanques y red	UN	1,00		
4.1. 9	SIPS TANQUES EN POLIETILENO 500 LTS	UN	1,00		
<b>4,2</b>	<b>Prueba hidráulica</b>	UN	1,00		
<b>4,3</b>	<b>Red de Gas</b>				
4.3. 1	Válvula de corte				
	Ø 1/2"	UND	1,00		
4.3. 2	Punto de gas.	UND	1,00		
4.3. 3	Ensayo de hermeticidad.	UND	1,00		
4.3. 4.	Conexión pipeta de gas	GLB	1,00		
<b>5</b>	<b>ESTRUCTURA EN CONCRETO REFORZADO</b>				
5.1	Zapata en concreto de 3.000 PSI	M3	3,00		
5.2	Viga de amarre Cimentación de 0.25 X 0.30	M3	5,80		
5.3	Columneta en concreto de 0.15 X 0.20	M3	1,50		
5.4	Viga de Amarre Superior de 0.15 X 0.20	M3	2,50		
5.5	Placa maciza en concreto tanques elevados e=0.10	M3	0,29		
5.6	Viga cinta de 0.15 X 0.15	ML	12,50		
<b>6</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>				
6,1	Bloque de arcilla tabique E: 0,15 No 5	M2	131,00		
6,2	Bloque de arcilla tabique E: 0,10 No 4	M2	25,00		
6,3	Base en concreto muebles E: 0.10	M2	6,50		
6,4	Poyo para ducha	ML	3,00		
6,5	Dinteles en concreto	ML	8,00		
6,6	Encorozado en Bloque de arcilla Altura: 0.60mts	ML	22,00		
<b>7</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS TELEFONICAS Y TELEVISION.</b>				
<b>7,1</b>	<b>PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES</b>				
7.1. 1	Excavación relleno y compactación (0.84mx0.4m) zv	M3	10		
7.1. 2	Caja de inspección tipo CS 274	UN	1		
7.1. 3	Caja de inspección acometidas de comunicaciones (1.0x0.7x1.2)m	UN	1		
<b>7,2</b>	<b>DUCTOS</b>				
7.2. 1	Sips ducto conduit PVC-2x1½" tipo pesado (acometida eléctrica)	ML	15		
7.2. 2	Sips ducto conduit PVC-2x1" tipo pesado (acometida comunicaciones)	ML	13		
<b>7,3</b>	<b>TABLEROS</b>				
7.3. 1	Sips Tablero general distribución trifásico 18 circuitos con totalizador incorporado	UN	1		



	3x40A/10KA/220V y demás breakers según diagrama unifilar TG.				
7.3.2	Sips Caja de 0.25 mx0.2 mx0.1 m con chapa plástica con regleta telefónica	UN	1		
7.3.3	Sips Caja de 0.40 mx0.4 mx0.15 m con chapa plástica y amplificador señal de TV	UN	1		
7.3.4	Sips caja con medidor activa trifásico Norma AE302	UN	1		
<b>7,4</b>	<b>ACOMETIDA ELECTRICA Y DE COMUNICACIONES</b>				
7.4.1	Sips Acometida cable 4XCuxTHWNx AWG No 8+ 1XCuxDesnx AWG No 8	ML	32		
7.4.2	Sips de empalme premoldeado aislado en resina con derivacion	UN	4		
7.4.3	Sips acometida telefónica cable 1x2x18 AWG tipo DWP2PE	ML	150		
7.4.4	Sips Acometida cable coaxial 1x RG11	ML	70		
<b>7,5</b>	<b>INSTALACIONES INTERIORES</b>				
7.5.1	Salida con bombilla incandescente techo /aplique en plafón	UN	14		
7.5.2	Salida con bombilla incandescente en lámpara tipo esfera de aplique	UN	1		
7.5.3	Salida con interruptor sencillo LP	UN	4		
7.5.4	Salida con interruptor doble LP	UN	3		
7.5.5	Salida con interruptor triple LP	UN	1		
7.5.6	Salida con toma doble monofásica PT	UN	20		
7.5.7	Salida con toma monofásica PT tipo GFCI + interruptor	UN	2		
7.5.8	Salida con toma doble monofásica PT tipo GFCI	UN	5		
7.5.9	Salida con toma bifásica PT	UN	3		
7.5.10	Salida con ventilador de techo	UN	4		
7.5.11	Salida control ventilador	UN	4		
7.5.12	Salida con toma para T.V con cable coaxial RG6	UN	3		
7.5.13	Salida con toma telefónica tipo americano	UN	2		
7.5.14	Salida con timbre de campana y botón	UN	1		
<b>7,6</b>	<b>PUESTAS A TIERRA</b>				

