

[CPR-EMSERCOTA-002-2023]

ANEXO No. 9 — TECNICO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

**CONSTRUCCION DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO PLUVIAL SECTOR
CETIME, COMPRENDIDO ENTRE EL CAMELLÓN DE LAS FLORES Y CALLE
LIBERTADOR, Y VÍA PUEBLO NUEVO Y CAMELLÓN VUELTA DE LA TRAMPA, EN EL
MUNICIPIO DE COTA – CUNDINAMARCA - SEGÚN CONVENIO
INTERADMINISTRATIVO No. 0071-2023.**

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Aspectos técnicos para la ejecución de los proyectos

Fase 1: Esta primera fase de inversión en el alcantarillado pluvial contempla la captación de las aguas lluvias en la intersección de la vía piedemonte con la vía de acceso al Pesebre, y llevar este importante caudal hasta la intersección de la carrera novena con camellón Libertadores (Calle 14). Se proyecta en tal sentido las estructuras de captación de las aguas lluvias (sumideros transversales) para conducir las a través de tuberías plásticas (PVC o PEAD) en diámetros de catorce (14") pulgadas al colector principal de alcantarillado en diámetro de alcantarillado en diámetro veinte (20") pulgadas y longitud de seiscientos (600 m) metros.

En la figura No 1 se muestra el alineamiento de la tubería de alcantarillado pluvial entre la vía piedemonte y carrera novena, que comprendería parte de esta primera fase de inversión. En la figura No 2 se muestra el alineamiento de la tubería de alcantarillado pluvial sobre la carrera novena hasta el camellón de los Libertadores que permite la entrega final del colector entre la vía piedemonte y carrera novena, para finalizar la primera fase de inversión. Este componente cuenta con estructuras de captación de aguas lluvias (sumideros laterales) para conducir las a través de tuberías plásticas (PVC o PEAD) en diámetros de doce (12") pulgadas al colector principal de alcantarillado en diámetro veinte (20") pulgadas y longitud de doscientos sesenta (260 m) metros.

