

EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO EMPOPASTO S.A. E.S.P.

**CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO SEPARADO CALLE 19ª ENTRE CARRERAS 30 Y 32,
BARRIO LAS CUADRAS**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**Vo.Bo. RICARDO MESIASBENAVIDES
PROFESIONAL IV
AREA DE DISEÑOS Y DESARROLLO URBANO
EMPOPASTO S.A. E.S.P**

Responsable Diseño
JOHANNA M. LASSO ERASO
PROFESIONAL I – ÁREA DE DISEÑOS Y DESARROLLO URBANO
EMPOPASTO S.A. E.S.P

PASTO, ENERO DE 2016

CAPITULO I

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO SEPARADO CALLE 19ª ENTRE CARRERAS 30 Y 32, BARRIO LAS CUADRAS.

INTRODUCCIÓN.

El presente documento tiene por objeto servir de guía para la selección de materiales, equipos, procedimientos constructivos y metodologías aceptadas por EMPOPASTO S.A. E.S.P, que permitan la ejecución y finalización de las obras de CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO SEPARADO CALLE 19ª ENTRE CARRERAS 30 Y 32, BARRIO LAS CUADRAS.

En el presente documento será denominada la entidad contratante EMPOPASTO S.A. E.S.P. como EMPOPASTO, el ente ejecutor o constructor del objeto a contratar como CONTRATISTA CONSTRUCTOR y la persona natural o jurídica encargada de velar directamente por los intereses de EMPOPASTO como INTERVENTOR o INTERVENTORÍA.

Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones técnicas y/o en los planos, pero que debe formar parte de la construcción, no exime al CONTRATISTA CONSTRUCTOR de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores, en este caso el INTERVENTOR prestará sus servicios aclarando o adicionando especificaciones que ayuden al mejoramiento y normal ejecución de la obra contratada.

El desarrollo de este análisis se encuentran ajustado a la normatividad técnica y ambiental vigente: Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS 2000 - Títulos A, B, D y G, y al reglamento interno de EMPOPASTO.

Antes de la construcción el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá adquirir un conocimiento detallado de las características geotécnicas e hidrológicas del suelo a lo largo del trazado. Para este propósito deberá consultar el Estudio de Suelos realizado para el desarrollo de los diseños. Lo anterior sin perjuicio de que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR efectúe a su costa sus propias inspecciones y valoraciones complementarias de las condiciones del suelo que considere necesarias.

De igual manera deberá consultar Método Constructivo Propuesto. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR verificará y adoptará la información anterior bajo su responsabilidad o propondrá a la INTERVENTORIA las innovaciones que considere necesario aplicar. La INTERVENTORIA podrá aprobar o no las variaciones que presente el CONTRATISTA CONSTRUCTOR.

Es de estricto conocimiento por EL CONTRATISTA CONSTRUCTOR La Normatividad del Reglamento técnico del sector de Agua potable y Saneamiento básico – Normas RAS 2000.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES

La ejecución de la obra y el suministro de materiales objeto de este Contrato deberán ajustarse a las normas de Diseño y Construcción de redes de alcantarillado, y especificaciones contenidas en el presente volumen y las vigentes dispuestas por EMPOPASTO, como empresa prestadora de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en el área urbana.

- Reglamento técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS (Resolución 1096 del 17 de noviembre de 2000, modificada mediante el decreto 2320 de noviembre de 2009).
- Norma Sismo Resistente NSR 10 (Ley 400 de 1997, decreto 926 de 2010), para aceros de refuerzo y aceros estructurales.
- Norma INVIAS 500, Pavimentos.
- Norma INVIAS 330, Conformación de bases granulares.
- Norma Técnica colombiana NTC-1500 Código Colombiano de Fontanería.
- Resolución 1166 de junio de 2006 modificada por la resolución 1127 de junio de 2007 y la resolución 1717 del 30 de septiembre de 2008, expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial relacionadas con el reglamento técnico de tuberías, el cual tiene por objeto establecer los requisitos mínimos asociados a la composición química de los materiales e información que deben cumplir las tuberías de alcantarillado, se debe dar cumplimiento a partir de 1 de enero de 2009 a los requerimientos técnicos relacionados con la resistencia química. El cumplimiento de este reglamento permite proteger a los usuarios de un posible efecto negativo sobre la vida, la salud y seguridad humana, animal, vegetal y el ambiente, derivado de una decisión de compra de tuberías y accesorios para los sistemas de conexión, recolección, transporte final y tratamiento de aguas residuales domésticas, industriales, pluviales o combinadas.
- Especificaciones contenidas en el presente documento, normas vigentes dispuestas por EMPOPASTO para este fin y demás aplicables a la materia.

JORNADA LABORAL Y TIEMPO DE EJECUCIÓN.

EL CONTRATISTA CONSTRUCTOR, deberá ejecutar la obra objeto de las presentes especificaciones, en un tiempo máximo de **TRES meses y medio (3.5)** de conformidad al cronograma de obra especificado por EMPOPASTO (ver anexo), sin que este se considere un limitante para que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR proponga alternativas técnicas y económicas razonables (que no impliquen sobre costos al proyecto) que permitan la optimización del tiempo de ejecución, debidamente aprobadas por EMPOPASTO.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá considerar que la jornada laboral sin recargo nocturno puede ir máximo hasta las diez de la noche y que por seguridad industrial por ningún motivo el personal que labora en la obra podrá trabajar más de ocho horas diarias.

MATERIALES

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de la obra para evitar la escasez de materiales. Los materiales y demás elementos, que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR emplee en la ejecución de las obras que se le encomienden deberán ser de primera calidad en su género y para el fin al que se le destine.

EMPOPASTO podrá rechazar los materiales si no los encuentra conformes a lo establecido en las normas. Los materiales y elementos que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR emplee en la ejecución de las obras sin dicha aprobación, podrán ser rechazados por EMPOPASTO cuando no los encuentre adecuados. El material rechazado se retirará del lugar, reemplazándolo con material aprobado y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo esto sin lugar a pago extra. Toda obra rechazada por deficiencia en el material empleado o por defectos de construcción, deberá ser reparada por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR a su costa.

En caso de que se requiera por parte de la INTERVENTORÍA la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR está obligado a realizar a su costa los ensayos necesarios y no representarán ningún costo adicional para EMPOPASTO.

La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del CONTRATISTA CONSTRUCTOR y por consiguiente éste no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR será responsable por los materiales incluidos en el contrato hasta que sean entregados en el sitio acordado. Además, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR tendrá a su cargo todos los riesgos de materiales rechazados después de recibir el anuncio del rechazo.

Todos los materiales estarán sujetos a inspección y pruebas por el INTERVENTOR en cualquier lugar durante el periodo de fabricación, embalaje, montaje y en cualquier momento anterior a la aceptación final.

En caso de que cualquier material resultare defectuoso por mala calidad de materia prima o mano de obra o no se cumplieren con los requisitos de estos documentos, EMPOPASTO tendrá derecho a rechazarlo o a exigir su corrección.

Los materiales rechazados deberán ser retirados o corregidos inmediatamente por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR a la notificación por parte del INTERVENTOR y no podrán ser presentados nuevamente para recibo a menos que se haya subsanado el motivo del rechazo o ejecutado su corrección.

Si el CONTRATISTA CONSTRUCTOR no removiére tal material cuando se le solicitare o no procediere dentro del periodo señalado a su reemplazo o corrección, EMPOPASTO podrá reemplazarlo o corregirlo como lo estime conveniente y cargar al CONTRATISTA CONSTRUCTOR los costos ocasionados con tal motivo o podrá terminar el Contrato por incumplimiento.

TRABAJOS PROVISIONALES

Para la construcción de obras provisionales (incluyendo la remoción de las que fuere necesario), instalación de bombeos, manejo y disposición del agua extraída y demás trabajos que haya necesidad de efectuar, se realizarán a satisfacción de EMPOPASTO con la aprobación previa del INTERVENTOR.

ENTREGA Y RECIBO DE LA OBRA

EMPOPASTO, designará un profesional idóneo, denominado INTERVENTOR, quien aprobará o hará las observaciones necesarias para que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR termine las obras a satisfacción de La Empresa y de La Veeduría Comunitaria. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR informará al INTERVENTOR, al menos con ocho días de anticipación, la fecha en que se propone hacer entrega total de la obra; así mismo, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR se obliga a ejecutar las pruebas finales que sean necesarias según el tipo de obra.

LOCALIZACIÓN Y PROTECCIONES

La adecuada señalización y protección en los sitios donde se ejecutan las obras civiles, se constituyen en una medida preventiva fundamental para evitar accidentes de trabajo o de tránsito.

El objetivo principal es definir los diversos tipos de avisos y señales de seguridad, de acuerdo con las diversas entidades normativas, necesarios para la ejecución de los trabajos de construcción, montaje, operación y mantenimiento que desarrolla EMPOPASTO, ya sea dentro de sus instalaciones o en las vías públicas o lugares aledaños, teniendo en cuenta entre otros, los siguientes objetivos específicos:

- ◆ Advertir con antelación suficiente la presencia de un peligro, facilitando su identificación por medio de indicaciones precisas.
- ◆ Determinar el tipo de señalización de acuerdo con el lugar, acatando las normas legales existentes para los trabajos que se van a realizar y el impacto comunitario que aquellos pueden producir en la ciudadanía.
- ◆ Crear conciencia de la necesidad de prevención y protección de las personas y brindar los medios más prácticos y modernos para lograrlo.
- ◆ Unificar criterios de diseño, uso y localización, de común acuerdo con otras entidades competentes, de la señalización para todo el personal de La Empresa y sus contratistas.

ENSAYOS DE LABORATORIO

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR realizará a su costa los ensayos de materiales primarios (directos de los proveedores) y secundarios (manufacturados) con un laboratorio de reconocida trayectoria en el medio previamente autorizado por la INTERVENTORÍA. El contrato entre el CONTRATISTA CONSTRUCTOR y el laboratorio debe incluir toma de muestras en campo, transporte y almacenaje de las muestras, ensayos y entrega de los resultados directamente a la INTERVENTORÍA.

TIPOS DE SEÑALES

Señales Preventivas: son señales de pre advertencia generalmente usadas en trabajos de mayor duración y tienen por objeto advertir y prevenir al usuario de la existencia de una condición peligrosa y la naturaleza de la misma. Especial cuidado debe tenerse en cuanto a sus ubicaciones y distancias para que cumplan su objetivo real, de acuerdo con las instrucciones aquí dadas. La señal consiste en un cuadrado en lámina calibre 20 o cualquier otro material que garantice el correcto funcionamiento de los materiales reflectivos, de 0.90 m de lado, el fondo es anaranjado reflectivo, los símbolos, letras y recuadros en color negro, este tipo de señalización debe cumplir la Norma Técnica Colombiana NTC4739 "LÁMINAS RETRORREFLECTIVAS PARA CONTROL DE TRÁNSITO". Las principales señales

corresponden a "vía en construcción", "vía cerrada", "trabajos en la vía", estas señales van montadas en una torrecilla.

Ubicación de las señales: las señales preventivas y reglamentarias se colocan al lado derecho de la vía teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito en forma tal que el plano frontal de la señal y el eje de la vía formen un ángulo comprendido entre 85° y 90° para visualizarlos fácilmente. En caso de que la visibilidad del lado derecho no sea completa, se colocará una señal adicional a la izquierda de la vía, para la ubicación, altura y distancia en zonas urbanas y rurales de las señales se seguirá lo estipulado por el INVIAS.

Señales de la zona de trabajo: por su carácter temporal son diseñadas para que puedan ser transportadas fácilmente y emplearse varias veces. Únicamente se emplearán para la demarcación y encerramiento de la zona de trabajo y en ningún momento para cumplir las funciones de las anteriores (preventivas, reglamentarias e informativas). Las más usuales son:

BARRERAS DE SEGURIDAD.

Sirven para formar barreras que delimiten la zona de trabajo y la del tráfico de vehículos, su función última es la de absorber impactos que puedan minimizar los accidentes vehiculares o peatonales debido a imperfecciones en la señalización o descuidos humanos en zonas cercanas a las obras. No deberán usarse para canalizar o guiar tráfico. Su mayor utilización es en áreas de excavación y sirven para dirigir a los conductores con seguridad a través de un riesgo que se ha creado con las actividades de construcción o mantenimiento.

Las barricadas de seguridad se colocan en ángulo recto a la dirección del tránsito que se aproxima, obstruyendo la calzada o andenes en los cuales no debe de haber circulación. Cuando la calzada esté obstruida totalmente por la barrera se colocará la señal de desvío en la parte superior, Las barricadas pueden ser de madera, lámina de calibre 20, plastilona o cualquier otro material debidamente aprobado por la INTERVENTORÍA.

PRENDAS DE SEGURIDAD.

Con el fin de proporcionar una mayor visibilidad y una clara reflectividad en horas de la noche y en circunstancias difíciles, las personas que realizan los trabajos en las vías públicas usarán cascos y chalecos reflectivos, que consisten en una tela impermeable de color muy visible sobre la cual van cosidas o pegadas dos franjas de 0,04m de ancho en posición horizontal, de color amarillo o blanco reflectivo en la parte delantera y en la espalda. Estos chalecos llevarán el logotipo de la empresa.

CAMPAMENTO.

En el sitio escogido por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR y aprobado por el INTERVENTOR se levantarán una o más edificaciones provisionales si fuere el caso, suficientemente resistentes para la instalación de oficinas, almacenamiento de materiales, equipos y accesorios de construcción. La INTERVENTORIA tendrá libre acceso a todas las áreas e instalaciones del campamento, para la verificación y aprobación de los materiales a emplear en la obra.

El valor de este campamento deberá incluirse en los costos de administración ya que EMPOPASTO no reconocerá ningún valor adicional por este concepto.

Cuando en la construcción se interrumpan los sistemas de domiciliarias de acueducto, alcantarillado, sumideros de aguas lluvias, ductos telefónicos o eléctricos, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR debe informar inmediatamente tanto al INTERVENTOR como a la entidad respectiva y proceder a reconectar provisionalmente, de tal forma que presten un servicio equivalente al original, reconstruyéndose con carácter definitivo una vez concluidos los trabajos de la instalación de los colectores.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá mantener un stock de materiales más comunes para reparar las instalaciones subterráneas existentes especialmente accesorios para reparar tuberías de acueducto y alcantarillado y sus domiciliarias y bajo ningún punto podrá dejar a los usuarios sin los servicios públicos que se encuentran dotados.

VIAS O PASOS TEMPORALES.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR en concordancia con la INTERVENTORIA construirá pasos peatonales o vehiculares cuando sea necesario y en especial frente a escuelas y otras propiedades e instalaciones que así lo requieran para no obstruir su normal funcionamiento. Todos estos costos corren por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR y debe tenerlos en cuenta en los costos indirectos.

ATENCIÓN A INSTALACIONES EXISTENTES.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR debe tener en cuenta las redes de acueducto, alcantarillado, teléfono y eléctricas existentes en la zona del proyecto, las cuales deberá manejar adecuadamente durante la ejecución de las obras. Asimismo cualquier daño que se genere será reparado a su costa y a satisfacción de la INTERVENTORIA y cuando se requiera de las empresas de servicios públicos competentes. Para esto el CONTRATISTA CONSTRUCTOR realizará un análisis previo de la zona de trabajo.

CAPITULO II ESPECIFICACIONES ITEMS DE OBRA

1. PRELIMINARES.

1.1. LOCALIZACIÓN TOPOGRÁFICA, GEOREFERENCIACIÓN, DIGITALIZACIÓN DE PLANOS, CARTERAS NIVELACIÓN DE PRECISIÓN Y CONTRANIVELACIÓN DEL PROYECTO.

Este trabajo consiste en disponer el estacado necesario y suficiente para identificar en el terreno los ejes y chaflanes de la tubería a instalar, tuberías existentes a deshabilitar, estructuras principales y obras complementarias (accesorios y puntos de empalme), así como también las longitudes, anchos y niveles para ejecutar las excavaciones como se indica en los planos. Se dejarán referencias permanentes para nivel y tránsito y solo se retirarán con autorización de la INTERVENTORÍA.

Antes de iniciar cualquier trabajo y compra de materiales a emplear, deberá el CONTRATISTA CONSTRUCTOR notificar a la INTERVENTORÍA, para que ésta compruebe la correcta colocación del estacado de acuerdo con los planos y las especificaciones y se deberá dibujar la planta y perfil para verificar el levantamiento asumido en el proyecto.

La localización del Proyecto deberá ejecutarse con ayuda de instrumentos de precisión que permitan ubicar exactamente los ejes y estructuras de la obra geo-referenciada, además los planos deben ajustarse a la normatividad de presentación de planos establecida por EMPOPASTO según la resolución 165 de 2006., las medidas podrán efectuarse con cinta, ejecutando los trazados con tránsito y/o Estación y la nivelación y contra nivelación con nivel de precisión, siempre y cuando la localización se ajuste al sistema de coordenadas del Proyecto.

El personal indicado para la realización de este trabajo es la comisión de topografía. La INTERVENTORÍA deberá confirmar que el personal está capacitado para este tipo de trabajos.

ALCANCE.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR realizará el amarre topográfico del proyecto y de la obra construida, al sistema de coordenadas de EMPOPASTO; realizará la localización de ejes y de los puntos donde se proyecta ubicar estructuras complementarias como cámaras de inspección, acometidas domiciliarias, accesorios y todos aquellos elementos que se considere necesarios para la correcta ejecución de las obras de alcantarillado; todo de acuerdo con lo establecido en los planos y los datos adicionales e instrucciones que suministre el INTERVENTOR. Por lo tanto, no se deberá iniciar ningún trabajo sin que el INTERVENTOR haya aprobado su localización. Para el efecto, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá hacer todo el trabajo de tránsito y nivel que se requiera para determinar con precisión la posición horizontal, elevaciones y dimensiones de todas las partes constructivas de las estructuras y de sus obras complementarias objeto de este Contrato.

Las medidas deben efectuarse con cinta, ejecutando los trazados con tránsito y nivelando con aparatos de precisión. La aprobación de los trabajos topográficos, por parte de la INTERVENTORÍA, no exime al CONTRATISTA CONSTRUCTOR de responsabilidad si se cometen errores de localización o nivelación en cualquier parte de la obra.

Cualquier cambio en la localización de la obra debe ser consultado previamente a la INTERVENTORÍA, la cual juzgará la conveniencia o no del mismo.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR una vez terminada la ejecución de obras deberá hacer todo el trabajo de tránsito y nivel que se requiera para determinar con precisión la posición horizontal (geo-referenciación), elevaciones y dimensiones de todas las partes constructivas de las estructuras y de sus obras complementarias.

Dentro de estos trabajos deberán seguir con los siguientes lineamientos:

- ◆ Amarrar el levantamiento planimétrico y altimétrico al sistema de coordenadas de EMPOPASTO, utilizando para ello las placas topográficas (BM año 2003) distribuidas en varios puntos de la Ciudad.
- ◆ Línea de tránsito con aparatos de precisión al segundo (si se trata de equipos digitales, con la calibración respectiva), abscisado cada 10.0 metros y en caso de pendientes superiores al 12% cada cinco metros.
- ◆ Geo referenciar paramentos urbanísticos.
- ◆ Geo referenciar los medidores de los usuarios del proyecto (sólo para redes de distribución).
- ◆ Geo referenciar los accesorios y estructuras hidráulicas existentes y proyectadas, de los sistemas de acueducto y alcantarillado presentes en el sitio de la obra, tales como válvulas, hidrantes, cámaras de inspección, sumideros, aliviaderos etc.
- ◆ Geo referenciar acometidas domiciliarias que involucren la línea trazada en donde exista o haya que construir las cajillas respectivas.
- ◆ Geo referenciar sitios de empalme de acueducto y alcantarillado.
- ◆ Geo referenciar los paramentos viales, la estructura de pavimento y tipo y estado de la superficie de rodadura.
- ◆ Tomar las líneas de alcantarillado con curvas de nivel cada metro y si la pendiente es superior al 12% cada 50 centímetros.
- ◆ Tomar niveles de cámaras de inspección y acometidas domiciliarias existentes que incluya batea de entradas y salidas.
- ◆ Tomar datos de diámetros y tipo de material de tuberías de acueducto y alcantarillado existentes.
- ◆ Diligenciar los formatos respectivos de redes y accesorios hidráulicos, suministrados por el Centro de información Geográfica de la Empresa.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá consignar sobre un juego de planos en planta y perfil, de acuerdo el "Manual de Normas para la presentación de planos de proyecto y obra construida de redes de acueducto y alcantarillado" (**Resolución N° 165 de 2006** de EMPOPASTO S.A. E.S.P.), todas las estructuras construidas, en donde se indique la relación de todos los accesorios instalados por EMPOPASTO y de todos los detalles de la obra realmente ejecutada.

En dichos planos se deben consignar todos los cambios que se realicen al diseño original; el juego de planos constructivos actualizado se entregará a EMPOPASTO, en el momento en que se termine la obra, previa aprobación del INTERVENTOR.

El pago se realizará por metro lineal, de acuerdo con los precios unitarios incluidos en el formulario del contrato.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR hará la localización de los ejes de las tuberías de acuerdo con los planos de diseño para construcción y datos adicionales que suministre la INTERVENTORÍA. Los detalles de instalaciones existentes mostrados en los planos de diseño, relativos a localización, dimensiones y características de las estructuras y conductos subterráneos construidos a lo largo o a través del eje del proyecto, no pretenden ser exactos sino informativos para el CONTRATISTA CONSTRUCTOR; EMPOPASTO no garantiza la exactitud de estos datos ni asume responsabilidad alguna por las conclusiones que con base en dichos datos haga el CONTRATISTA CONSTRUCTOR.

Unidad de medida y forma de pago

Ítem	Descripción	Unidad	Símbolo unidad
1	PRELIMINARES.		
1.1	Localización topográfica, georeferenciación, digitalización de planos, carteras de precisión y contra nivelación del proyecto.	Metro lineal	ml

2. DEMOLICIONES.

Se ejecutarán las demoliciones necesarias para desarrollar las obras civiles proyectadas, las cuales se especifican en la memoria técnica y en los planos del proyecto, o en el formulario de la propuesta. Igualmente se realizará la demolición de superficies o estructuras que autorice la INTERVENTORÍA, retirando en forma inmediata los escombros y demás materiales resultantes. La Empresa se reserva el derecho de propiedad sobre los materiales de valor que resulten de la demolición y podrá exigir al CONTRATISTA CONSTRUCTOR su reutilización o el transporte de ellos hasta el sitio determinado por la INTERVENTORÍA. En este caso, estos materiales deberán retirarse o desmontarse y almacenarse con especial cuidado para evitarles daños que impidan su empleo posterior.

Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad industrial y responsabilidad civil, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o a terceras personas y daños a las obras que se construyen o a propiedades vecinas. Además se deberá cumplir con lo referente al impacto urbano y a daños a estructuras o a terceros y con la normatividad establecida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o la autoridad ambiental competente sobre la disposición final de los escombros.

No se permitirá romper el pavimento en horas nocturnas, salvo en casos especiales con previa autorización de EMPOPASTO, siempre que se ajuste al Plan de Manejo Ambiental de la Obra.

En este ítem se presentan las especificaciones para la demolición de pavimentos, andenes, sardineles y estructuras existentes en el área donde se desarrollarán las obras civiles; además se establece los lineamientos para cuantificar, medir y pagar dichas demoliciones.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá reconstruir a su costa tan pronto lo ordene la INTERVENTORÍA y de acuerdo con las Especificaciones pertinentes, todos los pavimentos, andenes y sardineles que dañe por descuido en sus operaciones o por causa de su trabajo.