7.6.1	Puesta a tierra tablero general	UN	1		
7.6.2	Sips Sistema Pararrayos FRANKLIN (incluye puntas, accesorios)	UN	1		
7.6.3	Interconexión y bajantes en calibre No.2/0 AWG Cu	ML	26		
7.6.4	Puesta a tierra sistema pararrayos	UN	1		
7.6.5	Puesta a tierra sistema de comunicaciones	UN	1		
7.6.6	Puesta a tierra strip telefónico	UN	1		
7.6.7	INSPECTORIA ELECTRICA	GL	1		
<b>8</b>	<b>CUBIERTA</b>				
8,1	Estructura metálica de cubierta (Vigas, viguetas, etc)	M2	131,00		
8,2	Suministro e instalación cieloraso en CIELOTEX o Similar (Fibra mineral de FIBERGLASS) 0.60 x 0.60, incluye perfilera, color blanco de fábrica para toda el área.	M2	70,00		
8,3	Cubierta en Teja de barro y teja Eternit o Similar (sistema residencial incluye pintura bajo alero)	M2	131,00		
<b>9</b>	<b>PAÑETES (Incluyen juntas, dilataciones, carteras y fillos).</b>				
9,1	Pañete impermeabilizado muros 1:3 - E: 1.5 "Incluye fillos, carteras y dilataciones"	M2	90,00		
9,2	Pañete interior, muros E: 0.10 y E:0.15 proporcion 1:4	M2	177,00		
<b>10</b>	<b>PISOS</b>				
10,1	Base en Recebo compactado E: promedio 0.30 cms	M3	66,00		
10,2	Suministro e instalación Lámina de Polietileno.	M2	91,00		
10,3	Placa de Piso (Concreto de 3000 PSI) E:0,10 cms	M2	77,82		
10,4	Alistado de piso 4 cms (Incluye afinado e impermeabilizante)	M2	91,00		
<b>11</b>	<b>PISOS Y ENCHAPES</b>				
	Todas las marcas son referencias de las especificaciones tecnicas requeridas y siendo base para la oferta y ejecucion, puede ser cotizada otra similar				
11,1	Piso en baldosa Granilla Alfa 30 x 30 (Area alcobas y area social)	M2	50,00		
11,2	Guardaescoba Granilla Alfa. Interior area alcobas y area social	ML	55,00		
11,	Tablón de gres 0.30 X0.30 mts. Acceso	M2	22,00		

3	principal y Parquedero				
11, 4	Guarda escoba Tablón de gres 0.10 X0.30 mts. Sobre muros exteriores del perimetro de la vivienda	ML	15,00		
11, 5	Bocapuertas en Granito Pulido	UN	3,00		
<b>12</b>	<b>ACABADOS ENCHAPES ( - Baños - Cocina y patio de ropas)</b>				
<b>12, 1</b>	<b>COCINA</b>				
12. 1.1	Enchape piso Cocina en baldosa ceramica de 0.25 X 0.25 mts se instalara incluyendo, incluye esquineros plasticos, que machimbran las baldosas Ref. Antique color beige Alfa o similar	M2	6,90		
12. 1.2	Enchape muro cocina en baldosa ceramica de 0.25 X 0.25 mts se instalara hasta una altura de 2.00 mts, incluye esquineros plasticos, que machimbran las baldosas Ref. Antique color blanco Alfa o similar	M2	15,00		
12. 1.3	Cenefa perimetral baño linea ecoromana Alfa o similar 0.15 X 0.06 mts	ML	10,90		
<b>12, 2</b>	<b>PATIO DE ROPAS</b>				
12. 2.1	Enchape piso Patio de Ropas en baldosa ceramica de 0.25 X 0.25 mts se instalara incluyendo, incluye esquineros plasticos, que machimbran las baldosas Ref. Antique color beige Alfa o similar	M2	3,20		
12. 2.2	Enchape muro Patio de Ropas en baldosa ceramica de 0.25 X 0.25mts se instalara hasta una altura de 2.00 mts, incluye esquineros plasticos, que machimbran las baldosas Ref. Antique color blanco Alfa o similar	M2	7,40		
12. 2.3	Cenefa perimetral baños linea ecoromana Alfa o similar 0.15 X 0.06 mts	ML	7,20		
<b>12, 3</b>	<b>BAÑO ALCOBA PRINCIPAL</b>				
12. 3.1	Enchape piso Alcoba principa en baldosa ceramica de 0.25 X 0.25 mts se instalara incluyendo, incluye esquineros plasticos, que machimbran las baldosas Ref. Antique color beige Alfa o similar	M2	3,60		
12. 3.2	Enchape muro Alcoba principal en baldosa ceramica de 0.25 X 0.25mts se instalara hasta una altura de 2.00 mts, incluye esquineros plasticos, que machimbran las baldosas Ref. Antique color blanco Alfa o similar	M2	8,00		
12.	Cenefa perimetral duchas y meson baños linea	ML	7,60		