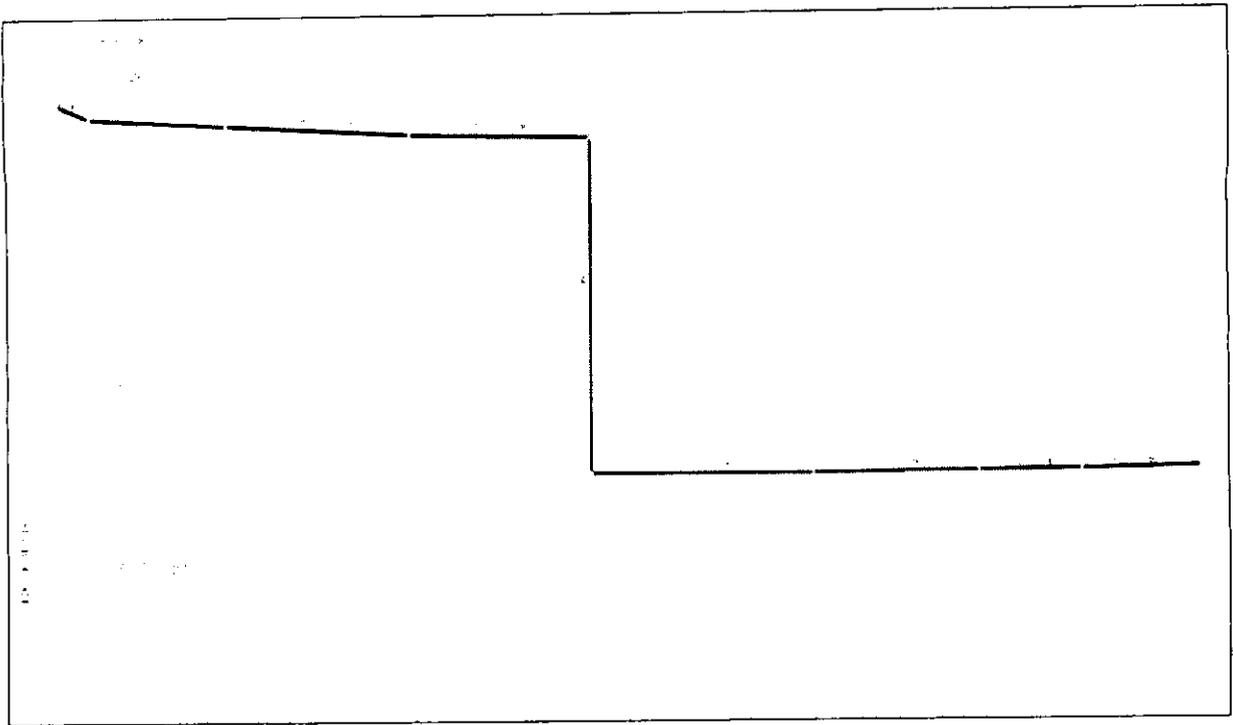


Figura No 1. Tubería de alcantarillado pluvial vía piedemonte a carrera novena, en diámetro veinte (20") pulgadas, material plástico (PVC o PEAD) y longitud de seiscientos (600 m) metros aproximadamente.

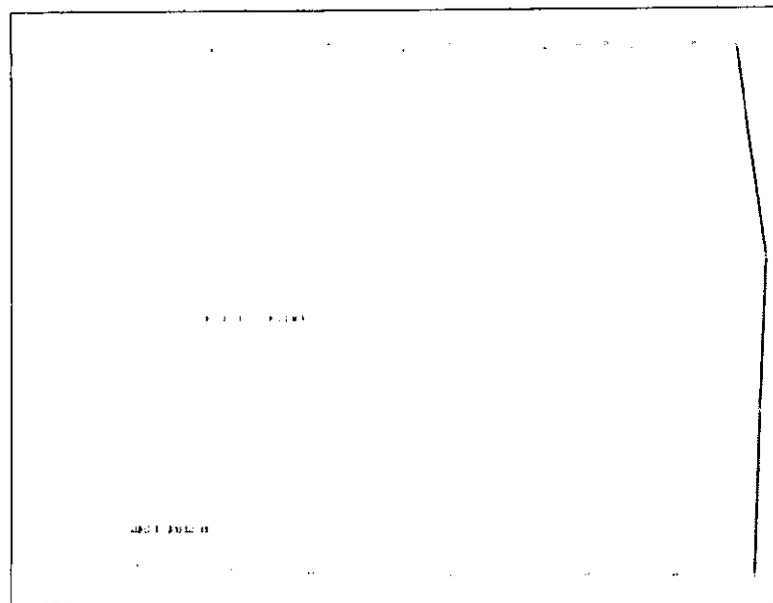


Figura No 2. Tubería de alcantarillado pluvial sobre la carrera novena hasta el camellón Libertadores, en diámetro veinte (20") pulgadas, material plástico (PVC o PEAD) y longitud de doscientos sesenta (260 m) metros aproximadamente.





Ajustes a estudios y diseños

Alcance: Ingeniería de detalle a partir de la información de campo que se obtenga y de la información contenida en los anexos técnicos adjunto en el presente proceso licitatorio.

La actividad de ajustes a estudios y diseños se deberá ejecutar al iniciar el contrato y le corresponde al contratista apropiarse de la información existente y actualizar a la norma RAS 2000 vigente la información técnica y elaborar la ingeniería de detalle, la cual una vez ejecutada se revisará y aprobará por la Interventoría y la supervisión, lo cual será de carácter obligatorio para proceder con la ejecución de las obras aprobadas.

Para la ejecución de esta actividad se informa que el plazo máximo para su ejecución es de un (1) mes, lo cual deberá quedar reflejado en la programación solicitada en este proceso.

Obras civiles en la vía

Alcance

Para este ítem se tendrá en cuenta la ejecución de todas las actividades necesarias para la instalación de la tubería de alcantarillado pluvial, pozos de inspección y sumideros, de acuerdo a los estándares de calidad contemplados por el Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá (IDU) y/o Instituto nacional de vías (INVIAS) y/o Instituto de Infraestructura y concesiones de Cundinamarca (ICCU). Adicionalmente, se tendrán en cuenta las normativas vigentes o aplicables.