Se consideran, entre otros, los siguientes tipos de demoliciones:

2.1 DEMOLICION ANDEN EN CONCRETO RIGIDO E=0.10M CON COMPR.INCL.CORTE

Las demoliciones de Andén en concreto rígido deberán ser realizadas por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR de acuerdo con las indicaciones hechas en los planos o en su defecto según los parámetros del INTERVENTOR. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del INTERVENTOR, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR proponga para esta labor.

Tal autorización, no eximirá al CONTRATISTA CONSTRUCTOR de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas o a cualquier elemento de propiedad pública o privada, excepto cuando el daño esté previsto en planos o haya sido autorizado por la INTERVENTORÍA.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios. Las demoliciones podrán ser ejecutadas manualmente o con la utilización de martillos percutores u otro elemento, cual fuere el caso, será autorizado por la INTERVENTORÍA.

2.2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO ASFÁLTICO e = 0.050 a 0.10 m CON COMPRESOR, INCLUYE CORTE.

Las demoliciones de sardineles deberán ser realizadas por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR de acuerdo con las indicaciones hechas en los planos o en su defecto según los parámetros del INTERVENTOR. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del INTERVENTOR, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR proponga para esta labor.

De igual forma, el Contratista no podrá iniciar la demolición de pavimentos sin previa autorización de la Interventoría, la cual definirá el alcance de cada trabajo de demolición y dará la aceptación a los planes de trabajo propuestos por el Contratista; tal autorización no lo eximirá de su responsabilidad por los trabajos de demolición que se lleven a cabo, razón por la cual el Contratista será responsable de todo daño causado por los trabajos de demolición directa o indirectamente a las personas o a cualquier elemento de propiedad pública o privada.

Por la importancia de las vías a intervenir, es necesario realizar las acciones de rotura y reposición de forma ágil y obedeciendo a una estricta programación optimizando los tiempos de ejecución. Los trabajos de demolición se deberán ejecutar de manera que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas cercanas a los sitios a intervenir y a los usuarios de las vías aledañas a la obra durante la construcción. Si los trabajos implican interrupción en los servicios públicos (acueducto, alcantarillado, vías de transporte, etc.), el Contratista deberá contribuir a que estas interrupciones sean mínimas.

La rotura de pavimento deberá hacerse por medios mecánicos para que no se causen destrozos a las zonas aledañas al resto de la vía y/o del andén, dichos medios deben ser sometidos a la aprobación de la Interventoría antes de ser utilizados. Es imprescindible antes de la demolición utilizar cortadora de concreto, esto con el fin de mejorar la estética de la franja de reposición de pavimento. Para efectos de agilizar la rotura completa del pavimento se utilizará compresor con dos martillos y punta para asfalto. El área de la zona a intervenir se ha definido considerando las dimensiones de las cajas a construir. Si el Contratista excede el ancho máximo especificado, correrá por su cuenta el exceso en la demolición, la excavación, los rellenos y las reparaciones a que haya lugar. Después de efectuar la rotura correspondiente se almacenarán los escombros producto de la demolición y serán retirados inmediatamente para proceder a la excavación de la zanja hasta llegar a la cota batea menos 0.20 m de la losa de fondo y 0.20 m mas de excavación para el relleno de mejoramiento con material seleccionado de excavación, hasta el nivel de rasante.

2.3 DEMOLICION SARDINEL DE CONFINAMIENTO H=0.15M.

Las demoliciones de sardineles deberán ser realizadas por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR de acuerdo con las indicaciones hechas en los planos o en su defecto según los parámetros del INTERVENTOR. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del INTERVENTOR, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR proponga para esta labor.

Tal autorización, no eximirá al CONTRATISTA CONSTRUCTOR de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas o a cualquier elemento de propiedad pública o privada, excepto cuando el daño esté previsto en planos o haya sido autorizado por la INTERVENTORÍA.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios. Las demoliciones podrán ser ejecutadas manualmente o con la utilización de martillos percutores u otro elemento, cual fuere el caso, será autorizado por la INTERVENTORÍA.

2.4 DEMOLICION SUMIDEROS EN MAMPOSTERIA CON BASE Y TAPA EN CONCRETO.

Se refiere a la acción de retirar las tapas, demolición de la base en concreto, los muros en mampostería o concreto de los sumideros existentes así como las tuberías que a ella converjan, con las herramientas necesarias y el personal adecuado para realizar esta labor.

El precio unitario de este ítem cubrirá todos los costos en los que incurra el CONTRATISTA CONSTRUCTOR, por concepto de materiales, equipo y mano de obra, transporte, necesarios para la demolición de las cajillas domiciliarias de inspección, de acuerdo con estas especificaciones.

2.5-2.6-2.7 DEMOLICION DE CAMARA DE INSPECCION H VARIABLE DIAMETRO INTERNO 1.20m.

Se refiere a la acción de retirar las tapas, las bases en concreto y las paredes en mampostería de las cámaras de inspección existentes, que interfieren en los nuevos alineamientos del alcantarillado o que

hay que profundizar, con las herramientas necesarias y el personal adecuado para realizar esta labor, en este caso se demolerán todas las cámaras del alcantarillado que en la actualidad funciona como combinado.

Las cámaras que no interfieren en los alineamientos, se dejarán como están, caso contrario, a criterio del INTERVENTOR, quien será el que autorice su demolición.

El precio unitario de este ítem cubrirá todos los costos en los que incurra EL CONTRATISTA CONSTRUCTOR, por concepto de materiales, equipo y mano de obra, transporte, necesarios para la demolición de las cámaras de inspección, de acuerdo con estas especificaciones.

2.8 DEMOLICION MANUAL DE CAJILLAS DOMICILIARIAS EN MAMPOSTERIA, INCLUYE BASE Y TAPA EN CONCRETO.

Nota: se procederá la demolición de las cajillas domiciliarias previa inspección de campo para dar viabilidad a esta actividad, de lo contrario se dejará la cajilla existente.

Se refiere a la acción de retirar las tapas, demolición de la base en concreto, los muros en mampostería de las cajillas de inspección domiciliarias existentes así como las tuberías que a ella converjan, con las herramientas necesarias y el personal adecuado para realizar esta labor.

El precio unitario de este ítem cubrirá todos los costos en los que incurra el CONTRATISTA CONSTRUCTOR, por concepto de materiales, equipo y mano de obra, transporte, necesarios para la demolición de las cajillas domiciliarias de inspección, de acuerdo con estas especificaciones.

2.9 RETIRO DE TUBERÍA EN CONCRETO D=10".

Se refiere esta actividad a la demolición y retiro de tuberías existentes de concreto, las cuales requieren ser levantadas para facilitar la construcción del nuevo colector. Antes de proceder con la demolición y retiro de las tuberías, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá obtener la autorización de la INTERVENTORÍA.

El precio unitario de este ítem cubrirá todos los costos en los que incurra EL CONTRATISTA CONSTRUCTOR, por concepto de materiales, equipo y mano de obra, transporte, necesarios para la demolición de tuberías existentes, de acuerdo con estas especificaciones.

Unidad de medida y forma de pago.

Ítem	Descripción	Unidad	Símbolo Unidad
2.	DEMOLICIONES		
2.1	DEMOLICION ANDEN EN CONCRETO RIGIDO E<=0.10M CON COMPR.INCL.CORTE	Metro cuadrado	M2
2.2	DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO E=0.05-0.10M CON COMPRESOR INCL.CORTE	Metro cuadrado	M2
2.3	DEMOLICION SARDINEL DE CONFINAMIENTO H=0.15M	metro lineal	MI
2.4	DEMOLICION SUMIDEROS EN MAMPOSTERIA CON BASE Y TAPA EN CONCRETO	unidad	Un

2.5	DEMOLICION CAMARA DE INSPECCION 1.5<H<2.0M DINT=1.20M	unidad	un
2.6	DEMOLICION CAMARA DE INSPECCION 2.0<H<2.5M DINT=1.20M	unidad	un
2.7	DEMOLICION CAMARA DE INSPECCION 2.5<H<3.0M DINT=1.20M		
2.8	DEMOLICION MANUAL CAJILLAS DOMICILIARIAS EN MAMPOSTERIA INCL. TAPA Y BASE EN CTO	unidad	un
2.9	RETIRO DE TUBERÍA EN CONCRETO D=10"	metro lineal	MI

3. EXCAVACIONES.

EXCAVACIONES PARA INSTALACION DE TUBERIAS.

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo.

Para su propuesta el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá con base en las recomendaciones de su asesor en Geotecnia, en su experiencia en trabajos similares, proponer el método o los métodos constructivos para excavar los diferentes tramos, conjugando sistemas de entibado y manejo de aguas, de manera tal que proporcionen seguridad y unos adecuados rendimientos acordes al correspondiente programa de trabajo. La no ejecución de algún ítem, por haberse escogido un método de excavación errado, no le dará derecho al CONTRATISTA CONSTRUCTOR a ninguna reclamación.

Antes de la construcción el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá adquirir un conocimiento detallado de las características geotécnicas e hidrológicas del suelo a lo largo del trazado, especialmente en aquellos aspectos relativos a las propiedades físicas y mecánicas del suelo, niveles freáticos, áreas de excavación, estratos cementados, estratos permeables, etc. Para este propósito, se adjuntan al Pliego de Condiciones los registros de exploraciones, resultados de análisis de laboratorio, curvas de gradación y perfil estratigráfico, correspondientes al Estudio de Suelos realizado para propósitos de los diseños. Lo anterior sin perjuicio de que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR efectúe a su costa sus propias inspecciones y valoraciones complementarias de las condiciones del suelo que considere necesarias.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá tomar todas las precauciones que sean necesarias y emplear los métodos de excavación más adecuados para obtener superficies de excavación regular y estable que cumplan con las dimensiones requeridas. Las excavaciones deberán ejecutarse por métodos manuales. Si durante el desarrollo de las obras se evidencia la necesidad de emplear métodos mecánicos para excavación estos deberán ser autorizados por la INTERVENTORÍA y el costo no podrá ser superior al determinado por la empresa en el Ítem correspondiente, ni podrá pagarse al mismo precio del método manual, igualmente se reitera que está en la obligación de realizar una evaluación previa con el asesor en Geotecnia.

Si los materiales encontrados a las cotas especificadas no son apropiados para el apoyo de las estructuras o tuberías, la excavación se llevará hasta la profundidad requerida previa aprobación de la INTERVENTORÍA.

Antes de iniciar la excavación el CONTRATISTA CONSTRUCTOR investigará el sitio por donde cruzan las redes existentes de servicios públicos. Si es necesario remover alguna de estas redes se debe solicitar a la dependencia correspondiente la ejecución de estos trabajos o la autorización para ejecutarlos. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que ofrezca el trabajo.

Con un mínimo de quince (15) días antes de iniciar la excavación en cualquier sector, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá someter a la aprobación de la INTERVENTORÍA, los métodos de excavación que se propone emplear, el personal y equipos asignados, rendimientos, el programa de ejecución de los trabajos, la investigación de las interferencias, la localización y el manejo de las redes de alcantarillado, acueducto, gas, teléfonos, alcantarillado, energía eléctrica y semaforización, las cuales en ningún momento pueden ser afectadas por la obra, el manejo de aguas, el retiro de sobrantes, el manejo del entorno ambiental, etc.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR sólo podrá iniciar la excavación una vez que la INTERVENTORÍA, haya aprobado tales procedimientos. Si los métodos de excavación adoptados por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR no son satisfactorios, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá hacer todos los cambios y ajustes en los procedimientos que sean necesarios para obtener resultados satisfactorios. Todos los costos en que se incurra por razón de tales cambios serán por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR. La aprobación por parte de la INTERVENTORÍA de los métodos de excavación, no exime al CONTRATISTA CONSTRUCTOR de su responsabilidad sobre los efectos que tales procedimientos puedan tener para la obra, ni de reparar a su costa todos los daños y perjuicios que se causen a otras propiedades de terceros o de la misma.

Los materiales excavados, así como las tuberías u otros encontrados al ejecutar las obras, son propiedad de EMPOPASTO y, por lo tanto, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR no podrá disponer de ellos sin autorización expresa de la INTERVENTORÍA.

Al hacer excavaciones en zonas pavimentadas, no deberá mezclarse el afirmado y el pavimento con los demás materiales que se puedan extraer, con el fin de permitir su futura reutilización. A cada lado de la zanja se deberá dejar una franja mínima de 0,60 m libre de tierra excavada, escombros, tubos u otros materiales. De ser necesario, en las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse, debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes; EMPOPASTO no se hace responsable de daños que se causen a terceros, por causas imputables al CONTRATISTA CONSTRUCTOR.

Las excavaciones y sobre-excavaciones hechos para conveniencia del CONTRATISTA CONSTRUCTOR y las ejecutadas sin autorización escrita de la INTERVENTORÍA, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del CONTRATISTA CONSTRUCTOR. EMPOPASTO no reconocerá ningún exceso sobre las líneas especificadas. Estas excavaciones y sobre-excavaciones deberán llenarse y compactarse con material adecuado debidamente aprobado por la INTERVENTORÍA. Tales Rellenos serán también por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR.

No se reconocerá ningún sobrecosto por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras. Por ningún motivo se permitirá un tramo de excavación abierto

durante más de 48 horas y en caso de que llueva deberá protegerse con plástico y bordillo o Relleno en forma de resalto para evitar las inundaciones.

Cuando una excavación o un tramo de la misma, haya sido terminada hasta las líneas y cotas especificadas, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá notificar oportunamente a la INTERVENTORÍA sobre la terminación, quien procederá a inspeccionar dicha excavación. No se deberá continuar con los trabajos de Relleno e instalación de accesorios, mientras no se haya dado por terminada la inspección y el CONTRATISTA CONSTRUCTOR haya obtenido de la INTERVENTORÍA una autorización por escrito para realizar dicho trabajo. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá informar semanalmente sobre sus programas de excavación, colocación de accesorios y Relleno.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá retirar y reemplazar por su cuenta los materiales con los cuales haya cubierto cualquier excavación sin la previa inspección y aprobación por escrito de la INTERVENTORÍA.

Control de aguas lluvias, aguas de infiltración y aguas servidas.

Durante las excavaciones para la instalación de las tuberías, colocación de concretos o morteros, colocación de entresuelos, cimentaciones y en general para todas las actividades propias del Contrato, donde se requieren condiciones controladas de humedad, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá disponer de los sistemas de drenaje de las aguas, de manera que la ejecución de cada una de las actividades del Contrato puedan desarrollarse bajo condiciones apropiadas de humedad para el trabajo. Cuando por algún motivo se construyan filtros temporales en piedra, cascajo o tubería perforada y se conecten al alcantarillado, tales conexiones deberán taponarse una vez terminada la obra con el fin de restablecer las condiciones iniciales del terreno.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR será responsable de disponer el agua bombeada o drenada procedente de la obra, de forma segura y apropiada. No se autorizará la descarga de estas aguas a las vías. No se permite la conexión de aguas lluvias ni de infiltración en los alcantarillados sanitarios, ni el descargue de aguas residuales dentro de los alcantarillados de aguas lluvias. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR tendrá bajo su responsabilidad y a su costa la reparación inmediata de todos los daños causados por el retiro de las aguas de la obra.

El costo del sistema de drenaje y en general del manejo de las aguas durante la ejecución del Contrato, será por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR y se considera incluido en el precio de las excavaciones.

Debe evitarse que las aguas corran por las zanjas, penetren a las tuberías en colocación. Siempre que no se esté trabajando se deberán mantener taponadas totalmente las tuberías de acueducto y si es posible las de alcantarillado, para evitar la entrada a las mismas de basuras, barro o materiales extraños o contaminantes. De encontrarse aguas residuales en las zanjas donde vaya a extenderse la red de alcantarillado, será necesario eliminarlas y reemplazar el material de la zona contaminada y antes de extender las redes se requerirá aprobación de la INTERVENTORÍA, el costo de la excavación y Relleno para realizar este saneamiento se pagará en los ítems correspondientes.

Protección de las superficies excavadas.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR será responsable de la estabilidad de todos los taludes temporales y deberá soportar y proteger, a satisfacción del INTERVENTOR, todas las superficies expuestas de las excavaciones, hasta la terminación de la obra. El soporte y protección incluirán el suministro, instalación y remoción de todos los soportes temporales, tales como los entibados y acodamientos que sean necesarios, la desviación de aguas superficiales y el suministro y mantenimiento de los sistemas de drenaje y de bombeo que se requieran para estabilizar los taludes y evitar que el agua penetre a las excavaciones, o para mantener los fondos de las excavaciones que servirán de base a las fundiciones o encamados, libres de agua por todo el tiempo que se requiera hasta terminar la construcción ó instalación, para inspección, para seguridad, o para cualquier otro propósito que el INTERVENTOR considere necesario.

Entibados en madera para excavaciones.

Las excavaciones serán entibadas cuando sea necesario para prevenir el deslizamiento del material de los taludes de la excavación, evitando daños a la obra, a las redes o a estructuras adyacentes. El entibado debe proporcionar condiciones seguras de trabajo y facilitar el avance del mismo. Deben entibarse todas las excavaciones con profundidades mayores a 2,0 m y aquellas indicadas en los planos u ordenadas por la INTERVENTORÍA. Los entibados no se podrán apuntalar contra estructuras que no hayan alcanzado la suficiente resistencia.

Si la INTERVENTORÍA considera que en cualquier zona el entibado es insuficiente, podrá ordenar que se aumente. Durante todo el tiempo, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá disponer de materiales suficientes y adecuados para entibar.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR debe colocar el entibado a medida que avance el proceso de excavación y es responsable de la seguridad del frente de trabajo. Si el CONTRATISTA CONSTRUCTOR no ha recibido la orden de entibar cuando ello sea necesario, procederá a realizar esta operación justificándola posteriormente ante la misma INTERVENTORÍA.

En los casos en que se requiera colocar entibado, se tendrá especial cuidado con la ubicación del material resultante de la excavación para evitar sobrecargas sobre éste. Dicho material se colocará en forma distribuida a una distancia mínima del borde de la excavación equivalente al 50% de su profundidad, dependiendo lógicamente del espacio con que se cuente para las obras civiles. El entibado se colocará en forma continua (toda la pared cubierta) o discontinua (las paredes cubiertas parcialmente) según lo requieran las condiciones del terreno o de las vecindades. En este último caso se computarán, para efectos de pago, solamente las áreas netas cubiertas por el entibado. De todas maneras el CONTRATISTA CONSTRUCTOR velará y será el responsable de que las dimensiones y la calidad de la madera a utilizar sean las adecuadas para garantizar la resistencia requerida.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá presentar el programa correspondiente al retiro de las piezas del entibado para su aprobación por parte del INTERVENTOR, y solo podrá llevarlo a cabo después de que éste sea aprobado.

La remoción de las tablas, codales, largueros y demás elementos de fijación para los entibados, podrá ser ejecutada en una sola etapa para facilitar la colocación del relleno y su compactación, previa aprobación del INTERVENTOR, siempre y cuando el tramo de zanja en el cual se efectuó el retiro del entibado, no presente problemas de inestabilidad y el relleno se coloque inmediatamente después de la remoción hasta cubrir mínimo 50 cm, por encima de la generatriz superior (clave) de la tubería en

todo el tramo considerado siempre y cuando la altura por encima de ese nivel sin rellenar sea inferior a 2.00 m con el fin de que las paredes de excavación no queden demasiado tiempo expuestas; en caso contrario, su remoción se hará por etapas.

La aprobación por parte del INTERVENTOR, no exime al CONTRATISTA CONSTRUCTOR de su responsabilidad de tener una excavación lo suficientemente segura, de impedir la desecación del suelo y el de tomar todas las precauciones para evitar los asentamiento de las construcciones vecina especialmente cuando se efectúe la remoción del entibado; así mismo los problemas que puedan generarse por la remoción del entibado en una sola etapa no le darán al CONTRATISTA CONSTRUCTOR derecho a ningún tipo de reclamo, pago adicional o extensión del plazo.

Ancho de las zanjas.

Las paredes de las zanjas se excavarán y mantendrán verticales y equidistantes del eje de instalación de la tubería. Cuando por efecto de la profundidad de excavación o por el tipo de material encontrado se requiera conformar taludes, la verticalidad de las paredes no se podrá variar hasta no superar los 0,30 m. por encima de la clave de la tubería que se va instalar o la altura necesaria para mantener la condición de zanja. A partir de este punto se excavará en talud previa autorización de la INTERVENTORÍA.

En general, los anchos mínimos recomendados para las zanjas de excavación en redes de alcantarillado, con los cuales sea posible instalar la tubería y realizar la cimentación con su respectiva compactación mecánica; serán los que se indican en la siguiente tabla:

DIAMETRO DE LAS TUBERIAS (mm)	DIAMETRO DE LAS TUBERIAS (Pulgadas)	ANCHO DE LAS EXCAVACIONES (m)
150	6	0.70
200	8	0.80
250	10	0.85
300	12	0.90
380	14	0.95
410	16	1.00
460	18	1.15
510	20	1.20
530	21	1.25
610	24	1.30
680	27	1.40
760	30	1.50
840	33	1.65
910	36	1.70

Los taludes deberán ser estables o estabilizados y protegidos según lo indicado en estas especificaciones y para su ejecución se tendrán en cuenta en las cantidades de obra, los sobrecanchos de excavación, de acuerdo con la profundidad, necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

Profundidad de las zanjas.

Las zanjas para la colocación de las tuberías de redes de servicios, tendrán las profundidades mínimas establecidas por la Norma RAS 2000 e indicadas en los planos, incluyendo las requeridas para la cimentación. Cuando en la ejecución de las zanjas se emplee equipo mecánico, las excavaciones se llevarán hasta una cota de 0,20 m por encima de la indicada en los planos. Se excavará el resto por medios manuales y en forma cuidadosa, para no alterar el suelo de fundación y nivelar el fondo de la excavación, de tal manera que la distribución de esfuerzos sea uniforme en la superficie de apoyo del tubo y evitar que éste quede sometido a esfuerzos de flexión.

Si los materiales encontrados a las cotas especificadas de colocación de las tuberías, no son aptos para la instalación de las mismas, la excavación se llevará hasta la profundidad indicada por la INTERVENTORÍA, quien también definirá el material de apoyo a utilizar. Esta sobre excavación y entresuelo se medirán y pagarán de acuerdo con los ítems correspondientes.

Clasificación de terreno, según el tipo de material.

Para los efectos de la ejecución de las obras de saneamiento, los terrenos a excavar se han clasificado en cuatro tipos:

- a) Material común: Conformado por materiales sueltos tales como: arena, limo, arena limosa, gravillas, etc. y terrenos consolidados tales como hormigón compacto, afirmado o mezcla de ellos, etc. Los cuales pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico.
- b) Material conglomerado: Se entiende por Material de Conglomerado, los materiales de características tales que para su remoción y extracción sea necesaria la utilización, además de picas y garlanchas, de otras herramientas manuales como palancas, cuñas y/o equipos mecánicos livianos. Dentro de esta clasificación se encuentran la arcilla muy dura, el peñón, la grava cementada, las piedras sueltas y la roca blanda o desintegrada (diámetro < 8") y la pizarra.
- c) Roca que no requiere corte: El constituido por material común, mezclado con bolonería de diámetros de 8" hasta 20". y/o con roca fragmentada de volumen comprendido entre 4 a 66 dm³, y que para su extracción no se requiera el empleo de equipos de rotura y/o explosivos.
- d) Roca que requiere corte: Conformado por roca descompuesta y/o roca fija, y/o bolonería mayores de 20" de diámetro que para su extracción requiera el empleo de equipos de rotura y/o explosivos.

Clasificación de terreno, según el grado de humedad.

Excavación húmeda.