3.3	ecoromana Alfa o similar 0.15 X 0.06 mts				
<b>12.4</b>	<b>BAÑO ALCOBA No. 02</b>				
12.4.1	Enchape piso Alcoba No. 02 en baldosa ceramica de 0.25 X 0.25 mts se instalara incluyendo, incluye esquineros plasticos, que machimbran las baldosas Ref. Antique color beige Alfa o similar	M2	2,90		
12.4.2	Enchape muro Alcoba No. 02 en baldosa ceramica de 0.25 X 0.25 mts se instalara hasta una altura de 2.00 mts, incluye esquineros plasticos, que machimbran las baldosas Ref. Antique color blanco Alfa o similar	M2	6,40		
12.4.3	Cenefa perimetral duchas y meson baños linea ecoromana Alfa o similar 0.15 X 0.06 mts	ML	7,00		
<b>13</b>	<b>ACABADOS PARA MUROS Pintura</b>				
	Todas las marcas son referencias de las especificaciones tecnicas requeridas y siendo base para la oferta y ejecucion, puede ser cotizada otra similar				
13,1	Pintura Interior. 3 manos. viniltex tipo 1 o similar.	M2	142,00		
13,2	Pintura Exterior. 3 manos Koraza o similar.	M2	120,00		
<b>14</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				
<b>14,1</b>	<b>PUERTAS EN ALUMINIO ANOLOC (Todas las medidas se verificaran en obra, ubicación, y cuadro de puertas) Incluyen bisagras, topes y demas elementos para su correcta instalacion.-</b>				
14.1.1	PV-1 Acceso principal En aluminio anonizado de 3,65 X 2,40 (A=8,76 M2)	UN	1,00		
14.1.2	PV-2 Sala Comedor En aluminio anonizado de 3.65 X 2,40 (A=8,76 M2)	UN	1,00		
14.1.3	PV-2-A Patio de Ropas En aluminio anonizado de 2.00 X 2,40 (A=4,80 M2)	UN	1,00		
14.1.4	Pv-3 Patio de Ropas En aluminio anonizado de 2,00 X 2.40 (A=4,80 M2)	UN	1,00		
<b>14,2</b>	<b>VENTANAS EN ALUMINIO ANOLOC (Todas las medidas se verificaran en obra, ubicación, y cuadro de ventanas) Incluyen angeo antimosquito tipo americano, topes pisavidrios y cierres)</b>				
14.2.1	V-1 Alcoba Principal y Alc. No. 02 En alumino anonizado de 2,40 X 1,90 (A=4,96 M2)	UN	2,00		
14.2.2	V-2 Cocina En aluminio anonizado de 1,80 X 1,40 (A=2,52 M2)	UN	1,00		
14.	V-3 Baño Alcobas Princ. y No. 02 En alumino	UN	2,00		

2.3	anonizado de 1,20 X 0,60 (A=0,72 M2)				
14. 2.4	DV-1 División baño Alc. Principal normal vidrio templado 4 mm, sobre bañera	M2	3,25		
14. 2.5	DV-2 División baño Alc. No. 02 vidrio templado 4 mm	M2	2,60		
<b>15</b>	<b>CARPINTERIA EN MADERA</b>				
<b>15, 1</b>	<b>PUERTAS Incluye la fabricacion, suministro e instalacion para cada apartamento Las medidas dadas son Ancho (A) X Alto (h) X Largo(L) Incluye fabricación segun plano de detalles y diseño de muebles, suministro e instalación y demas elementos para su correcta instalacion (Todas las medidas se verificaran en obra, modelo y cuadro de muebles )</b>				
15. 1.1	P-1 Cocina, Puerta entamborada en triplex, con marco en madera, construidas en cedro pintadas e instaladas tipo alcoba (A=0,90 X h= 2,00)	UN	1,00		
15. 1.2	P-2 Alcoba Princ. y Alc. No. 02, Puerta entamborada en triplex, con marco en madera, construidas en cedro pintadas e instaladas tipo alcoba principal (A=0,80 X h= 2,00)	UN	2,00		
15. 1.3	P-3 Baño Alc. Princ. Y Alc. No. 02, Puerta entamborada en triplex, con marco en madera, construidas en cedro pintadas e instaladas tipo cocina (A=0,70 X h= 2,00)	UN	2,00		
<b>15, 2</b>	<b>MUEBLES ESPECIALES Las medidas dadas son Ancho (A) X Alto (h) X Largo(L) Incluye fabricación segun plano de detalles y diseño de muebles, suministro e instalación y demas elementos para su correcta instalacion (Todas las medidas se verificaran en obra, modelo y cuadro de muebles )</b>				
15. 2.1	M-1 Closet alcoba principal en madera 2,10 X 2.00 X 0,60 construido en madera cedro y triplex, con puertas en persiana y triplex, con tres cajones, maletero, bolillo y zapatero.	UN	2,00		
15. 2.2	M-2 Mueble inferior de cocina, 4.00 X 0.75 X 0.70 construido en madera forrado en formica y triplex de 12 mm, con puertas entableradas, bisagra de presion y un entrepaño, pintados e instalados.	UN	1,00		
15. 2.3	M-2A Gabinete superior para cocina 2,00 X 0,60 X 0.45 construido en madera y forrado en formica triplex de 12 mm, enchapado en formica brillante, puertas entableradas, bisagra de presión, condimentero con balcón, caba para	UN	1,00		

