

PLAN DE CONTINGENCIA ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO.

2019



**EMPRESA DE SERVICIOS
PUBLICOS DOMICILIARIOS
DE LEBRIJA E.S.P**

Resolución 154 del 19 de marzo de 2014
ministerio de vivienda ciudad y territorio

EMI



Planta de Tratamiento

PRESENTACIÓN

Las emergencias que se afrontan día a día son de carácter natural o antrópico, situaciones que se presentan de manera imprevisible. Cuando se presenta una emergencia en una empresa prestadora de un servicio público suele detener la producción, distribución, dañar maquinaria y equipos, perjudicar física y emocionalmente, al crea traumatismos en los usuarios y generar inestabilidad en las labores normales de la empresa, esto también implica afectar desde leve a drásticamente al área de prestación directa de la empresa, comunidad, los recursos naturales lo cual muchas veces no es tenido en cuenta; es por esto que la gestión y conocimiento del presente Plan de Emergencia y Contingencia, amerita de un compromiso relevante y prioritario, como cualquier otro frente de acción en la empresa, garantizando así la prestación del servicio, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos.

El Plan de emergencia y Contingencia de la Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Lebrija E.S.P., tiene como objetivo fortalecer la capacidad de respuesta institucional de los sistemas de acueducto y alcantarillado, ante la ocurrencia sequias, desabastecimiento, inundaciones, fenómenos climatológicos, deslizamientos, cortes de energía y eventos que afectan el servicio tanto de acueducto como de alcantarillado, enmarcado en los requerimientos de la Resolución No. 154 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 emergencia asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones”.

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	8
	ACUEDUCTO	23
	ALCANTARILLADO.....	24
	ALCANCE.....	25
	CAPITULO 1- PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA- FORMULACION DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA.....	25
1.1	Aspecto 1: La ocurrencia del evento y sus impactos sociales, económicos y ambientales: 25	
	1.1.1 SEQUIA:	27
1.2	Aspecto 2: Los requerimientos institucionales, los recursos físicos y humanos para atender los posibles impactos causados por el evento.	28
1.2.1	Elaboración de Inventarios.....	28
	ALMACENES.....	28
	INVENTARIO DE MATERIALES	28
	1.2.1 PROVEEDORES.....	28
	1.2.2 INVENTARIO ALMACEN	29
	1.2.3 INVENTARIO DE INSUMOS	39
	Fuente 34 planta de tratamiento	39
	1.2.4 COMUNICACIONES	39
1.2.2	Identificación de requerimientos.....	40
	RECURSOS FISICOS:	40
	✓ SERVICIO DE ACUEDUCTO	40
	✓ CATASTRO DE REDES:	41
	SISTEMA DE ALCANTARILLADO	42
1.2.3	Funciones mínimas del grupo, equipo o comité central de emergencias de la persona prestadora de servicios.	43
	✓ PLANTA DE TRATAMIENTO	43
	SISTEMA DE AIREACIÓN.	48
	TANQUE ALMACENAMIENTO COAGULANTE	48

MEZCLA RÁPIDA Y DOSIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUIMICOS.....	48
MEDICIÓN DE CAUDAL.....	49
SISTEMA DE PRUEBA DE JARRAS.....	50
COAGULACIÓN Y FLOCULACION	50
SISTEMA DE SEDIMENTACIÓN	52
SISTEMA DE FILTRACIÓN.....	53
SISTEMA LAVADO DE FILTRO	54
PROCESO DE DESINFECCIÓN	54
ALMACENAMIENTO.....	55
SISTEMA DE BOMBEO	56
SISTEMA DE DISTRIBUCCCIÓN.....	57
EQUIPOS DE LABORATORIO PARA EL CONTROL Y MEDICION DE LA CALIDAD DE AGUA.	57
1.2.5 DISTRIBUCCCIÓN	61
1.2.6 INVENTARIO DE RECURSOS.....	61
ORGANISMOS DE APOYO PARA LA ATENCION DE EMERGENCIAS.....	62
1.2.4 Establecimiento de necesidad de ayuda externa.....	63
EDIFICACIONES.....	63
VEHICULOS	63
EQUIPOS.....	64
1.2.7 CALIDAD DE AGUA.....	66
Parámetros físico-químicos de las aguas	66
1.2.5 Fortalecimiento de educación y capacitación.....	67
1.2.8 ACTIVIDADES.....	67
1.2.9 MUESTREO DEL AGUA	68
1.2.10 PARAMETROS INDICADORES DE CALIDAD DE AGUA	68
1.3 Aspecto 3: Secuencia coordinada de acciones.....	69
1.3.1 LINEA DE MANDO.....	69
1.3.2 COMUNICACIONES.....	70
1.3.3 PROTOCOLO GENERAL DE ACTUACION.	74
1.3.4 FORMATO DE EVALUCIÓN DE DAÑOS	76