Es aquella que se ejecuta por debajo del nivel freático y que exige el uso continuo de equipo de bombeo para abatirlo. No se considera como excavación húmeda aquella donde el origen del agua sea: lluvias, infiltraciones, fugas de acueducto, aguas procedentes de alcantarillados existentes y aguas perdidas o de corrientes superficiales que puedan ser corregidas o desviadas sin necesidad de bombeo.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá incluir en el precio unitario para las excavaciones húmedas ejecutadas a las diferentes profundidades, los costos en que incurra para abatir el nivel freático mediante bombeo permanente. Los perjuicios causados a personas, estructuras adyacentes o a la obra misma debidas a negligencia o descuido del CONTRATISTA CONSTRUCTOR serán de su exclusiva responsabilidad y sufrará los gastos que de ellos se deriven. Los atrasos que se puedan presentar en

el proceso constructivo por la utilización de un sistema inadecuado para el abatimiento del nivel freático, no darán derecho al CONTRATISTA CONSTRUCTOR de solicitar ampliación de plazo ni reconocimiento de naturaleza alguna.

Excavación seca.

Se considera como seca toda excavación que no se asimile a la definición dada para la clasificación "Excavación húmeda".

Clasificación de terreno, según la profundidad.

3.1. EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN $h \leq 2.0$ M.

Es aquella que se realiza a una profundidad menor o igual a 2,00 m medidos desde la superficie original del terreno en el momento de la excavación.

3.2. EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN $h \leq 2.0$ A 3.0 M.

Se entiende por material común, todos aquellos depósitos sueltos o moderadamente cohesivos, tales como gravas, arenas, limos o arcillas, o cualquiera de sus mezclas, con o sin constitutivos orgánicos, formados por agregación natural, que puedan ser excavados con herramienta de mano.

3.3. EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO $2.0m < h \leq 3.0m$.

Es aquella excavación que se utiliza para el tendido de redes, de acuerdo a los alineamientos anteriormente mencionados para la excavación en zanjas, la excavación se considera como seca.

Este trabajo comprende la remoción del material necesario para la construcción de las redes de servicios. También incluye la excavación requerida para las conexiones domiciliarias, cámaras de inspección, cajas, apiques exploratorios para investigación, nichos y cualquier excavación que en opinión de la Interventoría, sea necesaria para la correcta ejecución de las obras.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá ejecutar las excavaciones de la zanja para la tubería de acuerdo con las secciones líneas, cotas y pendientes mostradas en los planos o indicadas por la INTERVENTORÍA, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá estar preparado para excavar en cualquier clase de material, utilizando los métodos, equipos y herramientas apropiados. Salvo aprobación particular de EMPOPASTO, no se permitirá que el frente de excavación de la zanja para la instalación de la tubería, esté a más de 100 metros de los trabajos de RELLENOS y reconfiguración del terreno sin incluir pavimentos.

3.4 EXCAVACION EN ROCA INCLUYE CORTES.

Comprende toda excavación de roca de origen ígneo, metamórfico o sedimentario, bloques de los mismos materiales de volumen mayor a 0.75 m³, y en general, toda materia que a juicio del interventor solamente se pueda excavar mediante uso de equipos especiales, incluye el conjunto de actividades remover, cargar, transportar, y colocar en los sitios de desechos o apilamiento en el sitio indicado para su posterior utilización y adecuación de los mismos, los materiales provenientes de los cortes requeridos; incluye además la excavación y remoción de la capa vegetal.

Cuando la tierra represente igual o menor al 10% del volumen considerado y no se pueda excavar por separado, todo el material se considerará como roca.

Es importante resaltar que la excavación de masas de rocas fuertemente litificadas que debido a su buena cementación o alta consolidación requieren el empleo de explosivos, la mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

Sin embargo será requisito para clasificar un material como roca, que tenga dureza y contextura tal, que no pueda ser aflojado o resquebrado con herramienta de mano y/o que solo pueda removerse con el uso previo de explosivos, cuñas, barrenos o dispositivos mecánicos de índole similar.

Para las excavaciones en roca, los procedimientos, tipos y cantidades de explosivos y equipos que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR proponga utilizar, deberán estar aprobados previamente por el INTERVENTOR, así como la secuencia y disposición de las voladuras, las cuales se deberán proyectar en tal forma que sea mínimo su efecto fuera de los taludes proyectados, el constructor garantizará la dirección y ejecución de las excavaciones en roca, utilizando personal que tenga amplia experiencia en trabajos similares.

La aprobación dada por el INTERVENTOR no exime al CONTRATISTA CONSTRUCTOR de su responsabilidad por los errores y daños que causen las voladuras. Toda excavación en roca se debe profundizar 0.15m por debajo de la indicada en los planos, el volumen adicional excavado se llenará con material seleccionado que sirva de apoyo uniforme y adecuado. Los precios de estas actividades se pagarán en los ítems respectivos.

3.5 ENTIBADO CON TABLONES CADA 0.50m, APUNTALAMIENTO GUADUA Ø MINIMO 0.10m, PARA PROFUNDIDADES MAYORES A 2 METROS.

En la excavación de las zanjas para tuberías, cuando sea necesario proteger la vida de las personas, la propiedad o la obra, y dependiendo del tipo de suelo se usará entibado y acodamiento para sostener los lados de la zanja. La INTERVENTORÍA se reserva el derecho de ordenar que el entibado se haga hasta la profundidad total de la zanja o hasta las profundidades adicionales que se requieran a fin de proteger la obra. Cuando el suelo, en el límite inferior de la zanja, tenga la estabilidad necesaria, la INTERVENTORÍA a discreción suya permita que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR suspenda el entibado a una determinada elevación por encima del fondo de la zanja.

Unidad de medida y forma de pago.

Ítem	Descripción	Unidad	Símbolo Unidad
3	EXCAVACIONES		
3.1	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN H<=2M	metro cúbico	m ³
3.2	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN H= 2 A 3M	metro cúbico	m ³
3.3	EXCAVACION MANUAL EN CONGLOMERADO H=2 A 3M	metro cubico	m ³

3.4		metro cúbico	m ²
3.5	EXCAVACION EN ROCA	metro cúbico	m ³
	ENTIBADO CON TABLONES CADA 0.50M APUNTALAMIENTO GUADUA D.MIN=0.10M	Metro cuadrado	M2

4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS.

TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA REDES DE ALCANTARILLADO.

Las tuberías y los accesorios hidráulicos serán suministrados por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR en coordinación con la INTERVENTORÍA, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR adquiere la obligación de elaborar un despiece detallado de todos los elementos necesarios para completar la red de alcantarillado, de acuerdo al diseño, dicho despiece será revisado por la INTERVENTORÍA antes de adquirir la tubería y los accesorios; en la cual se tendrá especial cuidado con la clase y el número de accesorios que se necesitan para el correcto funcionamiento del sistema, de igual forma se pedirá la secuencia detallada de la colocación de los accesorios por semana.

Los costos por concepto de devolución o cambio de accesorios debidos al no acatamiento de los procedimientos establecidos en el presente documento por parte del CONTRATISTA CONSTRUCTOR, incluyendo los materiales, equipo, mano de obra y demás elementos necesarios, serán por cuenta directa del CONTRATISTA CONSTRUCTOR, sin que ello constituya obra o reconocimiento adicional a cargo de EMPOPASTO o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

Se incluyen en este capítulo las normas específicas sobre materiales e instalación de tuberías para el servicio de alcantarillado (redes y acometidas), como también para la construcción de sus obras complementarias; como el suministro de cajillas, piezas especiales y accesorios, mano de obra, materiales equipo y herramientas especiales necesarios para la construcción, instalación y puesta en funcionamiento del sistema.

Las tuberías y accesorios cumplirán con los requerimientos de las normas técnicas colombianas correspondientes, y en caso de que éstas no existan, con las normas AWWA, ASTM, u otras normas técnicas equivalentes; se citan para el efecto las siguientes normas: NTC 162, NTC 382, NTC 369, NTC 539, NTC 1339, NTC 2295, NTC 2536, ASTM F 477/93, NTC 3874; ASTM D 1784, ASTM D 2241, ASTM D 2855, AWWA C900, AWWA C-111, C-200, C-203, C-205, C-207, C-208, C-210, C-213, C-214, C-215 ; ASTM A 53, A 106, A 120, A 193, A 194, A 283; AISI 410; ANSI B 16.5, AWWA C-104, C-105, C-110, C-111, C-150, C-151; ISO 2531, 4179, 8179; ANSI B 16.1, 704; NTC 382, 2295; ASTM D-2241; AWWA C-105; AWWA C-208, C-303; NTC 747; ANSI B16.1.

Para todos los materiales de tuberías y accesorios, EMPOPASTO harán cumplir la última revisión de las normas y especificaciones nacionales e internacionales. Otros aspectos no incluidos en estas normas cumplirán las especificaciones e información técnica del fabricante.

Las tuberías y accesorios se rotularán cumpliendo con lo establecido en la norma bajo la cual se fabriquen. Si en algún caso la norma no lo establece, deben venir rotulados como mínimo con marca, diámetro y presión de trabajo.

La longitud estándar para la tubería será la estipulada en las normas aprobadas para cada material. En caso de permitirse varias longitudes en la norma solicitada, EMPOPASTO indicarán la requerida en las especificaciones o en los planos del proyecto.

Resolución 1166 de junio de 2006 modificada por la resolución 1127 de junio de 2007 y la resolución 1717 del 30 de septiembre de 2008, expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial relacionadas con el reglamento técnico de tuberías, el cual tiene por objeto establecer los requisitos mínimos asociados a la composición química de los materiales e información que deben cumplir las tuberías de acueducto y alcantarillado, se debe dar cumplimiento a partir de 1 de enero de 2009 a los requerimientos técnicos relacionados con la resistencia química.

El cumplimiento de este reglamento permite proteger a los usuarios de un posible efecto negativo sobre la vida, la salud y seguridad humana, animal, vegetal y el ambiente, derivado de una decisión de compra de tuberías y accesorios para los sistemas de conexión, recolección, transporte final y tratamiento de aguas residuales domésticas, industriales, pluviales o combinadas.

Las pruebas de infiltración y/o estanqueidad de las redes de alcantarillado se efectuarán de acuerdo a las normas de EMPOPASTO o según lo indique la INTERVENTORIA del Contrato; las pruebas serán por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR.

Suministro, transporte e instalación de tuberías y accesorios.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR efectuará bajo su responsabilidad el suministro, transporte, descargue, almacenamiento, acarreos dentro de la obra y colocación de las diferentes tuberías o accesorios indicados en el formulario de cantidades de obra, incluyendo el lubricante, tortillería y los empaques cuando se requieran para su correcta instalación.

Almacenaje en obra.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR es responsable del manejo y almacenamiento de la tubería en la obra. Estas actividades deben realizarse atendiendo las recomendaciones dadas por el fabricante para la descarga y manipulación, almacenaje, transporte y montaje. Cuando la tubería llegue a la obra, se llevará a cabo una inspección preliminar y general verificando que no se haya presentado un desplazamiento o fricción en el proceso de transporte. Si esto ocurriera será necesario inspeccionar cada tubo tanto interior como exteriormente. Se rechazarán los tubos imperfectos o defectuosos.

Inspección.

Toda la tubería instalada estará sujeta a inspección y prueba por EMPOPASTO en cualquier momento anterior a la aceptación. Para ello el CONTRATISTA CONSTRUCTOR, sin cargo adicional, proporcionará todas las facilidades y asistencia necesarias para facilitar a la INTERVENTORÍA la realización del examen correspondiente. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR es responsable del cumplimiento de la calidad especificada para el producto y, por consiguiente, no generará responsabilidades para EMPOPASTO el rechazo de tubería defectuosa.

Manejo de tuberías.

Cada sección de tubería y cada accesorio deberá ser cuidadosamente inspeccionado por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR y el INTERVENTOR; todas las piezas que se encuentren defectuosas antes de su colocación deberán ser reparadas o reemplazadas.

Las tuberías deberán limpiarse cuidadosamente y montarse libres de aceite, lodo o cualquier material que impida el correcto empalme de los elementos.

Los tubos de concreto preferiblemente se levantarán y manejarán con diferencial; no se permitirá arrastrarlos o rodarlos. El aparejo de izamiento deberá colocarse alrededor del tubo y nunca en las bocas del mismo; la parte del aparejo que quede en contacto con la superficie del tubo, deberá tener una superficie de tamaño y textura adecuados para no causar daños a las tuberías.

El INTERVENTOR deberá aprobar los procedimientos que se usen para la movilización de las tuberías.

En general deben requerir las recomendaciones de los fabricantes.

Al finalizar la instalación total de las tuberías, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá entregar limpia y adecuadamente resanada la superficie interior de las mismas.

Alineamientos horizontales y verticales.

La distancia horizontal libre mínima entre el alcantarillado de aguas residuales y el acueducto será de 1.50 m; entre las aguas lluvias y el acueducto de 1.00 m. La distancia desde las redes hasta las canalizaciones de teléfonos y de energía serán las especificadas en las respectivas normas de diseño o definidas por la INTERVENTORÍA. La profundidad mínima a la clave será de 1.2 metros

En todos los cruces de las tuberías que conforman la red de distribución de agua potable con tuberías del sistema de alcantarillado, los conductos de la red de distribución deben ir por encima de las tuberías de aguas negras.

El INTERVENTOR exigirá la presentación por parte del CONTRATISTA CONSTRUCTOR del protocolo de calidad de las tuberías a instalar y la certificación del cumplimiento de las Normas

4.1-4.2-4.3 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA SANITARIA PVC (POLI-CLORURO DE VINILO) ESTRUCTURADA.

Normatividad asociada: NTC 382, 2295; ASTM D-2241; AWWA C-105

Para las tuberías y accesorios fabricados en Poli - cloruro de vinilo (PVC) se tendrá en cuenta lo siguiente:

Todas las tuberías y accesorios deben cumplir con las pruebas de presión hidrostática, carga, absorción, permeabilidad, etc., de acuerdo con lo indicado en la respectiva norma ICONTEC. Para verificar lo anterior, la INTERVENTORIA podrá solicitar al fabricante el resultado de las mencionadas pruebas.

Tuberías. Seguirán la norma: NTC 1087, NTC 1341, NTC 1748, NTC 2534, NTC 2697, NTC 3640, NTC 3721 (Métodos de ensayos), **NTC 3722-3 S8** (Especificaciones), **NTC 5055, NTC 5070 Y RIGIDEZ MINIMA TUBERÍA PS 57 PSI Y ANULAR RS 8 KN/m²**, NTC 4764 (Partes 1 y 2).

Accesorios. Se debe colocar la silla sobre la tubería y trazar el contorno del hueco de la silla con un marcador, se perfora la tubería utilizando un villamarquín y con serrucho de punta se abre el hueco siguiendo el borde exterior de la marca del hueco. Se remueve la rebaba del tubo hasta que quede liso y se limpia la tubería con estopa.

Uniones. Las uniones serán especificadas por el fabricante, según el tipo de tubería que se utilice; en general serán uniones mecánicas de campana y espigo con empaque de caucho. Para montar este tipo de unión, se dejará una depresión en el material de la base para la tubería en el lugar de las uniones, para evitar que el empaque de caucho se ensucie inmediatamente antes de colocar la tubería en su posición definitiva. Antes de bajar los tubos a la zanja, el espigo y la campana deberán limpiarse, dejándolos libres de toda suciedad. El empaque y la campana deberán lubricarse con un compuesto de jabón vegetal suave; no se deberán usar productos que contengan grasas o aceites derivados del petróleo. Preferiblemente, el sentido de instalación se hará de aguas abajo hacia aguas arriba.

La tubería se alineará debidamente en la zanja para evitar toda posibilidad de contacto con las paredes de la misma y daño al empaque. Tan pronto como se haya centrado el espigo en la campana del tubo colocado previamente, el espigo se forzará hasta su sitio aplicando presión de empuje constante por medio de gatos o polea diferencial de cadena hasta que el tubo se deslice suavemente dentro de la unión hasta el tope indicado. Después de que el empaque esté comprimido y antes de que la tubería se haya puesto completamente en su sitio, se verificará cuidadosamente que el empaque ocupe la posición adecuada en todo el contorno de la unión. Si encuentra indebida resistencia a la inserción, debe desensamblar y revisar los elementos, cambiarlos si es necesario y reiniciar el proceso de ensamble. Los gatos o los diferenciales se anclarán lo suficientemente lejos, a lo largo de la tubería ya instalada, para evitar que la fuerza de tracción desaloje la porción de tubería ya puesta en su sitio.

Solamente se emplearán gatos o diferenciales para ajustar los tubos en su sitio en forma suave, uniforme y para sujetarlos cuando se está efectuando el relleno a los costados de la tubería.

Tan pronto como el tubo esté en su lugar, y antes de quitar los diferenciales o gatos, se colocará y compactará el material de relleno hasta el medio diámetro de los tubos y por lo menos en una distancia igual a la mitad de la longitud del tubo. Mientras este relleno no esté colocado y compactado no serán retirados los diferenciales o gatos; si se percibe algún movimiento en las uniones, se colocará mayor cantidad de relleno antes de aflojar la presión de los gatos o diferenciales.

Es necesario evitar que en el proceso de ensamble se introduzca material que aisle el contacto hermético sello tubo, evitando fugas posteriores. Se recomienda no flejar vertical ni horizontalmente el tubo al insertarlo en la unión. La inserción debe hacerse con la unión y el tubo perfectamente alineados.

Para la instalación de tuberías PVC estructurada para alcantarillado se debe ajustar a la Norma **NTC 3722-3 S8 y NTC 5070**.

4.4. CIMENTACION DE TUBERIA

Este ítem se refiere a los Rellenos con materiales térreos compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción, drenajes o excavaciones realizadas para el montaje de estructuras.

La unidad de medida para todos los tipos de relleno de la estructura de cimentación será el metro cúbico medido en sitio.

Podrá utilizarse para el Relleno los materiales que a juicio de la INTERVENTORÍA y previo análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas apropiadas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento

Como mínimo para todo tipo de Relleno, la INTERVENTORÍA ordenará, para el material a utilizar la realización de ensayos de: compactación (Próctor Modificado), límites de consistencia, gradación por mallas, lavado sobre malla No. 200 y contenido de material orgánico.

Adicionalmente se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar las condiciones del Relleno una vez sea compactado. De acuerdo con el tipo de obra La INTERVENTORÍA podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final del Relleno.

Si es el caso, deberán realizarse Rellenos de prueba en el campo para determinar el número de pasadas del equipo de compactación necesarias para obtener la densidad especificada.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de compactación en la obra. Pueden utilizarse cunetas interceptoras en las zonas de préstamo, telas impermeables, muretes o por cualquier otro método aprobado por la INTERVENTORÍA para su protección. Una vez aceptado el material por parte de la INTERVENTORÍA, y que hayan sido revisadas y aprobadas las estructuras a cubrir, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR procederá a la colocación del Relleno evitando la contaminación con materiales extraños e inadecuados.

La colocación se hará por métodos mecánicos o manuales, en capas de 0,20 m de espesor máximo, de acuerdo con el tipo de trabajo, pero preservando siempre la estabilidad y la integridad de las instalaciones existentes y de las que se están ejecutando.

Se tendrá especial cuidado en la compactación de manera que no se produzcan presiones laterales, vibraciones o impactos que causen roturas o desplazamientos de los elementos que se instalan o de otras estructuras existentes.

El espesor de cada capa y el número de pasadas del equipo de compactación estarán definidos por la clase de material, el equipo utilizado y la densidad especificada.

La INTERVENTORÍA podrá exigir que el equipo reúna características determinadas de acuerdo con:

- ◆ Dimensiones de la excavación.
- ◆ Espesor total del Relleno.

- ◆ Volumen total del Relleno.
- ◆ Características del suelo de Relleno.
- ◆ Resultados de los ensayos de compactación y de CBR.

En el proceso de compactación deberá obtenerse una densidad igual o mayor que el 95% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado. La humedad del material será controlada de manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada.

Si llegan a ocurrir asentamientos del material de Relleno o desplazamientos de las tuberías o estructuras, esto se considerará como evidencia de un trabajo mal ejecutado o del uso de materiales inadecuados, o ambas cosas, lo cual hará responsable al CONTRATISTA CONSTRUCTOR de su reparación sin costo alguno para EMPOPASTO.

Antes de pasar el equipo sobre las tuberías o estructuras, la profundidad del Relleno sobre ellas tendrá que ser suficiente, para que permita el paso de tales equipos sin que se presenten esfuerzos o vibraciones perjudiciales.

Se rechazan como materiales de Relleno la materia orgánica, arcillas expansivas, material granular mayor de 75 mm (3 plg), escombros, basuras y los suelos con límite líquido mayor del 50% y humedad natural que por su exceso no permita obtener la compactación especificada.

Para la primera parte del Relleno y hasta los 0,30 m por encima de la parte superior de las tuberías (o la altura indicada en los planos), deberá utilizarse material que no contenga piedras, para evitar que durante el proceso de compactación se ejerzan esfuerzos puntuales sobre las tuberías. Hasta esta misma altura, se compactará utilizando pisones metálicos manuales, en capas de 0,10 m, subiendo el RELLENO simultáneamente a ambos lados del ducto con el fin de evitar esfuerzos laterales.

No se permitirá la ejecución de Rellenos estructurales, o la aplicación de cualquier otro tipo de carga sobre las superficies de concreto, hasta que transcurra el tiempo necesario para que las estructuras alcancen la resistencia necesaria para garantizar la estabilidad de la obra.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR será responsable por los daños que se ocasionen por la ejecución de los Rellenos sin la previa autorización de la INTERVENTORÍA. Ésta podrá exigir un estudio de los esfuerzos y las cargas sobre la estructura antes de iniciar los Rellenos correspondientes.

Equipo de compactación

La compactación del Relleno se hará por medio de equipos manuales o mecanismos como rodillos, apisonadoras o compactadores vibratorios según sea el sitio de localización y tipo de Relleno. De acuerdo con lo indicado u ordenado por la Interventoría, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR mantendrá en los lugares de trabajo el equipo mecánico manual necesario en buenas condiciones y en cantidad suficiente para efectuar oportunamente la compactación exigida en estas especificaciones.

Los apisonadores manuales para la compactación de las capas horizontales deberán tener una superficie de apisonamiento no mayor de 15 x 15 cm, y un peso no menor de diez (10) kilogramos.

El control de compactación de los Rellenos se llevará a cabo comparando la densidad de campo con la máxima densidad seca obtenida en el laboratorio.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá ejecutar por su cuenta y a su costa, en un laboratorio de suelos aceptado por la INTERVENTORÍA, los ensayos de Proctor, gravedad específica y los análisis granulométricos de los diferentes materiales que pretenda usar y, antes de colocarlos y compactarlos, deberán contar con la respectiva aprobación de la INTERVENTORÍA.

Las pruebas de compactación en el terreno, se harán con muestras tomadas de los sitios que la INTERVENTORÍA estime conveniente. En las calles donde se requiera efectuar la reposición del pavimento, se realizarán ensayos de densidad en el terreno con una distancia en promedio no mayor de 25 metros, a fin de confirmar la compactación de cada capa del Relleno de la zanja y los espesores y resistencias de las capas del pavimento.

En caso que los resultados de los ensayos presenten valores inferiores a los especificados, se deberán tomar las medidas complementarias necesarias tales como compactación adicional, escarificación, estabilización o cualesquiera otros procedimientos para lograr la especificación requerida. Estos trabajos deberán adelantarse sin ningún costo adicional para EMPOPASTO.

Aspectos ambientales.

A continuación se indican los lineamientos, aspectos y labores de tipo ambiental que se deberán tener en cuenta durante la colocación de los Rellenos:

Ante todo se deberá tener especial cuidado para evitar perjuicios al medio ambiente, a las viviendas o a cualquier otra infraestructura vecinas a la obra.