	botellas, pintado e instalado.				
15. 2.4	Tapa en Policuarzo para cocina de 4.00 X 0.60 m en "L" (color a escoger por la supervision)	UN	1,00		
<b>16</b>	<b>CERRADURAS Y TOPEs</b>				
16, 1	Cerradura botón y llave, para puerta sencilla (acceso y alcobas)	UN	5,00		
16, 1	Cerradura botón para puerta sencilla (baños)	UN	2,00		
16, 1	Tope para puerta	UN	7,00		
<b>17</b>	<b>APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS</b>				
	<b>Todos los aparatos deben ser instalados y puestos en funcionamiento</b>				
17. 1	Sanitario baños "century regular - alfa y/o similar" (Incluye grifería y accesorios para su instalacion)	UN	2,00		
17. 2	Lavamanos baños de Incrustar "Shelby - alfa y/o similar" (Incluye grifería y accesorios para su instlacion)	UN	2,00		
17. 3	SIPS Lavadero prefabricado con poceta (incluye todos sus accesorios para su instalacion)	UN	1,00		
17. 4	SIPS Lavaplatos acero 51X43 - Socada o similar	UN	1,00		
17. 5	SIPS Rejillas plast. sosco 3 X 2	UN	8,00		
17. 6	SIPS Juegos incrustaciones Acuacer	UN	2,00		
17. 7	SIPS Estufa con 3 Hornillas a Gas y 1 Eléctrica Challenger y/o similar	UN	1,00		
17. 8	SIPS Horno a Gas Haceb y/o similar	UN	1,00		
17. 9	SIPS Campana extractora en acero 61X30 - Guinovar	UN	1,00		
17. 10	SIPS Llave lavadora Gricol	UN	1,00		
17. 11	SIPS Ducha cromada completa Grival (conjunto mezclador)	UN	2,00		
17. 12	SIPS Grifería cuello de ganso lavaplatos	UN	1,00		
<b>18</b>	<b>VIDRIOS Y ESPEJOS</b>				
18. 1	Vidrio transparente 4 mm. (Incluye angeo antimosquito gris, tipo americano)	M2	26,00		
18. 2	Vidrio transparente 5 mm. (Incluye angeo antimosquito gris, tipo americano)	M2	10,00		
18. 3	Espejos biselados de 1.00 x 0,80 mts.	UN	1,60		

<b>19</b>	<b>OBRAS EXTERIORES</b>				
19.1	Andén en concreto E: 0,08 cms (Incluye excavación y base en recebo compactado)	ML	35,00		
19.2	Empradización de casas	M2	150,00		
<b>20</b>	<b>ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS</b>				
20.1	Limpieza general interior y exterior	GLB	1,00		
20.2	Retiro de sobrantes fuera de la Unidad	GLB	1,00		
	<b>SUBTOTAL COSTO DIRECTO 1 ALOJAMIENTO</b>				
	<b>SUBTOTAL COSTO DIRECTO 3 ALOJAMIENTOS</b>				
<b>ÍTE M</b>	<b>CAPITULO</b>	<b>UND.</b>	<b>CANT</b>	<b>VR UNITARIO</b>	<b>VR TOTAL</b>
<b>21</b>	<b>INFRAESTRUCTURA VIAL</b>				
<b>21.1</b>	<b>Preliminares</b>				
21.1.1	Replanteo	M2	700,00		
21.1.2	Excavacion a maquina	M3	435,00		
21.1.3	Conformacion y compactacion de la subrasante	M2	800,00		
<b>21.2</b>	<b>Pavimento Estructura</b>				
21.2.1	Subase granular tipo B - 200 E: 0.35 mts	M3	298,00		
21.2.2	Imprimacion	M2	740,00		
21.2.3	Base Asfaltica mezcla densa en caliente tipo MDC - 2 E: 0.07 mts	M3	52,00		
<b>21.3</b>	<b>Sardineles</b>				
21.3.1	Excavacion manual	M3	12,00		
21.3.2	Sardinell en concreto prefabricado, alto de 0.50 mts	ML	224,00		
<b>22</b>	<b>OBRAS ENTREGA DE AGUAS NEGRAS - Infraestructura externa.</b>				
22.1	Replanteo	ML	211,00		
22.2	Excavación manual de zanjas para instalación de tuberías redes de alcantarillado, entregas domiciliarias y cajas de inspección. (incluye excavacion de pozos)	M3	274,00		
22.3	Relleno con material seleccionado	M3	190,00		