1.4	Aspecto 4: Análisis posterior al evento.....	77
1.2.11	ANÁLISIS DE CAMPO	77
1.2.12	ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO	77
1.2.13	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS	77
1.2.14	ALTERACIONES FÍSICAS DEL AGUA	77
CAPÍTULO 2 EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA.....		81
ACTIVIDADES EN CASO DE ALTERACIONES DE PARÁMETROS.....		81
1.2.15	PROCESO DE POTABILIZACIÓN	81
1.2.16	AUMENTO DE OLORES Y SABORES	81
1.2.17	MECANISMO DE ACCIÓN	83
1.2.18	USO EN LA POTABILIZACIÓN	83
1.2.19	LAVADO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO	84
MONITOREOS DE NIVELES		85
LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO A LA REPRESA Y ESTACIÓN DE BOMBEO		87
ESTUDIOS GEOELÉCTRICOS.....		88
POZO PROFUNDO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS PARQUE PRINCIPAL.....		88
CONTROL Y ESTADÍSTICA DE CONSUMO A DE LOS USUARIOS.....		89
CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN DEL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA.....		90
HIDRANTES Y OTROS EQUIPOS PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA.....		91
VALVULAS.....		92
RACIONAMIENTO.....		92
PROTOCOLOS DE ACCIÓN PARA SITUACIONES DE DESABASTECIMIENTO DE AGUA POR SEQUÍA.....		93
ACCIONES CONCRETAS PARA MITIGAR LA EMERGENCIA A CORTO PLAZO.....		93
ACCIONES A MEDIANO Y LARGO PLAZO.....		94
PROTOCOLOS DE ACCIÓN PARA SITUACIONES DE DESABASTECIMIENTO DE AGUA POR INUNDACIÓN.....		96
BIBLIOGRAFÍA.....		97

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Distribución poblacional por edad y género	17
Tabla 2 Cantidad de habitantes por Zona	18
Tabla 3 usuarios de acueducto	23
Tabla 4 usuarios alcantarillado.....	24
Tabla 5 frecuencia de eventos	26
Tabla 6 listado de proveedores	28
Tabla 7 inventario planta de tratamiento	29
Tabla 8 insumos disponibles	39
Tabla 9 equipos de comunicaciones	39
Tabla 10. Redes de acueducto	41
Tabla 11 redes de alcantarillado	42
Tabla 8 fotografía de la represa piedras negras.....	45
Tabla 12 Volúmenes de tanques de almacenamiento.	56
Tabla 13 Equipos de Laboratorio.....	57
Tabla 14 talento humano.....	61
Tabla 16 vehículo dispuesto para emergencia	63
Tabla 17 inventario estación de emergencia pico del águila.....	64
Tabla 18 inventario equipos planta de tratamiento	65
Tabla 19 CARACTERISTICAS DE PARAMETROS	77
Tabla 20 ALTERACIONES QUÍMICAS DEL AGUA	80
Tabla 21 ALTERACIONES BIOLÓGICAS DEL AGUA	80
Tabla 22 Cuadro comparativo entre peróxido de hidrógeno y compuestos clorados	82
Tabla 23 ubicación hidrantes.....	91

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización geográfica de Lebrija en el Departamento de Santander.....	15
Ilustración 2 Gráfico Distribución Poblacional	18
Ilustración 3 Descripción de Amenazas.....	19
Ilustración 4 Área prestación de servicio municipio de Lebrija ESPL.....	21
Ilustración 5 suscriptores.....	23
Ilustración 6 usuarios alcantarillado	24
Ilustración 7 proceso potabilización en planta	43
Ilustración 8 fotografía represa piedras negras	44
Ilustración 9 Imagen panorámica represa piedras negras.....	46
Ilustración 10 sistema de distribución	61
Ilustración 11 pruebas de laboratorio	67
Ilustración 12 equipos de laboratorio	68

El peróxido de hidrogeno facilita la disolución de algunas sales, evita su precipitación, e incluso, debido a la liberación de oxigeno por parte del peróxido, causa un burbujeo que tiene un efecto de limpieza mecánica sobre las superficies. Ilustración 13 Ficha Técnica

Peróxido de hidrogeno.....	84
Ilustración 15 monitoreo piedras negras.....	85
Ilustración 16. Estación de emergencia pozo del águila	87
Ilustración 18 trabajo de campo	88
Ilustración 19 consumo total el metros cúbicos.....	89
Ilustración 20 campañas	90
Ilustración 21 hidrantes	91
Ilustración 22 sistema de válvulas	92