Obras de alcantarillado pluvial

Alcance: Construcción de las obras objeto del presente proceso que incluyen las actividades que se relacionan a continuación, teniendo presente la obligación de su puesta en funcionamiento y servicio:

Localización y replanteo redes

Excavación

Rellenos

Instalación de tubería de alcantarillado

Instalación de pozos de inspección

Construcción de sumideros

Pavimentos, obras accesorias como sardineles, andenes, adoquines

Y lo demás que se requiera para dejar en correcto funcionamiento el tramo intervenido.

PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en el Pliego de Condiciones es de 4 meses distribuidos así:

ACTIVIDAD	DURACION
AJUSTES A ESTUDIOS Y DISEÑOS	1.0 MES



CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Alcantarillado Pluvial

Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

En general, todos los materiales deben cumplir con las Normas Técnicas Colombianas establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). La entidad podrá rechazar los materiales o elementos si no los encuentra conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar, reemplazándolo con material aprobado, y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo esto sin que haya lugar a pago extra.

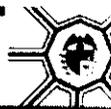
Toda obra rechazada por deficiencia en el material empleado o por defectos de construcción, deberá ser reparada por el Contratista a su costo.

En caso de que la Interventoría requiera la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales, de acuerdo con las normas, el Contratista está obligado a realizar a su costo los ensayos necesarios, y ello no representará ningún costo adicional para la entidad.

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

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

Todos los materiales estarán sujetos a inspección y pruebas por parte de la entidad, en cualquier lugar durante el periodo de fabricación, embalaje, montaje y en cualquier



momento anterior a la aceptación final. La entidad podrá hacer la inspección en los talleres del Contratista, en los del fabricante o en los depósitos de sus proveedores. Para ello, el Contratista, sin cargo adicional, proveerá a los inspectores designados por la entidad de todas las facilidades de asistencia necesarias para el cumplimiento de sus deberes con seguridad y comodidad.

La aceptación o el rechazo de materiales será hecho tan pronto como sea posible después de la inspección, pero la inspección y aceptación del material no exonera al Contratista de su responsabilidad por materiales que no cumplieren con los requisitos de estos documentos, o en cuanto a defectos u otras fallas que pudieran ser descubiertas posteriormente, ni se impondrá a la entidad responsabilidad alguna en este sentido.

En general el contratista y la interventoría deben cumplir con las siguientes especificaciones en lo que tiene que ver con las normas vigentes para este tipo de obras de alcantarillado:

Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá (IDU)
ET-2011 -Estructuras de vía en concreto, andenes en concreto

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)

Especificaciones técnicas de construcción

EC – 301 Pozos de Inspección

EC – 302 Sumideros

EC – 303 Cámaras o estructuras de conexión prefabricadas para alcantarillado

Especificaciones técnicas de suministro

ES – 902 Suministro de concreto y morteros

ES – 903 Suministro de tuberías de acueducto y alcantarillado

ES – 904 Suministro de accesorios y elementos para redes de alcantarillado

Normas técnicas

NT – 003 Terminología de alcantarillado

NE – 012 Prueba de Estanquidad en redes de alcantarillado

NS – 019 Excavación en zanja

NP – 027 Tuberías para alcantarillado

NS – 029 Instalación redes de alcantarillado - Pozos

NS – 030 Lineamientos para trabajos topográficos

NS – 038 Manual de manejo de impacto ambiental y urbano

NP – 040 Rellenos

NS – 047 Sumideros

NS – 057 Cuentas y canaletas de drenaje superficial

NS – 072 Entibados y tablestacados

NP – 074 Pozos y cámaras de conexión e inspección para sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial. Requisitos y características para construcción.

NS – 073 Instalación y condiciones de recibo de redes de alcantarillado

INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL Y MAQUINARIA



Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
- b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.
- c. El contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen la profesión.
- d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios
- e. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.
- f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la nómina del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato. El personal requerido es el siguiente:

Cargo a Desempeñar	cantidad
DIRECTOR DE OBRA	1
RESIDENTE DE OBRA	1
ASESOR ELECTRICO	1
PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD	1



Cargo a Desempeñar	cantidad
EN EL TRABAJO	
ASESOR HIDRÁULICO	1
AUXILIAR DE INGENIERIA	1

a. Requisitos del personal

Conforme a la Resolución del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio 330 del 8 de junio de 2017 o la norma que la modifique o la derogue, todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Ver cuadro del recurso humano requerido en los pliegos de condiciones.