22.4	Demolición y Reconstrucción zona pavimentada y/o zona dura	M2	4,00		
22.5	Cajas de Inspección				
	0.8X0.8	UN	3,00		
22.6	Traslado caja de inspección existente 0.8x0.8 (incluye clausura Cl.exist)	UN	1,00		
22.7	Suministro e instalación tubería para alcantarillado tipo PVC SANITARIA				
	Ø4"	ML	50,00		
	Suministro e instalación tubería para alcantarillado tipo PVC NOVAFORT				
	Ø8"	ML	51,00		
	Ø10"	ML	60,00		
22.8	Pozo de Inspección en concreto de Ø 1,20 h = 0 y 1,50 m incluye cono de reducción, aro y tapa en hierro fundido, construcción según norma EPM	UN	2,00		
22.9	Pozo de Inspección en concreto de Ø 1,20 h = 1.50 y 2,50 m incluye cono de reducción, aro y tapa en hierro fundido, construcción según norma EPM	UN	1,00		
22.10	Conexión a POZO existente	UN	1,00		
<b>23</b>	<b>INSTALACION HIDRAULICA - Infraestructura externa.</b>				
23.1	Excavación	M3	30,00		
23.2	Relleno con material de excavación	M3	18,00		
23.3	Suministro e instalación tubería para acueducto PVC tipo unión Z o Unión Platino RDE 21				
	Ø 1 1/2"	ML	70,00		
	Ø 3/4"	ML	20,00		
23.4	Conexión a red existente	UN	2,00		
23.5	Desinfección de la red	UN	1,00		
<b>24</b>	<b>AGUAS LLUVIAS. Infraestructura externa.</b>				
24.1	Excavación	M3	185,00		
24.2	Relleno con material de excavación	M3	130,00		
24.3	Sumidero en concreto reforzado SL150 tipo IDU incluye reja horizontal metálica (0,7X0,3) con desarenador sin sello hidráulico	UN D	8,00		
24.4	Suministro e instalación tubería para alcantarillado tipo PVC.. Tipo NOVAFORT o similar				
	Ø8"	ML	35,00		
	Ø10"	ML	115,00		
24.5	Conexión a POZO INSPECCION A.N a construir	UN	1,00		



<b>25</b>	<b>INFRAESTRUCTURA ELECTRICA Y DE COMUNICACIONES</b>				
<b>25.1</b>	<b>PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES</b>				
25.1 .1	Desmorte transformador de 125KVA existente en subestación tipo H	UN	1,00		
25.1 .2	Desconexión de redes de media, baja tensión y comunicaciones	UN	1,00		
25.1 .3	Traslado y reinstalación de poste	UN	1,00		
25.1 .4	Vestida de poste con elementos desmontados (incluye conexión y montaje de redes en media, baja tensión y de comunicaciones)	UN	1,00		
25.1 .5	Excavación relleno y compactación 0.84mx0.4m zv (A-A') (E-E')	M3	140,45		
25.1 .6	Demolición y recuperación zona calzada vehicular (A=0.6m)	M2	29,70		
25.1 .7	Excavación relleno y compactación 1.06mx0.5m cruce de calzada (B-B', D-D')	M3	30,21		
25.1 .8	Excavación relleno y compactación 1.06mx0.5m zona verde (C-C')	M3	29,15		
25.1 .9	Caja subterránea tipo CS 274	UN	1,00		
25.1 .10	Caja subterránea tipo CS 275	UN	5,00		
25.1 .11	Caja subterránea (1.0x0.7x1.2)m para comunicaciones	UN	4,00		
25.1 .12	Base en concreto para luminaria de alumbrado exterior	UN	3,00		
25.1 .13	Base en concreto para strip telefónico	UN	1,00		
<b>25.2</b>	<b>BANCOS DE DUCTERIA TIPO CONDUIT (ENERGIA Y COMUNICACIONES)</b>				
25.2 .1	Sips Ducto PVC-TDP-4x3"	ML	30,00		
25.2 .2	Sips Ducto PVC-TDP-3x3"	ML	70,00		
25.2 .3	Sips Ducto PVC-TDP-2x3"	ML	30,00		
25.2 .4	Sips Ducto PVC-1x1"	ML	120,00		
25.2 .5	Sips de estructura transición aéreo subterráneo en ducto A.G. 2xØ3"	UN	1,00		
<b>5.3</b>	<b>CABLEADO</b>				
25.3 .1	4xCUxTHWN/N°1/0+1xCUxDesnudo/N°4	ML	120,00		
25.3 .2	2x(3xCUxTHWN/N°4/0+1xCUxTHWN/N°2/0)1xCUxDesnudo/N°2/0	ML	8,00		
25.3	2xCUxTHWN/N°8	ML	120,00		