Se deberá proporcionar seguridad al personal que trabaja al frente de las obras. Para esto se deberá disponer de los equipos mecánicos, manuales y las herramientas necesarias para que los obreros realicen las diferentes actividades con seguridad total y dotarlos del implemento de protección personal y en general de todas las precauciones necesarias para la perfecta realización de los trabajos.

No se deberán presentar roturas o daños en las redes de servicios (acueducto, alcantarillado, teléfonos energía, gas y otras). Si existiesen, deberán ser reparadas lo más pronto posible, restaurando el servicio a la mayor brevedad y a satisfacción de los usuarios.

No se deberá presentar un sobrellenado de las volquetas, ya que el material que cae de las mismas, deteriorará y/o ensuciará las vías. Se deberá cubrir la parte superior o platón de todos los vehículos, principalmente las volquetas, que transportan material. La cubierta o carpa se deberá asegurar para evitar que se caiga durante su recorrido.

Se deberá mantener ante todo, la zona de obra aislada de peatones y personas particulares para evitar accidentes. Todo el material de Relleno se colocará en forma que no perjudique las labores de la obra y que permita libre acceso en cualquier tiempo a todos los sitios de ésta.

El apilamiento de materiales, se hará con cuidado y esmero a fin de causar la menor inconveniencia posible al tránsito de vehículos, peatones y propietarios vecinos.

El material necesario para realizar el Relleno donde lo necesite, deberá provenir de lugares de explotación aprobados legalmente, transportado adecuadamente, sin que se generen partículas y almacenados en su respectivo lugar, dentro del área del campamento.

Cuando el trabajo es realizado en calles, vías públicas, se deberán dejar restablecido su nivel y condiciones originales de la vía y acera. El material sobrante deberá evacuarse del área y disponerse en sitios previamente seleccionados evitando la contaminación de aguas y/o llevarlos directamente a su disposición final.

El manejo primario del material de Relleno deberá hacerse en forma inmediata y directa de las zanjas al equipo que los transportará a su disposición en Relleno o escombrera. Si no es así, se almacenará en pilas, siempre dentro del área demarcada, en zonas lo más cercanas posible al sitio donde se vayan a llevar a cabo los Rellenos y con las medidas necesarias de protección y control de lavado por las aguas lluvias o de escorrentía, con el fin de evitar taponamientos de sumideros y alcantarillas en las zonas.

En caso de que alguno de los materiales de excavación fuere aceptado como Relleno, éste se llevará a depósitos previamente aprobados, o se hará un acopio al lado de la zanja pero dentro de los tabiques o cintas que demarcan el área de los trabajos y cumpliendo con lo establecido en estas especificaciones y lineamientos ambientales.

Además el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá tomar todas las medidas necesarias de protección y control de lavado por las aguas lluvias o de escorrentía, con el fin de evitar taponamientos de sumideros y alcantarillas en las zonas.

Todos los daños resultantes de las operaciones del CONTRATISTA CONSTRUCTOR durante la colocación de Relleno, incluyendo daños a superficies u obras terminadas o a estructuras existentes en las zonas aledañas, deberán ser reparados por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR y a satisfacciones de la INTERVENTORÍA.

La colocación del Relleno y la reconformación del terreno al estado en que se encontraba inicialmente o el indicado en los planos, se deberán completar en la forma más rápida posible, con el fin de reducir a un mínimo las interrupciones de tránsito y las molestias a los habitantes de las zonas afectadas por los trabajos.

4.3.1. SUM. E INSTALACION DE MATERIAL PARA CAMA DE CIMENTACIÓN 50% TRITURADO - 50% RECEBO E=0,20M COMPACTADO MECANICAMENTE 95%PROCTOR MODIFICADO

BASE GRANULAR NORMA INVIAS 330, COMPACTADO MECANICAMENTE 95%PROCTOR MODIFICADO E=0.20MTS.

Se refiere a la cama donde se apoyará la tubería, el Fondo de la zanja debe nivelarse apropiadamente de acuerdo a los planos del proyecto de manera que la tubería se apoye en toda su extensión. Deberá acondicionarse un apoyo granular firme, estable y uniforme, con un espesor mínimo de 0.20m o un

espesor tal que la tubería esté en contacto con el material selecto en toda su extensión, este apoyo debe estar exento de piedras grandes.

Los materiales que se pueden usar en el encamado del tubo están conformados por base granular Norma Inviás 330 compactado mecánicamente al 95% del Próctor modificado (mirar ítem 10.1 de las presentes especificaciones).

4.3.2. SUM.E INST. MATERIAL DE COLCHÓN Y ATRAQUE 50% DE RECEBO 50% TRITURADO E=0.20M Y ATRAQUE INICIAL DE E=Ø/2 COMPACTACION MECANICA 95%

La base para pavimentos se conformará con material de colchón y atraque 50% de recebo 50% Triturado. El material debe ser el producto de trituración, clasificación o mezcla de varios materiales Aprobados por la Interventoría. Este material al ser sometido al ensayo de abrasión en la máquina de los Ángeles no deberá presentar un desgaste mayor del 50%.

Deberá acondicionarse un apoyo granular firme, estable y uniforme, con un espesor mínimo de 0.20m o un espesor tal que la tubería esté en contacto con el material selecto en toda su extensión, este apoyo debe estar exento de piedras grandes.

Los materiales que se pueden usar en el encamado del tubo están conformados por base granular Norma Inviás 330 compactado mecánicamente al 95% del Próctor modificado (mirar ítem 10.1 de las presentes especificaciones).

4.3.3. ATRAQUE Y RELLENO INICIAL CON RECEBO E=Ø + 0.2M POR ENCIMA DE LA CLAVE COMPACTADO MANUALMENTE 85% PROCTOR MODIFICADO.

El atraque de tuberías, se deberá colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales no mayores de diez (10) centímetros de espesor final y hasta 0.20m de la cota clave de la tubería. La compactación se hará con pisones apropiados o planchas vibratorias y con la humedad óptima, a fin de obtener una compactación mínima del 85% del Proctor Modificado.

El material componente de cobertura se colocará y compactará en capas simétricas sucesivas en el caso de alcantarillados. Se deberá tener especial cuidado en no desplazar la tubería o golpearla al colocar el Relleno de cobertura evitando dañarla. Los métodos y equipos de compactación deberán tener la aprobación de LA INTERVENTORIA.

En ningún caso podrá iniciarse la colocación de una capa mientras no se hayan satisfecho los requisitos de la compactación de la anterior, con la aprobación de la INTERVENTORÍA.

Unidad de medida y forma de pago.

ítem	Descripción	unidad	símbolo unidad
4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA		
4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA SANITARIA PVC ESTRUCTURADA 250MM	metro lineal	ml

	D=10".(NTC 3722-3/5055/5070 ASTM F 794)		
4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA PVC ESTRUCTURADA 400MM D=16".(NTC 3722-3/5055/5070 ASTM F 794)	metro lineal	ml
4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA PVC ESTRUCTURADA 500MM D=20".(NTC 3722-3/5055/5070 ASTM F 794)		
4.4	CIMENTACIÓN TUBERÍA	metro lineal	ml
4.4.1	SUM. E INSTALACION DE MATERIAL PARA CAMA DE CIMENTACIÓN 50% TRITURADO - 50% RECEBO E=0,20M COMPACTADO MECANICAMENTE 95%PROCTOR MODIFICADO.	metro cúbico	M3
4.4.2	SUM.E INST. MATERIAL DE COLCHÓN Y ATRAQUE 50% DE RECEBO 50% TRITURADO E=0.20M Y ATRAQUE INICIAL DE E=Ø/2 COMPACTACION MECANICA 95%.	metro cúbico	M3
4.4.3	RELLENO INICIAL CON RECEBO E=Ø/2 + 0.3M POR ENCIMA DE LA CLAVE COMPACTADO MANUALMENTE 85% PROCTOR MODIFICADO.	metro cubico	M3

5. CONSTRUCCIÓN CÁMARA INSPECCIÓN EN MAMPOSTERÍA LADRILLO.

Las cámaras se localizarán en todo cambio de dirección, diámetro o pendiente, en el origen de un tramo o en el sitio donde entregan varias alcantarillas. El cilindro de acceso de dichas cámaras tendrá un diámetro mínimo interior de 1.20 m, según Normas de Alcantarillado de EMPOPASTO.

Las cámaras se localizarán y construirán con base en la ubicación que se indica en el plano del proyecto y cualquier cambio debe estar autorizado por el INTERVENTOR. El detalle y dimensiones de las cámaras harán parte de estas especificaciones.

Se colocaran peldaños cada 30 cm en hierro de diámetro mínimo de 3/4" y se cubrirán con anticorrosivo. La tapa será con aros, estos se fundirán con concreto de 3500 PSI y con acero de refuerzo según planos.

Deberá tenerse en cuenta que la losa superior, la base de cámara y la cañuela deben ir en concreto de 210 k/cm², el cilindro en ladrillo en tizón, repellido con impermeabilizante y esmaltado hasta una altura de 1.0 m por encima de la cota clave de la tubería que llegue con mayor cota a la cámara, tal como se muestra en los planos de diseño de cámaras.

En el unitario se debe considerar el empalme a las cámaras de los colectores que provienen de las vías peatonales.

La tapa que se instalará será o en fundición de concreto con aros en HF (aro y contra aro); se fundirán con concreto de resistencia a la compresión $f'c = 245 \text{ Kg/cm}^2$ (3500 psi) y con acero de refuerzo dispuesto según se indique en planos.

Se usarán para colectores con diámetros inferiores a 30" y costa de:

- Base en concreto simple de 210K/cm² y 0.2 m de espesor.
- Cilindro de 1.2 m de diámetro inferior construido en ladrillo tolete o cuadrilongo común; el espesor de los muros será de 0.25 m. Hasta una profundidad de 2.5 m; el ladrillo se pegará con mortero 1:3.
- Losa o anillo superior construido en concreto simple de 210 K/Cm² y 0.1m de altura.
- Tapa formada por el marco y aro de hierro fundido y relleno en concreto simple de 210k/cm².
- Repello interior del cilindro hasta la clave más alta. A partir de la base.
- Incluye la excavación y relleno necesario.

En el unitario se debe considerar el empalme a las cámaras de los colectores que provienen de las vías peatonales.

Unidad de medida y forma de pago.

Ítem	Descripción	Unidad	Símbolo unidad
5	CONSTRUCCION CÁMARAS DE INSPECCIÓN		
5.1	CAMARA DE INSPECCION 1.50<H<=2.0M D.INT.=1.20M CILINDR.	Unidad	un
5.2	CAMARA DE INSPECCION 2.0<H<=3.0M D.INT. 1.20M CONICA	Unidad	un
5.3	CAMARA DE INSPECCION 3.00<H<=3.50M D.INT.=1.20M CONICA	Unidad	un

6. CONSTRUCCIÓN ACOMETIDA DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO PARA PVC.

Para efectos de esta especificación, se entiende por Conexión Domiciliaria, un ramal de Tubería de Alcantarillado, con diámetro mínimo de 6 pulgadas (6"), en el mismo material del colector, pendiente mínima del 3 % y conexión a 45 grados (En planta) con la Red principal o Colector, que conecta, la Caja Domiciliaria que recibe todas las aguas servidas y/o lluvias de una Edificación con la Red principal de Alcantarillado o Colector más cercano.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá controlar que los alineamientos de la Tubería domiciliaria y la Tubería principal formen en planta un ángulo de 45 grados y que su empalme se realice sobre el tubo principal que ha sido previa y adecuadamente perforado, siguiendo todas las recomendaciones dictadas por el Fabricante y por la INTERVENTORÍA. Para el adecuado funcionamiento de esta conexión domiciliaria, es fundamental que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR controle el procedimiento, ubicación y dimensión de la perforación realizada al Tubo principal, así como la correcta instalación y fijación de los Accesorios de empalme.

Cuando se trata de la reposición de un ramal domiciliario en funcionamiento, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR, antes de demoler la Tubería existente, deberá diseñar, suministrar e instalar, a satisfacción de la INTERVENTORÍA, una conducción alterna que sirva para el desvío provisional de las aguas mientras se instala y confina parcialmente la nueva Tubería domiciliaria. Esta conducción alterna deberá ser estable y estar capacitada para evacuar caudales combinados en el momento de las lluvias y descolarlos adecuadamente a la conducción principal de desvío o a la Cámara de Inspección más cercana. Bajo ninguna circunstancia se autorizará la demolición de Tuberías existentes sin que haya sido aprobado el sistema de desvío de aguas por parte de la INTERVENTORÍA. Tampoco se autorizará la instalación de Tuberías en Zanjas saturadas, inadecuadamente drenadas o sin conducción para desvío de aguas.

En caso de que se presenten afloramientos de agua en la brecha, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR, previo a la instalación de la Tubería, realizará todas las acciones que solicite la INTERVENTORÍA a fin de establecer su origen (Revisión de Redes aledañas, Ensayos Físico-químico/bacteriológico, etc.) y determinar la manera más adecuada de controlarlos (Filtros, lechos filtrantes, etc.) y/o eliminarlos (Detección y reparación de daños).

Con la previa autorización de la INTERVENTORÍA, se continuará con la adecuada instalación de la tubería restante hasta la caja domiciliaria, una vez que el empalme haya fraguado, utilizando para ello los elementos recomendados por el fabricante de la tubería seleccionada. Se debe tener especial cuidado en la limpieza de cada tubo, en evitar la instalación de tuberías sobre fundaciones saturadas o con flujos de agua y en taponar y proteger adecuadamente los extremos de la Tubería instalada al finalizar cada jornada laboral, si se trata de redes nuevas sin servicio.

Durante todo el proceso de instalación del Empalme y de la Tubería domiciliaria, debe existir un estricto control por parte del CONTRATISTA CONSTRUCTOR, de manera que se garantice la estanqueidad de la Red domiciliaria y que en toda su longitud se cumplan los alineamientos y pendientes diseñados o definidos por la INTERVENTORÍA. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR debe tener muy en cuenta que la revisión final y aprobación de la red de Alcantarillado construida, se realizará una vez concluidos los Rellenos, mediante la evaluación del video obtenido con su Unidad de Diagnóstico. En atención a lo anterior, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR será el responsable de realizar, a su costo, las correcciones, reparaciones o incluso reconstrucciones a que haya lugar por causa de la instalación defectuosa de la Tubería y/o de sus empalmes, sin que ello dé lugar a ampliaciones del plazo y/o pagos adicionales al CONTRATISTA CONSTRUCTOR.

Cuando lo exijan las condiciones del suelo de fundación, la alta pendiente y/o la velocidad del agua, la INTERVENTORÍA podrá ordenar la construcción de Anclajes o Empotramientos de la Tubería instalada, en Concreto simple clase II de 21 Mpa (210 Kg/Cm²), según diseño, especificación y la INTERVENTORÍA.

6.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC ESTRUCTURADA 160mm Ø=6".

Remitirse al Ítem 8, en el cual explican "suministro e instalación de tubería alcantarillado" de las presentes especificaciones.

6.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SILLA YEE 250 mm X 160 mm (10" X 6").

Para el empalme de la tubería sanitaria de las acometidas domiciliarias con el colector principal se utilizará una de silla yee en PVC, esta contiene: una silla yee en PVC, dos abrazaderas en acero con sus respectivos pernos y un hidrosello de caucho para hacer el sello hermético.

El ítem suministro e instalación de silla yee se medirá por unidad, instalada a satisfacción de la INTERVENTORÍA, incluyendo los accesorios cuando los hubiere, de acuerdo con lo indicado en los planos.

6.3 CODO SANITARIO ESTRUCTURADO PVC 45°X6 160MM INCL. SUM E INST.

Para la conexión de la tubería sanitaria de las acometidas domiciliarias con el colector principal se utilizará un codo sanitario estructurado pvc 45°x6 160mm incl. Suministro e instalación.

6.4 CAJA DOMIC.SOBRE ANDEN 0.7X0.7X 1.0MEBASE=0.10M ETAPA=0.08M REF 60000PSI NO4 CADA 0.15M

Las cajas se construirán con la forma, características y dimensiones mostradas en los planos, utilizando los concretos y aceros especificados en los mismos y observando en su ejecución las recomendaciones de la INTERVENTORÍA; en los sitios indicados en los planos o por la INTERVENTORÍA. El concreto empleado en su construcción tendrá una resistencia a la compresión de 210 Kg/cm², Además de cumplir con los requisitos anteriores, los materiales utilizados en la construcción de las cajas deben ser los siguientes:

- Ladrillo tolete recocido preferiblemente para los muros fabricados según norma NTC 4205 con una resistencia mínima a la compresión de 10 MPa (100 kg/cm²).
- Las cajas domiciliarias deben estar Repelladas y esmaltadas e impermeabilizadas internamente.
- Mortero de pega de proporción 1:3, con resistencia a compresión mínima definida de acuerdo con el diseño, e impermeabilizado integralmente.
- Las bases de concreto donde se fijan las tapas de acceso deben estar conformadas por una placa de concreto con resistencia a compresión mínima de 3000 Psi (210 kg/cm²).
- El piso de la caja debe estar conformado por una placa de concreto con una resistencia mínima a la compresión de 210 Psi (210 kg/cm²) y tamaño máximo de agregado 19 mm (3/4"), El espesor de la placa debe ser el señalado en los planos.
- Las barras de acero deben cumplir con las normas técnicas NTC 161: Barras (y rollos) lisas de acero al carbono o NTC 2289: Siderurgia. Barras (y rollos) corrugadas de acero de baja aleación y/o termotratadas para refuerzo de concreto.

La caja domiciliaria se construirá de acuerdo con el detalle anexo en planos; el análisis unitario debe Contemplar: Concreto simple de 210 kg/cm² (piso), concreto armado de 210 kg/cm² con acero de resistencia $f_y = 60.000 \text{ PSI } \varnothing 1/2" @ 0.12 \text{ m}$ ambos sentidos (tapa), mampostería en soga, repello 1:3 impermeabilizado (esmaltado con impermeabilizante en el interior).

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá cumplir con las especificaciones contenidas en los planos y detalles del Proyecto.

Unidad de medida y forma de pago.

Ítem	Descripción	Unidad	Símbolo Unidad
6	CONSTRUCCIÓN ACOMETIDA DOMICILIARIA PARA TUBERÍA PVC.		
6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA SANITARIA PVC ESTRUCTURADA 160MM D=6".(NTC 3722-3/5055/5070 ASTM F 794)	Metro lineal	ml
6.2	SUMINISTRO E INSTALACION SILLA YEE ESTRUCTURADA 250MMX160MM (10X6)	Unidad	un
6.3	CODO SANITARIO ESTRUCTURADO PVC 45°X6 160MM INCL. SUM E INST.	Unidad	un
6.4	CAJA DOMIC.SOBRE ANDEN 0.7X0.7X 1.0MEBASE=0.10M ETAPA=0.08M REF 60000PSI NO4 CADA 0.15M	Unidad	un

7. CONSTRUCCION DE SUMIDEROS**7.1 SUMIDERO LATERAL CON REJILLA METALICA DE EMPOTRAR L=1.0, B=0.4M H=1.80M, INCL. CCTO PARA EMPOTRAMIENTO.**

Se construirá de acuerdo al esquema adjunto, sumidero tipo I, doble ángulo y bisagra. El sumidero se construirá en mampostería en soga con ladrillo común (tipo I), mortero de pega 1:3, repellado y esmaltado totalmente en el interior. Rejilla de 1.00x0.40 con doble marco y bisagra, ángulo doble de 1.1/2"x 3/16", varilla de 3/4" cada 3 cm. Concreto simple 3000 P.S.I., para la base, viga de soporte, tapa y viga de recubrimiento de la tubería de descarga.

Ocho anclajes en T, varilla de 1/2". Tapa prefabricada de 1.08 x 0.60, espesor de 10 cm, refuerzo 3/8" cada 12 cm en ambos sentidos. Repello interno y codo de entrada diámetro 10". Incluye relleno y excavación. El sello hidráulico se hará mediante codo de 90° en concreto simple. La tubería de salida es de diámetro 10" tubería de concreto se recubrirá en los primeros dos metros desde la salida del sumidero con una viga en U invertida construida en concreto reforzado.

Unidad de medida y forma de pago.

Ítem	Descripción	Unidad	Símbolo Unidad
7	CONSTRUCCIÓN DE SUMIDEROS.		
7.1	SUMIDERO LATERAL CON REJILLA METALICA DE EMPOTRAR L=1.0, B=0.4M H=0.80M, INCL. CCTO PARA EMPOTRAMIENTO	Unidad	UND

8. RELLENOS.

Se entiende por rellenos, el conjunto de actividades encaminadas a tapar las zanjas de las excavaciones y la construcción de terraplenes, tales como la selección del material de relleno, la extendida y colocación del mismo y la compactación en capas hasta los niveles indicados en el proyecto o los señalados por la interventoría.

Antes de proceder a la colocación del material de relleno, la interventoría comprobará que la superficie esté totalmente limpia, libre de basuras, desperdicios, materiales vegetales y sin agua.

8.1. RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO MEZCLA 1:5 (RECEBO SC-M).

Una vez colocadas, alineadas las tuberías y aprobadas por el INTERVENTOR así como terminada la construcción de obras complementarias tales como pozos o cámaras, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR procederá a colocar los rellenos necesarios con la compactación que el INTERVENTOR le indique y según las normas vigentes.

El material a utilizar debe ser recebo que permita al compactarlos obtener una densidad igual o mayor que el 90% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado. Este material se debe colocar sobre el material de relleno inicial (de acuerdo a cada tipo de cimentación), esto es por encima de los 20cm del material que cubre la tubería hasta la sub-rasante.

Antes de utilizar materiales obtenidos por fuera del área de la obra, (o de préstamo) el CONTRATISTA CONSTRUCTOR presentará los resultados de los ensayos necesarios (compactación, CBR, y otros que se consideren necesarios) con base en los cuales la INTERVENTORÍA podrá autorizar su utilización.

Unidad de medida y forma de pago.

Ítem	Descripción	Unidad	Símbolo unidad
8	RELLENO.		
8.1	SUMIDERO LATERAL CON REJILLA METALICA DE EMPOTRAR L=1.0, B=0.4M H=0.80M, INCL. CCTO PARA EMPOTRAMIENTO	metro cúbico	m ³

9. REPOSICIÓN DE ANDÉN.

9.1. BASE GRANULAR VIAS VEHICULARES NORMA INVIAS 330 e=0.15m, COMPACTADO MECANICAMENTE 95% PROCTOR MODIFICADO

La base para pavimentos se conformará con material conformado por 50% de recebo 50% triturado. El material debe ser el producto de trituración, clasificación o mezcla de varios materiales aprobados por la INTERVENTORÍA. Este material al ser sometido al ensayo de abrasión en la máquina de los Ángeles no deberá presentar un desgaste mayor del 50%, la fracción de material que pasa por el tamiz # 40 deberá tener un índice de plasticidad menor de 3. Determinado de acuerdo con la norma D-424 de la ASTM, la granulometría del material será la siguiente:

Tamiz:	1½"	1"	¾"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200
% que pasa:	100	70/100	60/90	45/75	30/60	20/50	10-30	5-15

Este Relleno deberá tener un espesor mayor que el de la estructura de pavimento existente, su extendido deberá hacerse en capas no mayores de 10 cm de espesor compactado y de tal manera que se evite segregación o contaminación.

El material se humedecerá, si fuere necesario hasta obtener un contenido de humedad adecuado a fin de obtener un grado de compactación mínimo del 98% de la densidad máxima del ensayo Próctor Modificado.

