

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO			M04-01-01
Subsistema Emisor Subg. Técnico Operativa	Fecha de Emisión 01 - sep - 08	Fecha último cambio: 22- ene -21	L/C F	Pág. 1 de 13

EMPRESAS PÚBLICAS MUNICIPALES DE SIBATÉ S.C.A. E.S.P.

MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO

2021

FUNCIONARIO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRES	David Alexander Vásquez Villamarín	Johon Alexander Simbaqueva	Milton Fredy Garzón Herrera
CARGO	Subgerente Técnico Operativo	Jefe de Control Interno	Gerente General
FECHA	Enero de 2021		1 / 13

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO			M04-01-01
	Subsistema Emisor Subg. Técnico Operativa	Fecha de Emisión 01 - sep - 08	Fecha último cambio: 22- ene -21	L/C F

INTRODUCCIÓN

El propósito del presente Manual de Mantenimiento es fijar los puntos básicos y requisitos mínimos que debe reunir los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo en el Servicio Público de Alcantarillado con el fin de mantener la infraestructura, equipos e instrumentos en óptimas condiciones de trabajo para lograr la conformidad con los requisitos del producto y servicio (garantizar su seguridad, durabilidad, funcionalidad, calidad y eficiencia del sistema).

DEFINICIONES

Aguas lluvias: Aguas provenientes de la precipitación pluvial.

Aguas residuales: Desecho líquido provenientes de residencias, edificios, instituciones, fábricas o industrias-

Aguas residuales domésticas: Desechos líquidos provenientes de la actividad doméstica en residencias, edificios e instituciones.

Aguas residuales industriales: Desechos líquidos provenientes de las actividades industriales.

Aguas de infiltración: Agua proveniente del subsuelo, indeseable para el sistema separado y que penetra en el alcantarillado.

Alcantarillado: Conjunto de obras para la recolección, conducción y disposición final de las aguas residuales o de las aguas lluvias.

Alcantarillado de aguas combinadas: Sistema compuesto por todas las instalaciones destinadas a la recolección y transporte, tanto de las aguas residuales como de las aguas lluvias.

Alcantarillado de aguas lluvias: Sistema compuesto por todas las instalaciones destinadas a la recolección y transporte de aguas lluvias.

Alcantarillado de aguas residuales: Sistema compuesto por todas las instalaciones destinadas a la recolección y transporte de las aguas residuales domésticas y/o industriales.

Alcantarillado separado: Sistema constituido por un alcantarillado de aguas residuales y otro de aguas lluvias que recolectan en forma independiente en un mismo sector.

Aliviadero: Estructura diseñada en colectores combinados, con el propósito de separar los caudales que exceden la capacidad del sistema y conducirlos a un sistema de drenaje de agua lluvia.

Área tributaria: Superficie que drena hacia un tramo o punto determinado.

Autoridad municipal ambiental (AMA): Entidad municipal que tiene a su cargo el manejo y ordenamiento ambiental.

Autoridad regional ambiental (ARA): Entidad regional que tiene a su cargo el manejo y ordenamiento ambiental.

Caja de inspección domiciliaria: Cámara localizada en el límite de la red pública de alcantarillado y la privada, que recoge las aguas residuales, lluvias o combinadas provenientes de un inmueble.

Cámara de caída: Estructura utilizada para dar continuidad al flujo cuando una tubería llega a una altura considerable respecto de la tubería de salida.

FUNCIONARIO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRES	David Alexander Vásquez Villamarín	Johon Alexander Simbaqueva	Milton Fredy Garzón Herrera
CARGO	Subgerente Técnico Operativo	Jefe de Control Interno	Gerente General
FECHA	Enero de 2021		2 / 13

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO			M04-01-01
	Subsistema Emisor Subg. Técnico Operativa	Fecha de Emisión 01 - sep - 08	Fecha último cambio: 22- ene -21	L/C F

Caja de paso: Cámara sin acceso, localizada en puntos singulares por necesidad constructiva.

Canal: Cauce artificial, revestido o no, que se construye para conducir las aguas lluvias hasta su entrega final en un cauce natural.

Canalizar: Acción y efecto de construir canales para regular un cauce o corriente de un río o arroyo.

Cañuela: Parte interior inferior de una estructura de conexión o pozo de inspección, cuya forma orienta el flujo.

Caracterización de las aguas residuales: Determinación de la cantidad y características físicas, químicas y biológicas de las aguas residuales.

Caudal de saturación: Caudal que corresponde a las condiciones máximas de desarrollo.

Coefficiente de escorrentía: Relación que existe entre la escorrentía y la cantidad de agua lluvia que cae en una determinada área.

Coefficiente de retorno: Relación que existe entre el caudal medio de aguas residuales y el caudal medio de agua que consume la población.