.3					
<b>25,4</b>	<b>RED TELEFONICA</b>				
25.4 .1	Conexión de cable multipar 100 pares existente a strip a instalar	UN	1,00		
<b>25,5</b>	<b>SISTEMA DE ALUMBRADO</b>				
25.5 .1	S. alumbrado exterior con poste Ø2" y lampara con bombilla Na 70 w.	UN	3,00		
25.5 .2	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	UN	1,00		
<b>25.6</b>	<b>BANCOS DE DUCTERIA TIPO CONDUIT (COMUNICACIONES)</b>				
25.6 .1	Sips Ducto PVC-DB-60-2x2"	ML	50,00		
25.6 .2	Sips Ducto PVC-TDP-4x3"	ML	70,00		
<b>25,7</b>	<b>GABINETES Y TABLEROS</b>				
25.7 ,1	Sips de strip telefónico de 200 pares con regletas, barra de tierra, gabinete tipo intemperie con fondo en madera, puerta con cerradura y manija	UN	1,00		
25.7 ,2	Sips de gabinete de B.T. autosoportado, con interruptores según diagrama unifilar	UN	1,00		
<b>25,8</b>	<b>SUBESTACION ELECTRICA</b>				
25.8 .1	Sips de transformador de distribución de 150 KVA , 13.2KV/208/127v trifásico, DYn5	UN	1,00		
25.8 .2	Sips de sistema de DPS (pararrayos) polimérico 12KV/10KA	JG	1,00		
25.8 .3	Sips de puesta a tierra de subestación	UN	1,00		
25.8 .4	Sips de estructura retenida a tierra	UN	2,00		
<b>25,9</b>	<b>PUESTAS A TIERRA</b>				
25.9 .1	Sips de puesta a tierra de strip telefónico	UN	1,00		
25.9 .2	SIPS de interconexión puesta a tierra	UN	2,00		
25.9 .3	INSPECTORIA ELECTRICA	GL	1,00		
<b>26</b>	<b>OBRAS EXTERIORES</b>				
26.1	Andén en concreto (Incluye excavación y base en recebo compactado)	ML	70,00		
	<b>SUBTOTAL COSTO DIRECTO INFRAESTRUCTURA</b>				
	<b>SUBTOTAL COSTO DIRECTO TRES</b>				

LICITACIÓN PÚBLICA No. 014-2007, CONSTRUCCIÓN DE TRES ALOJAMIENTOS PARA EL PERSONAL MILITAR DE OFICIALES CASADOS EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No 1 – CACOM 1- PUERTO SALGAR-CUNDINAMARCA.

259

<b>ALOJAMIENTOS</b>					
	<b>SUBTOTAL COSTO DIRECTO TRES ALOJAMIENTOS + INFRAESTRUCTURA</b>				
	ADMINISTRACION				
	IMPREVISTOS				
	UTILIDADES				
	IVA/UTILIDADES				
	<b>TOTAL PROYECTO</b>				

**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 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 licitatorios, 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	MONTO (\$)	CONCEPTO (Concepto del pago realizado o por realizar)
--------------	------------	---

(Nombre del beneficiario del pago realizado o por realizar)	(Valor del pago realizado o por realizar, en pesos corrientes)	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 contratación, 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\$1.000.00).

---

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 PACTO DE INTEGRIDAD

### PACTO DE INTEGRIDAD PARA FORTALECER LA TRANSPARENCIA EN EL PROCESO PARA “ \_\_\_\_\_ ”

Ante la opinión pública, los directivos de la(s) firma(s) **PROPONENTE(s)** dentro de la Licitación Pública para “ \_\_\_\_\_ ” en nombre propio y en representación de todos los funcionarios y asesores que directa, indirecta, formal o accidentalmente participan en este proceso de invitación, hemos acordado suscribir el presente PACTO DE INTEGRIDAD, teniendo en cuenta que en Colombia todas las formas de corrupción son ilegales, y el Estado continuará procesando a los infractores.

Sin perjuicio del cumplimiento de la ley colombiana, el Pacto de Integridad se enfoca en el compromiso de no soborno para obtener o retener un contrato u otra ventaja impropia, incluyendo la colusión con otros con el fin de limitar la competencia para este contrato.

También incluye el no incurrir en cualquier tipo de pagos, dádivas u otros favores ofrecidos o concedidos, de manera directa o a través de terceros, a funcionarios o asesores de la Agencia Logística de las Fuerzas Militares, con el fin de:

- i) Lograr que el diseño del proyecto o partes de éste se realice de una manera que ofrezca ventajas a uno o varios licitantes o concursantes.
- ii) Dar ventaja indebida a cualquiera de los participantes en la evaluación y elección de los mismos para la adjudicación del contrato.
- iii) Ganar la adjudicación del contrato.
- iv) Lograr cambios sustanciales en el contrato ajustando las especificaciones, los plazos o cualquier otro componente importante del contrato.
- v) Lograr que sean aprobados por funcionarios públicos, asesores, o por el interventor del Contrato (o por su personal), resultados por debajo de los parámetros propuestos y pactados con la **AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**.
- vi) Que se Abstengan de monitorear apropiadamente la implementación del proyecto, de informar sobre violaciones de especificaciones del contrato u otras formas de incumplimiento, o de hacer plenamente responsable al **CONTRATISTA** de sus obligaciones legales.
- vii) Evadir impuestos, derechos, licencias o cualquier otra obligación legal que se debería satisfacer.