1 INTRODUCCIÓN

El siguiente documento describe el Plan de Contingencia de la empresa de Servicios Públicos domiciliarios de Lebrija E.S.P, el cual tiene como objetivo fortalecer la capacidad de respuesta de los sistemas de acueducto y alcantarillado, ante la ocurrencia de eventos que afectan la continuidad del servicio. Las acciones del plan están orientadas a disminuir el impacto en la afectación del servicio, garantizando en la medida de lo posible el abastecimiento de agua potable en el casco urbano del Municipio de Lebrija, El documento describe el funcionamiento y características de cada uno de los componentes del sistema de acueducto y alcantarillado, identificación de las amenazas, evaluación y valoración de los riesgos, acciones de repuestas, obras de reforzamiento para reducir o eliminar el riesgo, mecanismos de comunicación, así como los comités responsables de la adecuada y oportuna ejecución del plan de contingencia, enmarcado en la estrategia general de “Disponer en situación de emergencia de la mayor cantidad de agua posible, procurando como primera medida no alterar el suministro mediante la red de distribución y como segunda medida a través de carro tanques a instituciones prioritarias de salud, educativas, penitenciarias y comunidad vulnerable.

OBJETIVO GENERAL

- Definir y documentar el Plan de Contingencia de la Empresa de Servicios Públicos domiciliarios de Lebrija E.S.P que describa las acciones y medidas que permitan atender oportuna y adecuadamente las emergencias ocasionadas por amenazas de tipo natural o antrópico, con el fin de atender las necesidades de agua potable del Municipio de Lebrija, garantizando la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en caso de presentarse una emergencia así como contar con capacidad de atención y respuesta oportuna.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Reducir el riesgo ante una eventualidad que afecte la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado, brindando la oportuna atención a los usuarios del municipio de Lebrija.
- ✓ Identificar y evaluar los diferentes factores de riesgos que constituyan una amenaza potencial a los sistemas de acueducto y alcantarillado
- ✓ Evaluar la frecuencia de la ocurrencia de los posibles eventos amenazantes, teniendo en cuenta su histórico.
- ✓ Estimar los efectos sobre la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado
- ✓ Implementar una ruta de comunicación, con el fin de mantener informada a la comunidad de las acciones ejecutadas y las recomendaciones a tomar por parte de los usuarios.
- ✓ Asegurar la asignación de los recursos económicos, físicos, humanos, tecnológicos y de infraestructura para garantizar la ejecución de las acciones definidas en el Plan de Contingencia.
- ✓ Determinar un cronograma de actividades.
- ✓ Ejecutar las actividades establecidas en el tiempo establecido.
- ✓ Promover al uso eficiente del agua mediante campañas de educación ambiental establecidas en el programa de ahorro y uso eficiente del agua.

MARCO NORMATIVO

Ley 1523 de 2012, se adoptó la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se estableció el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres numeral 7 del artículo 11 de la Ley 142 de 1994 establece la obligación de las personas prestadoras de servicios públicos domiciliarios de colaborar con las autoridades en casos de emergencia o calamidad pública, para impedir perjuicios graves a los usuarios.

Decreto 3102 de 1997 reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 y señala en el literal i) del artículo 5 "Obligaciones de las entidades prestadoras del servicio de acueducto": "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"

Decreto 1575 de 2007 de la Presidencia de la República, establece el "Sistema de Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano" consagra en su capítulo VII lo concerniente al análisis de vulnerabilidad, contenido y activación del Plan Operacional de Emergencia o Plan de Contingencia, declaratoria del Estado de Emergencia y vuelta a la normalidad.

Resolución No. 154 de 2014 del Ministerio Vivienda, Ciudad y Territorio adopta los lineamientos para la formulación de los planes de emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencia asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones.

DEFINICIONES

- **ACCIDENTE:** Evento o interrupción repentina no planeada de una actividad que da lugar a muerte, lesión, u otra pérdida a las personas, a la propiedad, al ambiente, a la calidad o pérdida en el proceso.
- **ACTIVACIÓN:** Despliegue efectivo de los recursos destinados a un incidente.
- **ANTROPICO:** Es todo aquello que tiene que ver con los seres humanos y su posición en cuanto a lo natural, ya que engloba a todas las modificaciones que sufre la naturaleza por causa de la acción humana.
- **ALERTA:** Estado o situación de vigilancia sobre la posibilidad de ocurrencia de un evento cualquiera o acciones específicas de respuesta frente a una emergencia.
- **AMENAZA:** Condición latente derivada de la posible ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional, que puede causar daño a la población y sus bienes, a la infraestructura, al ambiente y a la economía pública y privada. Es un factor de riesgo externo.
- **BRIGADA DE EMERGENCIA:** Grupo de personas debidamente organizadas y capacitadas para prevenir o controlar una emergencia.
- **CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES - CMGRD:** Órgano de coordinación interinstitucional local, creado para discutir, estudiar y emprender todas aquellas acciones encaminadas a la reducción de los riesgos específicos de la localidad y a la preparación para la atención de las situaciones de emergencia que se den en ésta y cuya magnitud y complejidad no supere sus capacidades.
- **CONTAMINACIÓN HÍDRICA:** Cuando la cantidad de agua servida pasa de cierto nivel, el aporte de oxígeno es insuficiente y los microorganismos ya no pueden degradar los desechos contenidos en ella, lo cual hace que las