9.2 REPOSICIÓN DE ANDÉN EN CONCRETO RÍGIDO 2500PSI e=0.10m INCLUYE ACELERANTE DE FRAGUADO 7 DÍAS.

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico como estructura de un pavimento; la ejecución de juntas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta reposición del pavimento, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o determinados por la INTERVENTORÍA.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR ejecutará la reposición de los andenes y sardineles de concreto que sea necesario demoler, para la correcta construcción de la red de Alcantarillado en los sitios mostrados en los planos o en los que señale la INTERVENTORÍA.

Sobre la base granular se colocará una capa de concreto de 10 cm de espesor mínimo, con resistencia mínima de (2500 psi). Su pendiente transversal estará entre el 1,5% y el 3% hacia la calzada y la pendiente longitudinal guardará paralelismo con el eje de la vía.

Ejecución de los trabajos.

Esta sección se refiere al suministro de materiales, mano de obra, equipo y a la realización de todo el trabajo concerniente a la preparación, formaletas, transporte, colocación, acabados y curado de todas las obras de concreto de cemento pórtland, de conformidad con los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles del Proyecto base de este Contrato.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá construir todas las estructuras y fundir o prefabricar todo el concreto que se muestra en los planos, o que sea necesario a juicio del INTERVENTOR, para completar las obras.

A menos que se especifique algo diferente, los materiales que componen el concreto, su dosificación, resistencia y durabilidad, las formaletas, juntas, refuerzo e incrustaciones deben cumplir con los requisitos y las especificaciones establecidas en la Norma Colombiana de Construcciones Sismo resistentes NSR-10, ICONTEC, del A.C.I., de la A.S.T.M. del "Concrete Manual" publicado por el United States Bureau of Reclamation. Los siguientes códigos del ACI son especialmente pertinentes: ACI 21465, CI 318-71, ACI 325-58, ACI 347-68, ACI 613-54, ACI 614-59, ACI 617-58, ACI 315-57, ACI 525-63 y ACI 711-58, o su respectiva última revisión. Donde haya discrepancias entre los planos a las especificaciones contenidas en este capítulo y los códigos mencionados, primarán los planos o las especificaciones aquí estipuladas. En general, en caso de diferencias de interpretación o insuficiencia de especificaciones, la INTERVENTORÍA se encargará de solucionar el caso.

Materiales.

Todos los materiales deberán ser suministrados por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR y requerirán aprobación previa del INTERVENTOR. Los concretos deberán componerse de mezclas por peso, de cemento Pórtland, agua, agregado grueso y agregado fino. Con excepción del aditivo impermeabilizante de que se trata más adelante, el uso de aditivos especiales para acelerar o retardar el fraguado, o para incorporar aire, estará sujeto a la aprobación previa del INTERVENTOR y si es autorizado el suministro será por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR preparará el concreto además de cualquier otra mezcla que ordene el INTERVENTOR.

Cemento pórtland.

El cemento pórtland debe cumplir con las especificaciones de las Normas ICONTEC 121 y 321 para cemento tipo I. Solo se aceptará cemento de calidad y características uniformes, que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales y en caso de que se transporte en sacos éstos deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables, para que el cemento no sufra alteraciones durante su transporte, manejo y almacenamiento.

No se podrá almacenar cemento en sacos más de 30 días, ni en silos más de 60 días.

Aditivos.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá suministrar un aditivo del tipo Acelerante de fraguado a 7 días en la cantidad que garantice una resistencia mecánica equivalente a 3 días, **similar** al aditivo "SIKASET L" producido por SIKA, para el concreto a colocar.

Cuando el INTERVENTOR ordene la inclusión de un aditivo diferente del impermeabilizante en el concreto, este aditivo se pagará al CONTRATISTA CONSTRUCTOR por su precio de costo, puesto en la obra más el porcentaje de A.I.U. Cuando un aditivo se coloque para conveniencia del CONTRATISTA CONSTRUCTOR sin que lo exija el INTERVENTOR, este aditivo no se pagará, requiriéndose en todo caso la aprobación del INTERVENTOR, quien autorizará su uso sólo cuando ello sea estrictamente necesario y fijará las especificaciones técnicas que debe cumplir.

Agregado grueso.

El agregado grueso para hormigón será grava lavada de río, preferencialmente, roca triturada o una combinación de las dos, limpia, dura, sana y durable, uniforme en calidad y libre de pedazos blandos, quebradizos, planos alargados o laminados, roca desintegrada, material orgánico, cal, arcilla o cualquier otra sustancia indeseable en cantidad perjudicial.

No se aceptará agregado grueso que contenga más de los siguientes porcentajes en peso:

Fragmentos blandos, quebradizos	3.00
Arcilla	0.25
Material Pizarroso	1.00
Material removible por decantación	1.00

La gravedad específica no será menor de 2.6 (ASTM-C-127), (ICONTEC 176), ni la pérdida por abrasión en la máquina de los Ángeles será mayor del 17% al peso durante 100 vueltas, o del 52% en 500 vueltas (ASTM-C-131) (ICONTEC 93 y 98). El tamaño del agregado grueso está limitado por las dimensiones y calidad del refuerzo que tenga cada parte de la obra. Se tratará siempre de usar el tamaño máximo porque ello permite reducir las cantidades de agua y de cemento, pero debe tenerse en cuenta que el agregado no sea mayor que el recubrimiento libre de refuerzo o de 2/3 del espaciamiento libre mínimo entre varillas, y en ningún caso mayor de 2 pulgadas.

Como norma general, se establece que el agregado grueso para hormigón de estructuras reforzadas pasará todo por el tamiz de 1½" (material N° 1). Para hormigón de anclajes y cimientos de tuberías, RELLENOS, etc. el agregado grueso pasará todo por el tamiz de 2" (material No 2). En otros casos especiales el Interventor decidirá sobre el tamaño de la estructura, recubrimiento y cantidad del refuerzo y calidad del concreto.

La gradación aproximada del agregado grueso en cada caso, debe ser la siguiente (Porcentajes que pasan):

TAMIZ	MATERIAL No 1	MATERIAL No 3	MATERIAL No 3
2"	-	100	-
1 ½"	100	95-100	-
1"	95-100	-	100
¾"	-	35-70	90-100
½"	25-60	-	-
3/8"	-	10-30	20-55
No. 4	0-10	0-5	0-10
No. 8	0-5	0	0-5

El uso de material sin tamizar y clasificar será absolutamente prohibido. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR someterá a la INTERVENTORÍA muestras representativas de los materiales que proyecta usar, con suficiente anticipación de manera que se hagan los ensayos necesarios, por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR, en un laboratorio aceptado por la INTERVENTORÍA. La aprobación de una determinada fuente no implica que se aceptará todo el material proveniente de ella. La INTERVENTORÍA ordenará, cada vez que lo estime conveniente, repetir los ensayos y pruebas de laboratorio por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR.

Agregado fino.

El agregado fino para hormigón será arena limpia, compuesta de partículas, densas, resistentes y durables, cuyos tamaños deberán estar en proporciones adecuadas para producir un mortero de resistencia aceptable. Arena artificial o fabricada no se aceptará.

El módulo de finura será menor de 2.60 ni mayor de 3.20. La gravedad específica mínima será de 2.60. No se aceptará arena que pierda más del 5% al peso en la prueba del Sulfato de Sodio (ASTM-C-40). (ICONTEC 126). El material que pase por el tamiz No. 200 (ASTM-C-117) o (ICONTEC 78) no deberá ser mayor del 3% al peso. La gradación de la arena estará entre los siguientes límites:

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA
3/8"	100
No. 4	95-100
No. 8	80-90
No. 16	60-80
No. 30	30-60
No. 50	12-30
No. 100	2-8
No. 200	3

La INTERVENTORÍA deberá aprobar, mediante ensayos de laboratorio, las fuentes de agregado fino, pero ello no implica la aceptación de todo el material indefinidamente. Cada vez que se estime necesario se harán por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR, los ensayos indispensables aunque la fuente sea la misma.

Agua de mezcla.

Toda el agua que se emplee en la preparación del concreto o mortero será, preferiblemente, proveniente del Acueducto de Pasto. En todo caso el agua de mezcla deberá estar libre de elementos extraños, sedimentos o grasas. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá tramitar una matrícula provisional para la construcción ante la subgerencia comercial. Los ensayos de los materiales serán realizados por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR a menos que se especifique lo contrario. Sin embargo, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá suministrar todas las muestras que el INTERVENTOR requiera para ejecutar los ensayos de control que éste considere necesarios.

Diseño y control de mezclas de concreto.

Las mezclas se dosificarán por peso, excepto para el concreto pobre. El diseño estará a cargo del CONTRATISTA CONSTRUCTOR quien someterá a aprobación del INTERVENTOR las diferentes opciones de mezcla, con los resultados de todos los ensayos de laboratorio de las mezclas y materiales que emplee.

EL CONTRATISTA CONSTRUCTOR solicitará al INTERVENTOR la aprobación del diseño de las mezclas con suficiente anticipación, para que, en caso de que no sean satisfactorios los resultados, haya oportunidad para estudiar modificaciones. Los ensayos se harán con el tiempo suficiente que permita conocer resultados de compresión de cilindros de prueba que tengan por lo menos siete (7) días de fraguado.

EL INTERVENTOR tendrá libre acceso a todos los ensayos. Cuando se tomen cilindros de ensayo, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR dará aviso oportuno para que el INTERVENTOR pueda hacer la inspección y control en la toma de cilindros y muestras.

Las muestras y ensayos se ejecutarán cada vez que el INTERVENTOR lo considere conveniente de acuerdo con la Norma ICONTEC 550.

Las pruebas de asentamiento (slump) las hará el INTERVENTOR con la frecuencia e intensidad que él determine y de acuerdo con la Norma ICONTEC 396.

El incumplimiento de estos requisitos, podrá ser causa para que el INTERVENTOR no apruebe las mezclas propuestas; si por este motivo se produjeran demoras, éstas serán imputables al CONTRATISTA CONSTRUCTOR.

Se podrá permitir el uso de concreto pre-mezclado a condición de que el INTERVENTOR sea autorizado para inspeccionar la Planta de Fabricante, comprobar la calidad de los materiales por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR, dosificación, mezclado, sistema y equipos para control, producción y transporte y de ordenar por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR todos los ensayos de laboratorio que estime convenientes. La Planta Productora Comercial que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR escoja debe ser una Empresa idónea, responsable, con buen respaldo técnico e instalaciones, equipos y personal suficientes y adecuados para cumplir las Normas ASTM-C-94 y las contenidas en este Pliego.

De todas maneras, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá disponer en la obra de los elementos necesarios para clasificación, lavado, almacenamiento, pesaje y mezclado mecánico de los componentes, de manera tal que se garantice el cumplimiento de las dosificaciones indicadas por los ensayos del laboratorio. Sin embargo, se podrán aceptar materiales ya clasificados y lavados, siempre y cuando hayan sido obtenidos mediante sistemas que garanticen la uniformidad de sus características, lo cual deberá ser certificado y controlado periódicamente por medio de ensayos de laboratorio, sin perjuicio de los ensayos o inspecciones hechas en la obra y de su aceptación por el INTERVENTOR.

El concreto premezclado deberá transportarse de la mezcladora al sitio de destino tan pronto como sea posible y por métodos que eviten segregación de los materiales y pérdidas de los ingredientes o pérdidas en el "Slump" de más de una pulgada. Todo concreto que por permanecer tiempo largo en el equipo de transporte, requiera agua adicional para permitir buena colocación, será rechazado.

El plazo máximo entre la introducción del agua a la mezcla y la colocación del hormigón en su posición final, no excederá de treinta (30) minutos. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá someterse a la aprobación del INTERVENTOR, antes de iniciar los montajes de los equipos para preparación de concreto, el planteamiento y características de los equipos y elementos para el transporte de concreto.

Tanto los vehículos para el transporte de concreto premezclado desde la Planta Comercial hasta el sitio de destino, como el método de manejo, deberán cumplir con todos los requisitos de la norma ASTM C-94. La utilización de equipo de transporte no provisto de elementos para mezclar el concreto, solo se permitirá cuando así lo autorice por escrito el INTERVENTOR y cuando cumplan los requisitos establecidos en las antedichas especificaciones de la ASTM. La INTERVENTORÍA ejercerá una estricta vigilancia sobre la calidad del concreto suministrado a la obra, y suspenderá su uso si comprueba que no cumple las especificaciones, o en caso de suministro irregular.

La resistencia última a la compresión a los 28 días (fc) de probetas cilíndricas será mínimo de 176 kg/cm² (2500 psi) o la que se especifique en los planos para cada estructura. En general, para el diseño de obras en concreto simple o reforzado, se utilizará la proporción en peso de cemento, arena y triturado 1:2:3.

Formaletas.

Las formaletas serán inspeccionadas inmediatamente antes de la colocación del concreto. Las dimensiones y cotas se controlarán cuidadosamente y se corregirán todos los errores que en ella se presenten antes de iniciar las operaciones de vaciado del concreto. Se prestará especial atención a los

soportes y anclajes de las formaletas antes, durante y después de la colocación del concreto, y se corregirán todas las deficiencias que presenten estos sistemas. El interior de las formaletas se limpiará para eliminar cualquier residuo de virutas, mortero de vaciados anteriores y en general todo material extraño a los tableros y a la estructura.

Para facilitar el curado de los concretos y para permitir las reparaciones de las imperfecciones de las superficies, se retirarán las formaletas tan pronto como el concreto haya fraguado lo suficiente para evitar daños durante el retiro de las mismas.

Colocación.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR no podrá colocar concreto en ningún sitio sin recibir la aprobación previa del INTERVENTOR, al que notificará con anticipación suficiente al vaciado, de tal manera que éste pueda verificar los alineamientos, inspeccionar las formaletas y demás requisitos.

El concreto tendrá una consistencia tal que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaletas, alrededor del refuerzo y de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación.

El concreto se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo autorizado por la INTERVENTORÍA que garantice su colocación después de ese tiempo.

Cuando se coloque concreto sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa seca o RELLENOS que no hayan sido compactados a la densidad requerida.

Se deberán limpiar cuidadosamente los equipos de mezcla y transporte y calibrar las básculas y equipo de dosificación antes de iniciar la colocación de concretos. Las superficies sobre las cuales vaya a colocarse concreto se limpiarán y conservarán libres de: aceite, agua estancada o corriente, lodo, basura, polvo o fragmentos de roca blanda o semi-adheridos a ella.

No se dejará caer concreto verticalmente desde una altura mayor de 1,20 m, excepto cuando la descarga se haga dentro de moldes de altura apreciable, como las de columnas, muros, y similares, en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta de 4,00 m siempre y cuando se utilice un aditivo que evite la segregación de los materiales y no se afecten las condiciones iniciales de la mezcla.

La colocación del concreto se efectuará en forma continua en capas horizontales con un espesor no mayor a 45 cm., hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por la INTERVENTORÍA.

La velocidad de colocación será tal que no permitirá que las superficies de concreto hayan endurecido cuando se coloque la siguiente capa, de manera que se evite la aparición de grietas o planos de debilidad en las juntas de construcción. La velocidad de colocación no será tan rápida que llegue a producir movimientos en las formaletas o desplazamientos y distorsiones en las varillas de refuerzo.

En general todas las superficies que reciban concreto estarán libres de basuras, materiales extraños, aceites, grasas, fragmentos de roca y lodos. Cuando se coloque concreto directamente sobre

superficies de tierra o Rellenos estructurales, la superficie se humedecerá evitando la formación de lodos.

Protección y curado del concreto.

El concreto que no haya fraguado deberá protegerse cuidadosamente contra agua caliente, lluvias y vientos fuertes, tráfico de personas o de equipos y exposición directa a los rayos solares. No se permitirá fuego a temperatura excesiva cerca a las caras del concreto fresco.

El concreto deberá curarse manteniendo sus superficies expuestas en condiciones constantes de humedad y a una temperatura entre 10 y 30 grados de humedad y a una temperatura entre 10 y 30 grados centígrados.

Todas las caras expuestas del concreto deberán curarse por un período no menor de 10 días, inmediatamente después de terminar la colocación del mismo.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR no podrá iniciar un vaciado de concreto si el equipo de curado no se encuentra disponible en la obra antes de iniciar las operaciones de vaciado. Solamente en casos especiales se permitirá en curado intermitente por métodos mensuales o con mangueras, previa aprobación del INTERVENTOR.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá tener en cuenta que el curado y la protección del concreto después de colocado, hacen parte del proceso de fabricación del concreto y por consiguiente los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como lo ordene el INTERVENTOR, no se aceptarán y podrá rechazarse su pago cuando los curados no hayan sido satisfactorios, sin que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

Curado por agua.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR realizará el curado cubriendo totalmente todas las superficies expuestas, con tela de fique (costal) tupida permanentemente saturada de agua, o manteniéndolas mojadas por un sistema de tuberías perforadas, de regadores del concreto completamente humedecidas, entendiéndose que no se permitirá el humedecimiento periódico de las mismas, sino que éste deberá ser continuo.

El agua que se utilice para curado deberá ser limpia y en general debe llenar los requisitos especificados para el agua de mezcla. Todo el equipo que se requiera para el curado adecuado del concreto deberá tenerse listo antes de iniciar la colocación del mismo.

El curado deberá ejecutarse durante siete (7) días para los concretos preparados con cemento tipo I.

Todo el equipo y materiales que se requieran para el curado adecuado del concreto, se tendrán listos antes de iniciar la colocación del mismo.

El concreto se deberá proteger durante el tiempo de fraguado contra el lavado por lluvias, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja. En las épocas de lluvia la INTERVENTORÍA podrá exigirle la CONTRATISTA CONSTRUCTOR la disposición de plásticos para proteger el concreto fresco,

cubriéndolo hasta que adquiriera la resistencia necesaria para que el acabado superficial no sea afectado por la lluvia.

Durante el período de protección, que por lo general no será inferior a tres días a partir de la colocación del concreto, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto las necesarias para el aserrado de las juntas, cuando se vayan a utilizar sierras mecánicas. El curado del concreto se debe hacer en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas.

Curado con sellantes.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes, previa aprobación del INTERVENTOR en cuanto al tipo y características del compuesto que se utilice y al sitio de utilización del mismo. El compuesto deberá conformarse con la especificación ASTM C-309 Tipo 2 y deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto. El compuesto sellante se aplicará a pistola o a brocha cuando así lo autorice el INTERVENTOR, y de acuerdo con las instrucciones del fabricante, inmediatamente después de retirar las formaletas y humedecer ligeramente la superficie del concreto hasta que éste no absorba más agua. En caso de utilizar compuesto sellante para el curado, las reparaciones del concreto no podrán hacerse después de terminar el curado general de las superficies. Las áreas reparadas se humedecerán y cubrirán con compuesto sellante, siguiendo las precauciones generales del curado.

Transporte.

El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de destino tan pronto como sea posible y por métodos que eviten segregación, pérdida de los materiales o de la plasticidad entre mezclas sucesivas; el concreto endurecido o que no cumpla con lo especificado en cuanto a asentamiento, no podrá colocarse.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR garantizará las condiciones de acceso a todos los frentes de la obra, permitiendo la adecuada colocación del concreto y que éste pueda ser depositado lo más cerca posible del sitio de colocación final.

Almacenamiento de Materiales.

Cemento: El CONTRATISTA CONSTRUCTOR almacenará el cemento en sitios protegidos de los agentes atmosféricos, en depósitos o silos que eviten la humedad y los contaminantes. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá, por su cuenta y a su costa, rechazar y sacar del servicio de la obra todos los sacos cuyos empaques presenten condiciones de deterioro que favorezcan la alteración del cemento por efecto de la humedad.

El cemento se almacenará en un lugar seco, sobre plataformas de madera, por lo menos a 10cm por encima del nivel del piso, para evitar la absorción de humedad. Las pilas de los empaques se harán en hileras de una altura tal, que se evite el rompimiento de los sacos, así como la compactación excesiva de los que permanezcan inferiores; al efecto no se recomienda hacer pilas superiores a 14 sacos para períodos de almacenamiento de hasta treinta (30) días, ni de más de siete (7) sacos para períodos más largos. Se dejarán espacios de mínimo 50 cm cada 4 hileras de arrume, para proveer una adecuada ventilación. No se podrán colocar sacos directamente contra las paredes de cierre de la instalación temporal de almacenamiento.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR programará el suministro y consumo de cemento para evitar su almacenamiento por más de 30 días. El cemento será consumido en el orden cronológico de su recibo en la obra para evitar envejecimiento, apelmazamiento o fraguado superficial. No se permitirá el consumo de cementos que hayan iniciado un fraguado falso.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR retirará por su cuenta y a sus expensas cualquier embarque de cemento rechazado por presentar fraguado falso, aun cuando su almacenamiento sea de menos de 30 días.

El cemento a granel se almacenará en tanques herméticos y se tendrá especial cuidado en su almacenamiento y manipulación para prevenir su contaminación. El consumo del cemento a granel se hará según las dosificaciones aprobadas y usando un dispositivo apropiado de pesaje, de acuerdo con la norma ASTM C 94.

Para las diferentes procedencias de suministro de cemento se hará un almacenamiento por separado para evitar el uso indiscriminado en la preparación de las mezclas.

Agregados: El CONTRATISTA CONSTRUCTOR mantendrá los agregados limpios y libres de todos los otros materiales durante su transporte y manejo. Se deberán construir arrumes con los agregados para evitar la segregación del material, a menos que se proporcione un nuevo cribado en el sitio de la obra, antes del mezclado del concreto. El almacenamiento de agregados se hará en áreas diferentes para cada tipo, bien drenadas y que permitan conservar los materiales libres de tierra o elementos extraños. Durante el almacenamiento se tomarán las precauciones del caso para impedir la segregación de los agregados y la alteración de la granulometría hasta su medición y colocación en la mezcladora de concreto.

Vibrado del Concreto: El concreto se colocará con la ayuda de equipo mecánico de vibradores, complementado por labores manuales. En ningún caso los vibradores se usarán para transportar concreto dentro de la formaleta.

El equipo de vibración será accionado por electricidad o aire comprimido, y será del tipo interno que opere por lo menos entre 7.000 a 10.000 r.p.m. cuando se sumerja en el concreto. Se dispondrá de un número suficiente de unidades para alcanzar una consolidación adecuada.

Los vibradores se aplicarán directamente dentro de la masa de concreto, en posición vertical. La intensidad de la vibración y la duración de la operación de vibrado serán las necesarias y suficientes para que el concreto fluya y envuelva totalmente el refuerzo, alcanzando la consolidación requerida sin que se produzca la segregación de los agregados.

El vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas se ligen adecuadamente, pero no llegar hasta las capas más bajas que ya han obtenido su fraguado inicial o en concreto que no muestre plasticidad durante el vibrado o en sitios donde la vibración pueda afectar la posición del refuerzo o de materiales embebidos. La vibración será suplementada, si es necesario, golpeando exteriormente con martillo neumático o usando varillas en las esquinas y ángulos de las formaletas, mientras el concreto esté todavía plástico y manejable, a fin de impedir vacíos.

Ensayos Pavimentos.

Resistencia del concreto. Se especificará la resistencia a flexo-tracción en probetas prismáticas o cilíndricas fabricadas y curadas según la Norma ASTM C31 y el control de campo se podrá efectuar mediante el ensayo de este tipo de probetas según la norma ASTM C78, o el de tracción indirecta según la norma NTC 722. Se tendrá en cuenta las normas NTC 550, NTC 454 y los ensayos se realizarán teniendo en cuenta las normas NTC 504 y NTC 673.

