

PROCESO CONSTRUCTIVO

MUNICIPIO DE MAGANGUE BOLIVAR

**PROYECTO: “MEJORAMIENTO DE VIAS URBANAS EN CONCRETO MR 41
(Estampado), EN LA CALLE DE LA LOGIA Y CALLE DE LAS DAMAS, EN EL
MUNICIPIO DE MAGANGUE, DEPARTAMENTO DE BOLIVAR”**

ELABORADO POR:



ING. YASID YAVE BERNAL TORRES

JUNIO DE 2026

RECOMENDACIONES GENERALES - PROCESO DE CONSTRUCCION

INTRODUCCION

Este documento es complemento de los estándares establecidos, para el diseño y construcción de obras de infraestructura. Las recomendaciones aquí expresadas son producto de experiencias anteriores. No pretenden ser restrictivas y están abiertas al aporte técnico y arquitectónico de los diferentes consultores de diseño.

Como premisa se ha tomado el uso de materiales de larga duración y fácil mantenimiento, que garanticen el correcto funcionamiento de las Obras en construcción y el cumplimiento de su objetivo social.

CAPITULO 1 - OBRAS PRELIMINARES

LOCALIZACION, TRAZADO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO DE LA OBRA.

El CONTRATISTA deberá definir la ubicación exacta de las obras, en el terreno asignando para tal efecto, de acuerdo con los planos suministrados o las indicaciones del INTERVENTOR en el presente proyecto, todos los replanteos serán realizados por el CONTRATISTA, según los métodos propuestos por él y aprobados por la Interventoría. El INTERVENTOR comprobará estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de éstas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, relevará al contratista de su total responsabilidad, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en relación con el cumplimiento de los plazos parciales. El CONTRATISTA, en todos los casos, deberá efectuar el replanteo con la mayor exactitud, empleando para el personal experto en la materia y equipos de precisión. Antes de realizarlo, se verificará si el plano topográfico concuerda con el terreno, considerando ejes, cotas y niveles. Previamente a la iniciación de cualquiera excavación, o cualquiera otra obra, el INTERVENTOR podrá ordenar al CONTRATISTA que se levanten complementariamente los correspondientes perfiles que dejen constancia de la configuración del terreno natural, para lo cual conjuntamente se convendrá un método sistemático para realizar éstos levantamientos, con precisión satisfactoria para ambos. Todos los gastos ocasionados por las actividades topográficas para el replanteo y localización de las obras, tales como: gastos técnicos, comisión de topografía, prestaciones sociales, administrativas, implementos, aparatos y demás que incurra el CONTRATISTA correrán enteramente por su cuenta.

Antes de iniciar los trabajos a que se refiere esta especificación, el CONTRATISTA deberá someter a la aprobación del INTERVENTOR, el plan general que pondrá en marcha, indicando las obras provisionales y equipo a que se refiere esta especificación, el CONTRATISTA deberá someter a la aprobación del INTERVENTOR, el plan general que pondrá en marcha, indicando las obras provisionales y equipo a utilizar. La aprobación por parte del INTERVENTOR de dicho plan, no exonera al CONTRATISTA de su responsabilidad por los daños que ocasione a las obras del proyecto o a terceros por causas derivadas de estos trabajos.

Además, el CONTRATISTA suministrara e instalara en la zona del proyecto, una valla informativa en lámina o material sintético, con las principales características del contrato. La valla es de 4,00 m x 2,00 m y los colores y contenido serán indicados por el Contratante e INTERVENTOR.

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR

Para este trabajo en contratista contara con los equipos necesarios de topografía los cuales serán operados por un (1) topógrafo y además contara con tres (3) auxiliares de topografía los cuales se encargarán de asistir de manera

Dirección, Daniel Lemaitre Cra.15 # 69-38

Tel. (095) 6458984 - Cel (315) 636-3107

Cartagena, Bolívar, Colombia, Email: yayaberto@gmail.com

oportuna todas las actividades y en el menor tiempo posible.

EQUIPOS DE CAMPO	CANTIDAD
NIVEL TOPOGRAFICO / ESTACION TOTAL	1

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
TOPOGRAFO	1
AUXILIARES DE TOPOGRAFIA	3

PAGOS

El costo de estos trabajos deberá incluirlo el CONTRATISTA dentro de los precios unitarios de los ítems que tienen incidencia con esta especificación. En ningún caso se reconocerá pago aparte por este concepto.

La presente especificación regirá siempre y cuando no se especifique lo contrario dentro del formulario de precios unitarios.