corrientes de agua se asfixien, causando un deterioro de la calidad de las mismas, produciendo olores nauseabundos e imposibilitando su utilización para el consumo.

- **EDUCACIÓN AMBIENTAL:** Acción y efecto de formar e informar a colectividades sobre todo lo relacionado con la definición, conservación y restauración de los distintos elementos que componen el medio ambiente
- **EFEECTO:** Es todo aquello que se consigue como consecuencia de una causa.
- **EMERGENCIA:** Todo evento identificable en el tiempo, que produce un estado de perturbación funcional en el sistema, por la ocurrencia de un evento indeseable, que en su momento exige una respuesta mayor a la establecida mediante los recursos normalmente disponibles.
- **EVENTO:** Un evento es un suceso de importancia que se encuentra programado.
- **FRECUENCIA:** Número de veces que aparece, sucede o se realiza una cosa durante un período o un espacio determinados.
- **CALAMIDAD PÚBLICA:** Para los efectos de la presente ley, se entiende por calamidad pública, el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al distrito, municipio, o departamento ejecutar acciones de respuesta, rehabilitación y reconstrucción. (Ley 1523, 2012, artículo 58).

- **DESABASTECIMIENTO DE AGUA:** Es La escasez de agua se refiere a la falta de suficientes recursos hídricos para satisfacer las demandas de consumo de agua en una región.
- **CAMBIO CLIMATICO:** De acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), éste se entiende como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. Por otro lado, el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) lo define como cualquier cambio en el clima con el tiempo debido a la variabilidad natural o como resultado de actividades humanas¹.

¹ Según concepto dado por el ideam, Fuente <http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/cambio-climatico>

MISIÓN

Prestar los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el Municipio de Lebrija, garantizando estándares de cobertura, continuidad y calidad; realizando mejoramiento continuo para contribuir en la calidad de vida de la población promoviendo el uso Eficiente y Racional de los recursos naturales.

VISIÓN

La EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DE LEBRIJA E.S.P. en el 2.025 será reconocida como empresa líder en la prestación de servicios de acueducto, alcantarillado y aseo a Nivel Departamental por su calidad, eficiencia; responsabilidad social y ambiental.

GENERALIDADES DEL MUNICIPIO

Descripción General del Municipio:

Lebrija se halla ubicado en la región noroccidental del departamento de Santander a 17 Km de la ciudad de Bucaramanga, sobre la vía que de esta Capital comunica a Barrancabermeja. La cabecera municipal se halla a 7° 0.7' de latitud y a 73° 13' de longitud y se encuentra a 1015 m. sobre el nivel del mar, pero el conjunto del territorio oscila entre las alturas de 250 y 1200 m. La temperatura promedio es de 23°C.

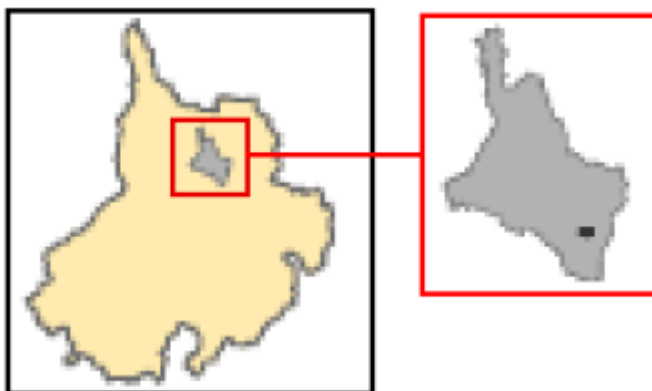


Ilustración 1 Localización geográfica de Lebrija en el Departamento de Santander.

Fuente: Plan de desarrollo municipal 2008 - 2011

LÍMITES.

