

	<p style="text-align: center;">DEPARTAMENTO DEL META MUNICIPIO DE ACACIAS EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS E.S.P. NIT. 822001833-5 – NUIR 1-50006000-3</p>		 
Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	1

## PROCESO CONSTRUCTIVO

### MEJORAMIENTO SISTEMA DE ACUEDUCTO SECTOR DELIMITADO VIA COBALTO Y CALLE 10A ENTRE CARRERAS 34A Y 37, CARRERA 35A ENTRE CALLES 10 Y 10C, VILLA DEL LLANO Y CONSTRUCCION DE SUMIDEROS EN EL BARRIO VILLA DEL LLANO EN EL MUNICIPIO DE ACACIAS – META

#### JUSTIFICACIÓN

Partiendo de que el municipio de Acacias cuenta con una red de distribución instalada hace 30 años, y que su operatividad debería ser normal a lo largo de su vida útil, es posible evidenciar la necesidad de sustituir la tubería teniendo en cuenta que el periodo de diseño para el cual fue construido ha finalizado. De acuerdo a las condiciones físicas, económicas, sociales y ambientales locales, se plantea un escenario de operación que permita mejorar la calidad de vida de los usuarios y mejorar el acceso a los servicios para la población asentada en la cabecera municipal.

En cuanto al análisis de la vulnerabilidad del sistema y del entorno, en este caso particular, se debe entender como objetivo específico aspectos tales como la mejora en la distribución de presiones de red para los casos de rotura y fugas en la tubería, la sectorización hidráulica de acuerdo al aumento de la densidad poblacional, el aumento en la redundancia de la red de conducciones o de las redes de distribución con el fin de aumentar la confiabilidad del sistema, un análisis sísmico de la zona y su afectación en la red distribución debido al asentamiento de los suelos en el sector a intervenir, un cambio en la forma de operación hidráulica con el fin de optimizar la operación y el plan de mantenimiento preventivo del sistema.

Adicional a las fallas por la finalización del periodo de vida útil, estas pérdidas incluyen conexiones fraudulentas sin técnicas generando pérdidas de medición de caudal y fugas en conexiones. Por lo anterior, se vienen presentado deficiencias en la prestación del servicio e inconvenientes en la operatividad que ratifican la necesidad de intervenir el sector del proyecto en mención mediante la reposición del sistema de red de distribución de acueducto existente

#### LOCALIZACIÓN

El Municipio de Acacias se encuentra ubicado en la parte central de la república de Colombia, sobre llamado Piedemonte Llanero, en la zona Noroccidental del Departamento del Meta.

Está ubicado a 28 kilómetros de Villavicencio con vía totalmente pavimentada, con una extensión territorial aproximada de 1.129 Kilómetros cuadrados, distribuidos así:

*Tabla 1 Área del Municipio de Acacias*

Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	2

SUPERFICIE	AREA EN Has
AREA URBANA	967,56
AREA RURAL	111.972, 44
AREA APROXIMADA	112.940,00

Fuente: P.M.A.A. Acacias

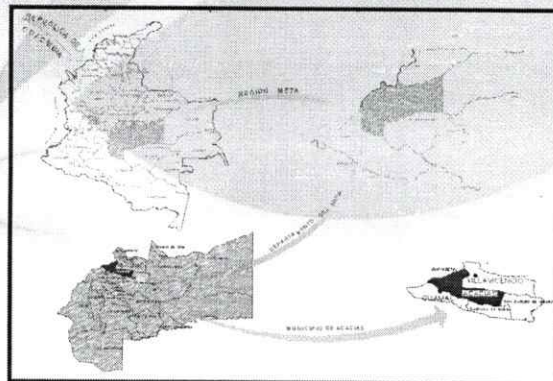
Su composición topográfica está conformada por terrenos planos en extensión aproximada del 61.4% y territorio con pendientes que oscilan entre el 3% y 50% en extensión aproximada de 38.6%. La región ondulada está comprendida en las estribaciones de la Cordillera Oriental, en límites con el departamento de Cundinamarca.

Los suelos son aptos para la agricultura y ganadería, ubicados en el grupo de los arcillosos arenosos con niveles de PH de 5.5, clasificados como ácidos. El territorio presenta una climatología bien definida como los períodos de lluvias durante los meses de abril y noviembre, un período seco entre noviembre y marzo. Teniendo en cuenta que durante estos últimos años se presentó el fenómeno del Niño, el cual ha venido variando considerablemente estas épocas ocasionando la reducción del período de verano. El municipio sostiene una temperatura promedio de 27 °C, por lo cual se considera el clima general “cálido”.

