2015

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA SERVICIO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE ARAUCA
EMSERPA E.I.C.E E.S.P

Actualización: Versión 04
FUA: 21 de Diciembre de 2015

Gerencia
Dirección Técnica Operativa

ARAUCA – ARAUCA

INTRODUCCIÓN

El presente documento describe el Plan de Emergencia y Contingencia de la empresa Municipal de Servicios Públicos de Arauca EMSERPA E.I.C.E E.S.P; el cual basado en la resolución No. 0154 del 19 de marzo 2014, busca implementar un instrumento para fortalecer la capacidad de respuesta de la Entidad prestadora ante la ocurrencia de posibles desastres que alteren o interrumpan las condiciones normales de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario.

Con tal objetivo, el actual Plan contiene las medidas y/o acciones necesarias para responder de manera técnica, operativa, física, institucional y económica ante cualquier evento y restablecer en el menor tiempo posible la normalidad de los servicios en el casco urbano del Municipio de Arauca.

El documento describe en dos capítulos la preparación de la respuesta y la ejecución de la misma. En el primer capítulo se contempla la ocurrencia del evento y/o desastre y sus impactos sociales, económicos y ambientales; los requerimientos institucionales, físicos y humanos necesarios para atender los posibles impactos causados por el evento; la secuencia coordinada de acciones que se deben realizar para responder ante los impactos causados y el análisis posterior al evento para conocer si las acciones realizadas tuvieron el impacto previsto. El capítulo de ejecución de la respuesta es la puesta en marcha del plan de emergencia y contingencia, cuando se presente un suceso que lo amerite.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Formular y adoptar un instrumento que permita a la Empresa Municipal de Servicios Públicos de Arauca EMSERPA E.I.C.E. E.S.P., atender rápida y adecuadamente las emergencias ocasionadas por amenazas que afecten la normal prestación de los servicios, ejecutando acciones que logren reestablecer en el menor tiempo posible el servicio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y evaluar los diferentes factores de riesgos y su ocurrencia que constituyan una amenaza potencial a los sistemas de acueducto y alcantarillado.
- Establecer mecanismos formales y por escrito de las acciones dirigidas a reducir, responder y recuperarse de los posibles impactos en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado sanitario en la zona urbana del municipio de Arauca que sean ocasionados por un siniestro natural o antrópico.
- Establecer funciones y responsabilidades de los diferentes integrantes del Comité de Emergencias y Contingencias de la Empresa Municipal de Servicios Públicos de AraucaEMSERPA E.I.C.E. E.S.P., en el marco del presente plan.
- Realizar el inventario de recursos físicos, humanos yeconómicos con los que se cuenta en la actualidad para atender los impactos que se puedan causar a nivel general en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado sanitario.
- Definir por cada uno de los eventos posibles un protocolo de actuación e implementar a raíz de éste un plan de comunicación, con el fin de mantener informada a la comunidad de las acciones ejecutadas.

ALCANCE

El PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA de La Empresa Municipal de Servicios Públicos de Arauca EMSERPA E.I.C.E. E.S.P., está orientado a analizar, formular e implementar una serie de acciones para la atención de emergencias ante eventos naturales y/o antrópicos en los componentes del sistema de acueducto y alcantarillado sanitario, donde se describe los niveles de riesgo, recursos y acciones a implementar en caso de materializarse el riesgo.

NORMATIVIDAD

- Decreto 3102 de 1997, artículo 5º, literal i), se establece la obligación de las empresas prestadoras de servicios públicos de elaborar un "Plan de Contingencia", en los siguientes términos:

"Son obligaciones de las entidades prestadoras del servicio público de acueducto, además de las previstas en la ley, las siguientes:

i) Elaborar un plan de contingencia, en donde se definan las alternativas de prestación del servicio en situaciones de emergencia".

De igual manera, el artículo 201 de la Resolución 1096 de 2000 estableció que:

"(...) Todo plan de contingencias se debe basar en los potenciales escenarios de riesgo del sistema, que deben obtenerse del análisis de vulnerabilidad realizado de acuerdo con las amenazas que pueden afectarlo gravemente durante su vida útil. El plan de contingencia debe incluir procedimientos generales de atención de emergencias y procedimientos específicos para cada escenario de riesgo identificado"

- Ley 142 de 1994, en el artículo 79 en el cual se disponen las Funciones de la Superintendencia de Servicios Públicos, es especial la indicada en el literal 1) "Vigilar y controlar el cumplimiento de las leyes y actos administrativos a los que estén sujetos quienes presten servicios públicos (...)", con el fin de garantizar la provisión de los servicios públicos dando cumplimiento a los criterios de calidad para los mismos.

- Decreto 4147 de 2011, Por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y estructura.

  Artículo 1°. Creación y Naturaleza Jurídica de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. Créase la Unidad Administrativa Especial denominada Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, con personería jurídica, autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio, del nivel descentralizado, de la Rama Ejecutiva, del orden nacional, adscrito al Departamento Administrativo de la Presidencia de la República.

Artículo 3°. Objetivo. La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres tiene como objetivo dirigir la implementación de la gestión del riesgo de desastres, atendiendo las políticas de desarrollo sostenible, y coordinar el funcionamiento y el desarrollo continuo del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres –SNPAD.

- Ley 46 de 1988: "Por la cual se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, se otorgan facultades extraordinarias al Presidente de la República y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 919 de 1989: "Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones."

Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres debe incluir y determinar todas las políticas, acciones y programas, tanto de carácter sectorial como del orden nacional, regional y local que se refieren, entre otros, a los siguientes aspectos:

a) Las fases de prevención, atención inmediata, reconstrucción y desarrollo en relación con los diferentes tipos de desastres y calamidades públicas;

b) Los temas de orden económico, financiero, comunitario, jurídico e institucional;

c) La educación, capacitación y participación comunitaria;

d) Los sistemas integrados de información y comunicación a nivel nacional, regional y local;

e) La coordinación interinstitucional e intersectorial;

f) La investigación científica y los estudios técnicos necesarios;

- Resolución 0154 del 19 de marzo de 2014. "Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación de los Planes de Emergencia y Contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones".

GENERALIDADES

ASPECTOS GENERALES DE MUNICIPIO DE ARAUCA

El Municipio de Arauca es la capital del Departamento de Arauca, ubicada sobre la margen derecha del río Arauca, sobre los 07° 03' de latitud norte, y los 70° 45' de longitud al oeste de Greenwich.

El Municipio de Arauca se encuentra al Norte de la parte Colombiana de la gran cuenca hidrográfica del Orinoco, la cual tiene una extensión de 388.101 Km^2, y se halla enmarcada fisiográficamente en la región de los llanos orientales de la subregión Orinoquía con condiciones de tierra inundable, sobre altiplanos de relleno y fluvio lacustres.

Arauca es una de las ciudades más importantes de la Orinoquía colombiana, ocupa el segundo lugar como centro urbano y es la primera ciudad de la frontera llanera, puerto comercial y polo de atracción en prestación de servicios; cuenta con grandes equipamientos recreativos, educativos, y de salud; posee centros administrativos que fortalecen a la ciudad y le dan el carácter de ciudad prestadora de servicios y ciudad capital del departamento de Arauca.

El municipio cuenta con carreteables en regular estado, que la conectan con los otros municipios del Departamento y el resto del País. En su condición de ciudad fronteriza ha desarrollado un activo comercio con la República de Venezuela y la ciudad de Cúcuta (N.S.).

Es también un activo puerto fluvial que se conecta con algunas zonas agrícolas ribereñas del río Arauca. Cuenta también con un Aeropuerto que la comunica con la capital de la República, otras capitales departamentales, los municipios y algunas zonas rurales del Departamento.

Las principales actividades económicas productivas del municipio son: la actividad petrolera, el comercio, la ganadería, el cultivo de plátano, cacao y arroz. Sin embargo el

sector oficial es el que ocupa en mayor porcentaje a la población del Municipio, la actividad informal, especialmente el contrabando de gasolina, bebidas y alimentos ocupa buena parte de la población.

Arauca como zona de frontera internacional, tiene grandes posibilidades de participar y beneficiarse de los procesos de la globalización de la economía, de los tratados y convenios comerciales suscritos con el país vecino, esta situación hace de Arauca un centro de Interés económico.

La disponibilidad de infraestructura vial moderna posibilitará para Arauca el emplazamiento de un puerto seco, de escala internacional donde permita la entrada y salida de productos, permitiendo la interconexión de los países del Atlántico con los del Pacifico; maximizando los beneficios al disminuir costos de transporte; con la reducción de distancias cortas y de intervalos de tiempo para los desplazamientos. Esta situación convierte a la ciudad en centro de interés y de inversión de capital extranjero.[1]

A nivel socio cultural, la presencia de un grupo cultural que comparte territorios geográficos similares, pero que política y administrativamente pertenecen a países diferentes, posibilita la integración y la prestación de servicios facilitando y promoviendo la funcionalidad de estas áreas fronterizas.

Actualmente el municipio de Arauca contempla la subdivisión urbana en 5 comunas en los cuales se localizan 44 barrios, la distribución de áreas y número de barrios se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 1: Área de Comunas Municipio de Arauca.

Comunas	Dimensiones		No. Barrios
	Hectáreas	%	
Comuna 1 – Raimundo Cisneros Oliviera	106,736	6,12%	7
Comuna 2 – Josefa Canelones	104,081	5,97%	5
Comuna 3 – José Antonio Benítez	274,237	15,73%	18
Comuna 4 – José Laurencio Osio	173,153	9,93%	4
Comuna 5 – Juan José Rondón	1085,52	62,25%	10

Fuente: P.B.O.T. – Municipio de Arauca 2015

[1] Plan Básico de Ordenamiento Territorial Municipio de Arauca.

En cuanto al total población actual, según la información suministrada por el DANE, el municipio de Arauca cuenta con 87.242 (www.dane.gov.co, s.f.) habitantes en el año 2014, para este mismo año la información del SISMEN reporta 71.162 residentes en el municipio de Arauca.

Según la información del SISBEN, de sus 71.162 censados, el 80.9% habita en viviendas de la cabecera municipal, el 18.7% en la zona rural y el 0.3% restante en los centros poblados de los corregimientos. De ese 80.9% que habita en la cabecera, más del 30% se concentra en la comuna 3, seguido de la comuna 5 que alberga al 21.6%, es decir, acumulan más del 50% de la población urbana.

Tabla 2: Población según SISBEN a nivel territorial.

Lugar de vivienda	Población	Porcentaje
Total cabecera	**57593**	**80.9**
Comuna 1	10658	18.5
Comuna 2	8498	14.8
Comuna 3	17881	31.0
Comuna 4	8101	14.1
Comuna 5	12452	21.6
Sin información	3	0.0
Total Rural Disperso	**13331**	**18.7**
Total Centro poblado	**238**	**0.3**
Total general	**71162**	**100.0**

Fuente: P.B.O.T. – Municipio de Arauca 2015

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

EMSERPA E.I.C.E E.S.P., opera y comercializalos servicios de acueducto y alcantarillado sanitario en el Municipio de Arauca; de acuerdo a la Constitución y normatividad vigente; utilizando personal idóneo para satisfacer las necesidades de la comunidad, mejorando continuamente los procesos, para alcanzar la excelencia como una cultura organizacional; cumpliendo el compromiso adquirido con los usuarios, nuestros funcionarios, el estado y el medio ambiente.

NUESTRA MISIÓN: Somos una Empresa Industrial y Comercial del Estado del orden Municipal, responsable de la prestación de los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo en el área urbana del Municipio de Arauca, contribuyendo al bienestar de la comunidad, con personal idóneo, sostenibilidad ambiental y mejora continua de los procesos.

NUESTRA VISIÓN: En el año 2024 EMSERPA E.I.C.E. E.S.P. será una empresa líder en la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en el Departamento de Arauca, con compromiso, calidad, transparencia y responsabilidad social, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la comunidad.

1. PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA.

1.1 OCURRENCIA MISMA DEL EVENTO Y SUS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES.

1.1.1 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS: La empresa ha identificado las principales amenazas, teniendo en cuenta los eventos históricos que han afectado de alguna manera la funcionalidad, operación y estabilidad en los componentes del sistema de acueducto y alcantarillado en el Municipio de Arauca:

ORIGEN	TIPO DE AMENAZA
Natural	Sequia
	Inundación
	Vendaval
	Avenida torrencial
Antrópico	Corte de energía
	Derrame de petróleo

1.1.1.1 SEQUIA

El funcionamiento del sistema de acueducto en el Municipio de Arauca en la temporada de sequía, evidencia disminución del caudal debido al bajo nivel del Rio, de acuerdo con resultados de aforo realizado al Rio Arauca en agosto de 2015 el caudal máximo calculado es de 635 m3/seg en esta temporada la captación esta alrededor de (258lps) diarios de 4:00 AM a 8:00PM y (136lps) diarios de 8:00PM a 4:00 AM, obteniendo aproximadamente 18.860 m3 diarios de agua tratada, sin verse afectada la prestación del servicio a los usuarios. Es importante anotar que la ubicación de la barcaza reporta una profundidad de 12 metros, permitiendo el normal funcionamiento del proceso de captación, adicional se cuenta con el mecanismo de doble aducción que permite mantener el caudal necesario para el abastecimiento hacia la planta de tratamiento, sin embargo si disminuye un poco la presión con la cual llega el agua a los hogares.

La red de distribución de acueducto del Municipio de Arauca no se encuentra sectorizada, lo cual disminuye la presión del agua a distribuir a los usuarios.

El Municipio de Arauca dispone en la actualidad de una estación de bombeo con una presión máxima a la salida de la impulsión de 29.2 metros de columna de agua (mca). Las presiones en el sistema de distribución son consistentemente bajas, inferiores en la mayor parte del municipio a la presión de servicio mínima establecida en la norma RAS 2000 y en general por debajo de 20 mca, incluso en las horas de consumo mínimo.
La máxima presión observada durante el periodo de monitoreo realizado en el municipio en las horas de la madrugada es del orden de 17.3 mca, lo cual proporciona una visión general del funcionamiento actual del sistema.
Es notoria la falta de capacidad hidráulica de las redes de distribución que funcionan como redes matrices, lo cual se traduce en los problemas de pérdidas excesivas y altos gradientes hidráulicos ocasionando detrimento en la prestación del servicio y unos elevados costos de operación.

Componentes expuestos
Sistema de Acueducto: Fuente de abastecimiento – Captación – Aducción.

1.1.1.2 INUNDACIÓN

Durante mucho tiempo el río Arauca causóque centenares de familias resultaran damnificadas y grandes pérdidas materiales y millonarias en la capital departamental. Este flagelo fue desterrado gracias a la riqueza petrolera. Con recursos del Municipio de Arauca se inició en 1990 la construcción del Dique Perimetral, un terraplén de diez kilómetros de largo por dos a tres metros de alto que rodea la ciudad, dos años después con recursos del Departamento se duplicó la extensión del Dique, por lo tanto, las inundaciones no representa riesgo para la operación del sistema de acueducto.

Por el contrario, el sistema de alcantarillado sanitario en temporada invernal (mayo – octubre)a causa de las fuertes lluvias, presenta rebosamiento de las aguas residuales en los pozos de inspección. Todo esto debido a que la gran mayoría de las viviendas del casco urbano del municipio han conectado las aguas lluvias de sus hogares al sistema del

alcantarillado sanitario el cual está diseñado y construido para recolectar, transportar y tratar agua residual mas no agua lluvia.