El Municipio de Lebrija cuenta con un extensión aproximada de 549,85 Km² (54.985 Ha). Lebrija limita por el oriente con el Municipio de Girón; por el occidente, con el municipio de Sabana de Torres; por el norte, con el Municipio de Rio Negro y por el sur con Girón así:

Por el oriente, desde el punto denominado las becas, en la vía para el Municipio de Rio Negro, siguiendo hacia la cordillera o alto de Palonegro, pasando por el alto del Rubén a dar al de Girón, hasta el punto en donde se encuentra el camino nacional que de dicho Municipio conduce al puerto de Martha, limitando en todo este trayecto con territorio del mismo Municipio de Girón.

CLIMA

El periodo seco inicial ocurre durante el tiempo de Enero, Febrero y parcialmente Marzo. Los meses lluviosos caracterizados son Abril, Mayo, Junio, y Octubre, Noviembre y Diciembre, con intervalo de transición entre Julio, Agosto y Septiembre. Sin embargo en los años húmedos se denota que esta transición es más corta. La topografía quebrada del Municipio propicia la formación de microclimas, con características locales muy particulares y totalmente independientes. La Mayoría de las precipitaciones son de carácter convectivo y orográfico. Sobre la microcuenca de La quebrada La Angula, la subcuenca del río Sogamoso y la subcuenca del Río Lebrija tienen marcada influencia las corrientes cálidas y húmedas del Magdalena Medio.

El flanco occidental del cerro de Palonegro es más lluvioso que el flanco oriental. Este sistema montañoso actúa a manera de cortina y sólo las masas altas de nubes saturadas que lo sobrepasan inciden en mayor humedad en la medida que la reflexión de la cordillera Oriental actúa sobre las mismas, es decir, a elevaciones superiores a los 1350 msnm. El área de mayor precipitación está ubicada sobre el valle del Río Sucio con valores entre 2.400 y 2.600 y los de menor precipitación hacia el Oso, La Aguada y Piedras Negras, con valores inferiores a los 1.200 mm. Las isotermas, por su parte, demarcan la zona climática cálida con valores entre 22 y 26 °C. De acuerdo con estos aspectos el Municipio presenta dos pisos térmicos, cálidos y templados, con predominio de temperaturas altas, correspondientes a su latitud y altitud bajas. Está ubicado en la zona ecuatorial, región en la cual estas temperaturas varían poco durante el año.

DEMOGRAFÍA

El municipio de Lebrija, actualmente cuenta con la siguiente distribución poblacional, según las estadísticas de proyección reportadas por el CENSO DANE 2005, para la vigencia 2014:

Tabla 1 Distribución poblacional por edad y género

	Total	Hombres	Mujeres
Total	37.739	19.501	18.238
0-4	3.614	1.853	1.761
5-9	3.464	1.801	1.663
10-14	3.512	1.830	1.682
15-19	3.630	1.885	1.745
20-24	3.339	1.732	1.607
25-29	2.808	1.427	1.381
30-34	2.571	1.292	1.279
35-39	2.637	1.315	1.322
40-44	2.484	1.272	1.212
45-49	2.488	1.307	1.181
50-54	2.123	1.139	984
55-59	1.545	835	710
60-64	1.110	596	514
65-69	916	480	436
70-74	585	294	291
75-79	428	209	219
80 y MAS	485	234	251

Fuente: DANE.

