T.R.D 403.17.05

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

**DEPARTAMENTO DE ARAUCA MUNICIPIO DE FORTUL**

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

**FORTUL**

**SEPTIEMBRE DE 2026**

T.R.D 403.17.05

## CONTENIDO


INTRODUCCIÓN ..... 3

OBJETIVOS ..... 4

OBJETIVO GENERAL ..... 4

OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... 4

ALCANCE DEL PROYECTO ..... 5

PROCESO CONSTRUCTIVO ..... 5

1. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO ..... 5

1.1 REMOCIÓN Y EXTRACCIÓN MANUAL SEDIMENTOS ..... 5

1.2. CARGUE MANUAL TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE SEDIMENTOS HASTA 5KM ..... 5

1.3. LAVADO DE SUMIDEROS ..... 6

2. ESTRUCTURA METALICA ..... 6

2.1 INSTALACION VARILLAS 5/8" EN REJILLA METALICA ..... 6

2.2. INSTALACION PERFIL METALICO U EN REJILLA ..... 7

2.3. INSTALACION PERFIL METALICO ANGULO 3"X3/16" EN REJILLA ..... 7

2.4. CORDON DE SOLDADURA L=4,00CM POR UN LADO ..... 7

2.5. REJILLA METALICA NUEVA EN PERFIL U 3" ..... 8

2.6 NIVELACIÓN MANUAL DE ESTRUCTURA METALICA DE REJILLA ..... 8

2.7 SOPORTE EN VIGA T 4" METALICA PARA REJILLA ..... 9

3. NEOPRENO ..... 10

3.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAUCHO EN NEOPRENO ..... 10

T.R.D 403.17.05

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como objetivo ejecutar actividades de mantenimiento preventivo en el sistema de alcantarillado pluvial de la zona urbana del municipio de Fortul, con el propósito de garantizar su funcionamiento óptimo y continuo, preservando la capacidad hidráulica de las estructuras y evitando obstrucciones que puedan comprometer su desempeño. Estas acciones permitirán minimizar el riesgo de inundaciones, proteger la infraestructura vial y peatonal, y salvaguardar la integridad de la comunidad y sus bienes, contribuyendo a la sostenibilidad y eficiencia del sistema a mediano y largo plazo.

Para tal fin, el proyecto contempla la ejecución de varias actividades de obra, entre las cuales se incluyen: la limpieza y mantenimiento de los sumideros, construcción nueva y reparación de la estructura metálica de algunas rejillas e instalación de neopreno en las mismas.

El desarrollo del presente documento denominado Proceso Constructivo para la construcción, elaboración y puesta en funcionamiento de las obras, se produce para generar una visión más detallada de las actividades a realizar y la secuencia de las mismas en la ejecución del proyecto que tiene como objeto la "MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

T.R.D 403.17.05

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

- Conocer las actividades necesarias para realizar el proyecto "MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Detallar la secuencia de todas las actividades planificadas para asegurar una ejecución efectiva.
- Describir exhaustivamente el proceso de ejecución de cada actividad incluida en el proyecto.

T.R.D 403.17.05

## ALCANCE DEL PROYECTO

El presente proyecto denominado **"MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."** abarca las actividades que se describen a continuación, para su correcto desarrollo.

## PROCESO CONSTRUCTIVO

### 1. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

### 1.1 REMOCIÓN Y EXTRACCIÓN MANUAL SEDIMENTOS

- Debe realizarse el retiro de todo material sólido visible que se encuentre suspendido o sedimentado como basuras, escombros y material vegetal y todo material sólido que impida el normal funcionamiento del canal del sumidero.
- La extracción de sedimentos a mano se debe realizar mediante la utilización de herramientas manuales tales como picas, palas, palas curvas con cabos metálicos (tubos HF de 2.0 m de largo aproximadamente), palustres, ganchos (varilla de ½" por 1.20 m de largo) para destapar la boca del tubo de desagüe, barras, baldes que permitan evacuar el agua, angeos tipo colador para sacar la basura y/o elementos flotantes que no se pueda sacar completamente el agua que albergue.
- Los sedimentos deberán sacarse al nivel de la calzada o zona aledaña y tener allí una disposición temporal en el caso de que estos se encuentren totalmente saturados con el fin de que el material extraído pierda humedad, y de esta manera evitar el escurrimiento del material húmedo durante el transporte al botadero final.
- Los sedimentos deben ser cargados y transportados a los sitios de botadero seleccionados por el contratista de la obra y aprobados por la entidad ambiental respectiva, como se indica en el ítem posterior de cargue manual, transporte y disposición final de sedimentos.