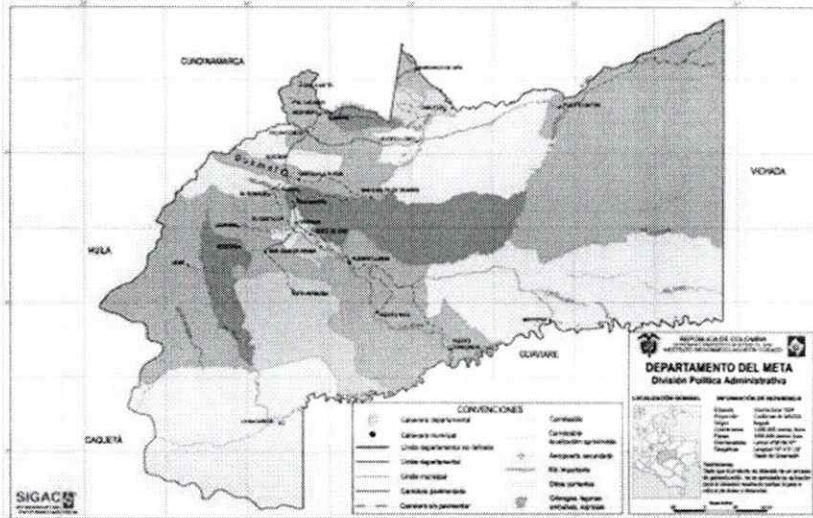
Al Municipio de Acacias lo atraviesan importantes Ríos como son: El Guayuriba, Sardinata, Orotoy, Acacias y Acaciñas, entre otros, los cuales llevan corrientes menores como Caño Hondo, Cola de Pato, La Unión, Caño la Chiripa, Chichimene, Caño la Danta y Caño Conejo. Entre otras corrientes de menor importancia tenemos la Quebrada las Blancas, La Pedregosa, La Perra loca, El Playón y La Argentina.

Las Obras que comprenderán este Proyecto se localizan en la jurisdicción del Municipio de Acacias.

#### LOCALIZACION GENERAL



Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	3



### LOCALIZACIÓN TRAMOS A INTERVENIR

Las obras proyectadas a realizar se localizan en dos tramos, el primero en las direcciones carrera 42 hasta la carrera 39ª entre la calle 14 y la calle 10d y el segundo tramo entre la carrera 39 hasta la carrera 36 entre la calle 14 y la calle la calle 10b en el municipio de Acacias – Meta.

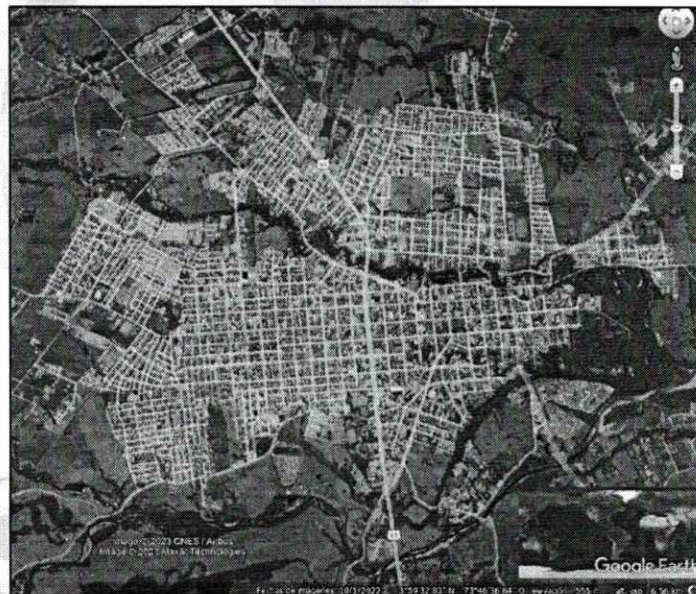


Ilustración 1 Localización local del proyecto (fuente Google Earth).

Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	4

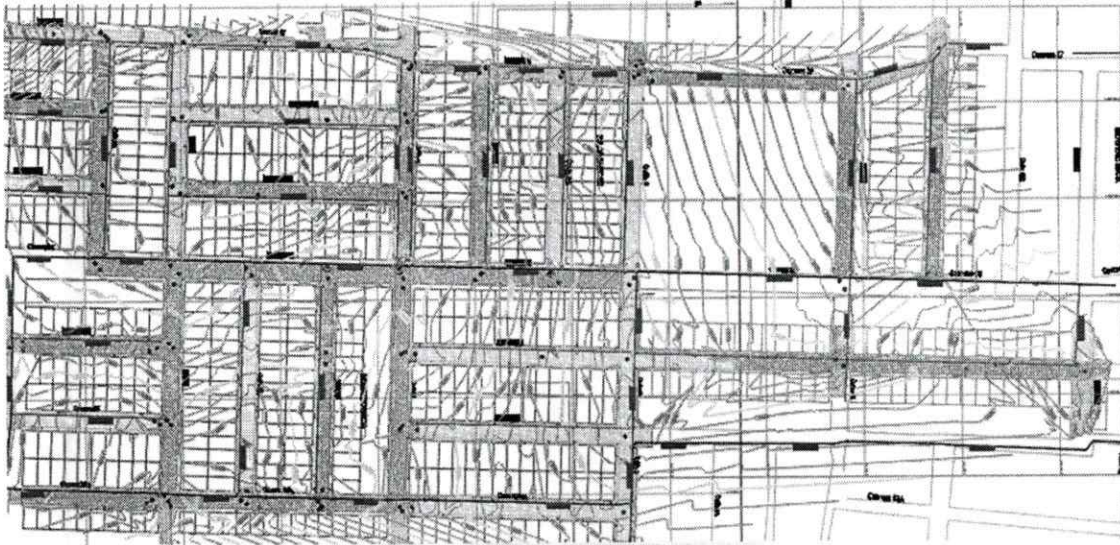


Ilustración 1. Barrió a intervenir independencia

### DIAGNOSTICO Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA VÍA A INTERVENIR

El municipio de Acacias Meta, en general, posee una red de alcantarillado deficiente, es por ello que como medio para el progreso de las regiones y para el casco urbano, son de vital importancia para el intercambio comercial de los productos y enceres que son el sustento de la comunidad que habitan las diferentes regiones y la cabecera municipal. El presente proyecto plantea ejecutar actividades encaminadas al mejoramiento de la red de distribución de acueducto actual del municipio.

El municipio de Acacias-Meta requiere ejecutar actividades de gran impacto que permitan optimizar los recursos de inversión en el beneficio económico y en la mejora del índice de calidad de vida de la comunidad. Es por esta razón que el municipio de Acacias pretende realizar la reposición de las redes de acueducto en el casco urbano para mitigar esta problemática mediante la ejecución del proyecto denominado MEJORAMIENTO SISTEMA DE ACUEDUCTO SECTOR DELIMITADO VIA COBALTO Y CALLE 10A ENTRE CARRERAS 34A Y 37, CARRERA 35A ENTRE CALLES 10 Y 10C, VILLA DEL LLANO Y CONSTRUCCION DE SUMIDEROS EN EL BARRIO VILLA DEL LLANO EN EL MUNICIPIO DE ACACIAS - META











Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	9

**ACUEDUCTO****PRELIMINARES****LOCALIZACION Y REPLANTEO PARA REDES DE ACUEDUCTO**

- *Alcance y ejecución de los trabajos*

El proyecto deberá localizarse horizontal y verticalmente dejando elementos de referencia permanente con base en las libretas de topografía y los planos del proyecto. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el Contratista, utilizando personal que posea licencia para ejercer la profesión y equipos de precisión adecuados para trabajo a realizar. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la verificación y aprobación de la Interventoría la localización general del proyecto y sus niveles. Durante la construcción el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto. Deberá disponer permanentemente en la obra de un equipo adecuado para realizar esta actividad cuando se requiera.

**DEMOLICIONES**

CORTE DE PAVIMENTO RIGIDO

CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE

- *Alcance y ejecución de los trabajos.*

El pavimento existente, ya sea asfáltico o de concreto, deberá cortarse de acuerdo con los límites especificados para la excavación y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa de la Interventoría cuando existan razones técnicas para ello. El corte deberá cumplir además los siguientes requisitos:

- La superficie del corte debe quedar vertical.
- El corte se hará según líneas rectas y figuras geométricas definidas.
- Se utilizará equipo especial de corte, (martillo neumático, sierra mecánica, etc.) aprobado previamente por la Interventoría.
- Se harán cortes transversales cada metro en toda la longitud del pavimento a retirar.
- Una vez cortado el pavimento se demolerá y los escombros se acopiarán para su posterior retiro de la obra, en un sitio donde no perjudique el tránsito vehicular ni la marcha normal de los trabajos y donde esté a salvo de contaminación con otros materiales.
- El pavimento que esté por fuera de los límites del corte especificado y sufra daño a causa de procedimientos de corte inadecuado, deberá ser reconstruido por cuenta del Contratista.
- Se debe proteger el pavimento en los puntos de apoyo de la retroexcavadora.