b. Maquinaria mínima del Proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

No.	Equipo	Cantidad
1	Retroexcavadora	1
2	Volquetas	2
3	Minicargadores	1
4	Vibro compactador	1
5	Apisonador tipo canguro	1
6	Camionetas capacidad mínimo 1 tonelada	1
7	Estación de topografía	1

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el Interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. el contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos



ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente deberá verificar previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar; así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros; de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deberán ser consideradas por el proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

Las fuentes de materiales corresponden a las estipuladas en los APU del proyecto, provenientes de las listas de referencia ICCU, IDU y EPC, los cuales contienen incluidas las distancias de acarreo para los agregados pétreos y demás materiales requeridos en las obras, al igual que los demás materiales corresponden a listas de materiales como tuberías y accesorios vigentes en el mercado nacional y ampliamente utilizadas en la región donde se ejecutará el proyecto.

OBRAS PROVISIONALES

Campamentos de obra, cerramientos.

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el Proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad. Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.





El Proponente deberá tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

SEÑALIZACIÓN

Deberá tener un plan de manejo de tráfico conforme el manual de señalización vial publicado y se deben considerar en este ítem todas las señalizaciones y demarcaciones necesarias para el desarrollo de cada una de las actividades, se adoptarán todas las medidas reglamentadas por el ministerio de transporte y/o normativas vigentes aplicables.

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad deberá definir puntualmente cuales son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

Le corresponde al contratista una vez iniciado el proyecto presentar el PMT y adelantar el respectivo trámite de aprobación e implementación en las obras, teniendo presente que se intervendrá específicamente la vía la vuelta de la trampa entre el acceso al predio El Futuro y la intersección con la avenida Libertador y gestionar los permisos necesarios para el buen funcionamiento de las obras.

PERMISOS Y SERVIDUMBRES

Para las licencias y permisos en caso de requerirse, Emsercota S.A. E.S.P. viene adelantando el trámite y radicación con la documentación técnica disponible del proyecto ante las entidades competentes, razón por la cual se aclara que es responsabilidad del proponente considerar los costos de dichos permisos en su cálculo de la administración y en acompañar y presentar los ajustes a los diseños e ingeniería de detalle, requeridos para finalizar los trámites que permitan obtener los permisos.



Se estiman los siguientes permisos:

1. Permiso de ocupación de vía, ante Planeación Municipal.

Para el trámite de las servidumbres, Emsercota adelantará junto con el municipio de Cota, las actividades en caso de ser necesarias.

CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Todas las obras a ejecutar, cumplirán con las siguientes especificaciones de materiales y actividades de construcción:

NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Las normas y especificaciones técnicas de la infraestructura expedidas:

Resolución 0548 de 26 de julio de 2022. Por la cual se adiciona un artículo transitorio a la Resolución 799 de 2021.

Documento Compilatorio Resoluciones 330 de 2017 y 799 de 2021

Anexo 1 Documento Compilatorio. Principales cambios efectuados a las Resoluciones 330 de 2017 y 799 de 2021.

Anexo 2 Documento Compilatorio. Reglamentación Unificada a las Resoluciones 330 de 2017 y 799 de 2021.

Resolución 0908 de 17 de diciembre de 2021. Por medio de la cual se corrigen errores formales de la Resolución 0799 de 2021.

Resolución 0799 de 09 de diciembre de 2021. Por la cual se modifica la Resolución 0330 de 2017.

Resolución 0501 de 04 de agosto de 2017. Por la cual se expiden los requisitos técnicos relacionados con composición química e información, que deben cumplir los tubos, ductos y accesorios de acueducto y alcantarillado, los de uso sanitario y los de aguas lluvias, que adquieran las personas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, así como las instalaciones hidrosanitarias al interior de las viviendas y se derogan las Resoluciones 1166 de 2006 y 1127 de 2007.

Resolución No. 0650 de 02 de octubre de 2017. "Por la cual se adiciona un artículo transitorio a la Resolución 330 de 2017".

Resolución No. 0330 de 08 de junio de 2017 "Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005 y 2320 de 2009".