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
1.1 – Localización, trazado, replanteo y control topográfico de la obra	M2

DEMOLICION DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO EXISTENTES.

Este trabajo consiste en la demolición de estructuras existentes, losas de concreto, bordillos, andenes y demás encontrados en la obra, que no se van a reutilizar en la nueva construcción.

El contratista revisara, evaluara y cuantificara las cantidades de obras para demolición, basados en los estudios presentados en el presente proyecto.

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR

Para este trabajo en contratista contará con: Una Bobcat con martillo el cual podrá funcionar por alquiler permanente o de propiedad de la misma, adicional un (1) Operador de maquinaria pesada y dos (2) obreros los cuales se encargarán de asistir de manera oportuna todas las actividades y en el menor tiempo posible.

TIPO DE MAQUINARIA	CANTIDAD
BOBCAT CON MARTILLO	1

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	1
OBREROS	2

PAGOS

Se hará una vez el CONTRATISTA cuantifique las cantidades de obra previo recibo de la INTERVENTORIA.

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
1.2 – Demolición de capa de rodadura en concreto existente, incluye andenes, no incluye retiro de material sobrante	M2

RETIRO DE SOBRANTES

Este artículo se refiere al retiro de materiales sobrantes producto de la demolición de concretos existentes removidos durante la ejecución de la obra que hay que eliminar del área de la construcción, el Solicitante acarreará del banco de material selecto al proyecto por su cuenta y riesgo en cantidad suficiente, teniendo en cuenta el abundamiento y encogimiento del material.

Este material lo transportará de los bancos que él estime conveniente, siempre que dicho material cumpla con lo especificado. El Solicitante transportará fuera del sitio del proyecto, todo material de suelo sobrante de excavación o de relleno, así como el material arcilloso de los cortes que no tengan uso en la obra. Estos los trasladará o botará en lugares donde no hagan daño a terceros o donde lo indique el Supervisor. Para eso se requiere el uso de volquetas.

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR

Para este trabajo en contratista contara con: Una Volqueta la cual podrá funcionar por alquiler permanente o de propiedad de la misma adicional un conductor (1) y cuatro (4) obrero los cuales se encargaran de asistir de manera oportuna todas las actividades y en el menor tiempo posible.

TIPO DE TRANSPORTE	CANTIDAD
BOBCAT CON PALA	1
VOLQUETA	1

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	1
CONDUCTOR	1
OBREROS	2

PAGOS

El retiro de material sobrante se pagará al Contratista al precio unitario estipulado para el Ítem, del Contrato. Por consiguiente en este precio unitario deberán estar incluidos todos los gastos que el Contratista debe hacer para ejecutar correctamente dichos trabajos, de acuerdo con lo prescrito en esta Especificación.

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
ITEMS 1.3 – Cargue, transporte y disposición final de material sobrante en sitio autorizado	M3

CAPITULO 2 - EXCAVACIONES Y RELLENOS

PERFILACION Y NIVELACION DEL TERRENO

Antes de realizar obras de relleno y nivelación es importante el conocimiento del terreno, esto lo logramos a través de la elaboración de los perfiles (Perfiles transversales y longitudinales); así pues los objetivos que conseguiremos como grupo, es el de lograr todos los puntos del lugar asignado, para luego conseguir los gráficos de los perfiles transversales y longitudinales.

El procedimiento a seguir para determinar los perfiles transversales. Es el siguiente:

1. Se secciona la línea o eje del terreno en estaciones los puntos a distancias iguales con pinchen alineados por jalones. De igual manera como hicimos para determinar el perfil longitudinal.
2. Se eligen dos puntos perpendiculares. Uno a cada lado y a igual distancia en cada estación se marca con pinchos.
3. Con Un nivel de trípode. Y con un BM determinado. Se lee en la mira sobre todos los puntos marcados en el terreno. Dependiendo del terreno en cuestión. Se utilizará el método simple o compuesto de nivelación.

Los perfiles longitudinales son líneas niveladas o perfiles cortos por perpendiculares a la línea central del proyecto, suministran la información para estimar los movimientos de tierra.

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR

Para este trabajo en contratista contara con: Una Motoniveladora la cual podrá funcionar por alquiler permanente o de propiedad de la misma adicional un (1) Operador de maquinaria pesada y dos (2) obreros los cuales se encargaran de asistir de manera oportuna todas las actividades y en el menor tiempo posible.