	<p style="text-align: center;">DEPARTAMENTO DEL META MUNICIPIO DE ACACIAS EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS E.S.P. NIT. 822001833-5 - NUIR 1-50006000-3</p>		 
<p>Código TRD 120-14</p>	<p>Fecha 21/07/2020</p>	<p>Versión 3</p>	<p>Página 10</p>

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO (Incluye retiro de escombros)  
DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE (Incluye retiro de escombros)

- *Alcance y ejecución de los trabajos.*

En coordinación con la Interventoría, se determinarán las áreas de pavimento a demoler, debiendo ser apilados en los lugares indicados y autorizados por el Interventor. En la demolición de zonas de lindero con pavimentos existentes que no serán objeto de intervención, el CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias y suficientes que impidan fisuramientos y/o fracturamientos de estos pavimentos existentes y para ello ejecutará primero el corte mecánico del pavimento lindero a una profundidad mínima de 0.07 m. y seguidamente iniciará la demolición mecánica dejando una franja de protección de al menos 0.30 m., la cual será demolida manualmente de forma muy controlada para evitar daños al pavimento existente que no será objeto de intervención. Cuando se produzcan daños en los pavimentos existentes que a juicio de la Interventoría son responsabilidad del CONTRATISTA, ésta le ordenará cortar, demoler y reconstruir, a su costo, la franja que ella considere necesaria para garantizar el correcto funcionamiento de la Junta de Expansión que se formará entre el pavimento nuevo y el existente. La demolición de las franjas lindero resultante se hará de manera manual con maceta y cincel y con las precauciones debidas. El CONTRATISTA será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones de manera que siempre se garantice que los escombros serán retirados de la Obra. El sitio de disposición del pavimento será el indicado por las autoridades municipales.

**CORTE DE PISOS O ANDENES**

DEMOLICIÓN MANUAL DE PISOS Y ANDENES (incluye retiro de escombros)

- *Alcance y ejecución de los trabajos*

Esta actividad se refiere a la demolición y retiro de las diferentes partes del andén con su respectivo entresuelo y recebo, en los sitios requeridos para la ejecución de la obra. Esta actividad comprende el corte del andén existente, la demolición de la placa de concreto, el forro o enchape, el cordón perimetral (llave), el retiro del entresuelo, el recebo y las tapas, incluido el marco, de cualquier tipo de caja que estuvieren localizadas en éste. El andén existente, ya sea en concreto o enchapado con granito, arenón, vitrificado, retal de mármol, baldosa, etc., deberá cortarse de acuerdo con los límites especificados para la excavación y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa de la Interventoría cuando existan razones técnicas para ello. El corte deberá cumplir además los siguientes requisitos:

- La superficie del corte debe quedar vertical.
- El corte se hará según líneas rectas y figuras geométricas definidas.
- Se utilizará equipo especial de corte con sierra mecánica (y/o pulidora para la junta

	<p style="text-align: center;">DEPARTAMENTO DEL META MUNICIPIO DE ACACIAS EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS E.S.P. NIT. 822001833-5 - NUIR 1-50006000-3</p>		
<p>Código TRD 120-14</p>	<p>Fecha 21/07/2020</p>	<p>Versión 3</p>	<p>Página 11</p>

del andén con la fachada) aprobado previamente por la Interventoría.

- En ningún momento será permitido el corte con martillo neumático, hidráulico o similar, ni con barra y cincel; en casos especiales, deberá contarse previamente con la autorización de la Interventoría, de lo contrario el Contratista asumirá la reparación total del andén y/o las reparaciones que sean necesarias para garantizar un adecuado acabado. El andén que esté por fuera de los límites del corte especificado y sufra daño a causa de procedimientos de corte inadecuados, deberá ser reconstruido por cuenta de El Contratista.