- viii) Inducir a un funcionario a quebrantar sus deberes oficiales de cualquier otra manera.

Dentro de este marco, los firmantes adquieren los siguientes compromisos, en todo de acuerdo con las leyes colombianas:

1. Las empresas participantes y la **AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** asignan importancia a la presentación de propuestas en un entorno libre, imparcial, competitivo y no sujeto a abuso. A las empresas les complace confirmar que: i) no han ofrecido o concedido, ni han intentado ofrecer o conceder y no ofrecerán ni concederán, ni directa, ni indirectamente, mediante agentes o terceros, ninguna inducción o recompensa impropias a ningún funcionario o asesor de la **AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**, sus parientes o socios de negocios, con el fin de obtener o retener este contrato u otra ventaja impropia, y ii) no han confabulado y no confabularan con otros con el fin de limitar indebidamente la competencia para este contrato. Las empresas comprenden la importancia material que para el Gobierno representan y la seriedad de los mismos.

Por su parte, los funcionarios o asesores de la **AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** también confirman que no han pedido, ni aceptado, ni pedirán, ni aceptarán, de manera directa o a través de terceros, ningún pago u otro favor por parte de las empresas participantes, a cambio de favorecerlas en la obtención o retención del contrato.

2. Las empresas participantes desarrollan sus actividades en el marco de principios éticos de comportamiento y se comprometen a tomar las medidas necesarias a fin de que este compromiso de No Soborno sea acatado por todos sus gerentes y empleados, así como por todos los terceros que trabajan en este proyecto, incluyendo agentes, consultores y sub – **CONTRATISTA** (s).

3. Este compromiso se presenta en nombre y de parte de los Presidentes y/o Gerentes Generales de las empresas participantes. Quienes participan en consorcio o unión temporal suscriben este Pacto en nombre y de parte de cada uno de los Presidentes y/o Gerentes Generales de las empresas asociadas.

4. Las empresas internacionales, (si las hay), que participan en esta invitación, asumen este compromiso en nombre y de parte del Presidente y/o Gerente General de la casa matriz de la compañía; el mismo cobija a los gerentes y empleados de la subsidiaria en Colombia, cuando ésta existe.

5. Con respecto a las propuestas, las empresas participantes se comprometen a estructurarlas seriamente, con información fidedigna y con una oferta económica ajustada a la realidad, que asegure la posibilidad de prestar el servicio en las condiciones de calidad y oportunidad exigidas en el pliego.



6. Con respecto a los pagos relacionados con el negocio, las empresas participantes acuerdan:

- i) Los pagos a agentes y terceros, en general, estarán limitados a una compensación razonable por servicios claramente asociados al negocio.
- ii) En el caso de presentarse una queja sobre incumplimiento de los compromisos de no soborno adquiridos en este Pacto y existir serios indicios sobre dicho incumplimiento, calificados para tal efecto por el Arbitro establecido en el numeral 7 de este documento, el **PROPONENTE** involucrado o el participante adjudicatario se comprometen a poner a disposición del Arbitro, si así lo exigiere, toda la información sobre pagos efectuados a terceros relacionados con la preparación de la propuesta y/o con el contrato y sobre beneficiarios de los mismos, y toda la documentación relacionada con el contrato. En caso de tratarse de información que puede considerarse reservada, el árbitro debe comprometerse a respetar dicha reserva.
- iii) Al finalizar la ejecución del contrato, el representante legal del participante adjudicatario certificará formalmente que no se ha incurrido en pago de sobornos u otras comisiones ilícitas con el fin de obtener o retener este contrato. El estado final de cuentas incluirá breves detalles de los bienes y servicios suministrados que sean suficientes para establecer la legitimidad de los pagos efectuados.

7. Para efectos de salvaguardar el contenido del Pacto de Integridad del presente proceso de invitación frente a eventuales incumplimientos de los compromisos de carácter ético adquiridos por los funcionarios y por los participantes, se pronunciará un Arbitro denominado “Defensor para la transparencia de la contratación”, cuyos fallos serán en equidad al amparo de los dispuesto en la Ley 446 de 1998.

De las materias relacionadas anteriormente, conocerá el Árbitro por solicitud de la **AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** o por manifestación de alguna de las partes licitantes o concursantes, los honorarios serán cancelados por quien requiere la intervención del árbitro.