### 1.2. CARGUE MANUAL TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE SEDIMENTOS HASTA 5KM

- El retiro, transporte y disposición de los residuos sólidos (sedimentos, escombros, basuras y material vegetal) debe hacerse antes de 24 horas después de su extracción, hasta los sitios de botadero autorizados por la

entidad ambiental respectiva, siendo en este caso la zona de las lagunas de oxidación en la STAR.

- Cuando se trate de material húmedo, éste deberá deshidratarse en el sitio dentro de las 24 horas de plazo disponiendo de áreas autorizadas para la ocupación de espacio público por parte de la obra. Para aquellos sedimentos húmedos y/o que contengan materia orgánica proveniente de aguas residuales se deberá proceder a su estabilización por medio de la adición de cal, en dosis de 2.5% (2.5 kg de cal/100 kg de residuo húmedo) con el fin de reducir su potencial contaminante y minimizar la producción de olores y gases en el sitio de disposición final, durante el proceso de deshidratación.
- El transporte se deberá efectuar tan pronto el material este seco. Dichos materiales deberán ser transportados a los sitios de disposición final aprobados por la entidad ambiental competente, las cuales deberán cumplir con las normas ambientales y deberán estar aprobadas por la autoridad ambiental.
- Deben tomarse todas las medidas necesarias para evitar la caída de los materiales de la volqueta durante el transporte al botadero. No se deben depositar sobrantes sobre la vía o anden.

### 1.3. LAVADO DE SUMIDEROS

- La limpieza de sumideros se debe realizar en forma manual y la labor consiste en limpiar completamente tanto la sección transversal como el trayecto desde la estructura del sumidero hasta la red, si es el caso.
- La totalidad de sedimentos o basuras debe almacenarse en sacos de fibra, las cuales deberán ser retiradas y transportadas de acuerdo con el plazo establecido en esta norma técnica.

## 2. ESTRUCTURA METALICA

### 2.1 INSTALACION VARILLAS 5/8" EN REJILLA METALICA

- Señalizar y delimitar el área de intervención conforme a las normas de seguridad vial vigentes.
- Retirar cualquier residuo, material suelto o elementos que puedan interferir con la instalación.
- Verificar las dimensiones y separación de la rejilla metálica existente para definir el número y la ubicación de las varillas a instalar.

T.R.D 403.17.05

- Ubicar cada trozo de varilla en la posición definida, centrado en el espacio libre de la rejilla, de manera que la abertura de la rejilla se divida en 5 espacios equidistantes.
- Fijar las varillas mediante soldadura eléctrica continua en ambos extremos.

## 2.2. INSTALACION PERFIL METALICO U EN REJILLA

- Verificación de los componentes metálicos de la rejilla que presentan una flexión considerable.
- Realizar corte de los elementos a reemplazar teniendo en cuenta las medidas necesarias.
- Soldar los nuevos elementos de la rejilla contemplando los espacios entre cada uno de ellos de acuerdo a los espacios existentes.

## 2.3. INSTALACION PERFIL METALICO ANGULO 3"X3/16" EN REJILLA

- Verificación de los componentes metálicos de la rejilla que se presentan una flexión considerable.
- Realizar corte de los elementos a reemplazar teniendo en cuenta las medidas necesarias.
- Soldar los nuevos elementos de la rejilla contemplando los espacios entre cada uno de ellos de acuerdo a los espacios existentes.

## 2.4. CORDON DE SOLDADURA L=4,00CM POR UN LADO

- Verificación de fisuras o puntos críticos de la estructura de la rejilla que requieren soldadura.
- Retirar suciedad, óxido, pintura o material suelto en las superficies a unir, mediante cepillo de alambre, esmeril o lija metálica, dejando el metal expuesto y limpio.
- Verificar el ajuste de las piezas a unir, corrigiendo su posición si es necesario para garantizar uniones firmes.
- Seleccionar el tipo de electrodo y corriente de soldadura según el tipo y espesor del material base.
- Colocar las piezas en posición definitiva.

T.R.D 403.17.05

- Aplicar un cordón de soldadura continuo de 4,00 cm de longitud en un solo lado de la unión, asegurando adecuada penetración y adherencia al metal base.
- Evitar porosidades y discontinuidades, corrigiendo imperfecciones antes de dar por finalizada la soldadura.