TIPO DE MAQUINARIA	CANTIDAD
MOTONIVELADORA	1

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	1
OBREROS	2

PAGOS

El material seleccionado se pagará al Contratista al precio unitario estipulado para el Ítem, del Contrato. Por consiguiente, en este precio unitario deberán estar incluidos todos los gastos que el Contratista debe hacer para

ejecutar correctamente dichos trabajos, tales como regalías, desmonte, y descapote de la zona de préstamo; excavación, selección, cargue y transporte hasta la distancia de acarreo libre, colocación, nivelación y compactación del material de acuerdo con lo prescrito en esta Especificación.

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
2.1 – Perfilación y nivelación del terreno (VIAS y ANDENES)	M2

EXCAVACIONES

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. Se utilizará motobomba con D=3" para llevar a cabo el bombeo de aguas bajo nivel freático y de escorrentía, este procedimiento se realizará siguiendo la dirección y parámetros dados por el INTERVENTOR.

Las excavaciones podrán ejecutarse por métodos manuales o mecánicos de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de la Interventoría. 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 investigará el sitio por donde cruzan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas redes se debe solicitar a la dependencia correspondiente de la empresa de servicios públicos de acueducto y alcantarillado. 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.

No se permitirán voladuras que puedan perjudicar los trabajos o las estructuras vecinas. Cualquier daño resultante de voladuras indiscriminadas o mal ejecutadas, será reparado por el Contratista a su costo.

El Contratista velará por la seguridad en las excavaciones, la disposición del material y la señalización de las mismas. Los materiales excavados, así como las tuberías, cables, u otros encontrados al ejecutar las obras, son propiedad del Municipio, y, por lo tanto, el Contratista 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 faja mínima de 0,60 m libre de tierra excavada, escombros, tubos u otros materiales.

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. EL CONTRTANTE. no se hace responsable de daños que se causen a terceros, por causas imputables al Contratista.

Las excavaciones y sobre-excavaciones hechas para conveniencia del Contratista 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. EL CONTRTANTE 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 llenos serán también por cuenta del Contratista.

No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras. Simultáneamente con la actividad de la excavación el Contratista deberá entregar a la Interventoría un informe

de las características del suelo encontradas en el proyecto.

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 lleno en forma de resalto para evitar las inundaciones.

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR EXCAVACIONES MECANICAS

Para este trabajo en contratista contara con: Una retroexcavadora de oruga la cual podrá funcionar por alquiler permanente o de propiedad de la misma adicional un (1) Operador de maquinaria pesada y dos (2) obreros los cuales se encargaran de asistir de manera oportuna todas las actividades y en el menor tiempo posible.

TIPO DE MAQUINARIA	CANTIDAD
RETROEXCAVADORA DE ORUGA	1

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	1
OBREROS	2

PAGOS

La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios correspondientes a éste Capítulo consistirá en la realización de las operaciones necesarias para ejecutar a máquina las excavaciones o cortes que se requieran en la construcción de las obras a realizar, de acuerdo con los alineamientos, perfiles y secciones señalados en los planos ó indicados por el Interventor. Por consiguiente, el CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipos y materiales necesarios para ejecutar los trabajos, todo el costo de los trabajos especificados en este Capítulo, deberá estar cubierto por los precios unitarios cotizados en la propuesta del Contratista.

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
2.2 – Excavaciones con máquina, no incluye retiro de material sobrante (material de excavación mejoramiento)	M3

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR EXCAVACIONES MANUALES

Para este trabajo en contratista contara con: Herramientas menores para realizar las excavaciones, adicional un (1) Oficial y seis (6) obreros los cuales se encargarán de asistir de manera oportuna todas las actividades y en el menor tiempo posible.

TIPO DE MAQUINARIA	CANTIDAD
HERRAMIENTAS MENORES	1

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
OFICIAL	1
OBREROS	6

PAGOS

La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios correspondientes a éste Capítulo consistirá en la realización de las operaciones necesarias para ejecutar a mano las excavaciones o cortes, que se requieran en la construcción de las obras a realizar, de acuerdo con los alineamientos, perfiles y secciones señalados en los planos ó indicados por el Interventor. Por consiguiente, el CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipos y materiales necesarios para ejecutar los trabajos, todo el costo de los trabajos especificados en este Capítulo, deberá estar cubierto por los precios unitarios cotizados en la propuesta del Contratista.