La comunidad araucana han decidido erróneamente conectar aguas lluvias al sistema sanitario debido a la deficiencia del sistema de alcantarillado pluvial, deficiencia que se debe a la disminución de la sección hidráulica tanto de las cunetas existentes como de las vías por la acumulación de residuos sólidos (basura), arena y residuos de material de construcción, además de las deficiencias de las estructuras existentes para conducir las mismas hasta un sistema receptor. Por esta razón, las aguas se estancan en las diferentes depresiones, provocando la proliferación de mosquitos y por consiguiente, problemas de salubridad por transmisión de enfermedades, que afectan directamente a los seres humanos y deterioran el paisaje; se suma a este problema, la carencia de conexiones domiciliarias de alcantarillado en algunas viviendas, descargando las aguas residuales directamente a los caños y cuerpos de hídricos existentes.

El Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales en el componente de disposición final, presenta en temporada de fuertes lluvias problemas de funcionamiento tales como:

- Alteración de los tiempos de retención en la laguna de maduración por falta de realce de los tres bafles.
- Socavación de la ribera del río Arauca en el sitio de descarga de las aguas residuales (Tuberías del emisario final).
- Rebosamiento de agua cruda en las estructuras de pre-tratamiento (vertedero, Desarenadores).

Componentes expuestos

Sistema de Alcantarillado: Recolección - Tratamiento - Disposición final

1.1.1.3 AVENIDA TORRENCIAL

Desde el punto de vista de la geomorfología la avenida torrencial se caracteriza por un flujo caótico de sólidos y agua que pueden desplazarse a grandes velocidades, estos sólidos incluyen movimiento de masa, flujos hiperconcentrados, flujos de masa y flujos de lodos.

En temporada invernal se ha presentado afectación en la fuente de abastecimiento a raíz de la presencia de este fenómeno en zonas aledañas, arrastrando a su paso troncos, árboles, escombros y demás elementos hacia las rejillas de la captación, así mismo en ocasiones se ha presentado aumentos de los niveles de turbiedad hasta las 15.000 UNT (Unidades Nefelómetricas de Turbiedad), lo cual dificulta el proceso de potabilización del agua.

Componentes expuestos

Sistema de Acueducto: Captación - Aducción - Planta de Tratamiento.

1.1.1.4 CORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El corte de energía eléctrica en su mayoría es producto de atentados realizados a las estructuras de interconexión por parte de grupos al margen de la ley, lo cual afecta la operación del sistema de la planta de tratamiento de agua potable y la disposición final en el sistema de alcantarillado, los cuales funcionan bajo el suministro de energía, ocasionando la suspensión temporal del servicio de acueducto, y ocasionando problemas en el transporte y bombeo de aguas residuales.

Componentes expuestos

Sistema de acueducto: Captación - Aducción - Planta de Tratamiento - Red de Distribución

Sistema alcantarillado: Transporte – Disposición final

1.1.1.5 DERRAME DE CRUDO

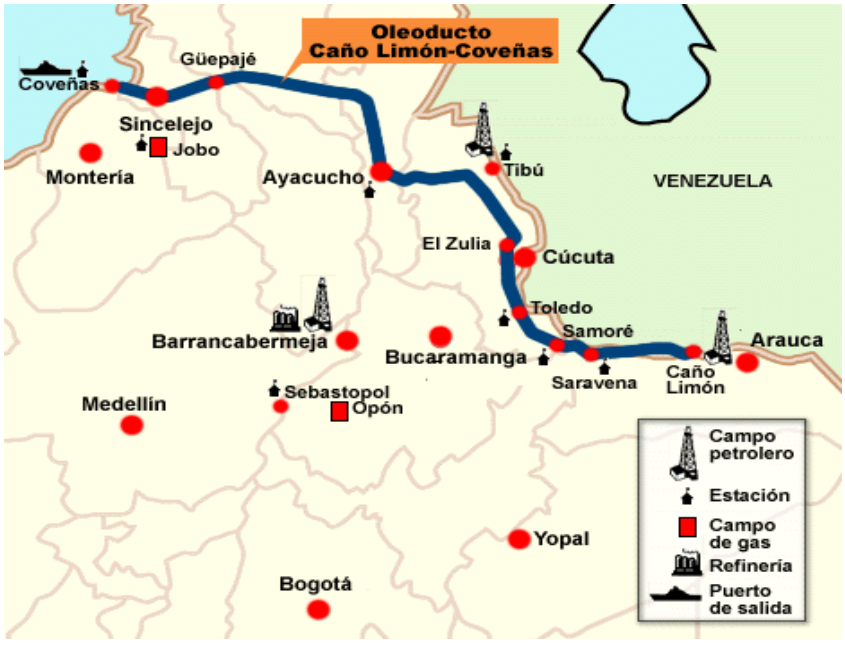
El Oleoducto Caño Limón-Coveñas tiene 770 kilómetros de longitud y a través de él se transportan los crudos producidos en el campo Caño Limón (Arauca), el tramo comprendido entre los K000+000 y K209+680, abarca el sector de la cuenca del rio Arauca, fuente de abastecimiento del Municipio. Los atentados presentados al oleoducto de Caño Limón han ocasionado mancha de petróleo en nuestra fuente de abastecimiento.

El pasado lunes 20 de abril de 2015 a la 3:30 AM, se presentó una mancha de petróleo en nuestra fuente de abastecimiento, a raíz de atentado terrorista ocurrido contra la

estructura del oleoducto Caño Limón Coveñas en el KP129+120 Vereda Cubugón, en el municipio de Toledo (Norte de Santander), obligando a la suspensión del servicio por 36 horas distribuidas así:

FECHA		HORAS SUSPENDIDAS	MOTIVO
DESDE	HASTA		
20-04-2015 – a las 7:00 p.m.	21-04-2015 - a la 1:00 p.m.	18	PRESUNTA PRESENCIA DE DE CRUDO
21-04-2015 – a las 7:00 p.m.	22-04-2015 - a la 1:00 p.m.	18	PRESUNTA PRESENCIA DE DE CRUDO
TOTAL		**36**	

La continuidad del servicio se normalizo el día 23 de abril de 2015.



Componentes expuestos

Sistema de acueducto: Hay que suspender por completo las operaciones de captación, aducción y planta de tratamiento de agua potable.

1.1.2 ESTIMACIÓN DE LA FRECUENCIA DE OCURRENCIA

COMPONENTE	FRECUENCIA (F)					
	AMENAZAS					
	Sequias	Inundaciones	Vendavales	Avenidas Torrenciales	Corte energía eléctrica	Derrame de petróleo
ACUEDUCTO						
1. Fuente de abastecimiento (Rio Arauca)	4	1	1	4	1	4
2. Captación (Barcaza)	1	1	1	4	4	1
3. Aducción (Tubería)	1	1	1	4	4	1
4. Planta de tratamiento (proceso potabilización agua)	1	1	1	4	4	1
5. Red de distribución (tubería)	1	1	1	1	4	1
ALCANTARILLADO						
1. Recolección (Tubería y pozos de inspección)	1	4	1	1	1	1
2. Transporte (Estaciones de bombeo)	1	1	1	1	4	1
3. Tratamiento (Lagunas de Oxidación)	1	1	1	1	1	1
4. Disposición final (Rio Arauca)	1	4	1	1	4	1

Criterios de calificación

Calificación de la frecuencia de ocurrencia de un evento. Se debe asignar un valor Si la Frecuencia:

1=Si históricamente NO se ha presentado un evento amenazante sobre el componente estructural

2=Si el evento amenazante se ha presentado en los últimos 25 años sobre el componente estructural

3= Si el evento amenazante se ha presentado cada 5 años sobre el componente estructural

4=Si se ha presentado por lo menos 1 vez al año un evento amenazante sobre el componente estructural

1.1.3 ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN DEL SISTEMA

COMPONENTE	EXPOSICIÓN (E)					
	AMENAZAS					
	Sequias	Inundaciones	Vendavales	Avenidas Torrenciales	Corte energía eléctrica	Derrame de petróleo
ACUEDUCTO						
1. Fuente de abastecimiento (Rio Arauca)	2	1	1	2	1	3
2. Captación (Barcaza)	2	1	2	2	2	3
3. Aducción (Tubería)	1	1	1	2	1	1
4. Planta de tratamiento (proceso potabilización agua)	1	1	1	2	2	1
5. Red de distribución (tubería)	1	1	2	1	2	1
ALCANTARILLADO						
1. Recolección (Tubería y pozos de inspección)	1	3	1	1	1	1
2. Transporte (Estaciones de bombeo)	1	1	1	1	2	1
3. Tratamiento (Lagunas de Oxidación)	1	1	1	1	2	1
4. Disposición final (Rio Arauca)	1	2	1	1	2	1

Criterios de calificación

Calificación del nivel de exposición. Se debe asignar un valor:

1=Exposición Baja; el componente No se ve afectado por el evento amenazante

2=Exposición Media; cuando el componente se ve afectado en su estabilidad estructural o funcional cuando ocurre el evento amenazante.

3=Exposición Alta; cuando se observa un fallo o colapso estructural o funcional del componente

1.1.4 IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

COMPONENTE	DAÑO (D)					
	AMENAZAS					
	Sequias	Inundaciones	Vendavales	Avenidas Torrenciales	Corte energía eléctrica	Derrame de petróleo
ACUEDUCTO						
1. Fuente de abastecimiento (Rio Arauca)	1	1	1	3	1	3
2. Captación (Bocatoma)	1	1	1	2	2	3
3. Aducción (Tubería)	1	1	1	1	2	1
4. Planta de tratamiento (proceso potabilización agua)	1	1	1	1	2	1
5. Red de distribución (tubería)	1	1	1	1	2	1
ALCANTARILLADO						
1. Recolección (Tubería y pozos de inspección)	1	2	1	1	1	1
2. Transporte (Estaciones de bombeo)	1	1	1	1	2	1
3. Tratamiento (Lagunas de Oxidación)	1	1	1	1	1	1
4. Disposición final (Rio Arauca)	1	2	1	1	2	1

Criterios de calificación

Calificación del nivel daño de un componente del sistema así:

1=No hay deterioro: No se presenta afectación a la infraestructura o prestación del servicio

2=Daño reparable en horas: No afecta de forma significativa los componentes, es posible arreglarlo en corto tiempo (horas). Sólo causa daños menores

3=Daños con limitada reparación: afecta el componente de manera que no puede ser arreglado rápidamente, (se requieren algunos días entre 1 y 3) Causa daños severos

4=Daños no reparables: el daño no puede ser arreglado, afecta completamente el componente. (Se requiere reubicar, reingeniería del componente, o diseño y estudio de nuevas zonas de ubicación)

1.1.5 ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS

COMPONENTE	EFECTOS (E)					
	AMENAZAS					
	Sequias	Inundaciones	Vendavales	Avenidas Torrenciales	Corte energía	Derrame de petróleo
ACUEDUCTO						
1. Fuente de abastecimiento (Rio Arauca)	1	1	1	3	1	4
2. Captación (Bocatoma)	1	1	1	3	2	4
3. Aducción (Tubería)	1	1	1	3	2	4
4. Planta de tratamiento (proceso potabilización agua)	1	1	1	3	2	4
5. Red de distribución (tubería)	1	1	1	1	2	1
ALCANTARILLADO						
1. Recolección (Tubería y pozos de inspección)	1	2	1	1	1	1
2. Transporte (Estaciones de bombeo)	1	2	1	1	2	1
3. Tratamiento (Lagunas de Oxidación)	1	2	1	1	1	1
4. Disposición final (Rio Arauca)	1	2	1	1	2	1

Criterios de calificación:

Estimación de los efectos sobre la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado así:

1=No se ve afectada la continuidad o calidad regular del servicio de acueducto. En caso del alcantarillado no se presentan inundaciones, rebosamientos o encharcamiento en las calles

2=Racionamiento del servicio de acueducto por varias horas en un día. Para el caso de alcantarillado, se presenta una inundación al día.

3=Racionamiento del servicio del servicio de acueducto menor a 2 días. Para el caso de alcantarillado, se presentan inundaciones en vías, reflujo de aguas negras por acometidas domiciliarias, anegación de viviendas, entre otros

4=Racionamiento del servicio de acueducto mayor a 2 días. Para el caso de alcantarillado, se presentan inundaciones en vías, reflujo de aguas negras por acometidas domiciliarias, anegación de viviendas, entre otros.

1.1.6 VALORACIÓN DE LOS RIESGOS SOBRE EL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

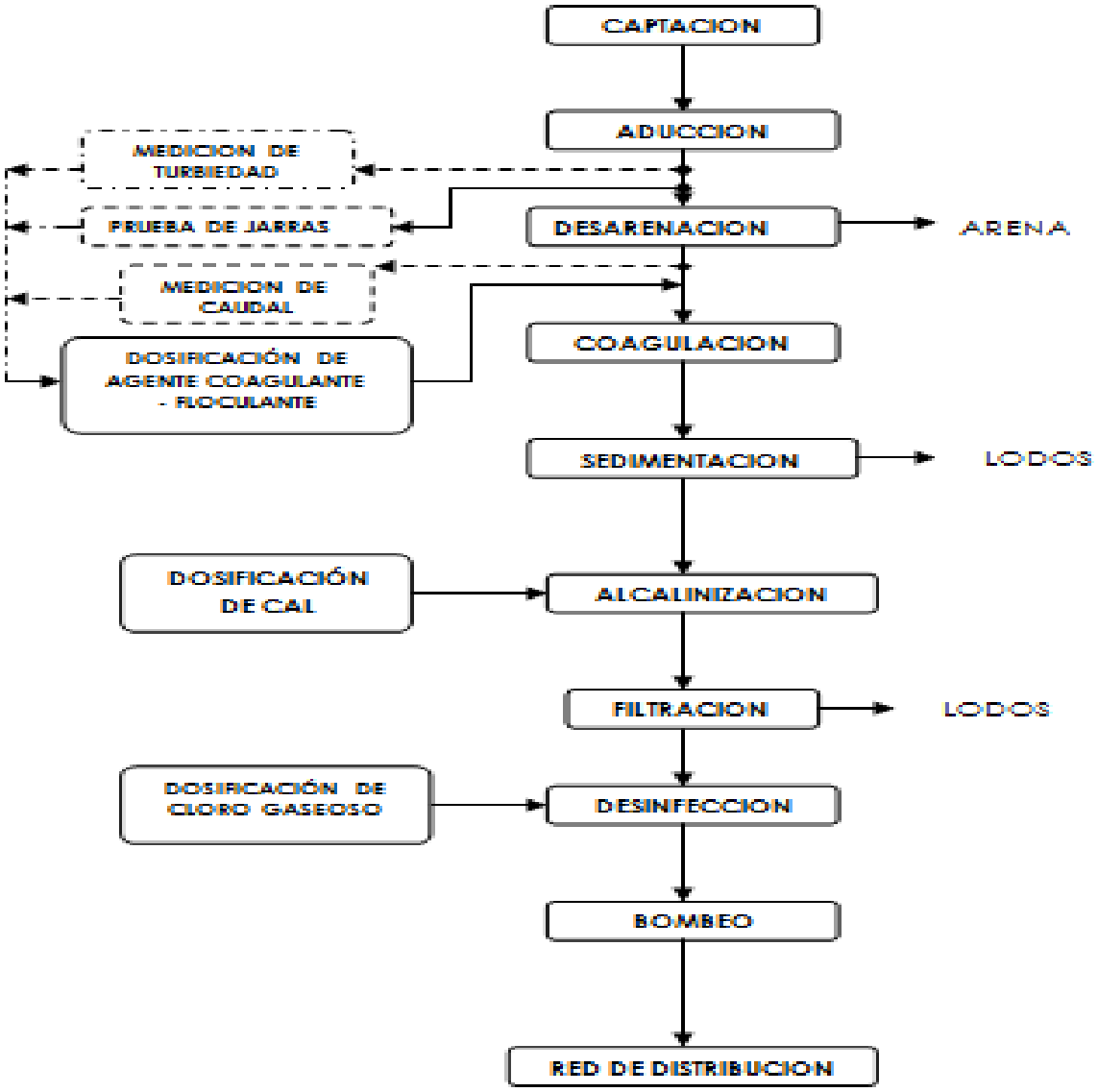
COMPONENTE	VALORACIÓN DEL RIESGO					
	AMENAZAS					
	Sequias	Inundaciones	Vendavales	Avenidas Torrenciales	Corte energía eléctrica	Derrame de petróleo
ACUEDUCTO						
1. Fuente de abastecimiento (Rio Arauca)	6	1	1	**72**	1	**144**
2. Captación (Barcaza)	2	1	2	**48**	**32**	**36**
3. Aducción (Tubería)	1	1	1	**24**	**16**	4
4. Planta de tratamiento (proceso potabilización agua)	1	1	1	**24**	**32**	4
5. Red de distribución (tubería)	1	1	2	1	**32**	1
ALCANTARILLADO						
1. Recolección (Tubería y pozos de inspección)	1	**48**	1	1	1	1
2. Transporte (Estaciones de bombeo)	1	2	1	1	**32**	1
3. Tratamiento (Lagunas de Oxidación)	1	2	1	1	2	1
4. Disposición final (Rio Arauca)	1	**32**	1	1	**32**	1

1.2 REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES, FÍSICOS Y HUMANOS PARA ATENDER LOS POSIBLES IMPACTOS CAUSADOS POR EL EVENTO.