Para el trabajo en instalación de redes, la demolición del andén se limitará a las dimensiones mínimas necesarias teniendo en cuenta el ancho de las excavaciones fijado por la interventoría. Los andenes que resulten deteriorados por deficiencia en la ejecución de los trabajos correspondientes a esta u otra actividad del contrato serán reparados por cuenta y riesgo del Contratista.

Si se solicita reutilizar el material de entresuelo y el recebo, se trabajará con especial cuidado para no mezclarlos con los demás materiales y se almacenarán adecuadamente.

### **EXCAVACIONES**

EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO h< 3.00m

EXCAVACION MANUAL EN CONGLOMERADO h< 1.50m

- *Alcance y ejecución de los trabajos.*

Estas actividades comprenden 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. 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 ENTIDAD CONTRATANTE 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.



DEPARTAMENTO DEL META  
MUNICIPIO DE ACACIAS  
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACÍAS E.S.P.  
NIT. 822001833-5 - NUIR 1-50006000-3



Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	12

Los materiales excavados, así como las tuberías, cables, condulines u otros encontrados al ejecutar las obras, son propiedad de LA ENTIDAD CONTRATANTE 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.

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. LA ENTIDAD CONTRATANTE no reconocerán 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 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 lleno en forma de resalto para evitar las inundaciones.

MANEJO DE AGUAS EN EXCAVACIONES, (incluye 2 motobombas 3" y 2 motobombas de 4")

#### Alcance y ejecución de los trabajos

Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago del manejo de aguas en las actividades de construcción de sistemas de acueducto.

Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	13

## RETIRO SOBANTES DE EXCAVACIÓN

- *Alcance y ejecución de los trabajos*

Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago aplicables al retiro y disposición de materiales sobrantes de excavaciones realizadas para la ejecución de las obras.

Será por cuenta del Contratista la negociación para utilizar las zonas de escombrera escogidas por la Interventoría o por él mismo. Si la autoridad ambiental considera inadecuado el sistema, el sitio de disposición de los desechos o la disposición final de los mismos y se requiere cambiar dicha disposición, esta orden no será motivo de pago adicional; la Interventoría podrá solicitar al Contratista los correctivos necesarios, sin que esta orden sea motivo de pago adicional.

## **INSTALACIONES DE TUBERÍA Y ACCESORIOS**

INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA PARA ACUEDUCTOS - 3" (incluye instal. accesorios)

INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA PARA ACUEDUCTOS - 6" (incluye instal. accesorios)

INSTALACIÓN DE VALVULA COMPUERTA ELASTICA EN H.D. 3" (ANCLAJE EN CONCRETO)

INSTALACIÓN DE VALVULA COMPUERTA ELASTICA EN H.D. 6" (ANCLAJE EN CONCRETO)

INSTALACIÓN DE HIDRANTE TIPO MILAN 3"

INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PURGA 2" (INCLUYE TEE 3X2", CODO, ADAPT. BRIDA UNIV., COMPUERTA ELASTICA).

Aplica para las especificaciones del capítulo 3 - "SUMINISTRO"

ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

## **ALCANCES Y REQUISITOS**

- *Alcance*

Este capítulo se refiere a los requisitos necesarios para la correcta instalación o montaje de las tuberías de acueducto, sus accesorios y válvulas que se requieren para la correcta operación y mantenimiento. También se establecen las normas para su aceptación, medida y pago.

Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	14

- **Generalidades**

Los trabajos comprendidos en la instalación de tuberías son los siguientes:

- a) Transporte local desde las bodegas.
- b) Bajada a la zanja, instalación (incluye el suministro del lubricante), unión y limpieza de los tubos.
- c) Toda otra operación necesaria para la correcta instalación de las tuberías y su prueba hidrostática.

EL CONTRATISTA deberá suministrar y utilizar los implementos, herramientas y equipo de construcción apropiados para la segura y adecuada ejecución de la obra. Todos los tubos, accesorios, válvulas y demás elementos serán cuidadosamente manejados, para evitar que se dañen o sufran deterioros sus pinturas protectoras o revestimientos. Por ningún motivo los materiales y equipos se dejarán descargar volcados desde los camiones de transporte o al bajarlos a la zanja. El método de manejo de tubería deberá ser aprobado por el INTERVENTOR.

En general, para las operaciones de colocación, instalación, unión y pruebas de las tuberías, accesorios y válvulas, deberán observarse las instrucciones del fabricante respectivo.