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
4.1 – Reparación de redes de alcantarillado (redes destruidas durante la ejecución de la obra, puntos críticos, boca calles y cruces de redes existentes)	M

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
4.2 – Reparación de redes hidráulicas (redes destruidas durante la ejecución de la obra, puntos críticos, boca calles y cruces de redes existentes)	M

RELLENOS Y COMPACTACION DE VIAS Y ANDENES**RELLENO CON MATERIAL GRANULAR COMPACTADO AL 95% (Proctor Modificado).**

Este trabajo consiste en el suministro, colocación y compactación de material aprobado, sobre la subrasante preparada o sobre el afirmado existente, en una o varias capas y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicadas en los planos o determinadas por el Interventor. Los materiales incorporados en la obra deben ser pétreos o granulares y de características uniformes, libres de terrones de arcilla, materia orgánica u otros elementos objetables.

Los materiales deben cumplir con una de las siguientes gradaciones:

Tamiz	Tipo A	Tipo B	Tipo C
3"	100		
1-1/2"		100	
1"			100
1/2"		30-90	
No 4	30-70	30-70	40-80
No 2	0-15	0-15	5-20

Los trabajos requeridos para obtener estas gradaciones deberán incluir en la fuente de materiales, la selección y clasificación de tamaños o la trituración y clasificación, mediante el uso de equipos apropiados de acuerdo con las características de la respectiva fuente. Las fuentes de materiales así como los procedimientos y equipos usados para la explotación de éstos y- para la elaboración de los agregados requeridos deben ser aprobados por el

Interventor, esta aprobación no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Contratista suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación. El desgaste de las partículas gruesas no deberá ser superior al 50% según el ensayo en la máquina. El índice de plasticidad del material que pasa el tamiz # 40 deberá ser menor de 9 y el límite líquido no será superior a 30.

En la construcción del material seleccionado se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) La construcción del material seleccionado no se iniciará hasta que el Interventor haya aprobado la subrasante.
- b) Una vez aprobada la subrasante se procederá a extender el material seleccionado en capas sucesivas aproximadamente paralelas a la subrasante y de un espesor compactado uniforme no mayor de 20cm hasta alcanzar las elevaciones indicadas en los planos u ordenadas por el Interventor.
- c) El contenido de humedad de los materiales extendidos deberá ser verificado y el Contratista deberá humedecerlo o secarlo hasta la humedad óptima.
- d) Una vez extendida cada capa se procederá a compactarla utilizando para ello el equipo adecuado, hasta obtener una densidad igual o mayor que el 90% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, según la Especificación T-180 de la AASHO, Método

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR

Para este trabajo en contratista contará con: Una Motoniveladora y un vibro compactador los cuales podrán funcionar por alquiler permanente o de propiedad de la misma adicional dos (2) Operadores de maquinaria pesada y un (1) obrero quien se encargara de asistir de manera oportuna todas las actividades y en el menor tiempo posible.

TIPO DE MAQUINARIA	CANTIDAD
MOTONIVELADORA	1
VIBROCOMPACTADOR	1

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	2
OBREROS	1

PAGOS

Se realizaran los pagos previo recibo a satisfacción de la INTERVENTORÍA de la obra y se cuantificara por cantidades realizadas en obra

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
2.3 – Relleno en material granular sub-base compactado al 95% según Proctor modificado	M3

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
2.4 – Relleno en material triturado para mejoramiento de subrasante extendido	M3

RELLENO CON MATERIAL COMUN COMPACTADO

Este trabajo consiste en el suministro, colocación y compactación de material común producto de las excavaciones de alcantarillado y demás realizadas mecánica y manualmente, esta actividad será realizada manualmente en capas empleando equipos de compactación manual y herramientas menores y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicadas en los planos o determinadas por el Interventor.

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR

Para este trabajo en contratista contara con: Una vibro-compactadora Rana o canguro y los cuales podrán funcionar por alquiler permanente o de propiedad de la misma adicional seis (6) obreros quienes se encargaran de realizar las actividades y en el menor tiempo posible.

TIPO DE MAQUINARIA	CANTIDAD
RANA O CANGURO	1

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
OBREROS	6

PAGOS

Se realizaran los pagos previo recibo a satisfacción de la INTERVENTORÍA de la obra y se cuantificara por cantidades realizadas en obra

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
4.1 – Reparación de redes de alcantarillado (redes destruidas durante la ejecución de la obra, puntos críticos, boca calles y cruces de redes existentes)	M

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
4.2 – Reparación de redes hidráulicas (redes destruidas durante la ejecución de la obra, puntos críticos, boca calles y cruces de redes existentes)	M

RETIRO DE SOBRANTES

Este artículo se refiere al retiro de materiales sobrantes producto de la demolición de concretos existentes removidos durante la ejecución de la obra que hay que eliminar del área de la construcción, el Solicitante acarreará del banco de material selecto al proyecto por su cuenta y riesgo en cantidad suficiente, teniendo en cuenta el abundamiento y encogimiento del material.