Resolución 0844 de 08 de noviembre de 2018. "Por la cual se establecen los requisitos técnicos para los proyectos de agua y saneamiento básico de zonas rurales que se adelanten bajo los esquemas diferenciales definidos en el capítulo 1, del Título 7, parte 3, del libro 2 del Decreto 1077 de 2015".

ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

NTC – 4585 -Tubos de polietileno para la distribución de agua
especificaciones IDU-ET-2011 -Estructuras de vía en concreto, andenes
en concreto,

EABB NP-040 -Instalación redes de acueducto- Base, atraques, relleno, material
proveniente de la excavación, arena.





EABB NP-032 -Instalación redes de acueducto -Tubería PVC, Uniones mecánicas PVC. EABB NP-060 -Instalación redes de acueducto – Hidrantes, Válvulas Hidrantes
EAB NS-012-Instalación redes de acueducto -Instalación de tubería EAB NS-025 -Instalación redes de acueducto - Instalación de tubería EAB NS-024 -Instalación redes de acueducto -Instalación de tubería EAB NS-026 -Instalación redes de acueducto – Pruebas de red
EAB NE-002 -Instalación redes de acueducto – Pruebas de red
EAB NS-027 -Instalación redes de acueducto – Instalación de hidrantes EAB NS-077 - Instalación redes de acueducto – Construcción de cajas EAB NS- 013 - Instalación redes de acueducto – Tapas para las cajas EAB NS-073 - Instalación redes de alcantarillado – Instalación de tuberías EAB NE-012 - Instalación redes de alcantarillado – Pruebas de red
EAB NS-029 - Instalación redes de alcantarillado - Pozos EAB NS-047 - Instalación redes de alcantarillado – Pozos
EAB -NP-027 - Instalación redes de alcantarillado – Tubería PVC Accesorios

CONCRETOS Y NORMATIVA NACIONAL

Normativa nacional

LEY 1229 DE 2008 QUE MODIFICA LEY 400 DE 1997. Adopción de Normas sobre Construcciones Sismo Resistentes.

DECRETO 926. Establecimiento de los Requisitos de Carácter Técnico y Científico para Construcciones Sismo Resistentes NSR-10 (2010).

NSR-10. Reglamento colombiano de Construcción Sismo Resistente (2010).

NTC-2289 INCOTEC. Barras Corrugadas y Lisas de Acero de baja Aleación, para Refuerzo de Concreto (2007).

NTC-673 INCOTEC. Ensayo de Resistencia a la Compresión de Cilindros de Concreto (2010). NTC-2240 INCOTEC. Agregados Usados en Morteros de Mampostería (2003).

NTC-3329 INCOTEC. Especificaciones del Mortero para Unidades de Mampostería (2004). NTC-3495 INCOTEC. Resistencia a la Compresión de Prismas de Mampostería (2003).

NTC-4026 INCOTEC. Unidades Bloques y Ladrillos de Concreto para Mampostería Estructural (1997).

NTC-4050 INCOTEC. Cemento para Mampostería (1996).

NTC-4383 INCOTEC. Términos y Definiciones sobre Mampostería de Concreto

(1999). Normativa extranjera

ACI 318 – 08 (American Concrete Institute), Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary.

AISI S100 – 2007 (American Iron and Steel Institute). Specification for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.

AISC – 2010 (American Institute of Steel Construction). Specification for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.

ASCE/SEI 7 – 05 (American Society of Civil Engineers). Minimum Design Loads for



Buildings and Other Structures.

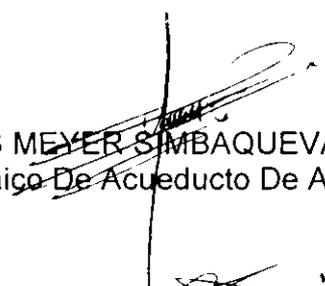
En constancia, se firma en Cota, a los 08 días del mes de agosto de 2023.



JOSE ARTURO MÓRTIGO PINZON
Gerente EMSERCOTA S.A E.S.P.



FERNANDO BONILLA GIL
Profesional Universitario Operativo Emsercota SA ESP



LUIS MEYER SIMBAQUEVA SEGURA
Técnico De Acueducto De Alcantarillado Emsercota SA ESP

Proyecto: Miguel Cermeño