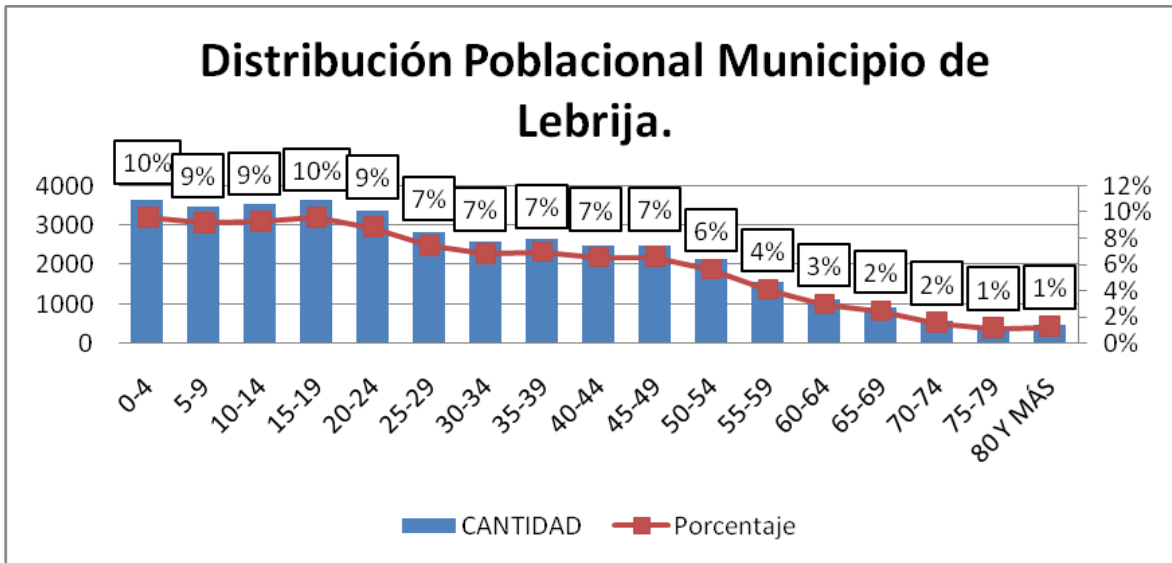


Ilustración 2 Gráfico Distribución Poblacional

La densidad poblacional promedio es de 40.06 habitantes por kilómetro cuadrado. Pero aproximadamente el 80% se concentra en la meseta, que corresponde a un 30% del área municipal. Lebrija, posee el 1,2% de los habitantes del departamento y aproximadamente el 5% de la población del municipio de Bucaramanga. La cabecera municipal está constituida por un asentamiento humano que cuenta con infraestructura de servicios públicos, medios masivos de comunicación (televisión satelital, radio, prensa, Internet); y además está a 17 km de la capital del departamento.

Tabla 2 Cantidad de habitantes por Zona.

2014	
Zona Urbana	Zona Rural
17.799	19.127
48.20%	51.80%

Fuente: SISBEN

Principales fenómenos que representan Amenaza para la sociedad:

En la revisión del esquema de ordenamiento territorial acuerdo 10 de 2011, y de conformidad con el mapa de amenazas del sector urbano, se identifican los barrios expuestos a amenazas de origen natural.