Este material lo transportará de los bancos que él estime conveniente, siempre que dicho material cumpla con lo especificado. El Solicitante transportará fuera del sitio del proyecto, todo material de suelo sobrante de excavación o de relleno, así como el material arcilloso de los cortes que no tengan uso en la obra. Estos los trasladará o botará

en lugares donde no hagan daño a terceros o donde lo indique el Supervisor. Para eso se requiere el uso de volquetas.

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR

Para este trabajo en contratista contara con: Una Volqueta la cual podrá funcionar por alquiler permanente o de propiedad de la misma adicional un conductor (1) y cuatro (4) obrero los cuales se encargaran de asistir de manera oportuna todas las actividades y en el menor tiempo posible.

TIPO DE TRANSPORTE	CANTIDAD
BOBCAT CON PALA	1
VOLQUETA	1

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	1
CONDUCTOR	1
OBREROS	2

PAGOS

El retiro de material sobrante se pagará al Contratista al precio unitario estipulado para el Ítem, del Contrato. Por consiguiente en este precio unitario deberán estar incluidos todos los gastos que el Contratista debe hacer para ejecutar correctamente dichos trabajos, de acuerdo con lo prescrito en esta Especificación.

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
ITEMS 2.5 – Cargue, transporte y disposición final de material sobrante en sitio autorizado	M3

CAPITULO 3 – ESTRUCTURALES**ESTRUCTURAS EN CONCRETO PARA PAVIMENTOS**

Los elementos que conforman la estructura en concreto reforzado irán a la vista. Se deberán especificar formaletas y aditivos que garanticen un acabado uniforme en cuanto a texturas, plomos y tonalidades. No se permitirán resanes ó reparaciones sobre superficies a la vista.

Las superficies de concreto no podrán ser sometidas a ningún tipo de tratamiento, como lavado ó abuzardado, que altere la textura producida por las formaletas. Tampoco se permitirá la aplicación de pañetes ó pinturas.

Ningún elemento en concreto podrá ser enchapado con piezas de mampostería.

YASID BERNAL TORRES NIT. 73.165.799-1

Ingeniero Civil

Geotecnia. Pilotaje. Consultoría e Interventoría

Las estructuras metálicas no podrán ser utilizadas en forma masiva. Se deberá realizar un análisis económico previo para estudiar su aplicabilidad. Si podrán ser empleadas como complemento a la estructura en concreto reforzado ó en casos donde se faciliten los procesos constructivos.

Los pavimentos se construirán en concreto de MR 41(280kg/cm²), y las losas en el tramo 01 serán cuadradas de 3,15 x 3,15 mts, incluyen dovelas de ¾" lisa y de ½" corrugadas.

Las losas de los siguientes tramos (2-6) serán en concreto de 4000 psi y la modulación será rectangular sin exceder la proporción 1 - 1,5 del porcentaje de su tamaño

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR

PAVIMENTO RIGIDO

Para este trabajo el contratista contara con: Equipos de construcción de Pavimentos los cuales podrán funcionar por alquiler permanente o de propiedad de la misma adicional dos (2) oficiales especializados en pavimentos y doce (12) obreros quienes se encargaran de asistir de manera oportuna todas las actividades y en el menor tiempo posible.

TIPO DE MAQUINARIA	CANTIDAD
RIELES METALICOS	40
CORTADORA DE PAVIMENTO	1
FLOTA METALICA	1
CEPILLO METALICO	1
VIBRO DE PUNTA	1
REGLA VIBRATORIA	1

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
OFICIALES	2
OBROS	12

PAGOS

Se realizaran los pagos previo recibo a satisfacción de la INTERVENTORÍA de la obra y se cuantificara por cantidades realizadas en obra.

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
4.1 - Pavimento en concreto MR 41(280kg/cm ²) espesor placa 20 cm incluye refuerzos en acero de 60000 p.s.i. - junta de dilatación - sello en poliuretano de alto desempeño y cordón de espuma	M2

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
4.4 - Estampado de concreto de Placas de pavimento y andenes	M2

BORDILLOS

Serán construidos los bordillos de la siguiente manera:

Bordillo arriba de pavimentos: este tipo de bordillos son de modulación de 15 x 20 cms y van arriba en los extremos del pavimento para funcionar como guardallantas y protección de los peatones, además de canalizar la salida del agua de acuerdo a los niveles producida por lluvias

Bordillo protector de andenes: este tipo de bordillos son de modulación de 10 x 25 cms y van como protección final de los andenes para evitar socavación y deterioro de los andenes, también sirven en los tramos donde serán construidos andenes de adoquín para arriostrar y confinar los mismos.