1.2.1 INVENTARIOS.

1.2.1.1 RECURSOS FÍSICOS.

1.2.1.1.1 SISTEMA DE ACUEDUCTO



ESQUEMA DE DISTRIBUCION

Por Sistema de Acueducto se entiende el conjunto de instalaciones que conducen el agua desde su captación en la fuente de abastecimiento hasta la acometida domiciliaria en el punto de empate con la instalación interna del predio a servir y comprende los siguientes estructuras: la fuente de abastecimiento, la captación superficial y/o subterránea y sus anexidades, la aducción y conducción, el sistema de bombeoy las redes de distribución.

1.2.1.1.1.1 COMPONENTES DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO

Fuente de abastecimiento

Río Arauca que presenta una turbiedad alta, elevada coloración, presencia de detergentes, fertilizantes en alta concentración, iones férrico y ferroso, la conductividad es baja y se detecta presencia de actividad microbiana.

Captación

La captación para el acueducto, está ubicada a la margen derecha aguas abajo del río Arauca, en la esquina de la carrera 28, que corresponde al dique construido para control de inundaciones, con la calle 27. Del borde de la vía construida en asfalto, como corona del dique, a la caseta flotante que sirve de captación, existe una ronda de aproximadamente 3 metros, que en inviernos muy fuertes alcanza a ser cubierta por el nivel del río.

La captación actual consta de una barcaza flotante metálica de 8.0 x 6.0 metros, con un sistema de bombeo dentro de la misma, que consta de tres bombas sumergibles.

El sistema que actualmente funciona, cuentan con dos bombas sumergibles de las siguientes características:

Aducción

La aducción se define como el conducto que transporta por bombeo el agua cruda del Río Arauca desde la captación hasta la planta de tratamiento.

Saliendo de la captación en tubería metálica de 14” se entierra y se empalma a PVC de 16” con longitud de 190 metros hasta la antigua captación. De allí continúa en asbesto cemento de 14” hasta la planta de tratamiento con longitud de 153 metros. La longitud

total de la aducción es de 343 metros. La doble aducción se instaló una tubería paralela en PVC de 14" RD-21 la cual llega a la cámara de llegada en la planta de tratamiento

Planta de tratamiento

En la planta de tratamiento de acueducto ubicada en el barrio Miramar es llevado a cabo el proceso de potabilización del agua.

La planta de tratamiento se reinauguró en el año 1997, es de tipo convencional, es decir cuenta con los procesos unitarios de captación, aducción, desarenación, coagulación (mezcla Rápida), Floculación (mezcla lenta), Sedimentación, corrección de alcalinidad, Filtración, cloración y bombeo al casco urbano del Municipio.

Características Planta de Tratamiento de agua potable

DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS
Vida útil de la planta	20 años
Capacidad instalada	400 lps (litros por segundo)
Capacidad utilizada	270 lps (litros por segundo)
Tubería de distribución	160,38 Km. aproximadamente
Certificado de Calidad	Se cumple con el Decreto 1575 de 2007
Mantenimiento preventivo	SI
Mantenimiento correctivo	SI
Ficha técnica de equipos y máquinas	SI
Programa de micro y Macro medición	SI
Personal administrativo	1 Secretaria 1 Auxiliar de servicios generales
Personal operativo	1 Director Técnico – Operativo 1 Coordinador de planta y estaciones 8 OperadoresPlanta de tratamiento de agua potable, por turnos[i]

	3Auxiliares de Mantenimiento 1 Técnico Electromecánico
Personal profesional auxiliar	1 Ingeniero Químico 1 Coordinador de laboratorios 1 Auxiliar de laboratorio

Proceso de potabilización del agua

Cámara de llegada

Es una estructura en concreto reforzado para recibir las aguas provenientes de la captación, las aquieta (disminuye la velocidad del agua) y las reparte a los desarenadores. Sus medidas son:

Ancho = 2.0 m

Largo = 3.20 m

Alto = 3.50 m

Llega tubería ϕ 14" PVC de la captación.

Como control de acceso cuenta con dos conducciones con tubería de 14" provenientes de la captación.

Desarenación

El sistema cuenta con dos unidades desarenadores construidas en concreto reforzado, y con un volumen unitario de 310 m^3, y un caudal de diseño de 200 lps, destinadas a la remoción de las arenas y sólidos que están en suspensión en el agua, mediante un proceso de sedimentación.

Medición del caudal de entrada

El agua que sale de los desarenadores es recogida por dos canales independientes, construidos en concreto reforzado de 3000 psi que transportan el agua a dos vertederos rectangulares de 1 metro de ancho donde se realizan dos funciones, por un lado se determina el caudal de entrada y por el otro es el punto de aplicación de agente

coagulante – floculante, que es mezclado de forma rápida para formar los *flocs* después de pasar por el vertedero.

Coagulación

- Mezcla rápida;Para la mezcla rápida se utilizan dos vertederos rectangulares de un metro de ancho que permite la mezcla completa del agua y el agente coagulante – Floculante.
- Dosificación de agentes coagulantes; Como agente coagulante – Floculante se utiliza Hidroxicloruro de aluminio, el cual es líquido a temperatura ambiente, color ámbar y tiene una densidad relativa de 1.37.

  El Hidroxicloruro de aluminio es almacenado en dos tanques de 25 m^3 y uno de 10 m^3, de ahí se bombea a un tanque de 1.500 litros ubicado en el piso 3 de la planta de donde un tanque de 250 litros y de allí, es aplicado con dos bombas dosificadoras tipo diafragma.
- *Floculación;* Existen dos baterías de Floculadores hidráulicos tipo Alabama. El floculador se compone de doce compartimientos. Cada uno tiene dos aberturas una superior y una inferior separadas una de otra por 1.20 metros aproximadamente, presentándose un constante movimiento en forma de “S” y así se forma el flóc. Si el caudal de entrada es menor a 200 l/s se trabaja con un solo Floculador, si el caudal es mayor a 200 l/s es necesario trabajar con ambos Floculadores. Cada uno de los desarenadores trabaja con su respectivo floculador.

Sedimentación

Existen tres sedimentadores de alta tasa con placas inclinadas a 60° tipo panal, operados en paralelo, construidos en concreto de 3000 psi, diseñados cada unidad para 150 lps, es decir se cuenta con una capacidad instalada de 450 lps.

Alcalinización

Para corregir la baja del PH del agua tratada, producto de la baja alcalinidad del agua del río Arauca en épocas de invierno, se dosifica cal a la salida de los sedimentadores en la Cámara de recolección de las aguas clarificadas. Para la corrección del PH se utiliza cal hidratada.

Filtración

Existen dos baterías de filtros con cuatro filtros por batería y un caudal de diseño de 66 lps. Los filtros son rápidos, por gravedad, con retro lavado, con lechos filtrantes de arena, antracita y grava.

Aireación

A la salida de la canaleta de agua filtrada se encuentra un vertedero rectangular que permite la aireación del agua tratada.

Desinfección

Se utiliza cloro gaseoso como agente desinfectante, almacenado en cilindros de 900 kilogramos de capacidad y dosificado en solución acuosa mediante un clorador con rotámetro, con capacidad de 0 – 100 lb.cloro/ día.

Para las condiciones de operación se tiene un record de dosificación de desinfectante de la siguiente manera:

Día = 90 – 100 lb. / Día

Noche = 30 – 40 lb. / Día

Bombeo

Para el suministro de agua a la población, se hace el bombeo directamente a la red de distribución, impulsando a través de una galería de bombeo, donde se encuentran instalados tres (3) sistemas, dos de trabajo y uno de stock.

Estas bombas se conectan en paralelo a una tubería de Hierro Fundido –HF, de 12” de diámetro, teniendo como fuente de agua el tanque semienterrado de almacenamiento de 500 metros cúbicos, denominado como tanque de agua filtrada, donde se realiza el proceso de desinfección.

En la tubería de salida de agua potable de la planta de tratamiento se ubica un macro medidor electromagnético marca euromas Internacional Modelo MC308

Red de distribución

La red de distribución del Municipio de ARAUCA cuenta con aproximadamente 144360,309 m de tubería, con diámetros que van desde 1” hasta 16”, en el siguiente cuadro se muestran los diámetros existentes, materiales y porcentajes de cobertura.

Distribución de redes Acueducto

Diámetro nominal (Pulgadas)	Longitud (m)	%
2,00	6.629,00	3,94
3,00	96.949,70	57,56
4,00	11.376,00	6,75
6,00	20.076,00	11,92
8,00	10.578,00	6,28
10,00	8.150,00	4,84
12,00	2.022,00	1,20
14,00	4.106,00	2,44
16,00	3.318,00	1,97
18,00	2.510,00	1,49
20,00	1.131,00	0,67
24,00	1.285,00	0,76
32,00	294,00	0,17
	168.424,70	100,00

Fuente: Información reportada al SUI año 2014.

Almacenamiento

Está representado por el tanque semienterrado de aguas filtradas que se encuentra ubicado sobre la fachada oeste de la planta de tratamiento, sobre el cual está la sala de cloración. Esta estructura se construyó en concreto reforzado, con dimensiones de 20.60 metros de largo por 9.25 metros de ancho y una profundidad de 3.55 metros, de los cuales sobre la superficie del terreno, hay 0.60 metros y enterrados 2.95 metros. Las paredes y placas de fondo y tapa, son de 30 centímetros, con lo cual la capacidad de almacenamiento es de 500 metros cúbicos. El volumen de concreto del tanque es aproximadamente, 253 metros cúbicos, incluyendo tabiques divisorios de soporte.

Para el uso interno de la planta se destinó el tanque elevado de almacenamiento en concreto para mejorar la presión en la aplicación del cloro e hidroxicloruro de aluminio. Este tanque fue construido por ACUANORTE hace 30 años, en concreto reforzado, con una altura de 21 metros y capacidad de 90 metros cúbicos. A este tanque se bombea desde el tanque de agua filtrada, con un sistema independiente, con dos motores que salen en tubería HF de 6” y se unen luego en una tubería HF de 12” con la cual se llega al tanque elevado.

Las características del tanque elevado para servicio interno son:

Altura de la torre:	21 metros
Altura del tanque:	7.0 metros (Incluyendo la tapa y el fondo)
Geometría de la torre:	Hexágono
Geometría del tanque:	Cilíndrico
Capacidad de almacenamiento:	90 m3

Sistema Eléctrico

Para mover el agua hacia la planta de tratamiento y el agua tratada hacia la red de distribución se requiere un suministro de energía confiable para ello se cuenta con el suministro de energía eléctrica de la red pública. En los diagramas siguientes se muestra los sistemas de suministro de energía para la planta de tratamiento.

La energía entra a 13.2 KV y es transformada a 440 V con un transformador de 400KVA para operar las bombas centrífugas que mandan el agua a la red de distribución, a su vez se utiliza un transformador de 30 KVA para pasar de 440V a 220 V para operar los contactores térmicos de 220V de las bombas centrifugas, la iluminación, el aire acondicionado y los tomas.

Adicional como fuente alterna de energía cuenta con una planta generadora marca Caterpillar de 375 KVA operada con diesel, a continuación se detallan las características y ubicación de las plantas eléctricas de emergencia:

UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN PLANTA
Bocatoma	Algesa 250 KVA 440 voltios
Planta de tratamiento	Caterpillar de 375 KVA 440 voltios
Estación de alcantarillado de la Unión	Perking 270 KVA 220 voltios
Estación de alcantarillado de Meridiano 70	Perking 270 KVA 220 voltios
Estación de alcantarillado de Cementerio	Perking 125 KVA 220 voltios
Estación de alcantarillado de Chorreras	Perking 125 KVA 220 voltios
Estación de alcantarillado de la Brigada	Perking 125 KVA 220 voltios

1.2.1.1.2 SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

1.2.1.1.2.1 TIPO DE ALCANTARILLADO

El Municipio de Arauca cuenta con una infraestructura para la conducción y evacuación de aguas residuales tipo sanitario, en Arauca no opera un sistema de alcantarillado de

aguas lluvias y el manejo y evacuación de éstas, se da a través de cunetas conformadas al lado de las vías que conducen las aguas a canales y presentan problemas graves de orientación y pendientes así como de sitio final de descarga, ya que esta se hace en los cuerpos y cursos de agua, llevando sedimentos que colmatan los cauces de los canales y lagunas que al recibir descargas de estas aguas dañan el equilibrio ecológico.

No obstante, lo anterior el sistema sanitario municipal recibe muchas conexiones erradas de aguas lluvias, convirtiéndolo, en algunos tramos y épocas del año en un alcantarillado mixto, circunstancia que se precisa por el comportamiento de caudales en días lluviosos cuando el flujo se desborda por las tapas de los pozos de inspección, causando mucho traumatismo y la comunidad como esperanza de solución, en muchos casos, sellan las tapas, con cemento y algunos, con losas en concreto.En la actualidad, existe un Plan Maestro de Alcantarillado Pluvial, en la cual se ha implementado su construcción en una proporción baja, debido a su alto costo y a necesidades de carácter puntual.

El alcantarillado con que cuenta la ciudad de Arauca se ha ejecutado en dos fases, la primera fase se desarrolló bajo el periodo del primer Alcalde elegido popularmente cubriendo la parte antigua y consolidada de la ciudad, se diseñó en tubería PVC, comenzando con diámetros de 8” (ocho pulgadas) a 12” y en su parte intermedia y final aumenta entre 14” y 24” de tipo gravedad.