La preparación y ensayo de cilindros de prueba que testifiquen la calidad de los concretos usados en la obra será obligatoria y se hará por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR con la respectiva vigilancia de la INTERVENTORÍA. Cada ensayo comprenderá la rotura de por lo menos seis (6) cilindros de prueba, ensayando dos (2) por cada edad (a los 7, 14 y 28 días) por cada 50 m³ de mezcla. Las muestras falladas a 7 y 14 días se utilizarán para controlar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, pero serán las falladas a los 28 días, los que se utilicen para evaluar la resistencia final del concreto. Los otros cuatro resultados (7 y 14 días), se tomarán como información anticipada, para proyectar la resistencia a los veintiocho (28) días.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Si el volumen a vaciar en un (1) día, de algún tipo de mezcla, es menor de diez metros cúbicos (10m³), se tomará una muestra para ensayo de resistencia a la compresión, o una muestra por elemento estructural, o según lo indique la INTERVENTORÍA.

Las pruebas serán tomadas separadamente de cada mezcladora o tipo de concreto y sus resultados se considerarán también separadamente, o sea que en ningún caso se deberán promediar juntos los resultados de cilindros provenientes de diferentes máquinas mezcladoras o tipo de concreto.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia. En los casos en que los resultados obtenidos de ensayar los cilindros tomados para cualquier actividad del contrato estén por debajo de los requerimientos indicados en los planos y especificaciones, y teniendo en cuenta el concepto del ingeniero calculista, la INTERVENTORÍA podrá ordenar que el concreto sea demolido y reemplazado con otro que sí cumpla con lo especificado. Los costos de estas correcciones correrán por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR.

Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias exigidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los concretos. La decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el concreto colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los exigidos, se tomarán núcleos del concreto en obra, para ensayos de resistencia a la compresión, se realizarán pruebas con esclerómetro (ASTM C 805) en los elementos en los cuales se haya utilizado la misma mezcla de los cilindros ensayados, o se practicará una prueba de carga en la estructura en cuestión.

En el caso en que sean satisfactorias se considerará satisfactoria la estructura. Pero si las pruebas aportan resultados consistentes con los iniciales, o si no es posible practicarlas, se ordenará la demolición de la estructura afectada, considerando el concepto del ingeniero calculista. Las pruebas de concreto endurecido, se tomarán de acuerdo con las norma NTC 3658.

El costo de las pruebas, ensayos y presentación de resultados que se hagan de acuerdo con este numeral, así como el valor de las demoliciones y la reconstrucción, si ellas son necesarias, serán por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR y por ningún motivo EMPOPASTO reconocerá valor alguno por estos conceptos.

Durante el avance de la obra, la INTERVENTORÍA podrá tomar las muestras que considere necesarias para verificar los resultados obtenidos por el laboratorio escogido por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR para controlar la calidad del concreto. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR proporcionará a su costa la mano de obra y los materiales necesarios para tomar estos cilindros de ensayo.

Asentamiento. Las pruebas de asentamiento se harán por cada cinco (5) metros cúbicos de concreto a vaciar y serán efectuados con el consistímetro de Kelly (norma ASTM-C360) o con el cono de Abrams (NTC 396). Los asentamientos máximos para las mezclas proyectadas serán los indicados al respecto para cada tipo, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación del refuerzo.

Las caras laterales tendrán 0,10 m de espesor en concreto, el vaciado de las placas será alternado. Las juntas de dilatación en los andenes estarán espaciadas máximo cada 2 m y se realizarán utilizando biseles de madera o metálicos con un espesor de 1,5 cm y una profundidad de 5 cm; si los biseles son metálicos deberán ser galvanizados en caliente según la norma NTC 2076 y llevarán una capa de pintura anticorrosiva.

Cuando se trate de reconstrucción, el acabado será tan similar como sea posible al andén adyacente existente. Se limpiará la superficie preservándola del tráfico hasta que se garantice su resistencia.

Los andenes que requieran refuerzo se construirán cuando se indique en los planos del proyecto y de acuerdo con los diseños especificados en los mismos. Todos los concretos cumplirán las normas, especificaciones y ensayos descritos en este documento.

A menos que se indique algo diferente, las superficies acabadas en concreto deberán ser lisas, sólidas, suaves y estar libres de escamas, depresiones, huecos, manchas y cualesquiera otros defectos o irregularidades y deberán así mismo cumplir con todos los requisitos establecidos para el acabado correspondiente especificado en esta sección o indicado en planos.

El acabado se hará utilizando paleta de madera hasta que presente una superficie uniforme. Se obtendrá una textura antideslizante realizando un barrido con escoba.

Los andenes se medirán por metro cuadrado (m²) de área de andén en el sitio. Su precio incluirá el suministro, transporte y colocación de los materiales para el entresuelo y el andén, tales como morteros y concretos, refuerzo si se requiere, granito, tabletas vitrificadas, mármol y cerámica. Además la nivelación, las juntas y acabados, la mano de obra, herramientas, formaletas, equipos y todos los costos directos e indirectos indispensables para la correcta ejecución de la actividad.

9.3 REPOSICIÓN ACABADO ANDÉN EN TABLETA DE GRESS 30cmx30cm.

Antes de sentar la tableta se rectifican los niveles de piso fino, colocando a distancias prudenciales, puntos fijos de nivel y si hay desagües dejando hacia éstos las pendientes requeridas.

Se procede a regar un mortero de pega 1:4 con arena semilavada y con un espesor de 2.5 centímetros. Enseguida se coloca la tableta de duropiso 30x30 o similar asegurándose de que quede sentado en toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la tableta en dimensiones especiales éstas se colocan en los sitios menos visibles del ambiente. Las juntas de tabletas deben quedar uniformes en junta perdida, se sellan con una lechada de cemento blanco, aplicada en forma uniforme, sin dejar huecos o sobresaltos, al cual se le agrega un colorante mineral, del mismo color de la baldosa. Esto se hace antes de que el mortero de pega tenga el fraguado final.

Antes de que la lechada de cemento endurezca, debe limpiarse convenientemente la superficie de la tableta, utilizando trapo seco, a fin de evitar manchas en el piso.

El piso se protege en forma adecuada, para garantizar su conservación durante el tiempo de construcción de la obra. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones de manera que sea uniforme y continuo, finalmente el piso debe brillarse con trapo impregnado de A.C.P.M.

Materiales y equipo

Se utilizara mortero de pega 1:4, tableta 30x30 duropiso o similar, herramienta menor, boquilleras y en general todos los materiales y equipos necesarios para la correcta instalación de los pisos.

9.4 REPOSICIÓN ACABADO ANDÉN EN GRANITO LAVADO.

Los materiales a emplear: Cemento Portland normal, cemento blanco, arena gruesa cernida, granzón o grano de mármol de hasta ½" (13 mm) o el indicado en proyecto, color para el cemento y tiras de latón, aluminio, o las que indique el proyecto. El piso de granito o terrazo se colará sobre una superficie limpia.

El procedimiento general es como sigue:

Limpieza de la base de materias extrañas como polvo, yeso, astillas de madera, etc., se aplica una capa de mortero cemento-arena cernida en proporción 1:4, la cual deberá llevarse hasta un nivel de 1.5 a 2.0 cm; deberá cumplir con lo indicado en el capítulo de agregados del concreto de estas especificaciones, cuando esta capa esté todavía en estado semiplástico, se colocarán las tiras de metal formando el dibujo indicado en proyecto. Estas serán de 3 cm de profundidad, con orificio para anclarse al material. Para evitar estrellamientos del piso, el tamaño máximo de los cuadros será de 1.20 x 1.20 m.

La pasta para pisos de granito será de cemento blanco-arena-granzón (este último del N° 1 al 4), en proporción 1:2:2, mezclados en seco, agregando agua suficiente a manera de obtener un producto manejable, plástico pero no fluido.

Se verificará el nivel y el alineamiento con la ayuda de reventones, reglas y niveles.

La pasta para pisos de terrazo se preparará con una proporción de 1 kg de cemento blanco por 2 kg de grano de mármol, mezclados en seco.

A la pasta en ambos casos se le puede agregar pigmento resistente a la cal, del color deseado antes de incluir el agua.

La mezcla se depositará en los cuadros con un espesor mínimo de 1.5 cm y no mayor de 2.0 cm y se pasará un rodillo de acero pesado a fin de compactar el material, y extraer la lechada de cemento sobrante, enseguida se alisa la superficie con llana metálica, dejando al descubierto la cara de las tiras metálicas que forman las juntas, la superficie obtenida debe mostrar un 70% de granzón o de granos de mármol.

Se tendrá cuidado de curar el piso por lo menos durante 6 días consecutivos, una vez fraguado el material, se pulirá con máquina y disco de piedra de diamante del N° 24, para el desgaste inicial; enseguida se vuelve a pulir con piedra de diamante del N° 80, el piso se protegerá con tres capas de papel periódico hasta que llegue el momento de pulirse y brillarse, Llegado éste, se procederá a lechadear con cemento blanco y color, previamente autorizado, a manera de tapar las oquedades que pudieran resultar.

El pulido del piso se hace cuando la lechada haya fraguado (no antes de 72 horas de su aplicación) por medio de pulidora con piedra de diamante, no más gruesa que el N° 80, terminado el pulido, se brillará con ácido oxálico, No se permite el uso de ácido muriático.

9.5 REPOSICIÓN ACABADO EN CERAMICA 30X30.

GENERALIDADES: Comprende la colocación de cerámica de 30 x 30 cm, de la clase, tipo y color indicado en el diseño y en los planos, de conformidad con las instrucciones del interventor y acogiéndose a las recomendaciones del fabricante y a los cuidados especiales que deben tomarse para su uso y protección durante la construcción. La superficie debe quedar completamente plana. La cerámica debe adherirse a la base suficientemente para que no se desprenda. El color final de la superficie debe ser homogéneo, sin manchas visibles.

Para la fijación de la cerámica se debe usar pegante el cual se untara sobre la superficie con una llana dentada la superficie debe estar completamente plana, limpia de polvo y suciedades, usar el pegante según recomendación del fabricante. Para Fijar la cerámica al pegante se deberá usar martillo plástico para golpear sobre la cerámica y usar crucetas de 2 mm, para la junta entre las cerámicas estas se retiraran 20 minutos después de fijada la cerámica.

CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS:

El costo de los materiales, incluyendo desperdicios, puestos en el lugar de su uso, como son: el cemento gris, cemento blanco, arena cernida, granzón, grano de mármol, color para el cemento, las juntas del piso, las protecciones de papel, ácido oxálico y agua el costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo, hasta su total terminación dicho concepto de trabajo, incluyendo la colocación del mortero y de las tiras, su alineación y nivelación, lechadeado, compactación, curado, protección con papel, pulido y brillado, la renta y demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta, andadores, puentes y obras de protección necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, las maniobras, acarreos y elevaciones hasta el lugar donde se colará el piso, restitución parcial o total de los pisos que no hayan sido correctamente ejecutados, conforme a proyecto y especificaciones, la limpieza final, pulido y brillado de los pisos, limpieza de la zona de trabajo, acarreo de los materiales

sobrantes y desperdicios hasta el lugar de carga del camión, todos los cargos indicados en el contrato de obras y que no se mencionen en estas especificaciones.

Los pisos de granito o de terrazo colados en el lugar, se estimarán por metro cuadrado con aproximación al décimo.

Unidad de medida y forma de pago.

Ítem	Descripción	Unidad	Símbolo Unidad
9	REPOSICIÓN DE ANDÉN		
9.1	BASE GRANULAR VIAS VEHICULARES NORMA INVIAS 330, E=15CM COMPACTADO MECANICAMENTE 95%PROCTOR	metro cúbico	m ³
9.2	REPOSICION DE ANDEN EN CONCRETO RIGIDO 2500PSI E=0.10M CON ACELERANTE A LOS 7 DIAS.	metro cuadrado	m ²
9.3	REPOSICION DE ANDEN EN TABLETA GRESS 30X30	metro cuadrado	m ²
9.4	REPOSICIÓN PISO EN GRANITO LAVADO PARA ANDÉN	metro cuadrado	m ²
9.5	REPOSICION DE PISO EN CERAMICA 30X30 ANTIDESLIZANTE.	metro cuadrado	m ²

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES

Prevenir, mitigar y controlar las emisiones de material particulado, gases y ruido generadas durante la construcción del proyecto, con el fin de garantizar la menor afectación de la comunidad asentada en los alrededores de las obras y de los transeúntes que transitan por sectores aledaños a las mismas.

Impactos a controlar.

- Alteración de la calidad del aire.
- Molestias causadas a la comunidad.
- Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores de la obra.

Tipo de medidas

Control y mitigación.

Alcance.

Ejecutar el 100% de las medidas estipuladas en el programa.

Descripción de actividades.

Las actividades de prevención, mitigación y control deben estar enfocadas a los elementos:

Material particulado, ruido y gases.

Material particulado.

Durante construcción, para el control de partículas, es necesario implementar las siguientes Acciones:

Las áreas de circulación de vehículos se deben tener con una humedad suficiente para minimizar el levantamiento de material particulado; la programación y frecuencia de riego deberán ser definidas de acuerdo a las condiciones climatológicas que predominen en la zona. Se deberá llevar un registro de esta actividad durante la obra.

Las pilas de acopio de los materiales de construcción deberán cumplir con una altura máxima de 1,50 m. para evitar el traslado de partículas hacia los barrios localizados en los alrededores de las obras.

En caso de que un material de construcción o sobrante de excavación deba permanecer largo tiempo en la zona de obras, se cubrirá con plásticos u otro elemento que lo proteja del viento.

En el transporte del material se debe garantizar que no se presenten derrames o pérdida de material. Por lo tanto, el contenedor o platón de los vehículos utilizados debe estar constituido por una estructura continua, que no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios, además de estar en perfecto estado. Es obligatorio cubrir la carga transportada, con el fin de evitar dispersión; la cobertura deberá ser con material resistente y estar sujeta firmemente, como lo establece la Resolución 541 de 1994 del MAVDT.

La maquinaria y equipo que interviene en la construcción del proyecto debe cumplir con el mantenimiento mecánico de acuerdo con el registro de horas de trabajo. Los vehículos deben tener vigente su certificado de emisiones y su revisión técnico mecánica actualizada.

Se garantizará que las vías aledañas a la obra se mantengan limpias de material, por lo que deberán limpiar las llantas de los vehículos y equipos que salgan de la zona del proyecto.

Se deberá realizar un cerramiento completo de la zona de trabajo mediante malla de poli sombra, Esta malla tiene, entre otras, las siguientes funciones:

- Aislar la obra de la zona peatonal, demarcando un límite entre la construcción y el espacio público para el peatón.
- Brindar mayor seguridad para el transeúnte, previniéndolo de posibles accidentes con la maquinaria.
- Mitigar el impacto visual.
- Proteger al peatón de la emisión de material particulado. Se estima que la protección es del orden de un 70%.

Gases.

La maquinaria y equipo que interviene en las actividades de construcción debe cumplir con el mantenimiento mecánico, de acuerdo con el registro de horas de trabajo; además los vehículos deben tener vigente su certificado de emisiones.

Ruido.

- Para mitigar los impactos causados por el aumento en la presión sonora, se deben considerar medidas preventivas como por ejemplo, garantizar el mantenimiento mecánico de todos los equipos y vehículos que se utilizaran durante la construcción.
- En caso que se requiera realizar trabajos nocturnos, se deberá solicitar permiso ante la Secretaria de Gobierno del Municipio de Pasto, o su delegada.
- Las personas asociadas a la construcción de las obras deben cumplir con todas las medidas de seguridad y el uso de protectores auditivos, tal como se describe más adelante en el Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de los Empleados de la Obra.

Mecanismos y estrategia participativa.

La comunidad deberá estar informada permanentemente de las actividades que se realizan en la construcción de las obras del proyecto, mediante un adecuado programa de información

Instrumentos e indicadores de seguimiento.

El seguimiento de las condiciones de contaminación atmosférica se realizara a través de un monitoreo de calidad del aire, que incluya los parámetros Partículas Totales, H₂S, NO y CO, durante tres días consecutivos, con mediciones de 24 horas. Igualmente, un monitoreo de ruido ambiental, con mediciones diurnas y nocturnas, durante tres días. Los resultados de estos monitores se compararan con las normas vigentes y las condiciones de línea base, para evaluar el impacto real del proyecto y la efectividad de las medidas de mitigación adoptadas. El monitoreo deberá realizarse en el transcurso de los primeros tres meses de la obra.

Control de sedimentos, erosión y escombros.

En este caso se llevara a cabo un manejo de control y mitigación, para evitar que se presente arrastre de sedimentos por las superficies de las vías y realizar una disposición adecuada del material inerte sobrante de las excavaciones.

Este impacto se determina teniendo en cuenta que al realizarse la construcción de una red de acueducto, existen actividades como la utilización de instalaciones temporales, realización de excavaciones, el tendido de la tubería, el manejo de maquinaria y equipos, la acumulación de sobrantes de obra, los movimientos en masa, contaminación de agua, sedimentación, aumento en la concentración de material particulado y aumento en decibeles de ruido.

Por lo tanto se considera que el alcance en este aparte consista en el manejo, almacenamiento y disposición de escombros para las excavaciones por rompimiento de calzada o andén, así mismo

transporte de material que se requieren para las obras y del material sobrante de excavaciones. A continuación se describen las actividades de medida a tener en cuenta:

- El material inerte de las excavaciones se reutilizara en el llenado de la zanja y será colocado cerca al sitio donde se utilizara alejado de corrientes de agua y estará cubierto por lonas o plásticos para evitar que el material se disperse con la lluvia.
- Una vez finalizado la colocación de la tubería se llena la zanja con el material inerte y se realiza su respectiva compactación.
- Se debe dejar sin rastro de acumulación de materiales las calzadas y andenes, si existe intervención en antejardines estos deben quedar de igual manera.
- La acumulación de escombros debe realizarse en el terreno utilizado por la obra en sacas y debidamente señalado, en caso de no poder realizarse esta recolección se debe tapar con plástico para evitar material particulado en el aire; para la disposición final remitirse al punto diez (10) sobre desalojo o retiro de material sobrante medido en banco.

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Teniendo en cuenta que en la ejecución de una obra se necesita instalar un sitio provisional para el manejo de la misma, además que tiene a cargo personal para su ejecución, cabe resaltar que independientemente de las costumbres de cada persona las actividades del proyecto producirán desechos reciclables y no reciclables, por lo tanto todo residuo sólido generado deberá tener el siguiente manejo:

- Manejo en la fuente (preclasificación).
- Recolección, transporte y clasificación final.
- Disposición final

En cada uno de los frentes de trabajo se deberá instalar un punto ecológico con los recipientes necesarios para recolectar los residuos en forma separada en reciclables y no reciclables. El manejo, disposición y transporte de los residuos sólidos se hará de acuerdo con las disposiciones de la resolución No 541 del Ministerio del Medio Ambiente y del decreto 2104 de 1983.

Manejo de residuos reciclables

Los residuos reciclables (vidrio, papel, cartón, plásticos, vasos y platos desechables, cables, madera, chatarra, metales, varillas, sobrantes de soldadura, etc.) serán recogidos, clasificados y almacenados en un sitio determinado para tal fin y en el momento en que haya suficiente material será entregado al grupo o grupos de recicladores establecidos en la zona, o en otro caso entregarse a la Empresa que realice la recolección. Los residuos reciclables se almacenaran en sitios bajo techo.

Disposición de residuos no reciclables

Los tipos de desechos no reciclables son: Basuras comunes, desechos especiales y desechos biodegradables. Las basuras comunes hacen referencia a todos aquellos residuos domésticos que se producen en los campamentos, oficinas y demás instalaciones e incluye los residuos orgánicos como los inorgánicos.

Entre los inorgánicos se encuentran residuos como servilletas usadas, papel higiénico, etc. Estos desechos serán entregados al recolector municipal de basura en bolsas cerradas; por otra parte si se generan desechos especiales, contaminantes, tóxicos, explosivos y hospitalarios se deben tener un tratamiento separado y cuidadoso comparado con los demás residuos debido a su alto potencial de contaminación.

Los aceites usados, grasas, lubricantes, ácidos, baterías son considerados entre otros como desechos especiales. Dentro de las medidas que se consideran que se realicen para que estos residuos no causen danos o contaminación al medio ambiente se tiene:

- Se debe separar los desechos sólidos especiales de los demás desechos generados durante el proyecto.
- Por ningún motivo se quemaran los residuos sólidos especiales recolectado por efectos de la construcción.
- Se prohíbe el abandono o disposición final de los residuos sólidos especiales sobre el suelo, o el Alcantarillado municipal.
- Los residuos sólidos especiales serán dispuestos en recipientes herméticos.
- Por ningún motivo se enterrarán los aceites, grasas o baterías.

Los desechos biodegradables se constituyen principalmente de sobrantes de alimentación, estos desechos serán llevados al relleno sanitario municipal más cercano, como máximo cada dos días. Como alternativa puede ser entregado a personas de la región para alimentación de animales.

Manejo de residuos líquidos

Para este impacto, se establece medidas de control y prevención en vertimiento de aguas generadas por bombeo en las excavaciones o sustancias contaminantes a las fuentes de agua que se pueden estar infiltrando en las estructuras de alcantarillado. Por otra parte cabe resaltar que esta agua puede causar molestias a la comunidad al vertirse directamente a una vía o anden, por lo tanto se determina lo siguiente:

- Se prohíbe el lavado de vehículos y el descargue de mezclas de concreto en las estructuras de alcantarillado, lo mismo que el vertimiento de cualquier sustancia perjudicial que se genere en la obra.
- Se exige que las aguas lluvias o subterráneas extraídas por bombeo en las excavaciones deben descargarse en una estructura de alcantarillado (sumidero o cámara de inspección de tipo pluvial), por lo tanto el interventor debe verificar que no se vierta en zonas verdes o sobre la vía dichas aguas.
- En caso de vertimiento en la vía por accidente se debe dejar lavado y evitar que esta agua se seque y se produzcan sedimentos y material particulado en el aire.

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

En este caso se maneja la Prevención, por lo cual se debe sensibilizar al personal que laborará durante los trabajos en lo concerniente al cuidado del entorno, su importancia, las responsabilidades en su mantenimiento, conservación y manejo, que permitan prevenir los efectos negativos causados por la ejecución de la obra.

Para esto, se debe capacitar al personal del CONTRATISTA sobre el manejo ambiental en la ejecución de la obra desde antes de la iniciación de las labores y durante la ejecución del contrato de obra. Es así como se determinan las siguientes actividades de medida:

Utilizar herramientas básicas: Las ayudas didácticas y los talleres o charlas ambientales enfocadas a la seguridad industrial y al manejo de los posibles impactos ambientales durante la obra. Las ayudas didácticas se mantendrán pegadas en sitios estratégicos de la obra, letreros que den alusión al manejo de los posibles impactos ambientales durante la obra.

Se debe capacitar a los obreros sobre:

- Inducción laboral (deberes y derechos) dirigida a fortalecer su conocimiento de la legislación colombiana vigente.
- Normas básicas de comportamiento para tránsito en la zona.
- Normas ambientales generales de obligatorio cumplimiento.
- Manejo de desechos sólidos y reciclaje de basuras.
- Normas de seguridad industrial (identificación de factores de riesgo, notificación de accidentes de trabajo, prevención y control de riesgos).
- Normas de salud ocupacional.
- Primeros auxilios, con énfasis en los riesgos más frecuentes de la obra (cortaduras, estancamientos con materiales de la obra, golpes, etc.)

Seguridad industrial

La seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se encarga de **minimizar los riesgos en la industria. Parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión, Por lo tanto los principales riesgos en una obra civil están vinculados a los accidentes**, que pueden tener un importante impacto ambiental y perjudicar a los trabajadores.

La seguridad industrial, por lo tanto, requiere de la **protección de los trabajadores** (con las vestimentas necesarias) y su monitoreo médico, la **implementación de controles técnicos** y la formación vinculada al control de riesgos.

Cabe destacar que la seguridad industrial siempre es **relativa**, ya que es imposible garantizar que nunca se producirá ningún tipo de accidente. De todas formas, su misión principal es trabajar para prevenir los siniestros.