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR

Para la construcción de los bordillos el contratista contara con: Equipos de construcción de Bordillos los cuales podrán funcionar por alquiler permanente o de propiedad de la misma adicional un (1) oficial y seis (6) obreros quienes se encargaran de asistir de manera oportuna todas las actividades y en el menor tiempo posible.

TIPO DE MAQUINARIA	CANTIDAD
RIELES METALICOS	40
MEZCLADORA DE CONCRETO	1

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
OFICIALES	1
OBREROS	6

PAGOS

Se realizaran los pagos previo recibo a satisfacción de la INTERVENTORÍA de la obra y se cuantificara por cantidades realizadas en obra.

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
4.2 - Bordillo en concreto 3000 psi (210kg/cm2) ancho 0,15 mts - Alto 0,20 mts (arriba de pavimentos), incluye acero de refuerzo de 420 Mpa	M

ANDENES EN CONCRETO DE 3000 PSI

Estos andenes serán construidos en concreto de 3000 psi y se dilataran como máximo a 1.50 mts, el espesor es de 10 cms

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR

Para la construcción de los andenes en concreto fundidos en obra en concreto de 3000 psi, el contratista contara con: una mezcladora de concreto el cual podrán funcionar por alquiler permanente o de propiedad de la misma adicional un (1) oficial y seis (6) obreros quienes se encargaran de asistir de manera oportuna todas las actividades y en el menor tiempo posible.

TIPO DE MAQUINARIA	CANTIDAD
MEZCLADORA DE CONCRETO	1

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
OFICIALES	1
OBREROS	6

PAGOS

Se realizaran los pagos previo recibo a satisfacción de la INTERVENTORÍA de la obra y se cuantificara por cantidades realizadas en obra.

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
4.3 - Anden en concreto 3000 psi (210kg/cm2) ancho 0,75 mts - espesor placa 7 cms, incluye refuerzo de 40000 p.s.i.	M

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
4.4 - Estampado de concreto de Placas de pavimento y andenes	M2

CAPITULO 4 – REDES HIDRAULICAS Y SANITARIAS**SISTEMA DE ALCANTARILLADO PVC CORRUGADO****SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA**

El trabajo que se especifica en esta sección comprende la instalación de tuberías, equipo, accesorios, mano de obra, herramientas y demás materiales que sean necesarios para completar la instalación de tuberías.

Los tubos y accesorios serán manejados cuidadosamente para evitar agrietamientos y roturas. Por ningún motivo las tuberías y accesorios se dejarán descargar volcados desde los camiones de transporte o al bajarlos a las zanjas.

El lote de tubos puestos en obra cumplirá con las normas así:

- Tubería de pared estructural, fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa y exterior corrugada. Sistema de unión mecánico, campana espigo con hidrosello de caucho. Fabricada bajo las Normas técnicas Colombiana NTC 3722-3.

ALMACENAJE EN OBRA

El Contratista 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 EL CONTRATANTE en cualquier momento anterior a la aceptación. Para ello el Contratista, sin cargo adicional, proporcionará todas las facilidades y asistencia necesarias para facilitar a la Interventoría la realización del examen correspondiente. El Contratista es responsable del cumplimiento de la calidad especificada para el producto y, por consiguiente, no generará responsabilidades para EL CONTRATANTE el rechazo de tubería defectuosa.

MANEJO DE TUBERIAS

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.

INSTALACION DE LAS TUBERIAS

Las tuberías se colocarán exactamente en la posición indicada por las líneas y pendientes mostradas en los planos o establecidas por el INTERVENTOR.

Cuando se suspenda la colocación de tubería, las extremidades abiertas deberán cerrarse con un tapón a prueba de agua y tomarse todas las precauciones necesarias para evitar la flotación de la tubería en caso de que entre el agua a la zanja. El tapón deberá permanecer en su sitio hasta cuando el agua haya sido extraída de la zanja. No se permitirá dejar uniones sin terminar al suspender las jornadas de trabajo. Ninguna tubería deberá colocarse mientras, en opinión del INTERVENTOR, las condiciones de la zanja no sean adecuadas.