La segunda fase se ejecutó en el periodo 95-98 y al entrar en operación se colapsó ocasionando graves problemas de evacuación de aguas. Se repararon los daños en ella y está cubriendo el sector sur, sur-occidental y sur oriental de la ciudad,

Se contaba en la fase 1, con una estación de bombeo en el barrio unión, que envía las aguas directamente a la laguna de oxidación

La fase 2 adiciona cuatro estaciones de bombeo. Ubicadas; una en la urbanización Las Chorreras, la siguiente aledaña al cementerio, la tercera frente a las instalaciones de la brigada, contiguo al aeropuerto y la cuarta que recoge las tres anteriores, ubicada en el barrio meridiano 70, desde donde se bombean las aguas al sistema de lagunas de oxidación.

Más recientemente, EMSERPA, como ente encargado de la prestación de los servicios, ha intervenido en la adecuación de este sistema, se han efectuado ampliaciones y

mejoramientos, entre las cuales hay que citar la estación de bombeo del barrio Costa Hermosa y la de Mata de Venado.

1.2.1.1.2.2 COMPONENTES SISTEMA DE ALCANTARILLADO

Recolección

La recolección de las aguas residuales se da mediante la acometida de alcantarillado domiciliaria pasando por la caja de inspección domiciliaria hasta llegar al pozo de inspección.

Pozos de inspección: Del total de 1.457 pozos, durante la elaboración del catastro de redes municipal se pudieron investigar 1.174, quedando 283 porque no son visibles, porque se fueron quedando enterrados con las repavimentaciones, porque la comunidad los tapa a propósito teniendo en cuenta las dificultades en épocas de invierno, o por cualquier otra causa, que no permite su localización.

Una vez finalizada la etapa de diagnóstico de los pozos de inspección se logró establecer el estado de los pozos así:

Número total de pozos según catastro

POZOS INVESTIGADOS	1174
POZOS NO INVESTIGADOS	283
TOTAL POZOS	**1457**

Fuente: Catastro de redes

Características encontradas durante la inspección

ENTERRADOS	8	1%
SEDIMENTADOS	47	4%
SELLADOS	124	11%
COLMATADOS	218	19%
ANEGADOS	387	32%
OPERABLES	390	33%
TOTAL	**1174**	**100%**

Fuente: Catastro de redes

Profundidad de pozos

PROFUNDIDAD DE POZOS ENCONTRADOS		
PROFUNDIDAD	**NUMERO**	**PORCENTAJE**
<1 M	75	6%
1 <1.5 M	298	25%
1.5 <2 M	255	22%
2 <2.5 M	159	14%
2,5 <3 M	100	9%
3 <3.5 M	31	3%
3.5 <4 M	21	2%
>4 M	25	2%
SIN DATO	210	18%
TOTAL	**1174**	**100%**

Fuente: Catastro de redes

Colectores Existentes

MATERIAL	UND	TOTAL
Tubería PVC de 6" Novafort	ML	1.819,05
Tubería PVC de 8" Novafort	ML	101.695,67
Tubería PVC de 10" Novafort	ML	281,06
Tubería PVC de 12" Novafort	ML	2.658,94
Tubería PVC de 14" Novafort	ML	2.178,35
Tubería PVC de 20" Novafort	ML	4.049,99
Tubería PVC de 24" Novafort	ML	939,11
Tubería PVC de 6" W Reten	ML	399,30
Tubería PVC de 8” W Reten	ML	5.296,30

MATERIAL	UND	TOTAL
Canal en concreto	ML	587,02
Total colectores	ML	119.904,79

Fuente: Catastro de redes

Transporte

El agua residual llega a la estación por una tubería PVC de ϕ12" a un pozo de inspección con profundidad de 10 metros, donde se cambia el alineamiento en 90° para ser conducida a la estación de bombeo, el sistema de alcantarillado cuenta con siete estaciones de bombeo.

Estación de bombeo La Unión

La estación de bombeo recoge todas las aguas de la ciudad y se hace una impulsión directa a la laguna de oxidación para su tratamiento final, iniciando en tubería de 20 " AC, que sigue la calle 23 hacia el oriente hasta llegar al round point, continúa en 20" por el peatonal del malecón hasta el puente internacional cruzando por debajo del mismo y girando en ángulo de 90 grados hacia el sur hasta encontrar el carreteable que abre con rumbo oriente hasta la laguna, a donde llega en tubería de 20". Durante el recorrido esta línea de impulsión cuenta con tres (3) ventosas como elementos de control, ambas sobre la tubería de 21 pulgadas.

POZO DE BOMBEO

Diámetro	5.80 Metros
Material	Concreto De 3000 PSI Reforzado
Espesor de Muros	0.20 Metros
Profundidad	10.00 metros
Volumen de concreto:	49 m3
Tubería de impulsión	ϕ 20"
Cota clave tubería entrada	4.32 respecto al nivel superior (tapa mantenimiento)
Rejilla retenedora de sólidos	Esta localizada en la parte inferior del tubo de llegada, es una parrilla en varilla de ϕ ½" en ambas direcciones cada 4 centímetros anclada a la pared

	del pozo con varilla de ϕ 3/4". Un detalle de la rejilla puede observarse en el registro fotográfico.
Barras guías de instalación	ϕ 3"
Tubo de ventilación	PVC ϕ 8" altura 10 Metros
Tapas para mantenimiento	Cada bomba tiene su tapa metálica coll-rolled, de 1.15 x 1.39.
Funcionalidad	Esta estación impulsa en tubería de ϕ 20" para ser descargada directamente en la laguna de oxidación que sirve como tratamiento final al agua residual.
Profundidad de instalación	7.17 Metros
Accesorios de instalación	Reducciones, codos, niples, válvula cheque, Tee, HF bridados en ϕ 12" y ϕ 10".
Funcionalidad	Se bombean 150 LPS directamente a la laguna de oxidación. El pozo está diseñado para albergar tres (3) bombas tipo CP 3300 MT, de las cuales se espera que trabajen dos (2) y haya una (1) de suplencia.

Estación de bombeo Meridiano 70

POZO DE BOMBEO

Diámetro	5.80 Metros
Material	Concreto De 3000 Psi Reforzado
Espesor de Muros	0.20 Metros
Profundidad	10 metros
Volumen de concreto:	36 m3
Tubería de entrada	ϕ 24"
Cota clave tubería entrada	4.32 respecto al nivel superior (tapa mantenimiento)
Rejilla retenedora de sólidos	Esta localizada en la parte inferior del tubo de llegada, es una parrilla en varilla de ϕ ½" en ambas direcciones cada 4 centímetros anclada a la pared del pozo con varilla de ϕ 3/4". Un detalle de la rejilla puede observarse en el registro fotográfico.

Barras guías de instalación	ϕ 3”
Tubo de ventilación	PVC ϕ 8” altura 9 Metros
Tapas para mantenimiento	Cada bomba tiene su tapa metálica coll-rolled, de 1.15 x 1.39.
Funcionalidad	Esta estación recibe el agua residual proveniente de las sub-estaciones La Chorrera, Cementerio, Brigada, Mata de Venado y Costa Hermosa; y la impulsa en 2 tuberías de ϕ 12” para ser descargada directamente en la laguna de oxidación que sirve como tratamiento final al agua residual.
Funcionalidad	Se bombean 150 LPS directamente a la laguna de oxidación. El pozo está diseñado para albergar cuatro (4) bombas tipo CP 3300 MT, de las cuales se espera que trabajen tres (3) y haya una (1) de suplencia.

Estación de bombeo la Chorrera

POZO DE BOMBEO

Diámetro	3.95 Metros
Material	Concreto De 3000 Psi Reforzado
Espesor de Muros	0.20 Metros
Profundidad	10 metros
Volumen concreto	21 m3
Tubería de entrada	ϕ 18”
Cota clave tubería entrada	4.50 respecto a nivel de terreno 5.15 respecto a nivel superior (tapa mantenimiento)
Baras guías de instalación	tubería ϕ 3”
Funcionabilidad	permite almacenar el agua residual para ser bombeada a la estación de meridiano 70
Tubo de ventilación	PVC ϕ 8”
BOMBAS	CP 3140 MT ϕ 10” CP 3170 MT ϕ 12”

Profundidad de instalación	4.82
Accesorios de instalación	bridados
Funcionalidad	trabajo en paralelo Permite la inspección y operación de las válvulas de compuerta de ϕ 10” y ϕ 12” y la unión de las succiones para impulsar en una sola tubería de ϕ 12”.

Estación de bombeo Cementerio

POZO DE BOMBEO

Diámetro	3.00 Metros
Material	Concreto De 3000 Psi Reforzado
Espesor de Muros	0.20 Metros
Profundidad	9 metros
Volumen de concreto	14.5 m3
Tubería de entrada	ϕ 18”
Cota clave tubería entrada	2.33 respecto a nivel de terreno 3.13 respecto a nivel superior (tapa mantenimiento)
Tubo de ventilación	PVC ϕ 8”
Funcionalidad	Permite almacenar el agua residual para ser bombeada a la estación de meridiano 70
BOMBAS	Tipo CP 3102 MT ϕ 10” CP 3102 MT ϕ 12” Bombas Eléctricas
Profundidad de instalación	2.80 metros
Funcionalidad	Trabajan en paralelo alternadamente. Permite la inspección y operación de las válvulas de compuerta de ϕ 10” y ϕ 12” y la unión de las succiones para impulsar en una sola tubería de ϕ 12”.

Estación de bombeo Costa Hermosa

La estación de bombeo impulsa el agua residual directamente a la estación de Mata de Venado en tubería de 3".

POZO DE BOMBEO

Área superficie:	8.41 m2 (2.90 x 2.90 Metros)
Material	Concreto De 3000 Psi Reforzado
Espesor de Muros	0.20 Metros
Profundidad	6.00 metros (sobresale 1.20 del Nivel terreno).
Volumen de concreto:	18 m3
Tapas de mantenimiento	cada bomba tiene una tapa metálica de acceso para permitir su instalación. Las medidas son de 0.90 x 0.90 metros.
Barras guías de instalación	ϕ 3"
Tubo de ventilación	PVC ϕ3"
Funcionalidad	Permite almacenar el agua residual para ser bombeada directamente a la estación de Mata de Venado.

BOMBAS

Tipo	CP 3127 MT ϕ 2" (2 unidades) Bombas Eléctricas
Profundidad de instalación	4.6 metros
Accesorios de instalación	bridados
Funcionalidad	Permite la inspección y operación de las válvulas de compuerta de ϕ 3" y la unión de las succiones para impulsar en una sola tubería de ϕ 3".

Estación de bombeo Brigada y Mata de Venado

Se considera que por su ubicación, a futuro recogerá aguas residuales de urbanizaciones que se han proyectado hacia el sector de Mata de venado. Esta estación bombea a la Brigada y luego hacia Meridiano 70 que se encuentra relativamente cerca en línea recta.

POZO DE BOMBEO	
Diámetro	2.90 Metros
Material	Concreto 3000 PSI Reforzado
Espesor de Muros	0.20 Metros
Profundidad	6.80 metros
Volumen de concreto:	15 m3
Tubería de entrada	ϕ12”
Cota clave tubería entrada	4.20 respecto a nivel de terreno
	5.00 respecto a nivel superior (tapa mantenimiento)
Tapas de mantenimiento	cada comba tiene una tapa metálica de acceso para permitir su instalación. Las medidas son de tubo de ventilación ϕ6”
Tubo de ventilación	PVC ϕ8”
Funcionalidad	Permite almacenar el agua residual para ser bombeada a la estación de la Brigada
BOMBAS	CP 3127 MT ϕ 2”
	CP 3127 MT ϕ 2”
	Bombas Eléctricas
Profundidad de instalación	CP 3127 MT ϕ 2” 4.55 metros
	CP 3127 MT ϕ 2” 4.6 metros
Funcionalidad	Trabajan en paralelo, alternadamente.
Funcionalidad	Permite la inspección y operación de las válvulas de compuerta de ϕ6” y la unión de las succiones para impulsar dos tuberías paralelas de 6”
Dimensiones de la estructura	0.75 x 1.60 y altura 2.20 metros

Tratamiento de Aguas Residuales

El sistema de Tratamiento para las Aguas Residuales (STAR), se encuentra localizado a 1.3 kilómetros del casco urbano, al Noreste, en la vereda Monserrate sobre la vía que conduce al puente internacional JOSÉ ANTONIO PÁEZ. Recibe el agua proveniente de

la mayor parte del Municipio, y descarga el efluente al Río Arauca. El STAR cuenta con un área de 91.115,56 m^2 (9,11 Ha).

Se cuenta en la actualidad con un sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, consiste en estructuras de pretratamiento, Lagunas de Estabilización de tipo anaeróbico, facultativo, de maduración y emisario final por gravedad y por bombeo

El sector donde se encuentra el sistema de Lagunas de Estabilización cuenta con ingresos en carretera destapada y en buen estado, con vías de acceso propio

Estructura de entrada

- *Vertedero de entrada;*la estructura de entrada consiste en una cámara a la cual llega las tuberías provenientes de las estaciones de bombeo La Unión y Meridiano 70 y que a su vez cumple la función de repartir los caudales proporcionalmente para las dos entradas que posee la laguna anaeróbica.

Estructura de Pre-tratamiento

- *Cámara de aquietamiento;* La cámara de aquietamiento permite disminuir la energía del flujo en la entrada y luego en el canal de aproximación el flujo sea casi uniforme y que no interfiera en la medición de la altura de lámina de agua en la canaleta parshall, cuando se tomen los datos de caudal de entrada al sistema de tratamiento.
- *Rejillas;* Se construyeron dos rejillas de limpieza manual una para retención de gruesos y para retención de finos, colocadas en el canal de aproximación entre la estructura de entrada o cámara de aquietamiento y la estructura de aforo o canaleta parshall.
- *Estructura de aforo;* Para medición de caudal de entrada al sistema de tratamiento se construyó una estructura de aforo y un macromedidor para tener registros en tiempo real y acumulado.

  Para medición de caudales en las lagunas de oxidación de Arauca, se construyó una canaleta parshall, con el fin de obtener datos confiables en la medición de caudal de aguas residuales a tratar en las lagunas de oxidación.

- *Desarenadores;* Los desarenadores son estructuras que tienen como función remover las partículas de cierto tamaño que han sido succionadas e impulsadas por el sistema de bombeo hasta las lagunas de oxidación de Arauca, desarenador se utiliza para retención de arenas y grasas simultáneamente, en la actualidad existen dos desarenadores.
- *Trampa de grasas;* Lecho de secado de arenas y lodos, Tanque de recolección de filtrados y Tubería de distribución

Estructuras de Tratamiento

- *Laguna anaeróbica;*Las Lagunas Anaerobias, se caracterizan por poseer una alta carga orgánica en la cual se efectúa el tratamiento en ausencia de oxígeno disuelto, con la producción de gas metano (CH_4) y otros gases como el sulfuro de hidrógeno (H_2S). Esta laguna cuenta con un área de 9.909,85 m^2 (136,77 m de largo por 53,01 m de ancho) y 3,7 metros de profundidad promedio
- *Lagunas facultativas primaria y secundaria;*Las Lagunas Facultativas son por lo general de coloración verdosa, con un contenido de oxígeno que varía de acuerdo con la profundidad y hora del día. En el estrato superior de una laguna facultativa existe una simbiosis entre algas y bacterias, en presencia de oxígeno; en los estratos inferiores se produce una biodegradación anaerobia de los sólidos sedimentables.

  Las dimensiones de estas lagunas son: (1) laguna facultativa primaria tiene un área de 4.897,6 m^2 (107 m de largo por 42,22 m de ancho) y (2) laguna facultativa secundaria tiene un área de 7.065,89 m^2 (135,90 m de largo por 51,72 m de ancho). En promedio tienen una profundidad de 2,70 m y 2,50 metros en promedio.
- *Laguna de maduración;* La laguna de maduración está diseñada para tratar el efluente secundario o agua residual previamente tratada por un sistema de lagunas (anaerobia - facultativa, aireada - facultativa o primaria - secundaria). En un principio fue concebida para reducir la población bacteriana. Esta laguna cuenta con un área de 66.815,30 m^2 y una profundidad de 2,80 m.