EL CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar la flotación de las tuberías y en caso de que esto ocurra, todos los gastos que se ocasionen para corregir el daño, serán por cuenta del CONTRATISTA.

## **RELLENOS**

ARENA PARA BASE DE TUBERÍA (incluye cargue, acarreo y compactación)  
RELLENO MATERIAL SELECCIONADO TAMAÑO MÁXIMO 2" (incluye cargue, acarreo y compactación c/0.20m)

## **REPOSICION DE PAVIMENTOS**

BASE GRANULAR TAMAÑO MÁXIMO 1 1/2" (incluye acarreo, conformación y compactación c/0.30m)  
SUB-BASE GRANULAR TAMAÑO MÁXIMO 2" (incluye acarreo, conformación y compactación c/0.30m)

Esta especificación establece las condiciones generales que deben tenerse en cuenta en la construcción de rellenos, las especificaciones de los materiales a ser colocados y los métodos y frecuencia de muestreo para las obras a ejecutar.

Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	15

## Generalidades

Las actividades asociadas a la construcción de recebos deben tener en cuenta los lineamientos planteados en el plan de salud ocupaciones y seguridad industrial propuesto por el contratista y aprobado por la Interventoría.

Los aspectos relacionados con la ejecución de trabajos de topografía, manejo de explosivos, limpiezas, demoliciones y traslado de estructuras y excavaciones deben considerarse de acuerdo con el componente al cual pertenece.

PAVIMENTO RIGIDO, CONCRETO 3000 PSI ELAB. EN OBRA ( $e=0.20$ )  
CARPETA ASFÁLTICA,  $e=0.10m$  (incluye imprimación)  
CONCRETO 3000 PSI PARA PLACA PISO O ANDENES, ELAB. EN OBRA (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)

- Alcance y ejecución de los trabajos

Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago de las actividades de reconstrucción de vías en la zona afectada por la instalación de la tubería.

Para la construcción de las obras, el contratista deberá realizar el ajuste alimétrico y geométrico a los planos arquitectónicos con el fin de definir niveles finales de acabado de pisos y geometría de detalle de vías, senderos, ciclorutas y plazoletas.

La repavimentación debe hacerse conforme a la licencia de excavación y máximo cuando se completen 100 metros de franja para realizar esta labor. Todos los trabajos deben garantizarse contra deterioro, bien sea que éste se produzca por defectos en la compactación de rellenos, deficiencia de calidad de mezcla o defectos de su colocación y compactación o cualquier otra causa que incumpla con las normas y especificaciones. Para controlar la aparición y propagación de malezas y pasto kikuyo en las zonas duras contempladas en esta especificación, (senderos, andenes, vías en adoquín), se debe aplicar un herbicida aprobado por la Interventoría y en las cantidades y repeticiones recomendadas por el fabricante o por la Interventoría.

El Contratista deberá reconstruir a su costo tan pronto lo ordene la Interventoría todos los pavimentos, y toda aquella estructura que dañe por descuido en sus operaciones o por causa de su trabajo.

Código TRD	Fecha	Versión	Página
120-14	21/07/2020	3	16

## DOMICILIARIAS ACUEDUCTO

ACOMETIDA DOMIC. ACUED. 3X1/2" (inc. sumin. e instal. manguera 10m, accesorios, registro corte y cajilla en polipropileno)

SUMINISTRO E INSTAL. MICROMEDIDOR DE VELOCIDAD TRANSM.MECÁNICA, CUERPO METÁLICO - CHORRO ÚNICO CLASE C 1/2" R160 (Inc. certificado calibración, cajilla polipropileno y acoples)

- GENERALIDADES

Se entiende por acometida de acueducto la derivación de la red local o de distribución que llega hasta el registro de corte (llave de acera: que es la llave que se encuentra antes del medidor) en el inmueble. En edificios de propiedad horizontal o condominios la acometida llega hasta el registro de corte general.

En el caso de las acometidas nuevas, el empalme al suscriptor se hará cuando la distancia entre el medidor y la tubería del inmueble sea menor de 1,50 m.; cuando sea mayor se dejará un niple de 0,40 m., de tal forma que el medidor quede asegurado dentro de la caja. En el caso de cambios de acometida, se debe dejar la vivienda con el servicio normal de acueducto.



**ING. YORMAN ALEXIS GONZÁLEZ JARAMILLO**  
Apoyo Técnico Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado  
ESPA E.S.P.