La capacitación de los trabajadores, la exigencia de las normas y los controles habituales son algunas de las actividades vinculadas a la seguridad industrial. A continuación se especifican los cuidados necesarios a tener en cuenta para este impacto:

Se debe establecer la obligatoriedad del uso de dotación, elementos de seguridad y Protección Personal destinados a ser llevados por el trabajador para que le proteja de los riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en horarios de trabajo.

Las prendas escogidas por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deben ser apropiadas para la clase de labores que desempeñan y de acuerdo con el medio ambiente en donde cumplen sus actividades. Se debe tener en cuenta la dotación establecida por EMPOPASTO.

Se debe dotar al personal que maneje equipos que generen ruido con tapa oídos, mono gafas, guantes e indumentaria adicional que proteja de manera apropiada al trabajador.

Se debe resaltar al trabajador que la dotación debe considerarse como una herramienta más del mismo para desarrollar sus diferentes actividades, por lo cual es responsabilidad del trabajador dar correcto uso y cuidado de estos elementos, en caso de no hacerlo el CONTRATISTA CONSTRUCTOR procederá a los correspondientes llamados de atención.

PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Es primordial informar a la comunidad sobre las características y políticas del proyecto, sus posibles impactos ambientales y beneficios que traerá al sector además de resolver las dudas y expectativas que pueda generar el proyecto sobre la misma. De esta manera se evitara complicaciones entre los habitantes del sector y EL CONTRATISTA CONSTRUCTOR o la imagen de EMPOPASTO, además la participación comunitaria en defensa de un ambiente sano, se consagra en las normas internacionales y en nuestra Constitución Política, donde el tema de la evaluación ambiental, es uno de sus principales elementos. Según lo estipulado en la Ley 99 de 1993, artículo 74, la comunidad directamente involucrada en proyectos de desarrollo, tiene derecho a la obtención de la información necesaria, oportuna y veraz en materia ambiental.

Cabe resaltar que en general, en todas las actividades y puntos de refuerzo generados en el proyecto es necesario realizar la información y participación comunitaria. De acuerdo con el cronograma de trabajo propuesto para cada tramo, se debe realizar el trabajo de información y participación comunitaria, antes de ejecutar las obras de intervención de las redes de acueducto. Para esto es necesario:

Dar a conocer las actividades por ejecutar, cronograma de obra, adicionalmente, deberá presentarse la justificación del proyecto, aludiendo al hecho de que constituye una alternativa de abastecimiento continuo para cumplir la política de calidad de la Empresa y una posibilidad de potenciar la sectorización de la zona.

Establecer una comunicación permanente con los propietario, las juntas de acción comunal y la comunidad para establecer una armonía comunidad – proyecto.

Vincular a la población residente en el área de influencia y a las autoridades locales a todas aquellas acciones que permitan la adecuada ejecución de las obras y la minimización de los impactos.

Los canales de comunicación pueden ser varios: reuniones informativas con los diversos interlocutores del proyecto, cartas dirigidas directamente a los interesados, utilización de los espacios brindados por los medios de comunicación, entre otros.

El Contratista procederá a levantar las actas de vecindad con los predios colindantes y no colindantes que puedan verse afectados por la ejecución de la obra, estas como mínimo deberán contener lo siguiente: Ficha técnica del estado de cada predio Registro fotográfico.

PROGRAMA DE ATENCIÓN Y DAÑOS A LA PROPIEDAD.

Nos ayuda a prevenir la generación de conflictos entre la comunidad residente en el área de influencia directa del proyecto, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR y EMPOPASTO

- Establecer un procedimiento justo y equitativo para la compensación o mitigación de eventuales danos de viviendas e infraestructura por la realización de las obras.
- Atender en forma adecuada, total y oportuna, los reclamos y perjuicios que las obras de construcción ocasionen a terceros.
- Elaborar un completo esquema de procedimiento para prevenir y mitigar la afectación de viviendas e infraestructura anexa.
- Elaborar un Acta de Vecindad inicial y final por cada vivienda o establecimiento susceptible de afectación. Los responsables del levantamiento del acta de vecindad procederán a:
 - ✓ Registrar la fachada del inmueble
 - ✓ Registrar los detalles o averías existentes en las fachadas: humedad, fisura, estado de la pintura, etc.
 - ✓ Registrar cada uno de los espacios interiores del inmueble.
 - ✓ Registrar los detalles o averías existentes en los espacios interiores: humedad, fisura, estado de la pintura.

En la etapa de construcción de las obras, se debe controlar los siguientes impactos:

- Molestias causadas a la comunidad.
- Riesgo de afectación de viviendas.

Tipo de medidas

Prevención y compensación, en el caso de que llegare a haber daños.

Lugar de aplicación

En las viviendas y establecimientos comerciales e institucionales localizadas a lo largo del trazado del proyecto vial.

Alcance

El programa incluye la identificación y caracterización de las diferentes viviendas susceptibles de ser afectadas por las diferentes actividades constructivas del proyecto, haciendo hincapié en aquellas que por su cercanía al sitio de las obras sean las más vulnerables o presenten mayores riesgos.

Población beneficiada

La población beneficiada con este Programa corresponde a las viviendas o establecimientos ubicados a lo largo del trazado del proyecto.

Descripción de actividades

- Elaborar una caracterización de los lugares o sitios en los cuales es posible la afectación por las obras.

- Informar a cada uno de los residentes las diferentes actividades constructivas que pueden ocasionarles danos a sus bienes.
- Efectuar un registro fotográfico de los lugares donde existe potencial afectación de viviendas, como base para negociar una posterior indemnización por danos generados por las obras.
- Elaborar un Acta de Vecindad Inicial y final por cada vivienda o establecimiento susceptible de afectación.
- En caso de presentarse un insuceso, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR contactara a los propietarios del bien afectado, vivienda o infraestructura anexa, a fin de evaluar el grado y valor del daño.
- Se elaborara un informe sobre los diferentes danos o afectaciones, las reclamaciones realizadas por terceros, monto del pago y tiempo de atención o solución de la afectación. Posteriormente, se emitirá un Paz y Salvo, el cual debe ser firmado por la persona que padeció la afectación.
- Se le exigirá al contratista la expedición por parte de una compañía de seguros, de la póliza de responsabilidad civil para atender cualquier daño o contingencia que ampare los inmuebles y demás infraestructura que pueda ser afectada por el proyecto.

Mecanismos y estrategia participativa.

Con anterioridad al inicio de las obras y puerta a puerta, se le informara a los potencialmente afectados los pormenores de la construcción del proyecto vial y de las posibles afectaciones, las medidas para corregirlas o compensarlas y el mecanismo de levantamiento del acta de vecindad.

PROGRAMA DE CONTROL DE ROEDORES.

Desarrollar e implementar un programa para la ejecución de actividades con el ánimo de cumplir los requerimientos establecidos por la ley sobre el control de fauna definidas como Plagas y Vectores para garantizar el bienestar de la comunidad y los trabajadores que van a laborar en el proyecto.

Los roedores dejan señales de su presencia en su camino por donde transiten con el cual se puede determinar la magnitud de infestación de la especie. A continuación se presentan algunas de las características con las cuales se puede determinar la presencia de los roedores:

- Presencia de excrementos
- Sendas – señales de roce
- Manchas de grasa
- Huellas o pisadas
- Roeduras
- Madrigueras

DISEÑO Y EJECUCIÓN DE UNA INTERVENCIÓN DE CONTROL DE ROEDORES

El diseño y la ejecución de las intervenciones de control de roedores tienen como base la participación comunitaria y las estrategias de comunicación. Estos dos aspectos se abordan a continuación, entendiéndose como dos aspectos transversales a todas las acciones de control que se decidan emprender.

La participación comunitaria deberá llevarse a cabo a través de la educación ambiental por medio de socializaciones o métodos de comunicación que tendrá como propósitos fundamentales los siguientes:

- Informar a la población destinataria sobre los riesgos relacionados con la presencia de ratas y las formas con las que los individuos pueden proteger su propia salud.
- Motivar a la población para cambiar las prácticas o hábitos que favorecen la proliferación de ratas.
- Ayudar a la población a adquirir los conocimientos y la capacidad necesarios para adoptar y mantener hábitos que dificulten la actividad de estos roedores.
- Promover cambios en el entorno que faciliten las conductas adecuadas en este sentido.
- Promover la enseñanza, formación y capacitación de los agentes sociales y líderes barriales para transformarlos en elementos multiplicadores de la acción.
- Incrementar mediante la información y la evaluación, los conocimientos sobre la forma más efectiva de alcanzar los objetivos relacionados más arriba.

El principal objetivo de la comunicación no es solo suministrar la información (conocimientos), sino aportar la motivación necesaria para la modificación de las actitudes y prácticas asociadas con la presencia de estos animales, por lo que puede considerarse un proceso de modelado de conductas a escala colectiva.

- Definición de los objetivos de comunicación. Se plantean de la forma más concreta posible las actitudes, conductas y opiniones que se deben modificar como resultado de la labor comunicativa, precisando, si fuere factible, en qué orden se alcanzarán los objetivos.
- Determinación de los destinatarios del mensaje. Se precisa en quiénes se desea influir con la estrategia. No basta con una definición general, es necesario acotar los diferentes segmentos a los que se dirigirán los mensajes. Al dejar establecido cada segmento, se debe conocer:
 - La existencia o no de un interés sobre la problemática de las ratas.
 - Los criterios o conocimientos previos existentes sobre el tema.
 - Las características socioculturales predominantes.
 - Las tradiciones, prejuicios, dinámicas grupales, sistemas de valores, normas y regulaciones que pueden favorecer o perjudicar los esfuerzos persuasivos,
- Las situaciones coyunturales que eventualmente pudieren influir a favor o en contra de los objetivos propuestos, es decir, las amenazas y las oportunidades.
- Elaboración de la estrategia creativa o del mensaje. Se deben presentar los argumentos que ejerzan la mayor influencia persuasiva posible, precisando cómo atraer la atención y estimular el interés de los destinatarios, el lenguaje que se debe favorecer para establecer una buena relación de comunicación, las necesidades del poblador que se van a evocar, el orden y la exhaustividad de las argumentaciones que se deben utilizar preferentemente, y si hacen explícitas o no las conclusiones del mensaje; si este último se aleja del sistema de creencias del destinatario, se debe explicar el grado de sutileza que se debe emplear para exponer los puntos de vista y la forma de presentar los argumentos.
- Selección de los medios. Conociendo los medios que ejercen mayor influencia sobre los pobladores, se deben escoger los que se emplearán para transmitir los mensajes.
- Evaluación. Se deben explicar los elementos o mecanismos de retroalimentación que se van a utilizar para conocer el cumplimiento de los presuntos de la estrategia.
- Análisis de la logística. Se deben evaluar los recursos disponibles para desarrollar la estrategia, con el propósito de saber cuán lejos se puede llegar, así como su mejor utilización.
- Por otra parte, la implementación del proceso contempla las siguientes tres etapas.

a) Etapa de sensibilización. Se debe buscar la concientización de la población sobre la existencia de un problema y sobre las posibilidades de resolverlo. Un ejemplo del mensaje de esta etapa podría ser: "Señor vecino, ¿sabía usted que las ratas transmiten enfermedades al hombre?".

b) Etapa de información. El objetivo es brindar información concreta sobre el problema en cuestión y sobre las propuestas de solución. Siguiendo el ejemplo anterior, el mensaje sería: "Señor vecino, las ratas representan un grave riesgo para su salud. Con el objetivo de resolverlo, el municipio iniciará la semana próxima un programa integral de control y eliminación de roedores. Colabore con nosotros".

c) Etapa de motivación de actitudes y logro de conductas. El fundamento de esta etapa es casi exclusivamente pedagógico. El recurso metodológico por excelencia lo constituyen la escuela, los centros de salud, las asociaciones vecinales, las cámaras empresariales y cualquier otra estructura intermedia. El mensaje debe decir: "Señor vecino, el municipio está controlando y eliminando las roedores de la ciudad para proteger su salud y la de su familia. Colabore con nosotros impidiendo la formación de basureros, cortando la maleza de su propiedad y denunciando cualquier presencia anormal de roedores".

Desalojo de material sobrante medido en banco incluye escombrera y carreteo.

Todo material sobrante no reutilizable proveniente de las excavaciones y demoliciones realizadas en la obra, deberá ser retirado en el menor tiempo posible, por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR hacia un sitio fuera de las áreas de trabajo; para ello deberá contar con todo el personal, herramienta y equipo necesarios para el cargue, transporte y disposición final de los escombros. La volqueta a utilizarse para el transporte de materiales sobrantes, deberá estar dotada de una carpa y estará debidamente identificada con los distintivos adhesivos temporales, que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá solicitar oportunamente a la Empresa. Será responsabilidad del CONTRATISTA CONSTRUCTOR el retiro oportuno del material sobrante acumulado en las zonas públicas donde se desarrolle la obra, así como la disposición adecuada del material en los botaderos o escombreras preestablecidos y debidamente aprobados por la INTERVENTORÍA y la Autoridad competente durante la ejecución las obras. En los casos en que la INTERVENTORÍA considere adecuado utilizar este material en otra zona de trabajo, ésta se considerará como botadero para la disposición final del material. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR no podrá retirar materiales de excavación a sitios diferentes a los acordados con el INTERVENTOR, ni con fines distintos a los del Contrato, ni venderlos o regalarlos para que otras personas lo retiren. En el precio unitario quedarán incluidos los permisos y derechos de botadero, cargue, transporte a cualquier distancia, la adecuada disposición final del material, equipo, mano de obra y herramienta y todos los costos directos e indirectos en que incurra el CONTRATISTA CONSTRUCTOR para realizar correctamente esta actividad.

La medida será por metro cúbico (m³) medido en el sitio, los volúmenes a retirar y pagar serán los desalojados por la obra civil o la tubería y sus demás estructuras complementarias (empotramientos, cascajos, filtros, entresuelo, etc.) más el volumen desalojado por el material de préstamo y el afirmado. El volumen de exceso que resulta de la expansión del material, no tendrá pago por separado.

PLAN DE MANEJO DE TRANSITO.

Se refiere al suministro, transporte, instalación, mantenimiento y posterior desmonte de las Vallas y Señales Informativas, Reglamentarias y Preventivas que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá instalar en el sitio de Obras y/o en sus alrededores. Todas las Vallas y Señales deberán ser instaladas

por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR al momento mismo del inicio de las Obras y sólo podrán ser desmontadas y retiradas al final de las mismas y cuando así lo haya autorizado la INTERVENTORÍA. La señalización será implementada de tal forma que tanto los peatones como conductores tengan la claridad necesaria para su desplazamiento en el eje del Proyecto y su área de influencia. Cuando para realizar cualquier tipo de obra se alteren las condiciones normales del tránsito vehicular y peatonal, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR está en la obligación de tomar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes para lo cual deberá acatar las Normas Generales de Construcción de INVIAS.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá colocar las señales y avisos de prevención de accidentes tanto en horas diurnas como nocturnas en la cantidad, tipo, tamaño, forma, clase, color y a las distancias requeridas de acuerdo con lo dispuesto en las normas anteriores y con las instrucciones del INTERVENTOR. Será de responsabilidad del CONTRATISTA CONSTRUCTOR cualquier accidente ocasionado por la carencia de dichos avisos, defensas, barreras, guardianes y señales.

El INTERVENTOR podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una parte de las obras o de las obras en general si existe incumplimiento sistemático por parte del CONTRATISTA CONSTRUCTOR en relación con los requisitos de señalización o las instrucciones del INTERVENTOR a este respecto.

El CONTRATISTA presentará, ante la Secretaría de Tránsito respectiva, antes de iniciar la etapa de construcción, el Plan General de Manejo de Tráfico y Señalización teniendo en cuenta las observaciones de la Interventoría, para la correspondiente aprobación de la Dirección de Tránsito respectiva. Los gastos en que incurra el CONTRATISTA CONSTRUCTOR para la colocación de las señales y avisos y para la adopción de todas las medidas necesarias para la prevención de accidentes serán por cuenta de éste y deberán reponerse a su costo las que se pierdan o se deterioren. Su costo debe quedar incluido dentro del Ítem SEÑALIZACIÓN del contrato.

Valla informativa en lona según diseño EMPOPASTO 6.0mx4.0m incluye soporte de lona en lámina cal. 22 incluye torres.

En un sitio visible de la obra se colocará una valla informativa (según modelo de EMPOPASTO) De 6.0 x 4.0 m. en lámina calibre 22. La valla debe ser metálica galvanizada y la lona debe ser impresa en alta definición. El pago se realizará de acuerdo con los precios unitarios incluidos en el formulario del contrato. EL CONTRATISTA CONSTRUCTOR, hacer entrega a EMPOPASTO, de las Vallas y Señales Informativas, Reglamentarias y Preventivas, al momento de terminar las obras objeto del contrato.

Control integrado de plagas en redes (instalación por cámara), incluye estación porta cebo y aplicación roenticida.

Fumigación, desinfección (ambientes y superficies), desratización y gasificación, para el control efectivo y prevención de insectos (moscos, zancudos, pulgas, hormigas, cucarachas, ácaros, gorgojos, chinches, entre otros), roedores y microorganismos (hongos, bacterias, etc.).

Aplicación con insecticidas específicos para cada área de las instalaciones, que cuenten con el respectivo aval y registro de las entidades correspondientes, de baja categoría toxicológica para el ser

humano, no manchen pisos, paredes ni alfombras, no contaminen, biodegradables y garanticen la inocuidad de los productos y la salud de las personas.

Suministro e instalación aislamiento con tela verde estabilizada y poli sombra traslucida h=1.80m; guadua cada 3m.

Con el fin de aislar y proteger las zonas de trabajo en donde se van a realizar las excavaciones y la instalación de la tubería, se utilizará tela verde de construcción con el fin de aislar y evitar que se presenten accidentes peatonales en estas zonas de trabajo.

El aislamiento estará formado por tela verde de construcción con una altura de 2.25 m y con madera rolliza cada 3.0 m, las cuales sostendrán o servirán de soporte vertical a dicha tela. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá reemplazar inmediatamente los tramos de tela dañadas, deterioradas y/o faltantes, y cuando la situación lo requiera se deberá colocar vallas de señalización las cuales serán aprobadas por el INTERVENTOR.

Canecas de 55 galones punto ecológico.

El punto ecológico consiste en una zona especial claramente demarcada y señalizada, compuesta por 3 recipientes cuyo tamaño serán de libre determinación acorde al tipo de establecimiento comercial, institucional, cultural o recreativo, al número de usuarios que los frecuentan, cantidad de visitantes y por supuesto cantidad de residuos sólidos generados en su interior, producto de su actividad y razón social. Cada uno de los recipientes deberá estar plenamente identificado, según el código de colores definido por el ICONTEC en su Norma Técnica Colombiana GTC-24

Barricadas de 1.5x1.3m en lámina galvanizada fondo y avisos de desvío en cinta reflectiva.

Las barricadas de seguridad se colocan en ángulo recto a la dirección del tránsito que se aproxima, obstruyendo la calzada o andenes en los cuales no debe de haber circulación. Cuando la calzada esté obstruida totalmente por la barrera se colocará la señal de desvío en la parte superior, Las barricadas debe ser de madera en lámina galvanizada de calibre 20.

Suministro y colocación de señalizador tubular (colombina plástica) h=1.27m con cinta reflectiva anaranjado.

Las colombinas serán plástica. Estas colombinas se instalaran por pares (cinco pares en total) al inicio y fin de la obra y en la parte intermedia del corredor.

Las colombinas tubulares serán de 1.27 m. de longitud, pintada en franjas alternadas (0.20 m.) de naranja y blanco y se instalarán cada 3.00m aproximadamente y en los cambios de dirección. Este tipo de Barrera servirá para delimitar el perímetro general de las Obras y específicamente el de cada uno de los Frentes de Obra que están bajo intervención del CONTRATISTA CONSTRUCTOR, todo ello con la supervisión y aprobación de la INTERVENTORÍA.

Suministro e instalación cinta de señalización tipo empopasto.

Se trata del suministro, transporte, instalación, mantenimiento, posterior desmonte y evacuación de una Barrera continua, estática o movilizable, construida con Delineador tubular plástico y doble hilera de Cinta Reflectiva de Seguridad. Se usa para prevenir e informar a los peatones y conductores de vehículos sobre su proximidad a una Obra en construcción se instalarán dos hileras de Cinta Reflectiva plástica de seguridad. Este tipo de Barrera servirá para delimitar el perímetro general de las Obras y específicamente el de cada uno de los Frentes de Obra que están bajo intervención del CONTRATISTA CONSTRUCTOR, todo ello bajo la supervisión y aprobación de la INTERVENTORÍA.

Suministro e instalación señales metálicas reglamentarias fijas con reflectivo en lámina galvanizada, preventiva o informativa.

Los trabajos en las vías públicas o en las zonas próximas a ellas que afecten el tránsito, originan situaciones que requieren atención especial. Si en tales condiciones son necesarias medidas de reglamentación diferentes a las usadas normalmente, los dispositivos reglamentarios permanentes se removerán o se cubrirán adecuadamente y se reemplazarán por los que resulten apropiados para las nuevas condiciones del tránsito. Estas señales se identificaran con el código SRO-Número.

En los sectores en donde se limite el peso del vehículo, o el peso por eje permitido, además de utilizar las señales reglamentarias correspondientes, en la medida de lo posible se habilitará un desvío para los vehículos que excedan los límites señalados para el tramo sometido a la realización de las obras.

Las señales reglamentarias tienen forma circular y sus colores serán reflectivos. En vías urbanas su tamaño mínimo será un círculo de diámetro de 75 ó 90 cm; para carreteras y vías urbanas de alta velocidad el diámetro será de 90 ó 120 cm. Se colocarán a los lados (derecho y/o izquierdo) de la vía que se afecte por la obra.

En las obras que afecten las vías se utilizará la siguiente señalización:

SRO-01. VÍA CERRADA.



Esta señal se empleará para notificar a los conductores el inicio de un tramo de vía por el cual no se permite circular mientras duren las obras.

SRO-02. DESVÍO.

SRO-02



Esta señal se empleará para notificar el sitio mismo en donde es obligatorio tomar el desvío señalado.

SRO-03. PASO UNO A UNO.

SRO-03



Se usará esta señal para reglamentar el paso alternado de los vehículos, cuando en una calzada de dos carriles se cierra uno de ellos.

Señales informativas

Se utilizarán señales informativas en la ejecución de obras, para indicar con anterioridad el trabajo que se realiza, distancia y otros aspectos que resulten importante destacar. Se identifican con el código SIO-Número

Las señales de información deberán ser uniformes y tendrán fondo naranja reflectivo, mensaje y orla

de color negro. Para el texto se utilizará letra legible, con una altura mínima de letra de 20 cm.

Las señales informativas en la ejecución de obras que afectan el tránsito por las vías son:

SIO-01. APROXIMACIÓN A OBRA EN LA VÍA

SIO-01



Esta señal se empleará para advertir conductores y peatones la aproximación a un tramo de vía afectado por una obra. La señal llevará la leyenda "OBRA EN LA VÍA", seguida de la distancia a la cual se encuentra la obra. Se podrá usar conjuntamente con otras señales o repetirla variando la distancia.

SIO-02. SIO-03. INFORMACIÓN DE INICIO O FIN DE OBRA

SIO-02 SIO-03



Finalización de la obra, con la leyenda "FIN DE OBRA". Las letras tendrán una altura de mínimo 20 centímetros.