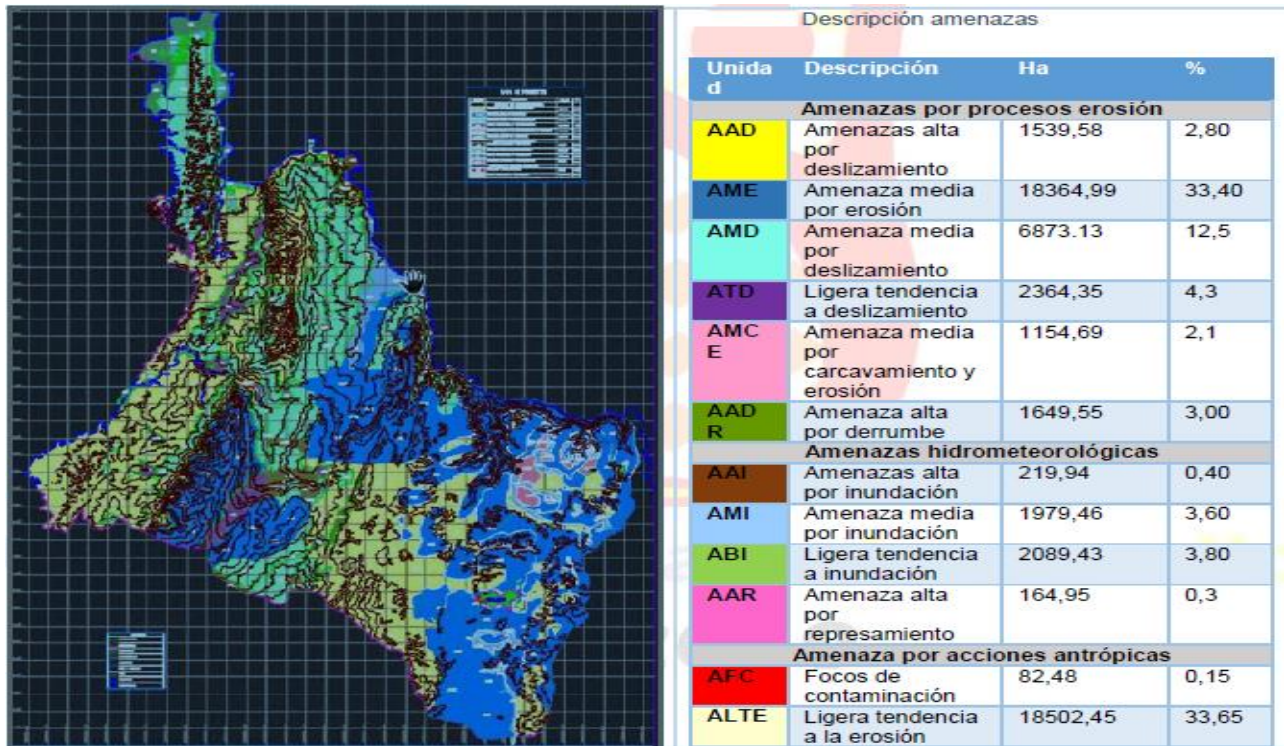


Ilustración 3 Descripción de Amenazas

Fuente EOT 2003 plan de desarrollo 2016 - 2019

Como se observa en la anterior imagen las amenazas por inundaciones son las que más afectan nuestras redes de acueducto y alcantarillado, se consideran como altas porque afectan la mayor parte del área de prestación de servicio de nuestra empresa de servicios públicos, abarcando el 0,40 % por amenaza alta, una media de 3,60 % y una baja del 3,80% del total de nuestra demografía del municipio, teniendo en cuenta los datos anteriores nuestra empresa tiene los mayores protocolos y sistemas de mitigación en alerta, por si se presenta una gran eventualidad por estos riesgos en función del impacto, que podría generar una grande calamidad pública.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

LA EMPRESA	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS DE LERBIJA E.S.P
CIUDAD	Lebrija
DEPARTAMENTO	Santander
DIRECCIÓN	Atención al Cliente: Calle 11 No. 8 - 73 Barrio el Centro, Lebrija, Santander, Colombia
TELEFONO	6567828
NIT	800137201-5
ARL	Colmena.
ACTIVIDAD ECONÓMICA	Empresas dedicadas a la captación, depuración y distribución de agua incluye las empresas de servicios de acueducto y/o alcantarillado, las plantas de tratamiento de aguas blancas.

AREA PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

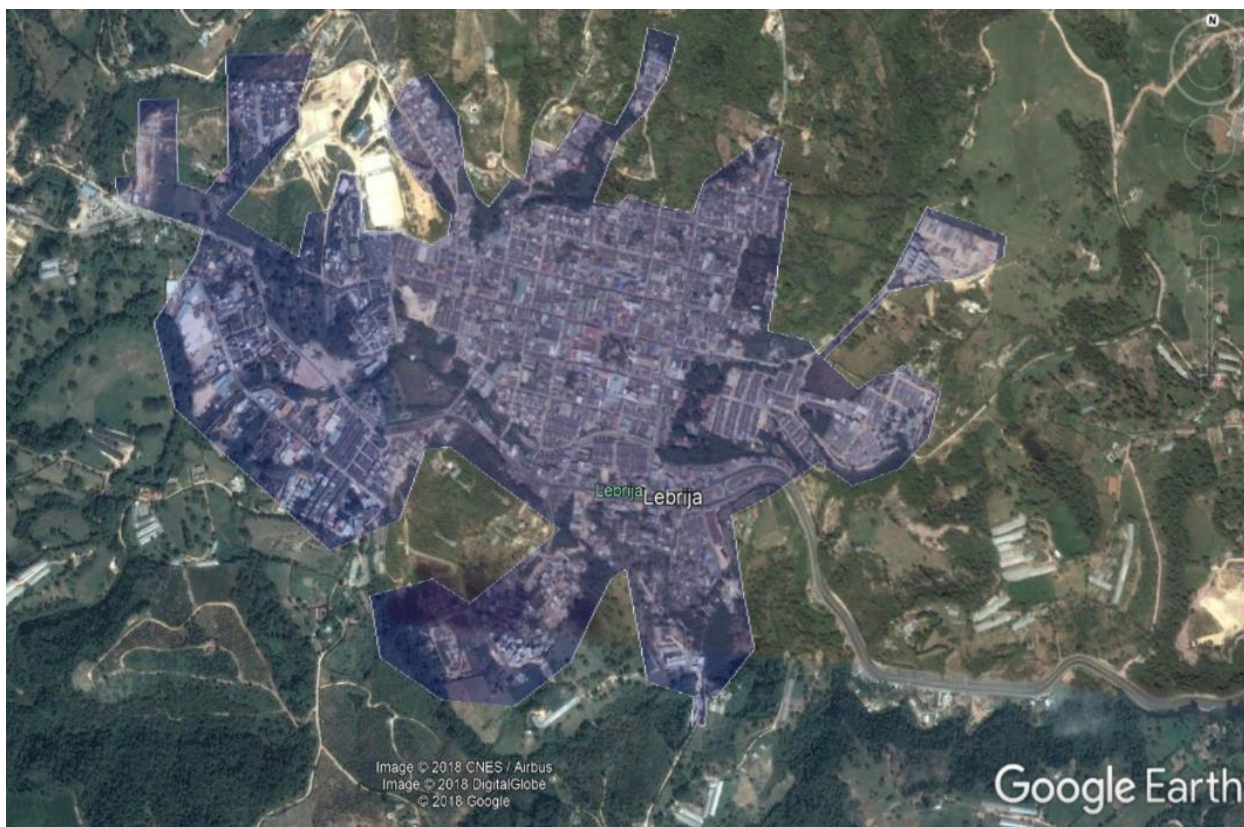


Ilustración 4 Área prestación de servicio municipio de Lebrija ESPL

La Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Lebrija E.S.P tiene un área de cobertura de acueducto, alcantarillado y aseo en la zona urbana del municipio de Lebrija sobre un área de 133,4 hectáreas aproximadamente.