Coefficiente de rugosidad: Parámetro que representa el efecto friccional del contorno del conducto sobre el flujo y en general depende del tipo de material del conducto.

Colector principal ó matriz: Conducto cerrado circular, semicircular, rectangular, entre otros, sin conexiones domiciliarias directas que recibe los caudales de los tramos secundarios, siguiendo líneas directas de evacuación de un determinado sector.

Conexión domiciliaria: Tubería que transporta las aguas residuales y/o las aguas lluvias desde la caja domiciliar hasta un colector secundario. Generalmente son de 150 mm de diámetro para vivienda unifamiliar.

Conexiones erradas: Contribución adicional de caudal debido al aporte de aguas pluviales en la red de aguas sanitarias y viceversa.

Consumo: Volumen de agua potable recibido por el usuario en un periodo determinado.

Cota de batea: Nivel del punto más bajo de la sección transversal interna de una tubería o colector.

Cota de clave: Nivel del punto más alto de la sección transversal externa de una tubería o colector.

Cuneta: Canal de sección triangular ubicado entre el sardinel y la calzada de una calle, destinado a conducir las aguas lluvias hacia los sumideros.

Cuerpo receptor: Cualquier masa de agua natural o de suelo que recibe la descarga del afluente final.

Densidad de población: Número de personas que habitan dentro de un área bruta o neta determinada.

Diámetro: Diámetro interno real de conductos circulares.

Dotación: Cantidad de agua promedio diaria por habitante que suministra el sistema de acueducto, expresada en litros por habitante por día.

Emisario final: Colectores cerrados que llevan parte o la totalidad de las aguas lluvias, sanitarias o combinadas de una localidad hasta el sitio de vertimiento o a las plantas de tratamiento de aguas residuales. En caso de aguas lluvias pueden ser colectores a cielo abierto.

Escorrentía: Volumen que llega a la corriente poco después de comenzada la lluvia.

FUNCIONARIO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRES	David Alexander Vásquez Villamarín	Johon Alexander Simbaqueva	Milton Fredy Garzón Herrera
CARGO	Subgerente Técnico Operativo	Jefe de Control Interno	Gerente General
FECHA	Enero de 2021		3 / 13

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO			M04-01-01
	Subsistema Emisor Subg. Técnico Operativa	Fecha de Emisión 01 - sep - 08	Fecha último cambio: 22- ene -21	L/C F

Estructura de conexión o estructura-pozo: Estructura construida para la unión de uno o más colectores, con el fin de permitir cambios de alineamiento horizontal y vertical en el sistema de alcantarillado, entre otros propósitos.

Estructuras de disipación de energía: Estructuras construidas para disipar la energía del flujo.

Estructura de separación de caudales: (Ver aliviadero)

Estructuras de entrega: Estructuras utilizadas para evitar daños e inestabilidad en el cuerpo de agua receptor de aguas lluvias o residuales.

Estación de bombeo de aguas residuales: Componente de un sistema de alcantarillado sanitario o combinado utilizado para evacuar por bombeo las aguas residuales de las zonas bajas de una población. Lo anterior puede también lograrse con estaciones elevadoras de aguas residuales. Una definición similar es aplicable a estaciones de bombeo de aguas lluvias.

Frecuencia: En hidrología, número de veces que en promedio se presenta un evento con una determinada magnitud, durante un periodo definido.

Hidrograma: Gráfica que representa la variación del caudal con el tiempo en un sitio determinado, que describe usualmente la respuesta hidrológica de un área de drenaje a un evento de precipitación.

Intensidad de precipitación: Cantidad de agua lluvia caída sobre una superficie durante un tiempo determinado.

Instalación interna: Conjunto de tuberías y accesorios que recogen y conducen las aguas residuales y/o lluvias de las edificaciones hasta la caja de inspección domiciliar.

Interceptor: Conducto cerrado que recibe las afluencias de los colectores principales, y generalmente se construye paralelamente a quebradas o ríos, con el fin de evitar el vertimiento de las aguas residuales a los mismos.

Periodo de retorno: Número de años que en promedio la magnitud de un evento extremo es igualada o excedida.

Plan maestro de alcantarillado: Plan de ordenamiento del sistema de alcantarillado de una localidad para un horizonte de planeamiento dado.

Población servida: Número de habitantes que son servidos por un sistema de recolección y evacuación de aguas residuales.

Población flotante: Número de habitantes que frecuenta en determinadas épocas el área comprendida por el proyecto, que es significativa para el dimensionamiento de un proyecto de recolección y evacuación de aguas residuales.

Pozo de succión: Tanque o estructura dentro del cual las aguas residuales son extraídas por bombeo.