Disposición Final

Estructura de salida por gravedad; El efluente de la Laguna de Maduración es conducido por medio de colectores por rebose y es unido a una caja de distribución la cual alimenta dos tuberías de 16" hasta su descarga en el río Arauca.

Estructura de salida por impulsión; está diseñada para cuatro electrobombas que bombea 100L/S.

TABLA RESUMEN DESCRIPCIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO

ALCANTARILLADO				
Nivel de Complejidad: Bajo _____ Medio _____ Medio-Alto ____ Alto __X___				
Componentes del sistema	**Tipo de Infraestructura**	**Edad de la Infraestructura**	**Material de la Infraestructura**	**Ubicación Geográfica**
Cuerpo Receptor (s)	Rio Arauca	----------	----------	Nace en el páramo del Almorzadero y desemboca en el Río Orinoco.
Recolección	Pozos de inspección	12 años	Concreto	Casco urbano Municipio de Arauca.
Transporte	Red de tuberías PVC	Gradual desde 21 años	Tubería PVC	Casco urbano Municipio de Arauca.
Sistemas de tratamiento	Lagunas de oxidación	22 años	Arcilla impermeable	A 1.3 Kilómetros del casco urbano del Municipio de Arauca, al Noreste en la Vereda Monserrate sobre la vía que conduce al puente internacional.
Estaciones de Bombeo				
Estación Principal Meridiano 70	Centro de acopio con sistema de bombeo	15 años.	Concreto reforzado	Casco urbano Barrio Meridiano 70
Estación de relevo Chorrera	Centro de acopio con sistema de bombeo	16 años.	Concreto reforzado	Casco urbano Barrio Chorreras
Estación de relevo Cementerio	Centro de acopio con sistema de bombeo	15 años.	Concreto reforzado	Casco urbano sector cementerio

Estación principal la unión	Centro de acopio con sistema de bombeo	25 años.	Concreto reforzado	Casco urbano Barrio unión
Estación de relevo Costa Hermosa	Centro de acopio con sistema de bombeo	15 años.	Concreto reforzado	Casco urbano Barrio Costa Hermosa
Estación de relevo Brigada 18	Centro de acopio con sistema de bombeo	15 años.	Concreto reforzado	Casco urbano Barrio Flor de mi llano
Estación de relevo Mata de Venado	Centro de acopio con sistema de bombeo	10 años.	Concreto reforzado	Casco urbano Barrio Mata de Venado
Disposición Final	Lagunas de Oxidación.	21 años	Arcilla compactada impermeable	1.3. km Casco urbano del Municipio de Arauca, al Noreste en la Vereda Monserrate sobre la vía que conduce al puente internacional

Sistema	Ubicación	Capacidad instalada		No. Electrobombas	
		No. Bombas	Características técnicas	En Funcionamiento	En Reparación
Acueducto	Bocatoma(Doble línea de aducción)	3	Marca: Fly – Sumergible Capacidad: 164 lps Voltaje: 42 KVA	1	
			Marca: ABS – Sumergible Capacidad: 135 lps Voltaje: 45 kva	1	
			Marca: Fly – Sumergible Capacidad: 144 lps 56 KVA		1 (Meridiano 70)
			Marca: HIDROMAC -– Sumergible Capacidad: 200 lps	1 (Alterna)	

			75 HP		
			Marca: Fly - Sumergible Capacidad: 175 lps 45 Kva		
	Planta de Tratamiento – Bombeo(Doble línea de impulsión)	5	Marca: Fly – Sumergible Capacidad: 80 lps 66 KW	1	
			Marca: Fly – Sumergible Capacidad: 80 lps 66 KW		1
			Marca: HIDROMAC – Centrifuga Capacidad: 120 lps 75 HP	1 (Se retira)	
			Marca: Fly – Sumergible Capacidad: 200 lps 45 KVA		
			Marca: ABS - Sumergible Capacidad: 135 lps 45 KW	1	
			Marca: Fly - Sumergible Capacidad: 175 lps 45 kVA		
	Bocatoma Nueva	3	Marca: Fly - Sumergible Capacidad: 175 lps	3	

			45 kVA		
Alcantarillado	Estación de bombeo La Unión	3	Marca: Fly - Sumergible Capacidad: 175 lps 45 kVA	2	
			Marca: Fly - Sumergible Capacidad: 175 lps 45 kVA		
	Estación de bombeo Meridiano 70	4	Marca: Fly – Sumergible Capacidad: 140 lps 45 KW	1	
			Marca: Fly - Sumergible Capacidad: 175 lps 45 kVA		1 (En reparación)
			Marca: Fly - Sumergible Capacidad: 175 lps 45 kVA		
	Estación de bombeo la Chorrera	2	Marca: Fly – Sumergible Capacidad: 80 lps 26 KW	1	
	Estación de bombeo Cementerio	2	Marca: Fly – Sumergible Capacidad: 60 lps 18,2 KW	1	
			Marca: Fly – Sumergible Capacidad: 60 lps		

			18,2 KW		
	Estación de bombeo Costa Hermosa	2	Marca: Fly – Sumergible Capacidad: 3,3 lps 3,8 HP	2	
			Marca: Fly – Sumergible Capacidad: 3,3 lps 3,8 HP		1 (En reparación)
	Estación de bombeo Brigada	2	Marca: ABS – Sumergible Capacidad: 60 lps 18,5 KW	1	
	Estación Mata de Venado	2	Marca: HIDROMAC–Sumerg. Capacidad: 20 lps 7,5 KW	1	
	Lagunas de oxidación	4	Marca: Fly – Sumergible Capacidad: 100 lps 18,6 KW	2 (una en brigada)	
			Marca: Fly – Sumergible Capacidad: 100 lps 18,6 KW		
	TOTAL ELECTROBOMBAS ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO			**24 (20 –4)**	

1.2.1.2 RECURSOS HUMANOS.

PERSONAL	CANTIDAD
AUXILIAR ADMON DE RECAUDO Y CARTERA	1
AUXILIAR COMERCIAL	3
AUXILIAR DE ACU Y ALCANT GRADO 1	3
AUXILIAR DE ACU Y ALCANT GRADO 2	4
AUXILIAR DE FACTURACION	2
AUXILIAR DE GESTION DE PERDIDAS	1
AUXILIAR DE INFORMATICA Y TECNOLOGIA	1
AUXILIAR DE LABORATORIO CALIDAD DE AGUA	1
AUXILIAR DE MTTO ACUEDUCTO Y ALCANTARILL	3
AUXILIAR DE SALUD OCUPACIONAL Y S. I	1
AUXILIAR DE SERVICIOS GENERALES	3
AUXILIAR FINANCIERO	1
AUXILIAR OPERATIVO DE RECAUDO Y CARTERA	1
CONDUCTOR DE GERENCIA	1
CONDUCTOR GRADO 1	2
CONDUCTOR GRADO 2	3
CONTADOR	1
COORDINADO GESTION AMBIENTA Y SANEAMIENT	1
COORDINADOR ADTVO Y PRESUPUESTO	1
COORDINADOR ALMACEN	1
COORDINADOR DE ASEO	1
COORDINADOR DE ATENCION AL CLIENTE Y COM	1
COORDINADOR DE COBROS COACTIVOS	1
COORDINADOR DE FACTURACION	1
COORDINADOR DE GESTION DE PERDIDAS	1
COORDINADOR DE JURIDICA	1
COORDINADOR DE LABORATORIO Y CALIBRACION	1
COORDINADOR DE PERSONAL	1
COORDINADOR DE PLANEACION Y GESTION DE C	1
COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	1

COORDINADOR DE PROYECTOS E INTERVENTORIA	1
COORDINADOR DE RECAUDO Y CARTERA	1
COORDINADOR DE TRANSPORTE	1
COORDINADOR DOCUMENTACION Y ARCHIVO	1
COORDINADOR LABORATORIO CALIDAD DE AGUA	1
DIRECTOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO	1
DIRECTOR COMERCIAL	1
DIRECTOR TECNICO OPERATIVO	1
GERENTE	1
JEFE DE INFORMACION Y TECNOLOGIA	1
JEFE OFICINA ASESORA CONTROL INTERNO	1
JEFE OFICINA ASESORA DE PLANEACION	1
JEFE OFICINA ASESORA JURIDICA	1
LECTOR	5
OPERADOR DE ALCANTARILLADO GRADO 1	4
OPERADOR DE ALCANTARILLADO GRADO 2	3
OPERADOR LINEA 116	1
OPERADOR PLANTA DE TRATAMIENTO GRADO 1	5
OPERADOR PLANTA DE TRATAMIENTO GRADO 2	4
OPERARIO LAGUNAS DE OXIDACION	3
SECRETARIA GERENCIA	1
TECNICO ELECTROMECANICO	1
TOTAL DE PERSONAL DISPONIBLE	85

1.2.1.3 EDIFICACIONES.

SEDE ADMINISTRATIVA: Ubicada en la carrera 24 con calle 18 esquina edificio CAM. En esta sede encontramos las siguientes dependencias.

Piso No. 3.

- Dirección Comercial.
- Atención al cliente.
- Personal.
- Gestión de pérdidas y micromedición.
- Facturación.
- Cartera.
- Sistemas.
- Pre-critica.

Piso No. 4.

- Gerencia.

Piso No. 5.

- Dirección técnica operativa.
- Dirección administrativa y financiera.
- Oficina asesora jurídica.
- Oficina asesora de planeación.
- Oficina asesora de control interno.
- Almacén.
- Contabilidad.
- Presupuesto.
- Tesorería.
- Gestión de calidad.
- Proyectos.

SEDE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE: Ubicada en el barrio Miramar en la calle 26B con carrera 24 esquina. En la PTAP además de realizarse el proceso de potabilización del agua, encontramos las siguientes dependencias.

- Coordinación de planta y estaciones.
- Laboratorio de calidad.

SEDE MERIDIANO 70. Ubicada en la calle 12 con carrera 9 esquina barrio Meridiano 70. Allí encontramos una de las siete estaciones de bombeo del alcantarillado sanitario. Las siguientes áreas también operan desde esta sede.

- Coordinación de redes.
- Salud ocupacional.
- Archivo.
- Coordinación de aseo.
- Gestión ambiental y saneamiento.
- Bodega.
- Laboratorio.

1.2.1.4 RECURSOS ECONÓMICOS.

En proyecto de presupuesto 2016 se destinó una partida de $17.556.000 MCTE en el rubro denominado IMPREVISTOS con el código 2.1.02.02.98.05. Rubro que está destinado a atender los requerimientos económicos que se origen a raíz de la ocurrencia de una emergencia que comprometa la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado sanitario y las estructuras físicas de los sistemas.

1.2.1.5 VEHÍCULOS.

Tipo de vehiculo	Estado	Combustible
CAMIONETA	Bueno	Gasolina
MOTOCICLETA S	Bueno	Gasolina
RETROCARGADORA	Malo	ACPM
MOTOCICLETA 115	Bueno	Gasolina
VEHICULO VAC COM	Bueno	ACPM
VEHICULO TIPO COMPACTADOR - CAMION	Bueno	ACPM
VEHICULO TIPO COMPACTADOR - CAMION	Bueno	ACPM

1.2.1.6 EQUIPOS.

TIPO DE EQUIPO	OBSERVACIONES/DEPENDENCIA	ESTADO	CANTIDAD
ALARMA PARA DETECTAR FUGA DE CLORO	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
EQUIPO DE EMERGENCIA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MOTOR DE INDUCCION TRIFASICO	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MOTOBOMBA DE 10	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
ARRANCADOR DIRECTO PARA MOTOBOMBA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PLANTA ELÉCTRICA EMERG.	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PLANTA ELÉCTRICA EMERG.	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PLANTA ELECTRICA EMERG.	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PLANTA ELECTRICA EMERG.	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
ENGRASADORA INDUSTRIAL	COORDINADOR DE TRANSPORTE	BUENO	1
MOTOR DE ARRANQUE	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
TURBIDIMETRO WTW TURBIQUANT	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
DISPOSITIVO DE SELLADO PARA QUANTI-TRAY	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
BOMBA DOSIFICADORA QUIMICOS INDUSTRIALES	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
CONTADOR DE COLONIAS Y ACCESORIOS BZG/LUP B MOD.BZG 30 SERIAL N°0603076	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
COLORIMETRO PORTÁTIL	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MANIFOLD DE UN PUESTO PARA ISNTALAR EN LA PARED	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
CLORADOR ECO-CHLOR	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MULTIPARAMETRO WTW 340	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MANIFOLD DE TRES PUESTOS	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PHMETRO CONDUCTIVIMETRO EQUIPO MULTIPARAMETRO	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PIPETA TRANSFERPETTE S	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
TURBIDIMETRO HACH	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MULTIPARAMETRO HQOD PHC 101-03 CDC401-01-CE	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PIPETA TRANSFERTTE TIPO DIGITAL BRAND	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
BOMBA ELECTRICA PARA COMBUSTIBLE	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
GEOFONO	COORDINADOR DE GESTION DE PERDIDAS	BUENO	1
MOTOBOMBA DE 4 HP 2 X 2 BRISG STRATTON	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
CORTADORA DE CONCRETO	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
ELECTROBOMBA SUMERGINLE DE 200 LPS	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
CLORIMETER	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
ELECTROBOMBA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MOTOBOMBA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
TRANSFORMADOR EN SECO	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
ARRANCADOR DE ESTRELLA TRIANGULO PARA MOTOBOMBA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
EQUIPO AUTOCONTENIDOWORKMASK	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
TRANSFORMADOR	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PULIDORA MANUAL	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
SOLDADOR LINCON	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
AGITADOR PARA TANQUE	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
CORTADORA DE CONCRETO	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
BOMBA DOSIFICADORA DE POLICLORURO DE ALUMINIO	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
BOMBA DOSIFICADORA DE POLICLORURO DE ALUMINIO	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
BOMBA DOSIFICADORA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
BOMBA DOSIFICADORA PROMINENT CONCEPT	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
BOMBA SUMERGIBLE HIDROMAC	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
BOMBA SUMERGIBLE HIDROMAC	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
ELECTROBOMBA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
GUADAÑA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MARTILLO APISONADOR	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
COMPRESOR DE AIRE	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
MARTILLO DEMOLEDOR DE CONCRETO Y PAVIMENTO	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
MARTILLO APISONADOR	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
BOMBAS DOSIFICADORAS DE CLORO GASEOSO	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1

1.2.1.7 COMUNICACIONES.

EQUIPO	CANTIDAD	ESTADO	UBICACIÓN
TELEFONO PANASONIC KX-T7730	1	BUENO	GERENCIA
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	OFICINA ASESORA DE PLANEACION
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	JEFE DE INFORMACION Y TECNOLOGIA
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	TESORERO GENERAL
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	COORDINADOR DE FACTURACION
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	DIRECCIÓN TECNICA OPERATIVA
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	JEFE DE OFICINA ASESORA JURIDICA
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	JEFE DE OFICINA ASESORA JURIDICA
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	CONTADOR
TELEFONO PANASONIC MODEL NO.KX-TSC11LXW	1	BUENO	COORDINADOR DE RECAUDO Y CARTERA
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	COORDINADOR DE ASEO
TELEFONO PANASONIC MODELO KX-TS 500LX	1	BUENO	COOR. LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	GERENCIA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	DIRECCIÓN COMERCIAL
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	OFICINA ASESORA JURIDICA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	DIRECCION TECNICA OPERATIVA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	COORDINACION DE ASEO
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	CARTERA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	FACTURACIÓN
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	ALMACÉN
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	TESORERÍA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	COORDINACION DE REDES
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	SEC. DE GERENCIA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	LABORATORIO
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	ATENCION AL CLIENTE
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	COORDINADOR DE TRANSPORTE
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	AUX. OPERATIVO
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	COORDINADOR DE PERDIDAS

1.2.1.8 SISTEMAS DE MONITOREO.

1.2.1.8.1 Laboratorio de Control de Calidad

Se denomina Control de calidad del agua tratada a los análisis organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos realizados al agua en cualquier punto de la red de distribución, con el objeto de garantizar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Decreto 1575 de 2007. La planta de EMSERPA Cuenta con un laboratorio de Control de Calidad de Aguas que realiza los análisis básicos que ordena la resolución 2115 de 2007.
Los elementos del laboratorio por área son los siguientes:

Laboratorio Fisicoquímico: Cuenta con los siguientes equipos para atender las necesidades de control y seguimiento de la calidad de agua para consumo humano en el Municipio:

- Espectrofotómetro: DR 5000 de HACH.
- Turbidímetro 2100P de HACH.
- Turbidímetro 2100AN de HACH.
- Multiparámetro HQ40d para medición de pH y Conductividad, marca HACH.
- Reactor Digital de HACH.
- Titulador Digital Marca SCHOTT.
- Colorímetro Digital DR 890 de HACH.
- Cabina Extractora de Gases y Humo Mara C4.
- Destilador Marca – SCHOTT.
- Balanza Analítica Marca OHAUS.
- Buretas Digitales Marca BRAND.
- Baño Ultrasónico Marca BRANSON.
- Materiales, Elementos y Reactivos para realizar las diferentes determinaciones Físico - químicas.