La cimentación y atraque de las tuberías y el relleno de las zanjas, se ejecutará de acuerdo con lo indicado en los planos para cada caso o en su defecto de acuerdo con las indicaciones del INTERVENTOR.

El CONTRATISTA CONSTRUCTOR, en general, seguirá las normas y recomendaciones del fabricante para la instalación de cada tipo de tubería, especialmente en lo que se refiere a la forma de ejecutar las uniones entre los tramos de tubería y con los accesorios.

Cuando la tubería esté instalada en las zanjas, la INTERVENTORÍA hará la aceptación definitiva y autorizará el pago del suministro e instalación.

UNIONES DE LAS TUBERIAS

Antes de bajar los tubos a las zanjas, el espigo y la campana deberán limpiarse, dejándolos libres de toda suciedad. 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.

Tan pronto como el tubo esté en su lugar, 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.

Debajo de la campana de cada tubo se abrirá un nicho en el terreno, en forma tal que el operario introduzca la mano por debajo para completar satisfactoriamente la unión.

Las pruebas de infiltración y/o escapes y resistencia de las tuberías de alcantarillado se efectuarán de previa revisión del INTERVENTOR y serán por cuenta del CONTRATISTA CONSTRUCTOR.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA

El trabajo que se especifica en esta sección comprende el suministro, transporte e instalación de tuberías, equipo, accesorios, mano de obra, herramientas y demás materiales que sean necesarios para completar la instalación de tuberías.

Los tubos y accesorios serán manejados cuidadosamente para evitar agrietamientos y roturas. Por ningún motivo las tuberías y accesorios se dejarán descargar volcados desde los camiones de transporte o al bajarlos a las zanjas.

El suministro comprende la adquisición de la tubería, cargue al vehículo de transporte, transporte hasta el sitio de la

obra, almacenaje y transporte interno hasta el sitio de instalación.

El lote de tubos puestos en obra cumplirán con las normas así: Tubería de pared estructural, fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa y exterior corrugada. Sistema de unión mecánico, campana espigo con hidrosello de caucho. Fabricada bajo las Normas técnicas Colombiana NTC 3722-3.

Se trata de tubería de PVC con pared estructural y superficie interna lisa, la cual debe cumplir con la Norma técnica Colombiana NTC 3721 para métodos de ensayo y NTC 3722-1 para especificaciones.

Los precios unitarios para suministro e instalación de estas tuberías y sus accesorios, deberán incluir los costos necesarios para su adquisición, cargue en el vehículo de transporte, transporte hasta el sitio de la obra, descargue en el sitio de la obra, almacenaje, transporte interno hasta el sitio de instalación. Así mismo deberá incluir en el precio unitario las pruebas de infiltración y/o escape, equipos, personal, imprevistos, etc., que se requieran para su correcta ejecución.

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR

Para la construcción de las redes de alcantarillado, el contratista contara con: una rana o canguro el cual podrán funcionar por alquiler permanente o de propiedad de la misma adicional un (1) oficial y seis (6) obreros quienes se encargaran de asistir de manera oportuna todas las actividades y en el menor tiempo posible.

TIPO DE MAQUINARIA	CANTIDAD
RANA O CANGURO	1

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
OFICIALES	1
OBREROS	6

MEDIDA Y PAGO

El ítem suministro e instalación de tuberías se medirá por la longitud real entre cámaras de inspección, expresada en metros lineales de tubería instalada a satisfacción del INTERVENTOR, incluyendo los accesorios cuando los hubiere, de acuerdo con lo indicado en los planos.

El pago correspondiente se hará según las longitudes medidas como antes se ha establecido y de acuerdo con los precios unitarios consignados en el formulario de precios del contrato, para los ítems respectivos.

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
4.1 – Reparación de redes de alcantarillado (redes destruidas durante la ejecución de la obra, puntos críticos, boca calles y cruces de redes existentes)	M

REDES DE ACUEDUCTO

CONSTRUCCION DE REDES HIDRAULICAS

Este trabajo consiste en la construcción de las redes hidráulicas que se encuentran destruidas encontradas a la hora de la demolición de las losas deterioradas y las que no existen con tubería de 3", las tuberías deben incluir sus válvulas, también una vez instaladas se procederá con las pruebas de presión para verificar que estén bien instaladas.

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR

Para la construcción de las redes de acueducto, el contratista contara con: un (1) oficial y seis (6) obreros quienes se encargaran de asistir de manera oportuna todas las actividades y en el menor tiempo posible.

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
OFICIALES	1
OBROS	6

REPARACION DE REDES HIDRAULICAS.

Este trabajo consiste en la reparación de las redes hidráulicas domiciliarias encontradas a la hora de la demolición de las losas deterioradas y durante las excavaciones de alcantarillado y de relleno de las vías.

El CONTRATISTA deberá reparar las redes que sean destruidas en su totalidad y de acuerdo al diámetro que tenga la tubería destruida.

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR

Para la reparación de las redes domiciliarias, el contratista contara con: un (1) oficial y seis (6) obreros quienes se encargaran de asistir de manera oportuna todas las actividades y en el menor tiempo posible.

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
OFICIALES	1
OBROS	6

PAGOS

Se realizaran los pagos previo recibo a satisfacción de la INTERVENTORÍA de la obra y se cuantificara por cantidades realizadas en obra.

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
4.2 – Reparación de redes hidráulicas (redes destruidas durante la ejecución de la obra, puntos críticos, boca calles y cruces de redes existentes)	M

CAPITULO 5 – SEÑALIZACION Y DEMARCACION DE VIAS

SEÑALIZACIÓN DE VIAS

GENERALIDADES

Las **señales urbanas de vías** son dispositivos instalados en las calles para regular el tránsito, prevenir peligros y orientar a conductores y peatones. Se clasifican principalmente en tres tipos: reglamentarias, preventivas e informativas, acompañadas de demarcaciones sobre el pavimento.

1. Señales Reglamentarias (Prohibición u obligación)

Indican prioridades, prohibiciones, restricciones y obligaciones en la vía. Su incumplimiento acarrea multas.

Forma: Circular (generalmente).

Colores: Fondo blanco, borde rojo y símbolos negros (las azules indican obligación).

Ejemplos: Límite de velocidad, PARE, Prohibido girar a la izquierda, No parquear.

2. Señales Preventivas (Advertencia)

Advierten sobre la existencia de peligros o condiciones riesgosas en la vía o sus zonas adyacentes.

Forma: Rombo.

Colores: Fondo amarillo, símbolos y borde negro.

Ejemplos: Zona escolar, semáforo cercano, curva peligrosa, cruce de peatones.

3. Señales Informativas (Orientación)

Guían a los usuarios, proporcionándoles información de direcciones, destinos, ubicación y servicios.

Forma: Rectangular.

Colores: Fondo azul con textos/símbolos blancos (también pueden ser verdes para destinos turísticos).

Ejemplos: **Nombres de calles, hospitales, estaciones de servicio, puentes peatonales.**

4. Señales Horizontales (Demarcaciones)

Son las líneas, flechas y símbolos pintados sobre el pavimento.

Colores:

Blancas: Indican carriles en un mismo sentido, pasos peatonales o flechas direccionales.

Amarillas: Separan sentidos de tránsito opuestos (doble vía).

Rojas/Azules: Generalmente usadas para bahías, ciclovías o zonas de parqueo exclusivo.

Para conocer más detalles técnicos sobre el diseño, medidas y normativas vigentes, puedes consultar el Manual de Señalización Vial de la ANSV en Colombia.

PERSONAL Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO A REALIZAR

Para la realización de demarcación de vías, tachas bidireccionales y señales preventivas, el contratista contara con: un (1) técnico o profesional en vías y seis (6) obreros quienes se encargarán de asistir de manera oportuna todas

YASID BERNAL TORRES NIT. 73.165.799-1**Ingeniero Civil****Geotecnia, Pilotaje, Consultoría e Interventoría**

las actividades y en el menor tiempo posible.

PERSONAL PARA ACTIVIDAD	CANTIDAD
ING. DE VIAS	1
TECNICO	1
OBREROS	6

PAGOS

Se realizaran los pagos previo recibo a satisfacción de la INTERVENTORÍA de la obra y se cuantificara por cantidades realizadas en obra.

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
5.1 – Suministro e instalación de Líneas de demarcación con pintura en frío	M

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
5.2 – Suministro e instalación de Tachas reflectivas Bidireccionales	U

ÍTEM DE PAGO:	UNIDAD
5.3 – Suministro e instalación de Señal vertical de tránsito tipo V con lámina retro-reflectivas tipo IV	U

Las presentes recomendaciones cumplen con todas las normas técnicas colombianas vigentes para este tipo de proyectos.

Atentamente,



Ing. Civil YASID YAVE BERNAL TORRES

Matricula Profesional No 13202108903 blv.

C.C. 73.165.799 de Cartagena