Pozo o cámara de inspección: Estructura de ladrillo o concreto, de forma usualmente cilíndrica, que remata generalmente en su parte superior en forma tronco-cónica, y con tapa removible para permitir la ventilación, el acceso y el mantenimiento de los colectores.

Precipitación: Cantidad de agua lluvia caída en una superficie durante un tiempo determinado.

Profundidad del colector: Diferencia de nivel entre la superficie del terreno o la rasante de la calle y la cota clave del colector.

Red local de alcantarillado: Conjunto de tuberías y canales que conforman el sistema de evacuación de las aguas residuales, pluviales o combinadas de una comunidad, y al cual desembocan las acometidas del alcantarillado de los inmuebles.

FUNCIONARIO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRES	David Alexander Vásquez Villamarín	Johon Alexander Simbaqueva	Milton Fredy Garzón Herrera
CARGO	Subgerente Técnico Operativo	Jefe de Control Interno	Gerente General
FECHA	Enero de 2021		4 / 13

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO			M04-01-01
	Subsistema Emisor Subg. Técnico Operativa	Fecha de Emisión 01 - sep - 08	Fecha último cambio: 22- ene -21	L/C F

Red pública de alcantarillado: Conjunto de colectores domiciliarios y matrices que conforman el sistema de alcantarillado.

Red secundaria de alcantarillado: Conjunto de colectores que reciben contribuciones de aguas domiciliarias en cualquier punto a lo largo de su longitud.

Sifón invertido: Estructura compuesta por una o más tuberías que funcionan a presión. Se utilizan cuando es necesario pasar las tuberías por debajo de obstáculos inevitables.

Sumidero: Estructura diseñada y construida para cumplir con el propósito de captar las aguas de escorrentía que corren por las cunetas de las calzadas de las vías para entregarlas a las estructuras de conexión o pozos de inspección de los alcantarillados combinados o de lluvias.

Tiempo de concentración: Tiempo de recorrido de la escorrentía superficial desde el punto más alejado de la cuenca de drenaje hasta el punto de salida considerado. En alcantarillados es la suma del tiempo de entrada y de recorrido.

Tramo: Colector comprendido entre dos estructuras de conexión.

Tramos iniciales: Tramos de colectores domiciliarios que dan comienzo al sistema de alcantarillado.

Tubo ó tubería Conducto prefabricado, o construido en sitio, de concreto, concreto reforzado, plástico, poliuretano de alta densidad, asbesto-cemento, hierro fundido, gres vitrificado, PVC, plástico con refuerzo de fibra de vidrio, u otro material cuya tecnología y proceso de fabricación cumplan con las normas técnicas correspondientes. Por lo general su sección es circular.

Volumen útil: Volumen del pozo de succión, comprendido entre el nivel máximo y el nivel mínimo de operación de bombeo.

OBJETIVO GENERAL

Garantizar la prestación y conformidad del servicio a todos nuestros usuarios, mediante el desarrollo de actividades encaminadas a mantener en buen estado la infraestructura, equipos, instrumentos y demás elementos requeridos para la prestación del servicio con calidad y eficiencia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

 Identificar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo necesarias para garantizar la seguridad, durabilidad, funcionalidad, calidad y eficiencia del servicio público de alcantarillado.

 Implementar todos los registros de información necesarios para el control de las actividades de mantenimiento.

 Establecer un cronograma de mantenimientos del sistema, de acuerdo a lo sugerido por el presente manual.

FUNCIONARIO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRES	David Alexander Vásquez Villamarín	Johon Alexander Simbaqueva	Milton Fredy Garzón Herrera
CARGO	Subgerente Técnico Operativo	Jefe de Control Interno	Gerente General
FECHA	Enero de 2021		5 / 13

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO			M04-01-01
Subsistema Emisor Subg. Técnico Operativa	Fecha de Emisión 01 - sep - 08	Fecha último cambio: 22- ene -21	L/C F	Pág. 6 de 13

MARCO LEGAL

Ley 09 de 1979

Artículo 3. Para el control sanitario de los usos del agua se tendrán en cuenta las siguientes opciones, sin que su enunciación indique orden de prioridad.

1. Consumo Humano: Decreto 1575 de 2007, Decreto 1594 de 1984 Art. 30 y Resolución MINPROTECCIÓN SOCIAL 2115 de 2007.
2. Doméstico: Decreto 1594 de 1984 -; Art. 30
3. Preservación de la flora y fauna: Decreto 1594 de 1984 -; Art. 31
4. Agrícola y pecuario
5. Recreativo: Decreto 1594 de 1984 -; Art. 34
6. Industrial: Decreto 1594 de 1984 -; Art. 35
7. Transporte: Decreto 1594 de 1984 -; Art. 36

Artículo 4. El Ministerio de Salud establecerá cuales usos que produzcan o puedan producir contaminación de las aguas, requerirán su autorización previa a la concesión o permiso que otorgue la autoridad competente para el uso del recurso.