## 2.5. REJILLA METALICA NUEVA EN PERFIL U 3"

- Cortar el perfil estructural tipo "U" según las dimensiones especificadas en planos.
- Armar el marco perimetral asegurando escuadras y alineación.
- Colocar los elementos diagonales en perfil U, con espaciamiento uniforme.
- Fijar los elementos al marco mediante soldadura continua o por puntos, garantizando uniones firmes y resistentes.
- Realizar limpieza de la estructura para eliminar escoria, grasa, óxido o partículas sueltas.
- Aplicar una capa de pintura anticorrosiva y acabado final en pintura esmalte.
- Para la instalación de la rejilla: retirar la rejilla existente y limpiar los bordillos de apoyo en el sumidero o canal.
- Verificar nivelación y dimensiones del apoyo para asegurar el correcto asiento de la nueva rejilla.
- Corregir irregularidades en la superficie de apoyo si es necesario.
- Ubicar la rejilla en los bordillos de apoyo, asegurando que asiente de forma estable y sin holguras.

## 2.6 NIVELACIÓN MANUAL DE ESTRUCTURA METALICA DE REJILLA

- Verificar las rejillas que requieren aplicar nivelación en sus elementos de apoyo.
- Retirar la rejilla del sumidero y ubicarla en una superficie firme y estable.
- Situar la rejilla de manera que la sección doblada esté accesible y apoyada sobre una superficie dura y resistente.
- Aplicar los esfuerzos necesarios en dirección opuesta a la curvatura para enderezar el metal, por método manual utilizando una porra de acero como herramienta.
- Asegurarse de que los elementos metálicos están correctamente alineados y que la rejilla ha recuperado su forma adecuada.

T.R.D 403.17.05

**2.7 SOPORTE EN VIGA T 4" METALICA PARA REJILLA**

- Se verificará en campo el ancho interior del canal, las dimensiones de la rejilla y la ubicación de los puntos donde serán instalados los soportes. Se marcarán sobre los muros laterales las cotas y niveles correspondientes, garantizando que todos los elementos queden a la misma altura.
- Se realizará el corte de los perfiles tipo viga T de 4" de acuerdo con el ancho del canal y las dimensiones de diseño. Los cortes deberán ser uniformes y libres de rebabas o bordes que puedan afectar la instalación de la rejilla.
- Las superficies metálicas deberán estar limpias, libres de óxido, grasa, polvo o cualquier material que afecte su protección. De ser requerido, se aplicará anticorrosivo y acabado de protección, especialmente en las zonas intervenidas durante el corte, perforación o soldadura.
- Una vez definido el emplazamiento de cada soporte, se procederá a realizar las perforaciones en los muros laterales de concreto mediante equipo de perforación adecuado. Las perforaciones deberán ejecutarse cuidadosamente para evitar fisuras, desprendimientos o daños en el concreto existente y deberán tener el diámetro y profundidad requeridos para los elementos de anclaje especificados.
- Los perfiles tipo viga T se introducirán y/o apoyarán en las perforaciones previamente ejecutadas, según el detalle constructivo definido. Se garantizará que cada soporte quede correctamente empotrado o fijado a ambos lados del canal, evitando desplazamientos, vibraciones o movimientos durante la instalación de la rejilla.
- Se verificará mediante nivel y herramientas de medición que todos los soportes queden correctamente alineados, nivelados y a la misma cota, de manera que la rejilla se apoye uniformemente y no presente desniveles, movimientos o puntos de concentración de carga.
- Una vez instalados los soportes, se colocará la rejilla metálica y se comprobará que exista un apoyo adecuado y continuo sobre los perfiles. Se verificará su estabilidad y se realizará una inspección visual y funcional para comprobar que no existan movimientos, interferencias o elementos sobresalientes que puedan generar riesgos.
- Finalmente, se retirarán residuos de perforación, material sobrante y demás elementos generados durante la ejecución. Las superficies metálicas que hayan sido afectadas durante la instalación deberán recibir nuevamente la protección anticorrosiva correspondiente.

T.R.D 403.17.05

## 3. NEOPRENO

### 3.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAUCHO EN NEOPRENO

- Limpiar la superficie donde se instalará la banda de caucho neopreno, retirando toda impureza o agente extraño.
- Realizar el corte del caucho de acuerdo a la medida requerida según el perfil metálico que compone la rejilla.
- Aplicar el pegante epóxico sobre la superficie de contacto e ir instalando la banda ejerciendo presión sobre la misma.

SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
**ING. WILLMER RIATIGA OCAMPO**

| | | |
|---|---|---|
| Proyectó y Digitó | Nombre: Nikole Mishell Cuta Reuto<br>Cargo: Profesional de Apoyo | Firma Nikole Cuta |