Laboratorio Microbiológico: Cuenta con los siguientes equipos para atender las necesidades de control y seguimiento de la calidad de agua para consumo humano en el Municipio.

- Bomba de Vacío Marca WELCH, Modelo25348-01.
- Incubadora Marca MEMMERT Modelo 300.
- Incubadora Marca BINDER Serie BD5-53-UL#06-01122.
- Horno Esterilizador MEMMERT, Modelo UM 300.
- Horno Esterilizador BINDER Serie ED53-UL#06-01145.
- Placa Calefactora Vitrocerámica Marca SCHOTT.
- Nevera 2 Puertas No Frost Marca LG.
- Baño Serológico Marca MEMMERT.
- Autoclave ALL AMERICAN Modelo 75X.
- Contador de Colonias Marca WTW Modelo B2630.
- Contador de Colonias Marca Reichert Quebec Darkfield.
- Quanti- Tray® Sealer Model 2X Marca IDEXX.
- Microscopio Binocular Modelo CX21 Marca Olympus
- Agitador Vortex Mixer Marca Velp Scientifica.
- Cabina de Seguridad Biológica Marca C4.
- Modulos de Presurización Estéril Marca C4.
- Manifold de tres puestos con embudos de filtración por membrana.
- Rectivos, Materiales y Elementos de vidriería.
- Medios de cultivo para Coliformes Totales, Coliformes Fecales (E. Coli) y Microorganismos Mesófilos, utilizando las técnicas de Filtración por Membrana y Sustrato Definido.

1.2.1.9 HIDRANTES Y OTROS EQUIPOS PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS.

La Empresa Municipal de Servicios Públicos de Arauca cuenta con 101 hidrantes como puntos de suministro de agua potable para la atención de emergencias.

ITEM	ID Hidrante	Dirección	Sector
1	H-346	Vía Arauquita K 1	SECTOR 12
2	H-345	Vía Arauquita K 1	SECTOR 12
3	H-608	Calle 7	SECTOR 13
4	H-333	Entrada al aeropuerto	SECTOR 12
5	H-332	Entrada al aeropuerto	SECTOR 12
6	H-377	Vía a Mata Venado	SECTOR 13
7	H-354	Calle 24 kra 32B	SECTOR 03
8	H-344	Calle 24 kra 32B	SECTOR 06
9	H-343	B. Olimpico	SECTOR 06
10	H-355	Kra. 30A	SECTOR 03
11	H-615	Calle 16	SECTOR 10
12	H-352	Calle 16	SECTOR 08
13	H-379	Vía a Mata Venado	SECTOR 13
14	H-621	Calle 19 kra 11	SECTOR 10
15	H-630	Calle 22 kra 6	SECTOR 11
16	H-378	Vía a Mata Venado	SECTOR 13
17	H-330	Avenida 5ta	SECTOR 11
18	H-351	Calle 26A	SECTOR 07
19	H-618	Calle 27 Kra 13a	SECTOR 07
20	H-349	Calle 8sur Kra 4	SECTOR 12
21	H-362	Calle 7sur kra 11	SECTOR 12
22	H-370	Calle 29 kra 18	SECTOR 07
23	H-625	Calle 1Sur	SECTOR 06
24	H-363	Calle 7sur kra 6	SECTOR 12
25	H-350	Calle 6sur kra 8	SECTOR 12
26	H-623	Kra 10	SECTOR 09
27	H-372	Calle 3sur kra 7 y 9	SECTOR 12
28	H-364	Calle 1a	SECTOR 06
29	H-627	Calle 3Sur kra 25	SECTOR 06
30	H-339	Calle 12	SECTOR 09
31	H-367	Calle 7	SECTOR 09
32	H-612	Calle 2B	SECTOR 06
33	H-342	Calle 3sur kra 25	SECTOR 06
34	H-380	Calle 1 sur vía aeropuerto	SECTOR 12

35	H-325	Calle 12	SECTOR 09
36	H-628	Calle 2Sur Kra 23A	SECTOR 06
37	H-359	Calle 27 kra 17	SECTOR 07
38	H-301	Avenida 5ta	SECTOR 07
39	H-375	Calle 30 Kra 16	SECTOR 07
40	H-620	Calle 20 kra 5	SECTOR 11
41	H-616	Calle 1sur kra 23	SECTOR 07
42	H-327	Kra 6	SECTOR 11
43	H-613	Calle 1sur	SECTOR 06
44	H-626	Calle 3sur kra 24	SECTOR 06
45	H-610	Calle 1sur kra 23	SECTOR 06
46	H-326	Calle 23	SECTOR 11
47	H-617	Calle 27	SECTOR 07
48	H-320	Calle 18C Kra 43	SECTOR 01
49	H-624	Calle 1sur kra 25	SECTOR 06
50	H-376	Cra 13a	SECTOR 07
51	H-622	Calle 19 Kra 16	SECTOR 08
52	H-309	Calle 25	SECTOR 11
53	H-619	Calle 24 kra 32B	SECTOR 10
54	H-361	Calle 20 Kra 11	SECTOR 10
55	H-338	Kra 36a	SECTOR 02
56	H-307	Calle 25	SECTOR 08
57	H-306	Calle 25 kra 10	SECTOR 10
58	H-611	Calle 1A kra 26	SECTOR 06
59	H-358	Calle 15 Kra 39	SECTOR 14
60	H-336	Calle 15B kra 40	SECTOR 14
61	H-310	kra 20	SECTOR 03
62	H-602	Calle 23 Kra 27	SECTOR 03
63	H-316	Calle 15 Kra 36B	SECTOR 02
64	H-353	Calle 24 Kra 28	SECTOR 03
65	H-317	Calle 13A	SECTOR 02
66	H-305	Calle 27	SECTOR 07
67	H-335	Calle 19b kra 40	SECTOR 01
68	H-606	Tanque Corocoras	SECTOR 03
69	H-329	Calle 17 kra 17	SECTOR 15
70	H-357	Calle 19 kra 21	SECTOR 08
71	H-318	Calle 14 Kra 20	SECTOR 15
72	H-348	Calle 17	SECTOR 05
73	H-340	Kra 20	SECTOR 06

74	H-341	Kra 20	SECTOR 06
75	H-319	Calle 18 kra 21	SECTOR 08
76	H-600	Calle 24 kra 27	SECTOR 05
77	H-321	Calle 21	SECTOR 08
78	H-322	Calle 13 kra 39	SECTOR 14
79	H-314	Calle 19 kra 24	SECTOR 05
80	H-601	Calle 24 kra 27	SECTOR 05
81	H-366	Calle 23 kra 21	SECTOR 08
82	H-334	Calle 19b kra 41	SECTOR 01
83	H-308	Calle 23	SECTOR 08
84	H-603	Calle 22 kra 27	SECTOR 05
85	H-368	Calle 14	SECTOR 05
86	H-303	Calle 29 kra 25	SECTOR 04
87	H-311	Calle 23	SECTOR 08
88	H-369	Calle 16	SECTOR 05
89	H-356	Calle 20	SECTOR 05
90	H-304	Avenida Olaya Herrera	SECTOR 07
91	H-360	Calle 18 kra 41A	SECTOR 01
92	H-347	Calle 21	SECTOR 05
93	H-365	Calle 13	SECTOR 02
94	H-374	Calle 13 kra 23	SECTOR 14
95	H-607	Calle 20 kra 27	SECTOR 05
96	H-605	Calle 21	SECTOR 03
97	H-604	Calle 21	SECTOR 05
98	H-629	Calle 21	SECTOR 03
99	H-323	Calle 14 kra 23	SECTOR 05
100	H-312	Calle 20 kra 23	SECTOR 05
101	H-337	Calle 19a kra 38a	SECTOR 01

1.2.1.10 SITIOS DE ALBERGUES TEMPORALES.

De acuerdo a la comunicación No. 113.15.2854 remitida por el Doctor Javier Fernando Gaona Sánchez, Secretario de Gobierno Municipal de Arauca, el Municipio de Arauca no cuenta con un albergue temporal que reúna las condiciones exigidas por la normatividad; no obstante, la administración municipal ya inicio la construcción de un albergue en las instalaciones del cuerpo de bomberos ubicada en la calle 23 entre carreras 16 y 17.

1.2.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.

1.2.2.1 REQUERIMIENTOS FÍSICOS

La definición de estos requerimientos se basaría en supuestos; ya que hasta no presentarse la emergencia y que ocurran los daños en los sistemas o en la infraestructura no podría conocerse a ciencia cierta que materiales son necesarios para la reparación, reconstrucción o restitución de la infraestructura. Por tanto discriminar su cantidad, el tipo de material requerido y sus dimensiones son inciertos, mas sin embargo si se pueden citar una lista de posibles materiales y elementos que pueden requerirse en el caso de presentarse cualquier siniestro.

Dentro de estos encontramos: tubos en pvc de diferentes diámetros para reemplazar tubería que se vea comprometidas por la ocurrencia del siniestro, al igual aquellos materiales como silicona para tubería, uniones de reparación, codos y demás accesorios necesarios.

Al igual debe contarse con bombas sumergibles para los sistemas de captación y bombeo de agua potable, en caso que las que se encuentren en funcionamiento se vean averiadas. Al igual se deben contar con plantas eléctricas y todos los materiales de construcción (cementos, agregados pétreos, acero de refuerzo, pinturas, impermeabilizantes, formaletas y demás) necesarios para realizar la reconstrucción de estructuras físicas comprometidas.

1.2.2.2 REQUERIMIENTOS HUMANOS

INTERDISCIPLINARIO DE EMERGENCIA EMSERPA "CIEE"				
Comité – Subcomité	**Cargo**	**Responsable**	**Datos**	
			Número telefónico	**Dirección**
RESPONSABLE CIEE	Gerente	Luz Dary Zambrano Unda	8852455 Ext: 101 3133079800	Carrera 24 con calle 18 esquina edificio CAM
COMITÉ TÉCNICO OPERATIVO	Director Técnico Operativo	Juan Carlos Galvis Ruiz	8852455 Ext: 121 3142993858	Carrera 24 con calle 18 esquina edificio CAM
SUBCOMITÉ DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN	Coordinador de Plantas y estaciones	Carlos Pacheco	8856760 3164727026	Cl 26B con Carrera 24 esquina - Planta de Tratamiento Miramar
	Coordinador de Acueducto y Alcantarillado (E)	Anibal Mosquera	3108518576	Calle 12 No. 9-66 Estación de meridiano 70
	Coordinador de Laboratorios de calidad de aguas	Ana María Rivera	3102748804	Calle 12 No. 9-66 Estación de meridiano 70
	Técnico electromecánico	Luis Eduardo Roa	8856760 3168230581	Cl 26B con Carrera 24 esquina - Planta de Tratamiento Miramar
	Operador de planta de tratamiento de Agua potable	José Eliecer Bello Manual Octavio Aldana Alexander Salazar	8856760	Cl 26B con Carrera 24 esquina Planta de Tratamiento

		Luis Hernán Palacios		
	Auxiliares de mantenimiento	Alfredo Gutiérrez Guido Peñaloza Alfreury Sallas	8856760	Cl 26B con Carrera 24 esquina Planta de Tratamiento
SUBCOMITÉ DE LOGÍSTICA	Director administrativo y financiero	José David Mendoza T.	8852455 Ext: 124 3175012664	Carrera 24 con calle 18 esquina edificio CAM
	Coordinador de Almacén	Glaiciraima Heredia Tovar	8852455 Ext: 111 3157748311	Carrera 24 con calle 18 esquina edificio CAM
	Coordinador de personal	Guillermo Martínez Graterol	8852455 Ext: 112	Carrera 24 con calle 18 esquina edificio CAM
	Coordinador de Transporte	Anibal Mosquera	3108518574	Calle 12 No. 9-66 Estación de meridiano 70
	Auxiliar de salud ocupacional y seguridad industrial	Sandra López	3214669381	Calle 12 No. 9-66 Estación de meridiano 70
COMITÉ DE COMUNICACIONES Y COMUNIDADES	Director Comercial	Rosa María Bernal	8852455 Ext:110 3164235196	Carrera 24 con calle 18 esquina edificio CAM
	Coordinadora de atención al cliente y comunidades	Celina del Carmen Camejo	8852455 Ext:106 31442992645	Carrera 24 con calle 18 esquina edificio CAM
	Coordinador de gestión de pérdidas	José Gregorio Moreno	8852455 Ext:105	Carrera 24 con calle 18 esquina edificio CAM
	Operador línea	Cecilia Diaz	116	Carrera 24 con calle 18 esquina

	116			edificio CAM
	Jefe de información y Tecnología	Ricardo Estupiñan	8852455 Ext:109	Carrera 24 con calle 18 esquina edificio CAM
INTERLOCUTORES EXTERNOS	Líder programa de Saneamiento Básico - Unidad Administrativa Especial de Salud	Robinson Barragán	3118117704	Calle 20 No. 20-1/43
	Coordinador de Gestión Social Ecopetrol	Edgar Rincón	3002124350	Complejo petrolero Caño Limón

1.2.2.3 REQUERIMIENTOS EDIFICACIONES

La Empresa Municipal de Servicios Publicos de Arauca ha definido como SALA DE CRISIS las instalaciones de la Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP ubicada en la calle 26B con carrera 24 esquina barrio Miramar.

1.2.2.4 REQUERIMIENTOS VEHÍCULOS

Tipo de vehiculo	Estado	Combustible
CAMIONETA	Bueno	Gasolina
MOTOCICLETA S	Bueno	Gasolina
RETROCARGADORA	Malo	ACPM
MOTOCICLETA 115	Bueno	Gasolina
VEHICULO VAC COM	Bueno	ACPM
VEHICULO TIPO COMPACTADOR - CAMION	Bueno	ACPM
VEHICULO TIPO COMPACTADOR - CAMION	Bueno	ACPM

1.2.2.5 REQUERIMIENTOS EQUIPOS

TIPO DE EQUIPO	OBSERVACIONES/DEPENDENCIA	ESTADO	CANTIDAD
ALARMA PARA DETECTAR FUGA DE CLORO	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
EQUIPO DE EMERGENCIA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MOTOR DE INDUCCION TRIFASICO	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MOTOBOMBA DE 10	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
ARRANCADOR DIRECTO PARA MOTOBOMBA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PLANTA ELÉCTRICA EMERG.	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PLANTA ELÉCTRICA EMERG.	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PLANTA ELECTRICA EMERG.	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PLANTA ELECTRICA EMERG.	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
ENGRASADORA INDUSTRIAL	COORDINADOR DE TRANSPORTE	BUENO	1
MOTOR DE ARRANQUE	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
TURBIDIMETRO WTW TURBIQUANT	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
DISPOSITIVO DE SELLADO PARA QUANTI-TRAY	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
BOMBA DOSIFICADORA QUIMICOS INDUSTRIALES	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
CONTADOR DE COLONIAS Y ACCESORIOS BZG/LUP B MOD.BZG 30 SERIAL N°0603076	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
COLORIMETRO PORTÁTIL	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MANIFOLD DE UN PUESTO PARA ISNTALAR EN LA PARED	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
CLORADOR ECO-CHLOR	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MULTIPARAMETRO WTW 340	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MANIFOLD DE TRES PUESTOS	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PHMETRO CONDUCTIVIMETRO EQUIPO MULTIPARAMETRO	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PIPETA TRANSFERPETTE S	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
TURBIDIMETRO HACH	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MULTIPARAMETRO HQOD PHC 101-03 CDC401-01-CE	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PIPETA TRANSFERTTE TIPO DIGITAL BRAND	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
BOMBA ELECTRICA PARA COMBUSTIBLE	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
GEOFONO	COORDINADOR DE GESTION DE PERDIDAS	BUENO	1
MOTOBOMBA DE 4 HP 2 X 2 BRISG STRATTON	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
CORTADORA DE CONCRETO	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
ELECTROBOMBA SUMERGINLE DE 200 LPS	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
CLORIMETER	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
ELECTROBOMBA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MOTOBOMBA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
TRANSFORMADOR EN SECO	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
ARRANCADOR DE ESTRELLA TRIANGULO PARA MOTOBOMBA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
EQUIPO AUTOCONTENIDOWORKMASK	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
TRANSFORMADOR	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
PULIDORA MANUAL	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
SOLDADOR LINCON	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
AGITADOR PARA TANQUE	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
CORTADORA DE CONCRETO	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
BOMBA DOSIFICADORA DE POLICLORURO DE ALUMINIO	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
BOMBA DOSIFICADORA DE POLICLORURO DE ALUMINIO	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
BOMBA DOSIFICADORA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
BOMBA DOSIFICADORA PROMINENT CONCEPT	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
BOMBA SUMERGIBLE HIDROMAC	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
BOMBA SUMERGIBLE HIDROMAC	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
ELECTROBOMBA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
GUADAÑA	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1
MARTILLO APISONADOR	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
COMPRESOR DE AIRE	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
MARTILLO DEMOLEDOR DE CONCRETO Y PAVIMENTO	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
MARTILLO APISONADOR	COOR. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	BUENO	1
BOMBAS DOSIFICADORAS DE CLORO GASEOSO	COORDINADOR DE PLANTA Y ESTACIONES	BUENO	1

1.2.2.6 REQUERIMIENTOS COMUNICACIONES

EQUIPO	CANTIDAD	ESTADO	UBICACIÓN
TELEFONO PANASONIC KX-T7730	1	BUENO	GERENCIA
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	OFICINA ASESORA DE PLANEACION
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	JEFE DE INFORMACION Y TECNOLOGIA
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	TESORERO GENERAL
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	COORDINADOR DE FACTURACION
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	DIRECCIÓN TECNICA OPERATIVA
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	JEFE DE OFICINA ASESORA JURIDICA
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	JEFE DE OFICINA ASESORA JURIDICA
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	CONTADOR
TELEFONO PANASONIC MODEL NO.KX-TSC11LXW	1	BUENO	COORDINADOR DE RECAUDO Y CARTERA
TELEFONO PANASONIC	1	BUENO	COORDINADOR DE ASEO
TELEFONO PANASONIC MODELO KX-TS 500LX	1	BUENO	COOR. LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	GERENCIA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	DIRECCIÓN COMERCIAL
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	OFICINA ASESORA JURIDICA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	DIRECCION TECNICA OPERATIVA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	COORDINACION DE ASEO
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	CARTERA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	FACTURACIÓN
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	ALMACÉN
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	TESORERÍA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	COORDINACION DE REDES
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	SEC. DE GERENCIA
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	LABORATORIO
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	ATENCION AL CLIENTE
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	COORDINADOR DE TRANSPORTE
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	AUX. OPERATIVO
TELEFONO MOVIL	1	BUENO	COORDINADOR DE PERDIDAS

1.2.2.7 REQUERIMIENTOS SISTEMAS DE MONITOREO

El sistema que se utilizara para determinar la presencia de un siniestro en el caso más especifico el derrame de crudo será por el sistema de laboratorio físico químico; los cuales se basara en muestreos en diferentes puntos de la fuente de abastecimiento (RIO ARAUCA) para detectar presencia de alteraciones en las características del agua cruda.

El medio de comunicación que usara el Coordinador de laboratorio persona encargada de estos sistemas de monitoreo y el ingeniero químico será via telefónica que informara de manera inmediata a la coordinación de plantas y estaciones y posterior al director técnico operativo.

1.2.2.8 REQUERIMIENTOS HIDRANTES Y OTROS EQUIPOS PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Para la atención de cualquier tipo de siniestro en donde se quería abastecernos de los hidrantes ubicados en la Ciudad de Arauca, EMSERPA hará uso de los hidrantes consignados en el inventario *1.2.1.9 HIDRANTES Y OTROS EQUIPOS PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS.* Que son en totalidad 101 hidrantes ubicados en puntos estratégicos de la ciudad.

1.2.2.9 REQUERIMIENTOS SITIOS DE POSIBLES ALBERGUES TEMPORALES.

En presencia de una amenaza y después de conocerse los sitios destinados para albergar la población, EMSERPA E.I.C.E. E.S.P., abastecerá estos recintos de agua potable a través de carro tanques que sean suministrados por el cuerpo de bomberos del municipio de Arauca, en coordinación con la Secretaria de Gobierno municipal.

1.2.3 FUNCIONES DEL COMITÉ CENTRAL DE EMERGENCIAS.

- Elaborar, evaluar y actualizar el plan de emergencias y contingencias.
- Diseñar y actualizar formatos para evaluación de daños y análisis de necesidades – EDAN.
- Coordinar la socialización del plan de emergencia y contingencia a todo el personal.
- Planear y organizar las diferentes acciones y recursos de acuerdo a la responsabilidad delegada por comisión para la eficaz atención de una eventual emergencia.
- Supervisar y evaluar el proceso atención de emergencias y articular los resultados al plan de emergencia y contingencia para su actualización.
- Dar prioridad, coordinar y disponer las actividades y el uso adecuado de los recursos durante la emergencia, enfatizado en el abastecimiento de agua a las instituciones de salud, centros educativos, dotación mínima para consumo humano y para la extinción de incendios estructurales y forestales.

1.2.4 AYUDA EXTERNA.

En el caso en que se presente derrame de crudo sobre la fuente hídrica de abastecimiento la Empresa Municipal de Servicios Públicos de Arauca, solicitara ayuda

técnica a las instituciones adscritas a ECOPETROL, para que contemple la insrtalaciond e barreras absorbentes en la rivera del Rio Arauca.

Se solicitara a la administración municipal en coordinación la secretaría de gobierno el préstamo de carrotanques para realizar la distribución de agua potable a los sitios de primera atención como hospitales, centros de salud, colegios y sitios de albergue temporales.

La unidad administrativa especial de salud de Arauca UAESA será fundamental en el apoyo que pueda prestar a la Entidad con respeto al control y vigilancia de la calidad del agua cruda captada y agua potable distribuida durante y después del siniestro.

1.2.5 FORTALECIMIENTO DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN.

Dentro del plan de capacitaciones de cada vigencia de la Empresa Municipal de Servicios Públicos EMSERPA E.I.C.E. E.S.P., se incluirá una capacitación de primeros auxilios dirigida al personal y así mismo se contemplará la aplicación de simulacros de atención a emergencias.

1.3 SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES.

EMERGENCIA: DERRAME DE CRUDO

SISTEMA: Acueducto

COMPONENTE: Fuente de abastecimiento - Captación – Planta de Tratamiento

Cuando se presente un derrame de crudo en la fuente de abastecimiento (Rio Arauca) la empresa ejecutara las siguientes acciones:

- Apagar el sistema eléctrico de la captación
- Suspender temporalmente el servicio de acueducto
- Coordinar con la OXY la instalación de barreras de protección en el Rio Arauca y Absorbentes en la bocatoma y entrada de los desarenadores de la planta de tratamiento, con el fin de prevenir la entrada de crudo al sistema.
- Realizar diariamente además de la toma de muestras programadas de Control de Calidad de Agua en la red de distribución, la toma de muestras en el Punto 15 con el fin de hacer un seguimiento estricto a las características fisicoquímicas y

microbiológicas del agua en este punto y así poder detectar cualquier cambio en ellas.

- Medir cada media hora en el agua cruda el parámetro de conductividad.
- Realizar el acompañamiento en la toma de muestras del Río Arauca, de la Planta de Tratamiento y de la Red de Distribución a la UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SALUD DE ARAUCA (UAESA), ó al INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS (ICP) ó al Laboratorio autorizado por ECOPETROL con el fin de que se realicen los análisis de hidrocarburos, grasas y aceites.
- Reactivar la producción una vez recibida la autorización por la Unidad Administrativa de Salud

En los casos en que la emergencia supere las 24 horas la empresa procederá con previa autorización de laUNIDAD ADMINSITRATIVA ESPECIAL DE SALUD DE ARAUCA y del CLOPAD, a profundizar las electrobombas sumergibles a 5 metros, realizando los análisis enunciados anteriormente con el fin de verificar que la calidad del agua apta para el consumo humano.

AMENAZA: AVENIDA TORRENCIAL

SISTEMA: Acueducto

COMPONENTE: Fuente de abastecimiento – Captación – Planta de tratamiento

En temporada invernal cuando se incrementanmaterial flotanteen la bocatoma se procederá a:

- Suspender el servicio de acueducto hasta por dos horas.
- Remover el material flotante de las rejillas de la bocatoma.
- Realizar mantenimiento a las rejillas.

Cuando los niveles de turbiedad aumentan hasta 6000 UNT (Unidades Nefelómetricas de turbiedad) se procederá a:

- Disminuir el caudal de bombeo hacia la planta de tratamiento, apagando una electrobomba

- Realizar con mayor frecuencia el muestreo del agua cruda para medir los parámetros de turbiedady color
- Aplicar mayor cantidad de químicos al proceso de potabilización
- Realizar continuamente las pruebas de jarras, para determinar la dosis optima de coagulantes a aplicar al proceso de potabilización
- Realizar purga constante a los sedimentadores

Cuando el nivel de turbiedad este por encima de 6000 UNT (unidades Nefelometrías de turbiedad) se procederá a suspender temporalmente el servicio, hasta tanto los niveles disminuyan.

AMENAZA: CORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

SISTEMA: Acueducto y Alcantarillado
COMPONENTE: Captación – Planta de tratamiento – Red de distribución

SISTEMA: Alcantarillado
COMPONENTE: Transporte - Disposición final

Cuando se presente la suspensión del servicio de energía se procederá a:

- Trasladar e instalar planta de energía eléctrica a la bocatoma
- Encender las plantas de energía eléctrica de la planta de tratamiento y estaciones de alcantarillado
- Monitorear el nivel de combustible de las plantas eléctricas.
- Coordinar con el técnico electromecánico la verificación del correcto funcionamiento de las plantas
- Coordinar con la empresa de energía eléctrica del Municipio la activación del plan de contingencia

AMENAZA: INUNDACIONES

SISTEMA: Alcantarillado

COMPONENTE: Recolección - Disposición final

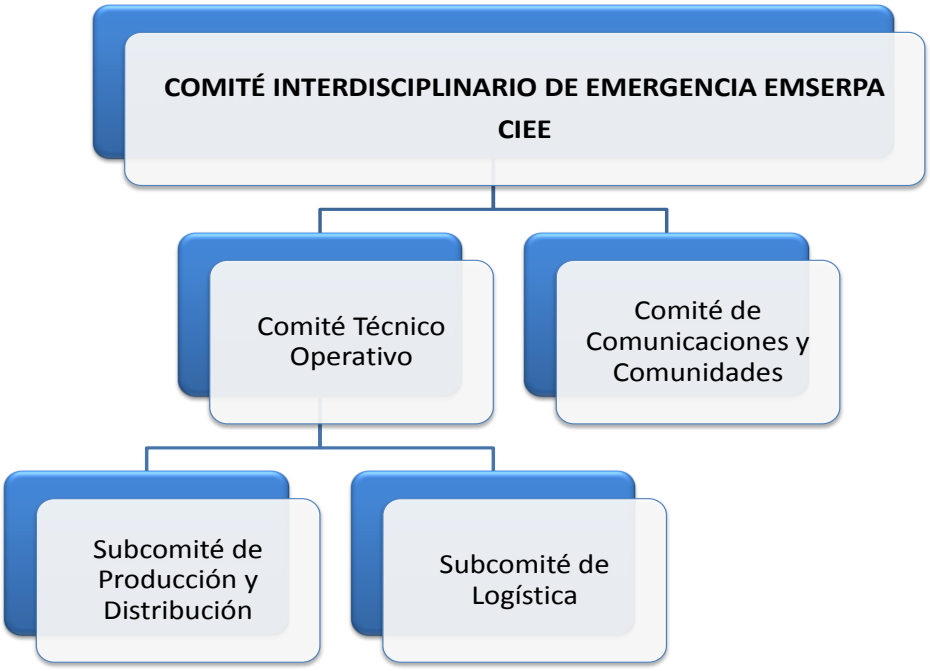
Cuando se presentan fuertes lluvias hay rebosamiento de los pozos de inspección de aguas lluvias se procederá a:

- Descongestionar la red de alcantarillado a través del funcionamiento de las electrobombas

Cuando se presente falla en el funcionamiento de la estructura de salida de las aguas residuales por el sistema de gravedad hacia el emisario final y pueda ocasionar rebosamiento en las lagunas de oxidación se procederá a:

- Activar el sistema de bombeo por impulsión

1.3.1 LÍNEA DE MANDO



COMITÉ INTERDISCIPLINARIO DE EMERGENCIA EMSERPA CIEE

Encabezado por El Gerente de la Empresa quien coordina la atención de emergencias y la aplicación del Plan de Emergencia y Contingencia y a su vez será la persona encargada de comunicar y articular con los planes de emergencia municipal.

Comité Técnico - Operativo

Responsable: Director técnico Operativo

- Informar a los diferentes comités y subcomités la emergencia presentada
- Coordinar la implementación de los procedimientos preestablecidos para la producción y distribución del servicio
- Verificar y controlar el cumplimiento de los mantenimientos preventivos al sistema de Acueducto y Alcantarillado
- Coordinar el suministro de reserva mínima para las entidades de salud, educativas, penitenciarias y demás de carácter prioritario requerido.
- Monitorear con las entidades competentes el estado de la emergencia con el fin de restablecer el servicio en condiciones óptimas.
- Coordinar y gestionar carrotanques para el suministro de agua potable en el municipio de Arauca.

Subcomité de Producción y Distribución

Responsable: Coordinador de Plantas y Estaciones

Equipo:

Coordinador de laboratorio de calidad de aguas.

Coordinador de Acueducto y Alcantarillado.

Técnico electromecánico

Operadores de Planta Tratamiento.

Auxiliares de Mantenimiento.

Operadores de Acueducto y Alcantarillado.

- Activar e informar al director técnico operativo la emergencia, con el fin de tomar las acciones pertinentes.
- Ejecutar las acciones para mitigar la emergencia

- Establecer contacto con los organismos de control relacionado con el tipo de emergencia, para definir las acciones a seguir.
- Verificar y monitorear los niveles de turbiedad, derrame de crudo o amenaza presentada en la fuente de abastecimiento
- Realizar y verificar frecuentemente durante el día la realización de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos en la fuente de abastecimiento del sistema.
- Inspeccionar y monitorear la estructura de la bocatoma, con el fin de coordinar la remoción de la acumulación de piedras, troncos, árboles, escombros y demás elementos que arrastra el río hacia las rejillas de la captación.
- Definir y coordinar los turnos de servicio de operadores y auxiliares durante la emergencia.
- Captar y tratar la mayor cantidad de agua posible.
- Coordinar diariamente la inspección y mantenimiento a los elementos que componen la planta de tratamiento.
- Reportar diariamente al subcomité de logística la cantidad de químicos utilizados.
- Solicitar a almacén los insumos, materiales y demás herramientas requeridas para la atención de la emergencia.
- Controlar el stock mínimo de químicos, materiales, equipos y suministros, que garanticen el buen funcionamiento de la planta de tratamiento y estaciones de alcantarillado.
- Organizar y operar los diferentes puntos de acopio.
- Realizar en los puntos de acopio, las pruebas físico-químicas requeridas por la Unidad de salud, para garantizar la calidad el agua entrega a la comunidad.
- Entregar la reserva mínima para instituciones de salud, educativas, albergues y penitenciarias.
- Mantener en adecuadas condiciones de funcionamiento las plantas eléctricas que posee la empresa.

Subcomité de Logística

Responsable: Director Administrativo y Financiero

Equipo:

Coordinador de almacén

Coordinador de personal

Auxiliar de salud ocupacional y seguridad industrial

Coordinador de transporte

- Establecer contacto con la fuerza pública para acompañamiento en los puntos de acopio.
- Definir convenio con los municipios cercanos a la ciudad o Ecopetrol, para el suministro de agua en bloque.
- Organizar y convocar al recurso humano requerido para atender la emergencia, asignándolo al área pertinente.
- Asegurar la entrega de los elementos de seguridad industrial, a los funcionaros que hacen parte de la atención de la emergencia.
- Garantizar la entrega de elementos, equipos y herramientas requeridas por el área operativa, para el adecuado funcionamiento y operación de la distribución de agua.
- Ejecutar procesos más oportunos y agiles para la adquisición de materiales en situación de emergencia
- Coordinar el suministro de alimentos o bebidas al personal que atiende la emergencia.
- Organizar el desplazamiento del personal a los puntos requeridos.
- Garantizar el correcto funcionamiento de los vehículos y maquinaria de la empresa.
- Distribuir y organizar los vehículos durante la emergencia.

Comité de Comunicaciones y Comunidades

Responsable: Director comercial

Equipo:

Coordinador de atención al cliente y comunidades

Coordinador de gestión de pérdidas

Operador línea 116

Jefe de información y Tecnología

- Activar los mecanismos de Información Interna e informar a las diferentes dependencias de la empresa, las acciones a implementar.

- Informar a la comunidad mediante medios de comunicación tales como; radio, televisión, redes sociales, perifoneo y pagina WEB, el estado del servicio.
- Elaborar y divulgar plan educación y buenas prácticas del uso eficiente del agua en caso de emergencia.
- Definir y facilitar diariamente a los medios de comunicación los comunicados de prensa a divulgar a la comunidad.
- Establecer contacto con autoridades Militares, organismos de atención de emergencias y Policía Nacional para los fines pertinentes.
- Realizar acompañamiento en la entrega de agua por medio de carrotanques.
- Comunicar al Subcomité de Producción y Distribución, la necesidad de abrir o cerrar puntos de acopio.
- Retroalimentar a los líderes de la comunidad el estado de la emergencia y acciones ejecutadas.
- Mediar con la comunidad ante conflictos presentados.

1.3.2 PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

Debido a los datos históricos el principal riesgo está relacionado con la captación y producción de agua potable en la planta de tratamiento, por lo tanto las acciones de respuesta están relacionadas principalmente con la prestación del servicio de acueducto.

El Río Arauca abastece el 100% de la ciudad, cuando se presente la imposibilidad técnica-operativa de producción en el sistema de acueducto, éste deberá suspenderse y atender las necesidades prioritarias del servicio mediante fuentes alternas.

Por lo anterior, la empresa ha definido los siguientes niveles de alerta e impacto:

ALERTA	NIVEL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Verde	1	Bajo	No existe ningún Problema de abastecimiento
Naranja	2	Medio	El desabastecimiento es moderado (fenómenos o eventos no habituales)
Rojo	3	Alto	El desabastecimiento es alto (Fenómenos o eventos no habituales de intensidad

			excepcional)
Negra	4	Muy Alto	El desabastecimiento es extremo (Imposible Producción)

Conforme a lo anterior se describe los cuatro niveles de alerta comparado con la producción de agua considerado factor determinante para el abastecimiento del servicio.

ALERTA	NIVEL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Verde	1	Bajo	La producción es suficiente para que se mantenga el servicio a todos nuestros usuarios.
Naranja	2	Medio	La disminución de la disponibilidad de agua potable afecta la presión a los sectores y se interrumpe el servicio por espacios cortos de tiempo afectando la continuidad del servicio.
Rojo	3	Alto	La disminución de la producción ha hecho imposible el abastecimiento a través de la red, Se suspende el servicio y se mantendrá el abastecimiento a través de fuentes alternas
Negra	4	Muy Alto	Suspensión de la producción de agua. Se requiere de fuentes alternas e instruir a la comunidad en potabilización casera que permita manejar la situación.

Los niveles son definidos para el sistema sobre el rio Arauca y se tomarán como guía los siguientes indicadores:

ALERTA	NIVEL	IMPACTO	INDICADOR: Producción
Verde	1	Bajo	Disponibilidad de 20.217 m3 diarios de agua tratada, que equivalen al bombeo a la planta de tratamiento de (269lps) diarios de 4:00 AM

			a 8:00PM y (164lps) diarios de 8:00PM a 4:00 AM
Naranja	2	Medio	Disponibilidad de 18.860 m3 diarios de agua tratada, que equivalen al bombeo a la planta de tratamiento de (258lps) diarios de 4:00 AM a 8:00PM y (136lps) diarios de 8:00PM a 4:00 AM Se evidencia disminución del caudal debido al bajo nivel del Rio
Rojo	3	Alto	Se suspende el suministro de agua potable a través de la red de distribución y se cuenta con la disponibilidad de agua tratada mediante carrotanques
Negra	4	Muy Alto	La planta tiene suspendida la producción y es imposible obtener agua por fuentes alternas

De acuerdo con la producción, los niveles de alerta e impacto, se han definido acciones de respuesta frente a cada indicador, y a criterio del comité interdisciplinario de emergencia los niveles de alerta pueden variar conforme a su desarrollo.

Verde	Nivel 1	Bajo

En este nivel de alerta está directamente relacionado con posible contaminación de crudo y amenaza de aumento en los niveles de turbiedad en la fuente de abastecimiento, por lo tanto la empresa activará y mantendrá las siguientes medidas preventivas hasta que se normalice la situación:

- Coordinarla instalación de barreras de protección en el Rio Arauca y absorbentes en la bocatoma y entrada de los desarenadores de la planta de tratamiento, con el fin de prevenir la entrada de crudo al sistema.

- Suspender el servicio de acueducto en horas de la noche para prevenir contaminación en la planta de tratamiento, debido a que en dicho horario no es posible observar la entrada de mancha de crudo
- Mantener un stock de químicos mínimo para sesenta (60) días.
- Monitorear continuamente el nivel de turbiedad y contaminación de derrame de crudo mediante la toma y análisis de muestras en la fuente de abastecimiento (Río Arauca)
- Realizar diariamente el control de turbiedad, color, conductividad y pH del agua.
- Realizar diariamente los análisis fisicoquímicos y microbiológicos
- Realizar monitoreo diario y mantenimiento preventivo requerido en la bocatoma, con el fin de evitar reducción del agua captada, a causa de acumulación de escombros, piedras, troncos, árboles derrumbados y demás elementos que arrastra el río hacia las rejillas de la bocatoma
- Realizar la inspección diaria y el mantenimiento preventivo a la infraestructura de los componentes de la planta de tratamiento
- Mantener en adecuadas condiciones de funcionamiento los equipos de bombeo y stock mínimo de herramientas mecánicas para las reparaciones requeridas.
- Realizar diariamente el lavado y purga a los sedimentadores
- Disponer de maquinaria pesada para la ejecución de los trabajos de mantenimiento
- Activar la red de información y generar boletín diario comunicando el estado de alerta y prestación del servicio, para que se tomen las medidas preventivas de almacenamiento en los hogares

Naranja	Nivel 2	Medio

En este nivel de alerta se presenta aumento de los niveles de turbiedad hasta 6000 UNT (Unidades Nefelómetricas de Turbiedad) en época invernal y disminución del caudal por ser temporada de verano, por lo tanto la empresa activará y mantendrá las siguientes medidas preventivas hasta que se normalice la situación:

- Mantener un stock de químicos mínimo para sesenta (60) días

- Monitorear el caudal de la fuente de abastecimiento
- Activar el sistema de doble aducción para mayor captación del recurso hídrico, en el caso de disminución de caudal
- Informar a la comunidad a través de los medios de comunicación de la región los niveles de producción y las acciones que se llevaran a cabo para mantener la producción.
- Disminuir el caudal de bombeo hacia la planta de tratamiento, apagando una electrobomba, en caso de aumento de los niveles de turbiedad
- Realizar con mayor frecuencia el muestreo del agua cruda para medir los parámetros de turbiedady color
- Realizar purga constante a los sedimentadores

Rojo	Nivel 3	Alto

Este nivel de alerta está relacionado con la materialización del riesgo de contaminación de crudo y aumento en los niveles de turbiedad por encina de 6000UNT en la fuente de abastecimiento, por lo tanto la empresa activará y mantendrá las siguientes medidas hasta que se normalice la situación:

- Apagar el sistema eléctrico de la captación
- Suspender temporalmente el servicio a través de la red
- Atender los sectores críticos mediante carrotanques
- Complementar la cantidad de producción de emergencia, mediante el suministro de agua en bloque a municipios vecinos o Ecopetrol.
- Notificar a la comunidad la alerta y recomendar el uso de fuentes de agua alternas tales como, la recolección de aguas lluvias y/o puntillos, con el fin de ser utilizadas en limpieza de baños y afines, dando claridad que no es apta para consumo humano e incentivar el uso racional del agua, la prohibición y suspensión del servicio de lavaderos y demás relacionados en el Municipio.

Adicional a lo anterior, teniendo en cuenta que la empresa contempla a corto plazo habilitar el funcionamiento del pozo profundo ubicado en la planta de tratamiento y

realizadas las correspondientes pruebas de funcionamiento se proyecta reforzar las acciones de este nivel de la siguiente manera:

- Activar el funcionamiento del pozo profundo para la extracción del recurso hídrico a tratar.
- El caudal mínimo producido por la fuente subterránea se asignara a las entidades de salud, educativas, penitenciarias y albergues, mediante carrotanques.

Negra	Nivel 4	Muy Alto

En este nivel de alerta se tiene suspendida la producción y distribución de agua potable a través de otros mecanismos:

- Solicitar a la Alcaldía Municipal la declaratoria de la EMERGENCIA SANITARIA

- Solicitar al CLOPAD (Comité Local para la Prevención y Atención de Emergencias y Desastres), la declaratoria de Evento Crítico Nacional, para que la Dirección de Prevención y Atención de Desastres DPAD, active la sala de crisis.

- Informar al CLOPAD, las ayudas necesarias para el restablecimiento del servicio. Adicionalmente, plantas potabilizadoras portátiles para emergencia, tanques de almacenamiento y vehículos remolques para la distribución del agua, dando prioridad a las entidades vulnerables.

- Informar a través de todos los medios de comunicación existentes, las medidas de uso racional y métodos para potabilizar el agua recolectada de otras fuentes diferentes a la red de acueducto.

Acciones de respuesta en la comunicación con los usuarios y comunidad en general:

Una vez activada la red de comunicación, la empresa informará las acciones que se estarán llevando a cabo para mantener la prestación de los servicios, su divulgación se realizará a través de diferentes medios de comunicación de la región, de acuerdo con los niveles de alerta que se describen a continuación:

ALERTA	NIVEL	IMPACTO	COMUNICACIÓN
Verde	**1**	Bajo	Se emitirá en la semana un comunicado de prevención, el estará publicado en la página WEB de la empresa y medios radiales de la región
Naranja	**2**	Medio	Se mantiene el comunicado de prevención, el estará publicado en la página WEB de la empresa y medios radiales de la región
Rojo	**3**	Alto	Se emitirán los boletines que sean necesarios en el día y se publicarán en los diferentes medios de comunicación de la región (radio, televisión y prensa), páginas sociales, página WEB y perifoneo.
Negro	**4**	Muy Alto	

1.3.3 FORMATOS PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS

FORMATO PARA EVALUACION DE DAÑO DESPUES DE UNA EMERGENCIA				
Evento:				
Fecha:		Hora:		
Componente:				
Descripción del daño:				
Localización del daño:				
Requiere cierre de flujo de agua?	Si.		No.	
Impacto o peligro que origina el daño sobre la prestación del servicio o sobre el				
Requerimientos para reparación parcial, o temporal o definitiva en personal y recursos técnicos y aconómicos	Reparación parcial			
	Personal			
	Recursos técnicos			
	Recursos económicos			
	Reparación definitiva			
	Personal			
	Recursos técnicos			
	Recursos económicos			
Tiempo estimado de reparación / rehabilitación				
Condiciones de acceso al componente dañado Gráfico de situación evaluada: Posibles riesgos para la ejecución de los trabajos Fotografías				
Nombre y Firma:				
Cargo:				

1.4 ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO

Es el principal método para verificar la efectividad y aplicabilidad del plan de emergencia y contingencia diseñado para atender posibles eventos que pongan en riesgo la prestación de los servicios públicos comercializados por EMSERPA E.I.C.E. E.S.P.

El análisis consistirá en la evaluación de los diferentes métodos usados para la atención de la emergencia y que están consignados en el plan de Emergencia y Contingencia, evaluación que estará acompañada de memorias del evento, sus impactos y la forma como nuestra entidad lo atendió.

Con las memorias y tras regresar a las condiciones de normalidad, es necesario efectuar una comparación con el plan de emergencia y contingencia actual que está diseñado antes del evento y entonces realizar los ajustes pertinentes en los casos que sean necesario.