Artículo 50. Para efectos de la conservación y preservación de las aguas destinadas al consumo humano y a la fabricación de alimentos, el Ministerio de Salud será competente para reglamentar los sistemas de captación, almacenamiento o tratamiento de las aguas.

Artículo 51. Para eliminar y evitar la contaminación del agua para el consumo humano la presente Ley establece:

- a) Regulaciones sobre la toma de aguas y las condiciones de los lugares cercanos al sitio donde se efectúa esta actividad.
- b) Regulaciones sobre canales o tuberías que dan pasó al agua desde la fuente de abastecimiento hasta la planta de potabilización o, en defecto de ésta, hasta el tanque de almacenamiento
- c) Regulaciones sobre las estaciones de bombeo y los equipos destinados a elevar el agua de la fuente de abastecimiento o de cualquier otra parte del sistema de suministro.
- d) Regulaciones sobre almacenamiento del agua y su transporte hasta el usuario, con excepción de los aspectos correspondientes a la fontanería instalación interior.
- e) Regulaciones para el cumplimiento de los requisitos establecidos en este Título.

Artículo 52. Para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de suministro de agua, deberán seguirse las normas del Ministerio de Salud.

Artículo 53. Las entidades responsables de la entrega del agua potable al usuario deberán establecer:

- a) Normas de operación y mantenimiento de las obras, equipos e instalaciones auxiliares, incluyendo registros estadísticos.
- b) Normas sobre seguridad e higiene, respecto de las cuales se instruirá al personal.

Artículo 54. Los elementos y compuestos que se adicione al agua destinada al consumo humano y la manera de utilizarlos, deberán cumplir con las normas y demás reglamentaciones del Ministerio de Salud

Artículo 64. En todo sistema de conducción de agua los conductos, accesorios y demás obras deberán protegerse suficientemente para que no se deteriore la calidad del agua. En lo posible la conducción deberá ser cerrada y a presión.

FUNCIONARIO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRES	David Alexander Vásquez Villamarin	Johon Alexander Simbaqueva	Milton Fredy Garzón Herrera
CARGO	Subgerente Técnico Operativo	Jefe de Control Interno	Gerente General
FECHA	Enero de 2021		6 / 13

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO			M04-01-01
	Subsistema Emisor Subg. Técnico Operativa	Fecha de Emisión 01 - sep - 08	Fecha último cambio: 22- ene -21	L/C F Pág. 7 de 13

Artículo 65. Las conducciones deberán estar provistas de desagües en los puntos bajos cuando haya posibilidad de que se produzcan sedimentos.

Artículo 66. La tubería y los materiales empleados para la conducción deberán cumplir con las normas del Ministerio de salud.

Ley 142 de 1994

Artículo 2. Intervención del Estado en los Servicios Públicos.

- 2.1. Garantizar la calidad del bien objeto del servicio público y su disposición final para asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios.
- 2.2. Atención prioritaria de las necesidades básicas insatisfechas en materia de agua potable y saneamiento básico.
- 2.3. Prestación continua e ininterrumpida, sin excepción alguna, salvo cuando existan razones de fuerza mayor o caso fortuito o de orden técnico o económico que así lo exijan.
- 2.4. Prestación eficiente.

Ley 373 de 1997, sobre ahorro y uso eficiente del agua.

Artículo 5. Reuso obligatorio del agua. Las aguas utilizadas, sean éstas de origen superficial, subterráneo o lluvias, en cualquier actividad que genere afluentes líquidos, deberán ser reutilizadas en actividades primarias y secundarias cuando el proceso técnico y económico así lo ameriten y aconsejen según el análisis socio-económico y las normas de calidad ambiental. El Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Desarrollo Económico reglamentarán en un plazo máximo de (6) seis meses, contados a partir de la vigencia de la presente ley, los casos y los tipos de proyectos en los que se deberá reutilizar el agua.

Artículo 9. De los nuevos proyectos. Las entidades públicas encargadas de otorgar licencias o permisos para adelantar cualquier clase de proyecto que consuma agua, deberán exigir que se incluya en el estudio de fuentes de abastecimiento, la oferta de aguas lluvias y que se implante su uso si es técnica y económicamente viable.

Ley 812 de 2003, por la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario.

Manejo Integral del Agua. Se implementarán planes de ordenamiento y manejo integral de microcuencas en cerca de 500.000 hectáreas, incluida la reconversión hacia sistemas productivos sostenibles y el establecimiento de cerca de 120.000 hectáreas de plantaciones protectoras, especialmente áreas abastecedoras de agua. Se trabajará en la protección especial de páramos y humedales. Se desarrollará una política integral a través de la promulgación de una Ley Marco del Agua. Igualmente se implementará el Plan de Manejo de Aguas Residuales y se desarrollará una política integral y la armonización del marco normativo en materia de agua de suma importancia para el país, en especial los ríos Magdalena, Cauca, Bogotá, Atrato, San Juan, Meta, Sinú, San Jorge, Baudó y Patía; y se seguirá con el programa de descontaminación del río Bogotá.

Artículo 16. En la elaboración y presentación del programa se debe precisar que las zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimientos acuíferos y de estrellas fluviales, deberán ser adquiridos o protegidos con carácter prioritario por las autoridades ambientales, entidades territoriales y

FUNCIONARIO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRES	David Alexander Vásquez Villamarín	Johon Alexander Simbaqueva	Milton Fredy Garzón Herrera
CARGO	Subgerente Técnico Operativo	Jefe de Control Interno	Gerente General
FECHA	Enero de 2021		7 / 13

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO			M04-01-01
	Subsistema Emisor Subg. Técnico Operativa	Fecha de Emisión 01 - sep - 08	Fecha último cambio: 22- ene -21	L/C F

entidades administrativas de la jurisdicción correspondiente, las cuales realizarán los estudios necesarios para establecer su verdadera capacidad de oferta de bienes y servicios ambientales, para iniciar un proceso de recuperación, protección y conservación.

Parágrafo 1. Los recursos provenientes de la aplicación del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca.

Parágrafo 2. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, reglamentará la creación, funcionamiento y composición de los Consejos de Agua o Cuencas en concertación con las Autoridades Ambientales.

Artículo 89. Protección de zonas de manejo especial. Modificase el artículo 16 de la Ley 373 de 1997, el cual quedará de la siguiente manera:

REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO – RAS

A.11.6.12. Mantenimiento: Los procedimientos y medidas pertinentes para llevar a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo de los diferentes componentes de un sistema de agua potable y saneamiento básico seguirán los requerimientos establecidos en los Planos de Instalación y los Manuales de Operación y Mantenimiento que deben tener disponibles en todo momento los operadores de las Entidades Prestadoras de los Servicios Municipales de Acueducto, alcantarillado y aseo para cada uno de sus componentes en el caso de sistemas que están en operación.

B.4.7.2. Mantenimiento correctivo y preventivo: Todas las estructuras que forman parte de la obra de captación deben tener programas de mantenimiento preventivo y correctivo.

B.6.7.1. Mantenimiento correctivo y preventivo: Todas las estructuras que forman parte de la obra de aducción o conducción deben tener programas de mantenimiento correctivo y preventivo.

B.7.10. Aspectos de Mantenimiento: Con respecto al mantenimiento de la red matriz y secundaria de la red de distribución de agua potable.

B.8.14. Aspectos de Mantenimiento: Programa rutinario de labores de inspección, mantenimiento y reparación, estableciendo una serie de actividades diarias, mensuales y anuales para los equipos eléctricos, de bombeo.

B.9.9. Aspectos de mantenimiento de los Tanques de almacenamiento.

C.17. Actividades de mantenimiento: Establece las condiciones mínimas que deben cumplirse para el mantenimiento de la planta de tratamiento de agua potable. (Floculadores, Sedimentadores, Filtros, dosificadores)

FUNCIONARIO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRES	David Alexander Vásquez Villamarín	Johon Alexander Simbaqueva	Milton Fredy Garzón Herrera
CARGO	Subgerente Técnico Operativo	Jefe de Control Interno	Gerente General
FECHA	Enero de 2021		8 / 13

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO			M04-01-01
	Subsistema Emisor Subg. Técnico Operativa	Fecha de Emisión 01 - sep - 08	Fecha último cambio: 22- ene -21	L/C F

JUSTIFICACIÓN

Debido a la necesidad de darle cumplimiento a la normatividad vigente, es imprescindible establecer directrices en cuanto al manejo de los mantenimientos tanto preventivos, como correctivos de toda la infraestructura, equipos e instrumentos necesarios para la prestación óptima del servicio.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios del Municipio de Sibaté E.S.P., fue creada mediante acuerdo 02 de 1999, cobró vida jurídica mediante los decretos 49 y 50 de 1999 e inicio operaciones en el mes de enero del año 2000, así mismo, y como resultado de requerimientos de tipo normativo, urgidos por organismos de control como la Procuraduría General de la Nación y la Contraloría Departamental, la Administración Municipal en trabajo conjunto con la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios del Municipio de Sibaté E.S.P., presentó a consideración del Concejo Municipal de Sibaté un proyecto de acuerdo que buscó darle seguridad jurídica que requiere el ente prestador municipal de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, especialmente en el casco urbano, ajustándolo a lo contemplado en la Ley 142 de 1994, lo cual dio como resultado la aprobación del Acuerdo 06 de 2007, lo que conllevó a que la Empresa fuera transformada, entregando la totalidad de su patrimonio a un nuevo prestador, constituido este último como resultado de la sociedad entre La Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios del Municipio de Sibaté y la Alcaldía Municipal de Sibaté bajo la figura de una sociedad comercial del tipo societario de la en comandita por acciones. En consecuencia, el nuevo prestador se denomina Empresas Públicas Municipales de Sibaté S.C.A. E.S.P., y se identifica con el NIT 900.171.710-9, quien conforme a su acto de constitución debe asumir las obligaciones pendientes o vigentes del anterior prestador, como en efecto lo ha hecho, asegurando de tal forma la continuidad, la oportunidad y la calidad en la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, especialmente en el casco urbano del Municipio de Sibaté, conforme le perímetro donde ha operado la Empresa. Consecuentemente con lo anterior, ha sido meta fundamental el asegurar una prestación eficiente, buscando alcanzar los más altos índices de calidad y eficacia, limitando los costos y gastos de la Empresa dentro del marco de un mercado competitivo respecto de sus proveedores de insumos y servicios, con la finalidad de cumplir con una tarifa que busque consultar la realidad municipal, ello sin dejar de lado la obligatoriedad constitucional, legal y reglamentaria, impuesta por los límites de una libertad tarifaria regulada por el organismo competente, véase la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA.

Nivel de Complejidad del Sistema

Según la clasificación establecida por el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2000, Las Empresas públicas Municipales de Sibaté S.C.A E.S.P., corresponden al nivel medio alto de complejidad.

Registro de mantenimientos

Toda labor de mantenimiento en cualquier parte del sistema, se deberá llevar un registro pormenorizado de datos como: fecha, descripción del daño ocurrido, la causa del daño, materiales utilizados para la reparación y el procedimiento de reparación y/o mantenimiento efectuado y responsable.

FUNCIONARIO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRES	David Alexander Vásquez Villamarín	Johon Alexander Simbaqueva	Milton Fredy Garzón Herrera
CARGO	Subgerente Técnico Operativo	Jefe de Control Interno	Gerente General
FECHA	Enero de 2021		9 / 13

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO			M04-01-01
	Subsistema Emisor Subg. Técnico Operativa	Fecha de Emisión 01 - sep - 08	Fecha último cambio: 22- ene -21	L/C F

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

La red del servicio público de alcantarillado de la empresa tiene una cobertura total del 97% en relación con su perímetro de servicios. La longitud aproximada de la red del perímetro de servicios es de 43.160 metros lineales, de los cuales el 86% es en tubería de material P.V.C. y el resto (14%) es en tubería de gres o concreto.

CONDICIONES DE OPERACIÓN DEL SISTEMA

Mediciones e instrumentación

Las mediciones de caudales en la red de tuberías de aguas residuales y lluvias constituyen uno de los elementos más importantes para el seguimiento del comportamiento del sistema, el cual es necesario conocer para corregir las anomalías que se puedan presentar, para llevar un control de vertimientos y para contribuir a una mejor estimación de los diferentes parámetros utilizados en los diseños. Estas mediciones deben hacerse no solamente en términos de cantidad sino también de calidad del agua. En cuanto a mediciones de calidad del agua, éstas se deben regir por los requerimientos de la normativa vigente sobre vertimientos y descargas para la disposición de aguas residuales, principalmente los requerimientos establecidos en el plan de saneamiento y manejo de vertimientos. Para el nivel de complejidad de la empresa se hace necesario de acuerdo a cuadro realizar las siguientes mediciones:

Nivel de Complejidad del Sistema	Frecuencia Mínima de Medición	
	Cantidad de Agua	Calidad de Agua
Medio Alto	Cada Dos años	Cada dos años

Por lo menos se deben hacer mediciones de DQO, de DBO, de sólidos suspendidos totales, de temperatura, de pH y de conductividad del agua. Las mediciones de calidad del agua se deben regir por los requerimientos de la normativa vigente sobre vertimientos y descargas para la disposición de aguas residuales.

Control de gases

Los olores y gases en los sistemas de aguas residuales pueden ser controlados mediante buenos diseños, suministrando ventilación y aireación. Los valores de emisión deben estar acordes con la normativa aplicable al respecto, Resolución 601 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o la norma que la modifique o sustituya. Los sulfuros están asociados a redes de tuberías donde la velocidad de flujo es baja y los tiempos de conducción son largos y donde el contacto con el aire es reducido e intermitente. La ventilación mecánica con aireadores debe estar provista cada vez que trabajadores entren para inspección y mantenimiento a la red, los cuales deben cumplir con las normas de seguridad industrial correspondientes. Para el nivel de complejidad de la empresa no es necesario disponer de medidores de gases para controlar la concentración de gases a que se exponen los trabajadores y controlar la emisión de olores a la comunidad.

CONDICIONES DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

FUNCIONARIO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRES	David Alexander Vásquez Villamarín	Johon Alexander Simbaqueva	Milton Fredy Garzón Herrera
CARGO	Subgerente Técnico Operativo	Jefe de Control Interno	Gerente General
FECHA	Enero de 2021		10 / 13

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO			M04-01-01
	Subsistema Emisor Subg. Técnico Operativa	Fecha de Emisión 01 - sep - 08	Fecha último cambio: 22- ene -21	L/C F

Programas de mantenimiento.

Se deben tener programas de mantenimiento preventivo periódico y programas de mantenimiento correctivo obligatorio de tuberías, estructuras de unión y demás elementos de un sistema de recolección y evacuación de aguas residuales. El mantenimiento preventivo debe ser el resultado de un programa de inspección rutinaria del sistema que permita detectar con anticipación puntos potencialmente críticos. De acuerdo con el nivel de complejidad del sistema, en el mantenimiento se deben seguir los siguientes requerimientos: Para todos sistemas debe ejecutarse un programa de mantenimiento preventivo. Para los sistemas con niveles de complejidad medio alto y alto las labores de mantenimiento deben ser preventivas.

Monitoreo

Con el fin de facilitar las labores de mantenimiento del sistema de alcantarillado de aguas residuales se debe tener el registro de daños en la red de alcantarillado y toda la información clasificada derivada de las inspecciones realizadas a la red, y que se encuentren en los sistemas de información de la persona prestadora del servicio público de alcantarillado.

Limpieza de redes

La limpieza de redes mediante equipos especiales debe estar dentro de los planes de mantenimiento preventivo. En relación con los niveles de complejidad del sistema, la disponibilidad de equipos de limpieza y la frecuencia mínima de inspección para mantenimiento preventivo se especifican en la siguiente tabla, sin olvidar la necesidad de atender esta actividad de manera correctiva cuando se presenten fallas hidráulicas.

Nivel de Complejidad del Sistema	Frecuencia Mínima de Inspección
Medio Alto	2 años

La disposición de los residuos resultantes de las actividades de mantenimiento debe realizarse dando cumplimiento a lo definido en el Decreto 1713 de 2002, Decreto 4741 de 2005 o el Decreto 3930 de 2010, a aquellas normas que los modifiquen o sustituyan y aplicando lo definido en el Título I del RAS.

Disponibilidad de repuestos y suspensión del servicio

La disponibilidad de materiales para casos de emergencias debe ser de la siguiente manera según el nivel de complejidad del sistema: Para los sistemas con niveles de complejidad medio alto, es necesaria la disponibilidad de materiales específicos en sitios donde daños eventuales puedan interferir notablemente en el funcionamiento óptimo del sistema.

Durante las labores de limpieza deben tenerse en cuenta los siguientes requisitos mínimos con respecto al plazo de disponibilidad de repuestos: Para sistemas con nivel de complejidad medio alto, la consecución y localización in situ de los repuestos requeridos por el mantenimiento debe hacerse en un día como máximo.

Adicionalmente, para la implementación de los repuestos, se debe tener en cuenta lo establecido en los catálogos de los fabricantes de tuberías referente a la correcta instalación de los repuestos, de acuerdo

FUNCIONARIO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRES	David Alexander Vásquez Villamarín	Johon Alexander Simbaqueva	Milton Fredy Garzón Herrera
CARGO	Subgerente Técnico Operativo	Jefe de Control Interno	Gerente General
FECHA	Enero de 2021		11 / 13

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO			M04-01-01
	Subsistema Emisor Subg. Técnico Operativa	Fecha de Emisión 01 - sep - 08	Fecha último cambio: 22- ene -21	L/C F

con el Reglamento Técnico de Tuberías (Resoluciones 1166 de 2006 y 1127 de 2007, expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o las normas que las modifiquen o sustituyan)

Suspensión del servicio por mantenimiento programado

En caso de que sea necesario suspender el servicio público de alcantarillado por labores de mantenimiento programado, ésta debe limitarse a una duración máxima de 36 horas y realizar las adecuaciones necesarias para no interrumpir el vertimiento de los hogares.

MANTENIMIENTO DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO

- **MENSUAL (o cada vez que las condiciones lo requieran)**

LIMPIEZA O MANTENIMIENTO DE SUMIDEROS O POZOS DE INSPECCIÓN

De acuerdo a cronograma anual se realizarán por parte de los funcionarios de alcantarillado el mantenimiento a los sumideros y pozos de inspección del área de prestación del servicio. De presentarse casos de colmatación o taponamientos se procederá a realizar el mantenimiento respectivo de ser necesario se utilizará la Rotosonda o equipo de lavado de la empresa, si el mantenimiento que se requiere es más intenso se hace necesario el alquiler de equipos necesarios para la labor.

Si se recibe quejas por parte de usuarios sobre sumideros o pozos que requieran limpieza o mantenimiento se procederá a realizar la revisión respectiva, luego se realizará la programación del trabajo de mantenimiento.

REDES COLECTORAS DE ALCANTARILLADO

De acuerdo a cronograma anual se realizarán por parte de los funcionarios de alcantarillado el mantenimiento. De presentarse casos de colmatación o taponamientos se procederá a realizar el mantenimiento respectivo, de ser necesario se utilizará la Rotosonda o equipo de lavado, si el mantenimiento que se requiere es más intenso se hace necesario el alquiler de equipos necesarios para la labor.

Si se recibe quejas por parte de usuarios sobre redes colectoras que requieran limpieza o mantenimiento se procederá a realizar la revisión respectiva, luego se realizará la programación del trabajo de mantenimiento. De presentarse casos de colmatación o taponamientos se procederá a realizar el mantenimiento respectivo de ser necesario se utilizará la Rotosonda, si el mantenimiento que se requiere es más intenso se hace necesario el alquiler de equipos necesarios para la labor.

- **ANUAL (o cada vez que las condiciones lo requieran)**

LIMPIEZA O MANTENIMIENTO DE SUMIDEROS

Se realizará un consolidado de los mantenimientos realizados en el año, se procederá a verificar las estructuras que se encuentran pendiente de mantenimiento y se procederá a realizar el cronograma de mantenimiento para la siguiente vigencia.

FUNCIONARIO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRES	David Alexander Vásquez Villamarín	Johon Alexander Simbaqueva	Milton Fredy Garzón Herrera
CARGO	Subgerente Técnico Operativo	Jefe de Control Interno	Gerente General
FECHA	Enero de 2021		12 / 13

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO			M04-01-01
	Subsistema Emisor Subg. Técnico Operativa	Fecha de Emisión 01 - sep - 08	Fecha último cambio: 22- ene -21	L/C F Pág. 13 de 13

LIMPIEZA O MANTENIMIENTO DE POZOS DE INSPECCIÓN Y REDES COLECTORAS

Se realizara un consolidado de los mantenimientos realizados en el año, se procederá a verificar las estructuras que se encuentra pendiente de mantenimiento y se procederá a realizar el cronograma de mantenimiento para la siguiente vigencia.

PUNTO FINAL DE VERTIMIENTO Y ALIVIADEROS

Limpieza general del punto final de vertimiento y aliviaderos como es poda de césped, recolección de residuos, etc.)

POR EMERGENCIA

De presentarse una emergencia en la estructura hidráulica de la red de alcantarillado por robo o sabotaje, se deben realizar los siguientes pasos:

1. Inspección visual de las características del daño en la infraestructura.
2. Determinar las posibles consecuencias del daño efectuado (Subgerente Técnico Operativo o técnico supervisor).
3. Determinar las soluciones al daño visto (Subgerente Técnico Operativo o técnico supervisor).
4. Informar a la Gerencia y Funcionarios de alcantarillado acerca de los trabajos a realizar y el tiempo de ejecución. (Subgerente Técnico Operativo o técnico supervisor).
5. Solicitar los accesorios y/o elementos necesarios para la ejecución de las obras al almacén, en caso de que no existan los elementos solicitar la compra de los mismos (Subgerente Técnico Operativo).
6. Ejecutar las obras de acuerdo al cronograma estimado.

En caso de que el daño afecte la operación del sistema como ruptura de tubería realizar un bypass para seguir prestando un servicio continuo.

Será responsabilidad del Técnico Supervisor y los funcionarios de alcantarillado, el mantenimiento preventivo y correctivo de todas las estructuras de alcantarillado.

INCUMPLIMIENTOS EN EL CRONOGRAMA

En caso de no dar cumplimiento a las fechas establecidas en el cronograma se debe realizar la reprogramación del sector que no fue atendido.

BIBLIOGRAFÍA

1. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable – RAS. 2000.

FUNCIONARIO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRES	David Alexander Vásquez Villamarín	Johon Alexander Simbaqueva	Milton Fredy Garzón Herrera
CARGO	Subgerente Técnico Operativo	Jefe de Control Interno	Gerente General
FECHA	Enero de 2021		13 / 13