Barricadas

Las barricadas estarán formadas por bandas o listones horizontales, con una longitud entre 2,0 m y 2,4 m y una altura de 0,20 m, separados por espacios iguales a sus alturas. Las bandas serán fijadas a postes firmemente hincados cuando sean fijadas para obras de larga duración y sobre caballetes cuando sean portátiles para obras de corta duración. La altura de cada barricada deberá ser de 1,50 m como mínimo. En la figura 4.1 se muestra un esquema del diseño típico de una barricada.

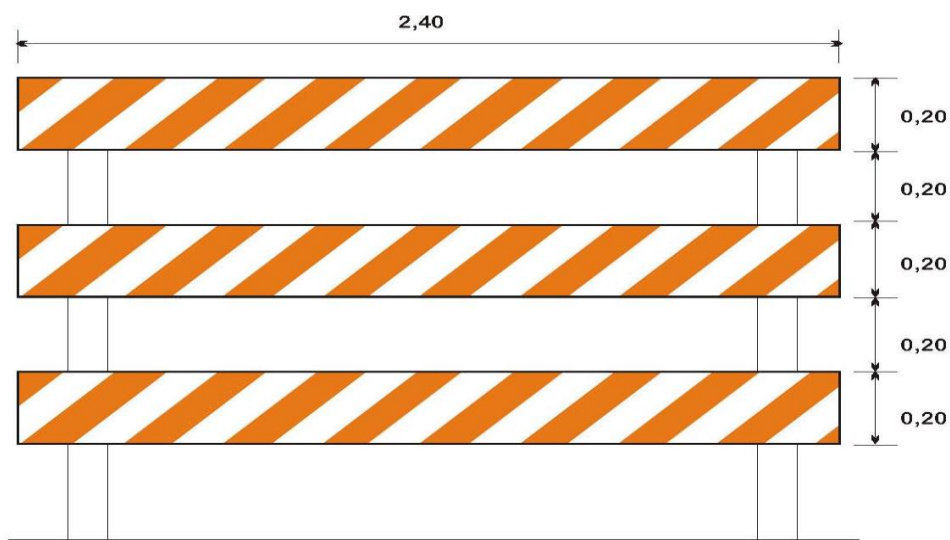
Las barricadas se utilizarán para hacer cierres parciales o totales de calzadas o de carriles. Se colocarán perpendicularmente al eje de la vía, obstruyendo la calzada o los carriles inhabilitados para la circulación del tránsito vehicular.

Cuando la calzada esté obstruida totalmente por la barrera, se deberá colocar en la parte superior la señal SR-102 - Desvío - como se indica en la figura N° 13.

Las franjas de las barreras serán de colores alternados blanco y naranja, con una inclinación hacia el piso de 45 grados en la dirección del paso de los vehículos. Cuando existen desvíos hacia la izquierda y la derecha, las franjas deberán dirigirse hacia ambos lados, partiendo desde el centro de la barrera. Los soportes y el reverso de la barrera serán de color blanco. Las franjas deberán ser elaboradas en material reflectivo, de tal manera que sean visibles, bajo condiciones atmosféricas normales.

Figura 13. Barricadas (dimensiones en metros)





Unidad de medida y forma de pago.

Ítem	Descripción	Unidad	Símbolo unidad
10	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		
10.1	SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO	Taller	und
10.2	VALLA PUNTO PAC 1.0X1.5M LONA	Unidad	und
10.3	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DAÑOS A LA PROPIEDAD	Unidad	Und
10.3.1	LEVANTAMIENTO Y CIERRE DE ACTAS DE VECINDAD.	Unidad	Und
10.4	AYUDANTE AMBIENTAL	Jornal	Jornal
10.5	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.		
10.5.1	CANECA DE 55 GALONES PUNTO ECOLOGICO	Unidad	Und
10.6	CONTROL DE MATERIAL PARTICULADO	Sesión	Sesión
10.6.1	CONTROL DE MATERIAL PARTICULAR	Sesión	Sesión
10.7	CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS EN REDES (INSTALACION POR CÁMARA), INCLUYE ESTACION PORTA CEBO Y APLICACION ROENTICIDA.	Unidad	Und
10.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA PVC ESTRUCTURADA 160 MM D=6" MANEJO DE AGUA SANITARIA INCL. RETIRO.(NTC 3722-3/5055/5070 ASTM F 794)	Metro Lineal	MI
10.9	SEÑALIZACIÓN DE OBRA		
10.9.1	VALLA INFORMATIVA EN LONA SEGUN DISEÑO		

	EMPOPASTO 4.0MX3.0M INCL, SOPORTE DE LONA EN LAMINA CAL. 22. INCL. TORRES.	Unidad	Und
10.9.2	SUMINISTRO E INSTALACION AISLAMIENTO CON TELA VERDE ESTABILIZADA Y POLISOMBRA TRASLUCIDA H=1.80M;GUADUA CADA 3M	Metro Lineal	MI
10.10	SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA Y PREVENTIVA		
10.10.1	BARRICADAS DE 2.4X1.5M EN LÁMINA GALVANIZADA FONDO Y AVISOS DE DESVIO EN CINTA REFLECTIVA	Unidad	Und
10.10.2	UNIDADES PARA EL MANEJO DE TRANSITO PEATONAL Y VEHICULAR CONFORMADO POR UN BANDERERO	Jornal	Jornal
10.10.3	PALETAS PARE-SIGA	Unidad	Und
10.10.4	SUMINISTRO E INSTALACION MALETÍN PLÁSTICO GRANDE 2 X 1 X 0.55 CON REFLECTIVO.	Unidad	Und
10.10.5	SUMINISTRO E INSTALACION COLOMBINAS EN GUADUA Y BASE EN CTO.	Unidad	Und
10.10.6	SUMINISTRO E INSTALACION CINTA DE SEÑALIZACION TIPO EMPOPASTO.	Metro Lineal	MI
10.10.7	SUMINISTRO E INSTALACION SEÑALES METALICAS REGLAMENTARIAS FIJAS CON REFLECTIVO EN LÁMINA GALVANIZADA, PREVENTIVAS O INFORMATIVAS.	Unidad	Und
10.10.8	SUMINISTRO E INSTALACION SEÑALES METALICAS REGLAMENTARIAS MOVILES CON CRUCETA METALICA CON REFLECTIVO EN LÁMINA GALVANIZADA, PREVENTIVAS O INFORMATIVAS.	Unidad	Und
10.10.9	CONSTRUCCION DE PASOS PEATONALES TEMPORALES EN MADERA	Unidad	Und
10.10.10	SUM. E INST. PASACALLES INFORMATIVOS 6.0X0.75M EN LONA.	Unidad	Und

CAPITULO III

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA CIVIL

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá presentar ante la INTERVENTORÍA la programación de la obra planteando las actividades previstas con tiempos de ejecución para lograr que la ejecución de las obras no se vea retrasada. Los perjuicios ocasionados por concepto de retrasos atribuibles al contratista o procedimientos no adecuados, serán retribuidos con multas o indemnizaciones.

Ejecución de la obra

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR acordará, antes de comenzar la ejecución, un cronograma de actividades ajustado a las prioridades planteadas por EMPOPASTO, especificando las actividades a realizar y el tiempo previsto para cada una de ellas.

Todos los materiales deberán ser nuevos, de buena calidad, fabricados bajo procedimientos modernos de manufactura y control de calidad, y deben cumplir en su totalidad con las normas técnicas nacionales e internacionales.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR debe tramitar los permisos ante las entidades correspondientes, de la alcaldía de Pasto por intermedio de sus entidades; obtener licencia de INTERVENCIÓN DE ESPACIO PÚBLICO.

Trabajos extras y adicionales.

Se entiende por trabajo extra el que además de no estar incluido en los planos de diseño ni en las especificaciones ni en los formularios de cantidades de obra de la propuesta, no pueden clasificarse, por su naturaleza, entre los previstos en estos documentos. El que sí puede serlo, aunque no esté determinado en tales documentos, es trabajo adicional. EMPOPASTO en oficio suscrito por la Presidencia podrá ordenar trabajos extras y/o adicionales y el CONTRATISTA CONSTRUCTOR estará obligado a ejecutarlos y a suministrar los materiales necesarios, siempre que los trabajos ordenados hagan parte inseparable de la obra contratada o sean necesarios para ejecutar ésta obra o para protegerla.

Las obras extras o adicionales serán autorizadas por la Presidencia, caso en el cual se suscribirá un Contrato adicional. El trabajo adicional se pagará de acuerdo con los precios unitarios correspondientes establecidos en el Contrato, las obras extras se liquidarán a los precios unitarios que se convengan con el CONTRATISTA CONSTRUCTOR; En los precios unitarios de la obra extra se tendrán en cuenta los precios comerciales reales de materiales, transportes, equipos y mano de obra. El A.U.I de dichas obras será el mismo del Contrato.

Si no se llegare a un acuerdo entre las partes acerca de las obras extras, EMPOPASTO está facultado para ordenar la ejecución del trabajo sobre la base de costo más porcentaje de administración.

Los Contratos no podrán adicionarse en más del cincuenta por ciento (50%) de su valor inicial, expresado este en salarios mínimos legales mensuales.

Cambio de obra.

Los cambios de obra se harán mediante un acta suscrita por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR y el INTERVENTOR, siempre y cuando no haya modificación al objeto, al valor y al plazo del contrato. Se podrá ordenar cambios de obra dentro del contrato a cargo de la obra ordinaria en las siguientes circunstancias:

- Para compensar ítems deficitados por Ítem en superávit.
- Para realizar alguna obra necesaria y omitida, por ítem en superávit.
- Para mejorar alguna especificación.
- En otros eventos que a juicio de EMPOPASTO S.A. E.S.P. se mejore la calidad del trabajo.

Interventoría de la obra

La INTERVENTORIA de los trabajos objeto de esta invitación será llevada a cabo por un funcionario de EMPOPASTO, designado por la Presidencia o por un contratista externo quien representará los

intereses de la Empresa acorde con el Manual de Funciones y Responsabilidades de los interventores y/o supervisores de los contratos suscritos por la Empresa y el Manual de Contratación.

Por conducto de la INTERVENTORÍA se tramitarán todos los asuntos relativos al desarrollo del contrato, excepto cuando se estipule lo contrario en el pliego de condiciones y especificaciones.

EMPOPASTO podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de la obra, si por parte del CONTRATISTA CONSTRUCTOR existe un incumplimiento sistemático de las instrucciones impartidas, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos o ampliación del plazo.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá cumplir inmediatamente cualquier orden escrita, que dicte la INTERVENTORÍA, aunque la considere que está fuera de lo estipulado en el Contrato. Cuando esto ocurriere, dentro de los dos (2) días calendario, siguientes al recibo de la orden el CONTRATISTA CONSTRUCTOR podrá protestar por escrito ante EMPOPASTO señalando claramente y en detalle las bases en las cuales fundamenta su objeción. Si el CONTRATISTA CONSTRUCTOR no presenta su reclamo durante este plazo, las órdenes o decisiones del INTERVENTOR se considerarán como definitivas.

Las funciones y atribuciones principales del INTERVENTOR serán: colaborar con el CONTRATISTA CONSTRUCTOR para el mejor éxito de las obras; exigir el cumplimiento del Contrato y de las especificaciones en todas sus partes; atender y resolver toda consulta sobre la correcta interpretación de las especificaciones y planos y sobre errores u omisiones que se puedan contener; estudiar y recomendar los cambios substanciales que se consideren convenientes o necesarios en los planos y en las especificaciones y presentarlos a la consideración de EMPOPASTO; decidir sobre los cambios no substanciales en los planos y en las especificaciones; aprobar o rechazar los materiales y sus procesos de elaboración, previo el examen, análisis o ensayo que fuere del caso y controlar constantemente la calidad de aquellos; ordenar la localización, los replanteos y controlar la corrección y precisión de obras defectuosas y si es el caso practicará una nueva inspección a las mismas, controlar y comprobar mensualmente las medidas de la obra ejecutada, para efectos de pago; verificar los cómputos de cantidades y aprobar las actas de obra ejecutada que prepara el CONTRATISTA CONSTRUCTOR; exigir a el CONTRATISTA CONSTRUCTOR el empleo de personal técnico capacitado y el despido del que, a su juicio, sea descuidado, incompetente e insubordinado o cuyo trabajo sea perjudicial para los intereses de la Empresa, velar por el cumplimiento de las normas de seguridad en la obra; vigilar que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR cumpla con las disposiciones laborales vigentes, para lo cual podrá exigirle las constancias e inspecciones que sean necesarias, en general, todas las atribuciones que en este Contrato y en las especificaciones que se consideren como potestativas del INTERVENTOR y las demás que le asigne EMPOPASTO.

Todas las instrucciones órdenes y autorizaciones que se den al CONTRATISTA CONSTRUCTOR serán impartidas por escrito por el INTERVENTOR. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá proceder a realizar los trabajos de acuerdo con las instrucciones y órdenes. El control de los trabajos por parte de EMPOPASTO o de sus representantes no aminora en ningún grado la responsabilidad del CONTRATISTA CONSTRUCTOR, ni su autoridad en la dirección de la obra.

Libro de Interventoría

El día que se inicien los trabajos se abrirá un libro de Interventoría y/o bitácora en el cual quedarán escritas todas las observaciones o sugerencias que diariamente haga la INTERVENTORIA. Además se dejará constancia de todos los pormenores que puedan suceder en el frente de trabajo como: estado de tiempo, personal laborando, estado del equipo, accidentes de trabajo, avance de la obra, suministro de materiales etc. Todo aquel que escriba algo en el diario de la obra, deberá firmar y colocar la fecha.

La persona responsable de llevar al día este diario será el Ingeniero Interventor, el Auxiliar o Inspector Encargado de la obra por parte de la INTERVENTORÍA, quien está en la obligación de presentarlo a los representantes de EMPOPASTO que visiten la obra.

Organización y programa de trabajo

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá presentar un programa detallado y definitivo de construcción que incluya el diagrama de barras para la aprobación de EMPOPASTO, antes de la fecha de iniciación de las obras. Este programa, formará parte del acta de iniciación de obra suscrita por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR y por el INTERVENTOR.

En la realización del cronograma debe tenerse especial cuidado en lo relacionado al plazo para la ejecución de la obra y al proceso constructivo. A juicio de la INTERVENTORÍA, este programa podrá ser modificado luego de iniciarse la obra, sin que tal modificación ocasione variaciones del plazo, valor y objeto del Contrato.

Equipo

El equipo que utilice el CONTRATISTA CONSTRUCTOR, su depreciación y mantenimiento correrá por su cuenta, así como la operación, bodegaje, etc. Igualmente deberá mantener en el sitio de las obras un número suficiente de equipo aprobado por el INTERVENTOR y un buen estado con el objeto de evitar demora o interrupciones debidas a daños. La mala calidad de los equipos, la deficiencia en el mantenimiento o los daños que ellos puedan sufrir, no será causal que exima el cumplimiento de sus obligaciones.

EMPOPASTO podrá hacer retirar del sitio de la obra cualquier equipo o herramienta que a su juicio esté defectuoso o no recomendable para ser utilizado. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá reponer a la mayor brevedad el equipo que haya sido retirado por causa de daños o mantenimiento, con el fin de que no haya retraso en las obras.

Depósitos, campamentos y oficinas

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR proveerá, mantendrá y manejará a su costo las oficinas, campamentos y depósitos que sean necesarios para la seguridad y comodidad de su personal y en términos generales para la ejecución de la obra.

Si el CONTRATISTA CONSTRUCTOR usa terreno de propiedad privada para los campamentos, serán por su cuenta las negociaciones necesarias con el propietario, así como el pago del arrendamiento y otros gastos que ello implique tales como suministro de agua potable, alumbrado, etc.

En caso de que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR tenga necesidad de almacenar combustible, deberá someterse a las reglamentaciones y normas comunes de seguridad para el manejo de estos elementos. Si por el uso de estos resultaren perjuicios y daños a terceros, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR asume toda la responsabilidad por estos daños y perjuicios causados.

Tan pronto se haya concluido la obra de que tratan estas especificaciones y antes de que se efectúe el acta final, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR retirará todas las edificaciones provisionales, depósitos y construcciones anexas que se hubiesen hecho con ocasión de la obra y reacondicionará el sitio utilizado para sus instalaciones provisionales y que hayan sido deterioradas a juicio de la INTERVENTORÍA.

No se hará ningún pago a el CONTRATISTA CONSTRUCTOR por la construcción operación y mantenimiento de campamentos oficinas, depósitos y otros servicios ejecutados con ocasión de la obra ya que el valor total de estos se considera incluido dentro de los costos de administración.

Corresponde al CONTRATISTA CONSTRUCTOR, por su cuenta, la instalación y pago de servicios públicos de agua, energía, teléfono y alcantarillado entre otros, necesarios en sus instalaciones provisionales para la ejecución de la obra, así como su tramitación ante las Empresas Públicas de Pasto.

Discrepancias

En caso de que se encuentren discrepancias entre, los datos suministrados, dibujos o especificaciones, están deberán someterse a consideración del INTERVENTOR, cuya decisión será definitiva.

Cualquier trabajo que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR ejecute desde el descubrimiento del error omisión o discrepancia y hasta que reciba la decisión de EL INTERVENTOR, será de su total responsabilidad, siendo por cuenta y costo todas las reparaciones y modificaciones que se requieren para arreglar la obra o para sustituirla hasta corregir el error.

En caso de discrepancias entre escalas y dimensiones anotadas en los planos, las dimensiones anotadas serán las que gobiernan. No se permitirá tomar medidas a escala de los planos, salvo en los casos específicamente autorizados por el INTERVENTOR.

Actualización de planos

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR adquiere la obligación de consignar sobre un juego de copias maestras, los planos constructivos, todos los cambios que se realicen y a entregar en el momento que se termine la obra, previa aprobación del INTERVENTOR, este juego de planos actualizado a EMPOPASTO.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR adquiere la obligación de consignar sobre un juego de planos en planta y perfil de acuerdo con los formatos y las indicaciones de EMPOPASTO (Resolución No165 del 2006), las estructuras construidas, en donde se muestre la relación de todos los accesorios instalados y de todos los detalles de la obra realmente ejecutada. En dichos planos se deben consignar todos los cambios que se realicen al diseño original; el juego de planos constructivos actualizado se entregar a EMPOPASTO, en el momento en que se termine la obra, previa aprobación del INTERVENTOR.

Señalización

Cuando las obras objeto del Contrato deban realizarse en la vía pública y en general cuando para realizar cualquier otro tipo de obra se alteren las condiciones normales del tránsito vehicular y peatonal, El CONTRATISTA CONSTRUCTOR está en la obligación de tomar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes para lo cual deberá acatar las normas Generales de Construcción de INVIAS y las especificadas en este documento.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá colocar las señales y avisos de prevención de accidentes tanto en horas diurnas como nocturnas en la cantidad, tipo, tamaño, forma, clase, color y a las distancias requeridas de acuerdo con lo dispuesto en las normas anteriores y con las instrucciones del INTERVENTOR.

Será de responsabilidad del CONTRATISTA CONSTRUCTOR cualquier accidente ocasionado por la carencia de dichos avisos, defensas, barreras, guardianes y señales.

El INTERVENTOR podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una parte de las obras o de las obras en general si existe incumplimiento sistemático por parte del CONTRATISTA CONSTRUCTOR en relación con los requisitos de señalización o las instrucciones del INTERVENTOR a este respecto.

Limpieza del sitio o zona de trabajo

Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá retirar prontamente todo el equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no se vayan a utilizar más tarde en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de las obras y deberá disponer satisfactoriamente todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de las obras.

La limpieza y aseo de todas las partes de la obra no tendrá ítem de pago; el CONTRATISTA CONSTRUCTOR debe considerar su costo dentro de los costos indirectos de cada precio unitario pactado para el contrato.

Líneas de referencia, niveles y replanteo

Las líneas y niveles de referencia serán establecidas por la INTERVENTORÍA, como se indican en planos.

La conservación y vigilancia de tales referencias correrán por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR. Será imputable del CONTRATISTA CONSTRUCTOR todo error en que incurra al apartarse de los alineamientos y niveles dados en los planos.

No se reconocerá al CONTRATISTA CONSTRUCTOR pago adicional por demarcación de alineamientos y pendientes, ni por la pérdida de tiempo que le cause la necesaria suspensión del trabajo y demás molestias que surjan del cumplimiento de los requisitos de este párrafo.

Durante la construcción, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario para ajustarse al proyecto y disponer de una comisión de topografía para tales fines, cuando lo solicite la INTERVENTORÍA, estos costos estarán incluidos dentro del ítem que para la localización y replanteo aparece cotizado en el formulario de cantidades de obra.

Responsabilidad por daños y perjuicios

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR asumirá toda la responsabilidad por los daños y perjuicios que se causaren a EMPOPASTO o a terceros y que afecten de cualquier modo personas y propiedades durante la ejecución de la obra, por causa u omisión suya, por defectos o vicios de la obra o de los materiales empleados en ella o de los trabajadores empleados en las obras o por la maquinaria o equipo a su servicio, en los términos de las normas legales que fijan esa responsabilidad

Por consiguiente, son de exclusiva cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR todos los costos provenientes de la debida reparación de cualquiera de los daños ocasionados en las obras o en los equipos a él encomendados y de los perjuicios que se ocasionen. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR está obligado a cubrir oportunamente la totalidad de estos costos.

Obras amparadas por la póliza de estabilidad

En el evento de que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR ejecute algún trabajo originado por fallas de estabilidad de la obra exigibles con cargo a la garantía de estabilidad otorgada, deberá indicar en sitio visible que tales obras no ocasionan costos adicionales para EMPOPASTO, lo cual hará mediante aviso que contendrá las especificaciones indicadas por la Subgerencia de Ingeniería. El costo de este aviso será asumido por el CONTRATISTA CONSTRUCTOR.

Trabajadores de la obra

Todos los trabajadores serán de libre nombramiento y remoción por parte del CONTRATISTA CONSTRUCTOR y no adquieren vinculación de ninguna índole con EMPOPASTO, por lo tanto corre a cargo del CONTRATISTA CONSTRUCTOR el pago de los salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales a que ellos tengan derecho, de acuerdo con los precios cotizados. El CONTRATISTA CONSTRUCTOR se obliga a mantener el orden y a emplear personal idóneo con el fin de que las obras se ejecuten en forma técnica, eficiente y se termine dentro del plazo acordado.

Uso de obras ejecutadas antes de su aceptación

Siempre que la obra o parte de ella esté en condiciones de ser utilizada y los intereses de EMPOPASTO lo requieran, tomará posesión y hará uso de dicha obra o parte de ella.

El uso por EMPOPASTO de la obra o parte de ella, no eximirá al CONTRATISTA CONSTRUCTOR de ninguna de sus obligaciones, ni implicará la renuncia de EMPOPASTO a ninguno de sus derechos.

Vigilancia y cuidado de las obras

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR proveerá por su cuenta el personal de vigilancia necesario para proteger las personas, las obras, sus propiedades y de terceros hasta la entrega total de las obras.

Para ello, el CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá informarse sobre las normas legales existentes y obtener todos los permisos y licencias necesarias y someterlos a la aprobación.

Salud ocupacional

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR deberá establecer el conjunto de medidas y acciones dirigidas a preservar, mejorar y reparar la salud de las personas en su trabajo individual y colectivamente.

Las disposiciones sobre salud ocupacional se deben aplicar en todo lugar y clase de trabajo con el fin de promover y proteger la salud de las personas, debe garantizar a los trabajadores, un ambiente de trabajo seguro y los medios necesarios para proteger y conservar su salud.

El programa de salud ocupacional consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de Higiene, Seguridad y Medicina Preventiva, que tienen como objetivo mantener y mejorar la salud de los trabajadores en su ambiente laboral

Promover y Mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, prevenir todo daño causado a la salud de estos por las condiciones de trabajo; contra los riesgos resultantes de la existencia de agentes nocivos para la salud.