Dicho Arbitro debe tener las mismas calidades que la Constitución Nacional exige para ser magistrado de la Corte Constitucional o de la Corte Suprema de Justicia y será seleccionado de la lista de árbitros de la Cámara de Comercio de Bogotá, mediante el sistema de sorteo público.

8. Si un participante incumple su compromiso de no soborno y como consecuencia de dicho acto es declarado culpable por el árbitro, se generarán, además de los procesos contemplados en la legislación colombiana u otra legislación que cubije el proceso de contratación, los siguientes efectos jurídicos:

- i) El participante que hubiere incumplido los compromisos de no soborno derivados del presente documento se obliga incondicional e irrevocablemente a aceptar la terminación del contrato, por mutuo consentimiento, en el momento en que el Arbitro declare el incumplimiento de los compromisos referidos.
- ii) Una pena económica equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, a título de estimación anticipada de perjuicios a favor de los demás **PROPONENTES** que participaron en la Licitación pública y que no hubieren incumplido los compromisos consignados en el presente documento. Si hubiere más de un **PROPONENTE** el valor referido se repartirá en partes iguales entre dichos **PROPONENTES**.
- iii) Abstenerse de participar en licitaciones públicas en la República de Colombia durante un período de 5 años.

Para asegurar la efectividad de estas disposiciones la Agencia Logística de las Fuerzas Militares incluirá dentro de las cláusulas del contrato a ser suscrito con el participante favorecido una causal de terminación anticipada del contrato por mutuo consentimiento, derivada del fallo del Arbitro, en la cual se comprueben faltas graves a los compromisos contenidos en el presente Pacto.

El efecto jurídico señalado en los subnumerales i) y ii) de este numeral será aplicable solamente al **PROPONENTE** adjudicatario. Efectos jurídicos previstos en el subnumeral iii) y aplicarán al **PROPONENTE** adjudicatario o a cualquiera de los **PROPONENTES**.

9. Adicionalmente, todos los jefes de la entidad contratante se obligarán a realizar todas y cada una de las gestiones y actuaciones necesarias para que las entidades competentes impulsen y desarrollen las investigaciones correspondientes, con ocasión de las conductas de los funcionarios de la entidad contratante, o de los asesores externos de la misma, que pudieren haber infringido cualquier ley aplicable.

10. En caso de presentarse un incumplimiento probado del compromiso de no soborno, de acuerdo con lo establecido en numeral 8 de este Pacto, la **AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES** también considerará la exclusión futura del infractor de los procesos de selección de contratos financiados globalmente por éste, cuando sean derivados de invitaciones privadas.

Las empresas participantes declaran públicamente que conocen y aceptan las reglas del juego establecidas en los Documentos de la invitación y en las modificaciones que se han hecho a los mismos hasta la fecha de cierre de la Invitación, en términos de su transparencia y equidad. En este marco, se comprometen a no utilizar, en la etapa de evaluación de las propuestas,

LICITACIÓN PÚBLICA No. 014-2007, CONSTRUCCIÓN DE TRES ALOJAMIENTOS PARA EL PERSONAL MILITAR DE OFICIALES CASADOS EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No 1 – CACOM 1- PUERTO SALGAR-CUNDINAMARCA.

267

argumentos sobre incumplimiento de condiciones diferentes a las allí establecidas, en la búsqueda de la descalificación de sus competidores.

Para constancia se firma en Bogotá, a los

Por la **AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES**,  
Director General

Por los **PROPONENTES**.

EL Representante legal o su delegado  
Como Testigo:

**INTEGRANTES DE LA UNIDAD ASESORA DE LA AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES QUE APRUEBAN EL PLIEGO DE CONDICIONES**

**RESPONSABLE DE LAS FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN APOYO LOGÍSTICO**

---

Nombre del firmante: Coronel **LUIS MAURICIO RAMIREZ RODRIGUEZ**  
Cargo del firmante: Encargado de las Funciones de la Dirección de Apoyo Logístico.  
No. Documento de Identificación:

**RESPONSABLE DE LAS FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN**

---

Nombre del firmante: **MY. HAWHER ALDAN CORSO CORREA**  
Cargo del firmante: Responsable de las funciones de la Dirección de Contratación  
No. Documento de Identificación: 79.521.825 de Bogota

**DIRECTOR JURÍDICO**

---

Nombre del firmante: **ABO, MARTHA EUGUENIA CORTES BAQUERO**  
Cargo del firmante: Jefe Dirección Jurídica  
No. Documento de Identificación: 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 D. C.

## **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 Ibagué

## COMITÉ TÉCNICO

---

Nombre del firmante:  
Cargo del firmante: Comité Técnico.  
No. Documento de Identificación:

---

Nombre del firmante:  
Cargo del firmante: Comité Técnico.  
No. Documento de Identificación: