CONSTRUCCION DE PAVIMENTO RIGIDO EN LA CARRERA 16 ENTRE CALLE 16 Y CALLE 31 EN EL MUNICIPIO DE MAGANGUE, BOLIVAR

PROCESOS CONSTRUCTIVOS

MAGANGUE, BOLIVAR

ABRIL DE 2025

CONSTRUCCION DE PAVIMENTO RIGIDO EN LA CARRERA 16 ENTRE CALLE 16 Y CALLE 31 EN EL MUNICIPIO DE MAGANGUE, BOLIVAR

PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Versión No.	Fecha de Modificación	Ítem/ página Modificado	Descripción	Responsable
01	Abril de 2025		Original	Luis Carlos Araujo Niño

Elaboró:	Firma	Fecha
Luis Carlos Araujo Ingeniero civil CC.: 1102860756 M.P.: 22202-350106COR		Abril de 2025

Revisó:	Firma	Fecha

Aprobó:	Firma	Fecha

1.0 PRELIMINARES

1.01 Trazado y replanteo (M2)

Comprende la localización y trazado de los alineamientos a construir y el posible replanteo en caso de que sea necesario. Esta actividad será ejecutada por la comisión topográfica, la cual debe contar con el personal calificado correspondiente (Topógrafo y cadeneros) y usando equipos de alta precisión. El trazado de las obras servirá de soporte para la ejecución de todas las actividades contempladas en el proyecto y para la elaboración de los Planos Récord de construcción que el CONTRATISTA, a su costo, deberá ejecutar y entregar a la Interventoría dentro de los documentos exigidos para la liquidación del Contrato. Esta Actividad se deberá realizar con anterioridad a la iniciación de demoliciones y excavaciones.

1.02 Demolición Pavimento Concreto E=0,15-0,20 M (M2)

Consiste en la demolición de la estructura de pavimento existentes en las zonas que indiquen los planos del proyecto, paro lo cual se deberá realizar previamente el Trazado y Replanteo. Esta actividad contempla la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición temporal en obra de los materiales provenientes de la demolición. La ejecución de esta actividad se hará de acuerdo con las normas vigentes de seguridad, se deberán realizar todas las acciones preventivas necesarias para evitar accidentes de las personas que tengan incidencia directa con la obra.

1.03 Demolición De Bordillo De Confinamiento (M)

Consiste en la demolición de los bordillos existentes en las zonas que indiquen los planos del proyecto, paro lo cual se deberá realizar previamente el Trazado y Replanteo. Esta actividad contempla la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición temporal en obra de los materiales provenientes de la demolición. La ejecución de esta actividad se hará de acuerdo con las normas vigentes de seguridad, se deberán realizar todas las acciones preventivas necesarias para evitar accidentes de las personas que tengan incidencia directa con la obra.

1.04 Demolición Anden Concreto E=0,07-0,15 M (M2)

Consiste en la demolición de los andenes existentes en las zonas que indiquen los planos del proyecto, paro lo cual se deberá realizar previamente el Trazado y Replanteo. Esta actividad contempla la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición temporal en obra de los materiales provenientes de la demolición. La ejecución de esta actividad se hará de acuerdo con las normas vigentes de seguridad, se deberán realizar todas las acciones preventivas necesarias para evitar accidentes de las personas que tengan incidencia directa con la obra.

1.05 Retiro De Material Procedente de Demolición (M3)

Se deberá escoger un sitio autorizado de disposición del material extraído, en esta etapa del proyecto, de las demoliciones de pavimento existente. La actividad de retiro comprende el cargue, transporte y disposición final del material excavado y demolido que por cualquier circunstancia no pueda ser reutilizado en la obra.

1.06 Corte de pavimento (rígido o flexible) 0,15 ≤ E ≤ 0,25 M y/o anden (ML)

Consiste en el corte de pavimentos y/o andenes existentes en las zonas que indiquen los planos del proyecto, paro lo cual se deberá realizar previamente el Trazado y Replanteo. Esta actividad contempla el corte con cortadora de pavimento de acuerdo a la alineación indicada antes de proceder con la demolición. La ejecución de esta actividad se hará de acuerdo con las normas vigentes de seguridad, se deberán realizar todas las acciones preventivas necesarias para evitar accidentes de las personas que tengan incidencia directa con la obra.

2.0 EXCAVACIONES, RELLENOS Y RETIROS

2.01 Excavación Mecánica material común (M3)

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades encaminadas a remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de disposición o desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación de la vía.

Debe hacerse en los anchos, longitudes y espesores indicados en los planos y considerando la necesidad ampliar un poco más el ancho de corte debido a la necesidad de instalación de los rieles durante la etapa de construcción de las losas de concreto. La comisión topográfica realizara controles permanentes a los nivele de la explanación y al alineamiento horizontal para que la obra sea realizada, en la medida de lo posible, tal como aparece en los planos.

También comprende la excavación y remoción de la capa vegetal o descapote y de otros materiales blandos, orgánicos y objetables, en las áreas donde se hayan de realizar las excavaciones de la explanación y terraplenes.

2.02 Excavación Manual material común Para Andenes (M3)

Una vez finalizado la demolición y el descapote a máquina, se deberá verificar el trazado realizado inicialmente para demarcar los ejes y niveles definitivos de la obra. Posterior a esto, se procederá con la realización de las excavaciones requeridas para la construcción de los bordillos, andenes y todos los elementos de confinamiento indicados en los planos constructivos. Lo anterior deberá realizarse teniendo en cuenta las normas vigentes de seguridad y salud en el trabajo.

2.03 Retiro De Material Procedente de Excavación (M3)

Se deberá escoger un sitio oficial autorizado de disposición del material extraído, en esta etapa del proyecto, de las excavaciones realizadas para la explanación y la colocación de los andenes y bordillos. La actividad de retiro comprende el cargue, transporte y disposición final del material excavado que por cualquier circunstancia no pueda ser reutilizado en la obra.

2.04 Relleno Material de Terraplenes Tipo INVIAS con CBR>10% Compactado al 95% del Proctor modificado para estructura de pavimento (M3)

Después de perfilada la subrasante, se iniciará el relleno compactado a máquina con material seleccionado de terraplén, de acuerdo a las especificaciones del diseño estructural de pavimentos. Esta actividad incluye el transporte desde la fuente de materiales, el transporte interno en la obra, la colocación y esparcimiento del material para su posterior compactación con maquinaria pesada hasta lograr una densidad del 95% de la máxima obtenida en el ensayo del Proctor modificado y realizar la nivelación del terreno hasta alcanzar la cota de diseño señaladas dentro de diseño geométrico.

2.05 Relleno Sub-Base Granular Tipo INVIAS Clase B Compactado al 98% del Proctor modificado para estructura de pavimento (M3)

Posterior a la colocación y compactación del relleno en material seleccionado terraplén, se procederá con el relleno compactados a máquina con material de SUB-BASE. Esta actividad incluye el transporte desde la fuente de materiales, el transporte interno en la obra, la colocación y esparcimiento del material para su posterior compactación con maquinaria pesada hasta lograr una densidad del 98% de la máxima obtenida en el ensayo del Proctor modificado y realizar la nivelación del terreno hasta alcanzar la cota de diseño señaladas dentro de diseño geométrico.

Los materiales para construir la subbase granular pueden ser gravas naturales o materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos o una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias objetables.

2.06 Relleno Material de Terraplenes Tipo INVIAS con CBR>10% Compactado al 95% del Proctor modificado para andenes (M3)

Esta actividad consiste en realizar un relleno compactado al 95% del Proctor modificado con material de terraplén requerido como elemento de soporte de los andenes del proyecto. En esta actividad está incluido el transporte externo, transporte interno, compactación hasta una densidad del 95% de la máxima obtenida en el ensayo del Proctor modificado, medido en sitio, para realizar la nivelación de terreno y alcanzar la cota de piso fino y otros sitios así señalados dentro de los Planos del proyecto.

3.0 PAVIMENTO, BORDILLOS Y ANDENES

3.01 Pavimento En Concreto Hidráulico Premezclado MR=40 Espesor según diseño (inc. curado con antisol, acero de transf. de carga, acero de anclaje, corte de juntas, sellado de juntas y acabado texturizado) (M3)

Sobre la subbase granular especificada, se colocará el concreto en descargas sucesivas distribuyéndolo y con un espesor tal que al compactarlo resulte el indicado para el firme en los planos del proyecto. El concreto se colocará firmemente contra la formaleta, de manera de lograr un contacto total con los mismos, compactándolo adecuadamente, mediante el vibrado portátil. El concreto deberá presentar la consistencia requerida de acuerdo con el tipo de compactación, quedando absolutamente prohibida la adición de agua al mismo. Toda mezcla que presente signos evidentes de fragüe será desechada y no se permitirá su ablandamiento mediante la adición de agua y cemento. El concreto de deberá estar libre de sustancias extrañas, especialmente de suelo. La distribución del concreto la realizará el Constructor, coordinándola con las restantes tareas relativas a la construcción del firme, de manera que todas ellas se sucedan dentro de los tiempos admisibles y produzcan un avance continuo y regular de todo el conjunto.

El Contratista podrá adquirir concreto premezclado de un proveedor reconocido. Para ello deberá, previamente, notificar al Interventor de la procedencia del concreto a emplear conjuntamente con los certificados de calidad y especificaciones correspondientes del producto. En general, los materiales e indicaciones deberán cumplir con lo indicado en las especificaciones técnicas del proyecto. Como mínimo ocho (8) días antes de iniciar el vaciado de los concretos, el Contratista suministrará a la Interventoría los análisis necesarios de las arenas y los agregados gruesos que se utilizarán en la obra. Para comprobar la calidad de los materiales, estos análisis informarán: procedencia, granulometría y contenido de material que pasa el tamiz No. 200 de los agregados finos y gruesos, módulo de finura, porcentaje en peso de materias orgánicas, tamaño máximo del agregado grueso y los correspondientes resultados de los ensayos de laboratorio que garanticen la calidad de los agregados.

La distribución, enrasado y consolidación, se ejecutarán en forma tal que una vez realizadas estas operaciones y las de terminación, la superficie del pavimento presente la forma y niveles indicados en los planos y quede libre de zonas localizadas con depresiones. El equipo de vibración para la distribución, enrasado y consolidación del concreto, deberá pasar sobre el material colocado tantas veces como sea necesario para compactarlo y borrar las imperfecciones que aparecieren. Idealmente, con una pasada el concreto debe quedar bien vibrado y con una superficie de textura uniforme, sin embargo, si existen imperfecciones, para asegurar la compacticidad y terminación requerida se podrá realizar una nueva pasada a mayor velocidad corrigiendo los defectos en el concreto fresco.

El contratista controlará, a medida que adelanten los trabajos, el cumplimiento de los perfiles y espesores de proyecto. No se admitirán en este control espesores menores que los especificados, para lo cual el contratista procederá a los ajustes respectivos repasando la sub base y granular eliminando los excedentes de material

en aquellas zonas en que provoquen una disminución del espesor del firme. El constructor verificará que no se hayan producido asentamientos en la formaleta y en caso de que ello haya ocurrido, procederá a la reparación inmediata de esa situación.

Las juntas a construir serán del tipo y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto. La junta longitudinal se construirá sobre el eje del pavimento, las juntas transversales formarán ángulos rectos con dicho eje. Las juntas terminadas y controladas en la superficie del pavimento, deben ser rectas no admitiéndose desviaciones mayores de 3 mm, en 3 m de longitud. La ubicación de las juntas será la que se indica en los planos, o bien la que surja de aplicar los criterios y especificaciones de este proyecto a las superficies especiales que se pavimenten.

Los pasadores se dispondrán de manera que queden paralelos entre sí. Previa a la colocación del concreto, la longitud total del pasador será posteriormente engrasada con una película delgada de modo tal que se impida la adherencia entre el concreto y el acero para permitir el libre movimiento de las losas contiguas, en los casos de dilatación o contracción. El engrasado de los pasadores, precedentemente exigido, será especialmente cuidado por el Constructor, que utilizará para ello material de características adecuadas capaz de formar alrededor de la barra de acero una película consistente y de una resistencia suficiente que impida su eliminación por compactación del concreto fresco.

En el caso de los productos químicos, se empleará un producto de reconocida calidad que, aplicado mediante aspersión sobre la superficie del pavimento, genere una película que garantice el correcto curado de éste. Deberá ser de un color claro para reflejar la luz y deberá permitir la verificación de la homogeneidad del vaciado de la mezcla. La efectividad de los productos de curado se debe demostrar mediante experiencias previas exitosas o ensayos al inicio de la colocación del concreto.

3.02 Bordillo Barrera U10 (800x150x450mm) (Incluye suministro, transporte, instalación, y demás actividades para su correcta colocación en obra) (M)

Concluida la pavimentación con concreto se procede con la instalación de los bordillos, para lo cual la comisión topográfica lleva a cabo el trazo horizontal y vertical para el replanteo de los mismos, se instalarán con las alturas requeridas según lo indicado en los planos y diseños del proyecto. Esta actividad consiste en la instalación y nivelación uno a uno de los bordillos prefabricados uniéndolos entre sí con mortero, garantizando un adecuado acabado.

3.03 Bordillo Barrera Recto U50 (800x150x350mm) (Incluye suministro, transporte, instalación, y demás actividades para su correcta colocación en obra) (M)

Concluida la pavimentación con concreto se procede con la instalación de los bordillos, para lo cual la comisión topográfica lleva a cabo el trazo horizontal y vertical para el replanteo de los mismos, se instalarán con las alturas requeridas según lo indicado en los planos y diseños del proyecto. Esta actividad consiste en la instalación y nivelación uno a uno de los bordillos prefabricados uniéndolos entre sí con mortero, garantizando un adecuado acabado.

3.04 Loseta Guía táctil Rectangular Plana de 200 X 200 X 60 mm (Incluye suministro, transporte, instalación, y demás actividades para su correcta colocación en obra) (M2)

Luego de instalados los bordillos interiores y exteriores, así como el material de relleno para andenes según las especificaciones requeridas y los niveles adecuados, se procederá a trazar el alineamiento de las mismas para la instalación con mortero para fijar y garantizar la adecuada colocación, en las zonas requeridas según los planos del proyecto y los requerimientos observados en terreno.

3.05 Loseta táctil Alerta Rectangular Plana de 200 X 200 X 60 mm (Incluye suministro, transporte, instalación, y demás actividades para su correcta colocación en obra) (M2)

Luego de instalados los bordillos interiores y exteriores, así como el material de relleno para andenes según las especificaciones requeridas y los niveles adecuados, se procederá a trazar el alineamiento de las mismas para la instalación con mortero para fijar y garantizar la adecuada colocación, en las zonas requeridas según los planos del proyecto y los requerimientos observados en terreno.

3.06 Anden en concreto E=0,10m (M2)

Después de realizadas las actividades de instalaciones de bordillos y tabletas de 200 x 200 x 60 según los diseños del proyecto, se procederá a la colocación del concreto en un espesor de 10 centímetros, en los espacios comprendidos entre los bordillos y la tableta instalada, en ambos espacios, con la finalidad de nivelar la superficie de tránsito peatonal según las indicaciones de los planos de construcción.

3.07 Bolardo en hierro fundido (UND)

Esto se instalarán en las zonas establecidas en los diseños, teniendo en cuenta su correcta colocación antes de la instalación del concreto de andenes. Se colocará según las especificaciones del diseño y su ubicación en la vía a construir.

3.08 Reconstrucción Cuello Manhol Incluye Losa superior en concreto E=0,20 M (UND)

Consiste en la demolición y reconstrucción en concreto de 3.000 Psi hasta la cota indicada en planos del proyecto de cuello Manhole con acero figurado diámetro

nominal ½". La tapa deberá ser fundida en concreto 3.000 psi con acero y gancho para su inspección.

3.09 Empedrado para protección de talud (M2)

Para la protección de taludes, se instalarán piedras de gran tamaño sobre una base estabilizada. Dependiendo del diseño, el empedrado podrá fijarse con mortero o mantenerse suelto para permitir drenaje.

3.10 Suministro E instalación Señalización Vertical (UND)

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, conforme lo establezcan los planos del proyecto o lo indique el Interventor. Se deberá realizar teniendo en cuenta todas las disposiciones establecidas en el Manual de Señalización vial del INVIAS vigente. Se deberán verificar las dimensiones de las señales, las distancias de ubicación, entre otros parámetros descritos en el manual.

3.11 Acero Refuerzo 60.000 Psi Para Losas Irregulares (KG)

Esta actividad comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de y obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos.

Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones iones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta. No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

3.12 Líneas de demarcación con pintura Termoplástica, incluido micro esferas (Incluye suministro, instalación, y demás actividades para su correcta colocación en obra). (M)

Esta actividad será realizada luego de haber culminado con todas las actividades de pavimentación y andenes, se debe contar con una superficie limpia sin material suelto u objetos que interfieran con la libre ejecución de esta actividad, no se permitirá el uso de la vía hasta que pase el tiempo requerido de secado. Se ejecutará de acuerdo a los diseños y especificaciones.

4.0 ESTRUCTURAS HIDRAULICAS

4.01 Concreto 4.000 PSI losa De Fondo Sumidero (M3)

Esta actividad será realizada una vez se cuente con los niveles definidos de la rasante del pavimento en campo. Se usará formaleta que garantice un adecuado acabado en las zonas que queden a la vista. Se debe garantizar la resistencia requerida según el diseño, el concreto será vibrado con vibrador de punta para garantizar un adecuado acabado. Se debe tener en cuenta lo requerido en las especificaciones técnicas, planos y diseños del proyecto.

4.02 Concreto 4.000 PSI Para Paredes del Sumidero (M3)

Esta actividad será realizada una vez se cuente con los niveles definidos de la rasante del pavimento en campo. Se usará formaleta que garantice un adecuado acabado en las zonas que queden a la vista. Se debe garantizar la resistencia requerida según el diseño, el concreto será vibrado con vibrador de punta para garantizar un adecuado acabado. Se debe tener en cuenta lo requerido en las especificaciones técnicas, planos y diseños del proyecto.

4.03 Acero Estructural G-50 (Kg)

Luego de definidos los niveles y la fundida del concreto del sumidero según los diseños, se instalarán las rejillas en acero estructural, según los planos, especificaciones y ubicación de los mismos. Atendiendo a que esta quede fijada y a nivel de la rasante de rodadura.

4.04 Acero Refuerzo 60.000 Psi (Kg)

Esta actividad comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de y obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos.

Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricado, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta. No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

4.05 Solado 2,000 PSI En Obra (M3)

Esta actividad comprende la elaboración en obra de concreto de 2.000 PSI que será utilizado para la construcción de solado. Esta actividad será realizada una vez se cuenta con la excavación terminada y nivelada, el topógrafo deberá indicar el nivel requerido de acuerdo a la estructura a construir.

5.0 ALCANTARILLADO

5.01 Localización, Trazado y Replanteo Para tuberías (ML)

Para la localización horizontal y vertical del proyecto, el CONTRATISTA, en coordinación con la INTERVENTORÍA, establecerá una línea básica debidamente amojonada y acotada, con referencias a puntos u objetos fácilmente identificables y protegidos. Estas referencias servirán como base para la nivelación y replanteo

necesarios durante la ejecución de la obra. El replanteo será realizado por personal experto utilizando equipos de precisión debidamente calibrados. Antes de iniciar cualquier actividad, el CONTRATISTA deberá obtener la aprobación de la INTERVENTORÍA sobre la localización general y los niveles del proyecto.

5.02 Excavación A Mano En Material Común 0,0 M <H ≤ 1,8 M (M3)
5.03 Excavación A Mano En Material Conglomerado 0,0 M <H ≤ 1,8 M (M3)
5.04 Excavación A Maquina En Material Común 0,0 M <H ≤ 1,8 M (M3)
5.05 Excavación A Maquina En Material Conglomerado 0,0 M <H ≤ 1,8 M (M3)
5.06 Excavación A Maquina En Material Común 1,8 M <H ≤ 3,0 M (M3)
5.07 Excavación A Maquina En Material Conglomerado 1,8 M <H ≤ 3,0 M (M3)
5.08 Excavación A Maquina En Material Común H > 3,0 M (M3)

La excavación mecánica se ejecutará utilizando retroexcavadoras u otro equipo adecuado, asegurando el cumplimiento de las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos del proyecto. Se garantizará la estabilidad de los taludes mediante el uso de entibados si es necesario, y se realizará un monitoreo constante de la cota de excavación. Se tomarán las precauciones necesarias para evitar interferencias con redes de servicios públicos existentes, coordinando previamente con las entidades correspondientes.

5.09 Retiro De Material Procedente de Excavación (M3)

Se deberá escoger un sitio oficial autorizado de disposición del material extraído, en esta etapa del proyecto, de las excavaciones realizadas para la explanación y la colocación de los andenes y bordillos. La actividad de retiro comprende el cargue, transporte y disposición final del material excavado que por cualquier circunstancia no pueda ser reutilizado en la obra.

5.10 Manejo de Aguas (ML)

Consiste en la disposición de las aguas de un punto a otro para realizar las actividades de instalación en seco, mediante el bombeo de las aguas residuales de un pozo de inspección a otro con equipo de bombeo.

5.11 Entibado Metálico De 1 A 7 Usos (Incluye Suministro, Transporte, Instalación Y retiro) (M2)

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 indicadas en los planos.

Se debe colocar el entibado a medida que avance el proceso de excavación. 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.

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.

5.12 Relleno Con Arena (M3)
5.13 Relleno Con Material Del Sitio Al 95% Del P.M. (M3)

Consiste en el suministro e inserción del material al área excavada. El material dependiendo de su uso y ubicación será dispuesto en el siguiente orden: Relleno Con Arena - Relleno Con Material Del Sitio Al 95% Del P.M.

Una vez aceptado el material, y que hayan sido revisadas y aprobadas las tuberías instaladas y las demás estructuras a cubrir, se 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.

5.14 Relleno En Material Seleccionado De Cantera Balasto al 95% Del P.M. (M3)

Se entiende por rellenos con material seleccionado de cantera aquellos que se hacen con materiales diferentes a los obtenidos de las excavaciones de la obra. Una vez se ha rellenado con el material autorizado del sitio se extiende el material de préstamo de cantera y se compacta hasta su aceptación final.

Los materiales que se suministren deben ser previamente revisados y aceptados por la INTERVENTORÍA de acuerdo con los ensayos que se le realicen.

5.15 Demolición de pozo de inspección con compresor (UND)

Se realizará la demolición de los pozos de inspección existentes según las indicaciones de los diseños establecidos. Esta demolición se realizará de manera manual con compresor.

5.16 Pozo De Inspección H ≤ 1,8 M De Profundidad, Con Cañuela, Peldaños Plásticos Y Diámetro Interno De 1,2 M En Concreto De 28 MPA Premezclado E Impermeabilizado (Incluye Tapa) (UND)

5.17 Pozo De Inspección 1,8M≤H≤ 3,0 M De Profundidad, Con Cañuela, Peldaños Plásticos Y Diámetro Interno De 1,2 M En Concreto De 28 MPA Premezclado E Impermeabilizado (Incluye Tapa) (UND)

Estos ítems hacen referencia a la preparación, instalación y conformación del concreto utilizado para la construcción del cilindro de los pozos de inspección impermeabilizado, de acuerdo a los planos y a lo contratado. La preparación y colocación del concreto deberá ajustarse a los requisitos dados en la Norma Sismo resistente colombiana en su versión vigente.

Una vez se hayan instalado las formaletas, refuerzo y lubricante se inicia el vaciado de la mezcla de concreto impermeabilizante, debe evitarse el tránsito de vehículos pesados cerca ya que la vibración que producen puede generar segregación en la mezcla durante su estado fresco.

5.18 Registro De Inspección De 0,6 M X 0,6 M Interno, En Concreto De 21 MPA (Incluye Tapa En Concreto) (UND)

Se construirán en concreto de 21 MPa, empleando impermeabilizante, distribuido de forma integral y refuerzo de 60000 PSI.

Una vez se hayan instalado las formaletas, refuerzo y lubricante se inicia el vaciado de la mezcla de concreto impermeabilizante, debe evitarse el tránsito de vehículos pesados cerca ya que la vibración que producen puede generar segregación en la mezcla durante su estado fresco.

5.19 Empalme A pozo De Inspección Existente (UND)

Se empalmará el nuevo sistema de alcantarillado con el ya existente mediante la instalación de tubería PVC de acuerdo con los diseños y a las especificaciones señaladas en los correspondientes planos. Posteriormente se sellará la unión mediante mortero elaborado en obra, con el fin de garantizar que el trabajo quede totalmente impermeabilizado y hermetizado para evitar la contaminación del ambiente.

5.20 Suministro e instalación De tubería PVC Alcantarillado D=160 MM (6") (Incluye Extendido Y Colocación De La Tubería) (ML)

5.21 Suministro e instalación De tubería PVC Alcantarillado D=200 MM (8") (Incluye Extendido Y Colocación De La Tubería) (ML)

5.22 Suministro e instalación de silla yee 8"x6". incluye acondicionador, adhesivo (UND)

Comprende las actividades de transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería para alcantarillado, con los diámetros, alineamiento, cotas y pendientes

mostrados en los planos del proyecto, para esto será siempre será necesario el chequeo constante por parte de la comisión de topografía.

Comprende además la construcción de las juntas entre tubos y las conexiones de la tubería a los Pozos de inspección nuevos o existentes.

6.0 ACUEDUCTO

6.01 Localización, Trazado Y Replanteo Para tuberías (ML)

Para la localización horizontal y vertical del proyecto, el CONTRATISTA se pondrá de acuerdo con la INTERVENTORÍA para determinar una línea básica debidamente amojonada y acotada, con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes bien protegidas y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos y nivelación necesarios. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el CONTRATISTA, utilizando personal experto y equipos de precisión debidamente certificados.

Antes de iniciar las obras, el CONTRATISTA someterá a la aprobación de la INTERVENTORÍA la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras.

6.02 Excavación A Mano En Material Común 0,0 M <H ≤ 1,8 M (M3)

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. Las excavaciones podrán ejecutarse por métodos manuales o mecánicos de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de la INTERVENTORÍA. Sí los materiales encontrados o 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. Sí 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.

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.

6.03 Retiro De Material Procedente de Excavación (M3)

Se deberá escoger un sitio oficial autorizado de disposición del material extraído, en esta etapa del proyecto, de las excavaciones realizadas para la explanación y la colocación de los andenes y bordillos. La actividad de retiro comprende el cargue, transporte y disposición final del material excavado que por cualquier circunstancia no pueda ser reutilizado en la obra.

6.04 Relleno Con Arena (M3)
6.05 Relleno Con Material Del Sitio Al 95% Del P.M. (M3)

Consiste en el suministro e inserción del material al área excavada. El material dependiendo de su uso y ubicación será dispuesto en el siguiente orden: Relleno Con Arena - Relleno Con Material Del Sitio Al 95% Del P.M.

Una vez aceptado el material, y que hayan sido revisadas y aprobadas las tuberías instaladas y las demás estructuras a cubrir, se 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.

6.06 Relleno En Material Seleccionado De Cantera Balasto al 95% Del P.M. (M3)

Se entiende por rellenos con material seleccionado de cantera aquellos que se hacen con materiales diferentes a los obtenidos de las excavaciones de la obra. Una vez se ha rellenado con el material autorizado del sitio se extiende el material de préstamo de cantera y se compacta hasta su aceptación final.

Los materiales que se suministren deben ser previamente revisados y aceptados por la INTERVENTORÍA de acuerdo con los ensayos que se le realicen.

6.07 Muerto De Anclaje En Concreto De 14 MPA Elaborado En Obra (M3)

Se realizará un atraque a la tubería en concreto con la finalidad de evitar daños en los puntos de quiebre e instalación de accesorios, con el propósito dar mayor soporte a los puntos de concentración de presiones.

6.08 Suministro e instalación de pvc de 3 pulg, (incluye extendido y colocación de la tubería, sus accesorios) (ML)

La instalación de tubería de 3" se llevará a cabo respetando los mismos procedimientos de alineación y nivelación que las tuberías de mayor diámetro. Se verificará la correcta unión con accesorios y se realizarán pruebas de presión antes de la puesta en funcionamiento.

6.09 Suministro e instalación De Acometida Domiciliaria De Acueducto En Tubería PEAD 16MM PE 40 PN 10 (Incluye Extendido, Colocación De La tubería Y Puesta De Accesorios) (UND)

Se realizará la instalación de los accesorios y extendidas de tubería para el suministro de agua potable desde la red principal hasta la entrada de las instalaciones internas de las viviendas.

6.10 Empalme A Tubería De Acueducto Existente de 3" Y 4" (UND)

Para la conexión con tuberías existentes, se cortará y limpiará la superficie de contacto. La unión se realizará con accesorios adecuados, asegurando la compatibilidad de materiales. Se ejecutarán pruebas de presión para garantizar la integridad del empalme.

6.11 Suministro e instalación tapa válvula tipo chorete en HD - Tráfico pesado (UND)

Se colocará una tapa válvula para la operación de válvulas, instalado un tubo operador desde la válvula hasta la tapa chorote, la cual debe queda completamente nivelada con la superficie de rodadura o rasante de la vía o del andén, según sea la ubicación especificada en los planos de construcción.

6.12 Suministro e instalación válvula de compuerta 3" (UND)

Se instalará una válvula de compuerta para regular los circuitos o para realizar cortes programados o mantenimientos de tubería de distribución. Su ubicación estará dada por los planos de construcción.

6.13 Suministro e instalación hidrante tipo trafico 3" HD Bridado (UND)

Se instalará un hidrante con la finalidad de abastecer de agua potable ante una emergencia. Su ubicación estará dada por los planos de construcción.