A continuación, se relacionan los barrios a los cuales se presta los servicios públicos enunciados anteriormente:

1. ALPINES DE LA POPA
2. ALTOS CAÑAVERAL
3. ALTOS DE CATALUÑA
4. CABECERA DEL LLANO (ASOVIPOL)
5. CERROS DE LA POPA
6. CIUDADELA JORGE RIOS
7. BRIJALES
8. BRISAS DE CAMPOALEGRE

9. BRISAS DEL NUEVO AMANECER
10. CAMPESTRE REAL
11. CAMPO ALEGRE I
12. CAMPO ALEGRE II
13. CAMPO ALEGRE III
14. CASA LOMA
15. CENTRO
16. EL PINAR
17. EL PRADO
18. GRANJAS DE CAMPOALEGRE
19. LA ESMERALDA
20. LA LOMA
21. LAS CASSETAS
22. LAURELES
23. LOS ROSALES
24. MARIA PAZ
25. PESEBRE
26. PINOS DE BELLAVISTA
27. PORTAL DE SAN ANTONIO
28. SAN DIEGO
29. SAN JORGE I
30. SAN JORGE II
31. SAN JOSE
32. SANTA BARBARA
33. VILLA CLAUDIA
34. VILLA ESPERANZA
35. VILLA PARAISO

FUENTE: GOOGLE EARTH Y PLAN DE DESARROLLO DE NUESTRO MUNICIPIO.

DATOS SUSCRITORES POR DEPARTAMENTO

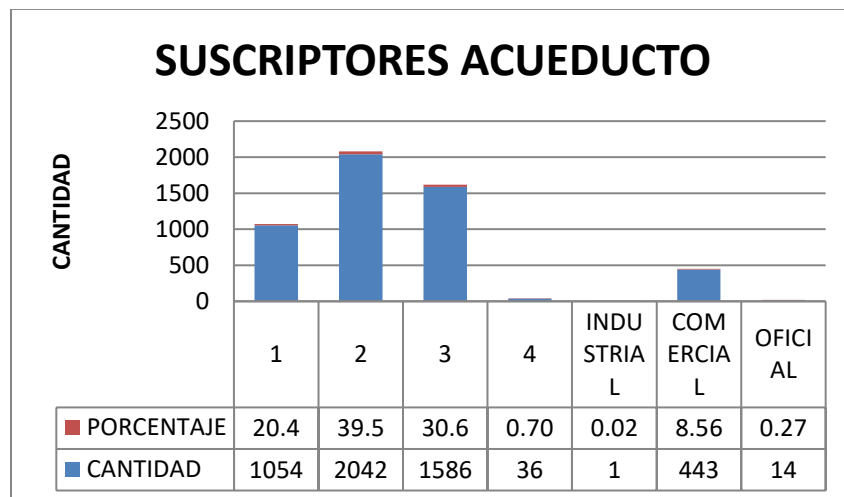
ACUEDUCTO

Tabla 3 usuarios de acueducto

ESTADISTICAS USUARIOS SERVICIO ACUEDUCTO		
USO	ESTRATO	CANTIDAD
RESIDENCIAL	1	1054
RESIDENCIAL	2	2042
RESIDENCIAL	3	1586
RESIDENCIAL	4	36
INDUSTRIAL	INDUSTRIAL	1
COMERCIAL	COMERCIAL	443
OFICIAL	OFICIAL	14
TOTAL USUARIOS ACUEDUCTO		5176

Fuente 1 facturación² Empulebrija

Ilustración 5 suscriptores



Fuente 2 autores

² Con corte a agosto de 2018.

Como se observa en la gráfica de los 5176 suscriptores el mayor número se encuentran en estrato 2 con 2042, correspondiente al 39% del total; seguido del estrato 3 con 1586, correspondiente al 30% del total; el estrato 1 con 1054 correspondiente al 20% ocupa el tercer lugar, el estrato 4 con una mínima participación de solo 36 suscriptores correspondiente al 0,70% del total. De los suscriptores no residenciales ocupa el primer lugar el comercial con 443, correspondiente al 8% del total seguido del oficial con 14, correspondiente al 0,27% y solo 1 usuario industrial.

ALCANTARILLADO

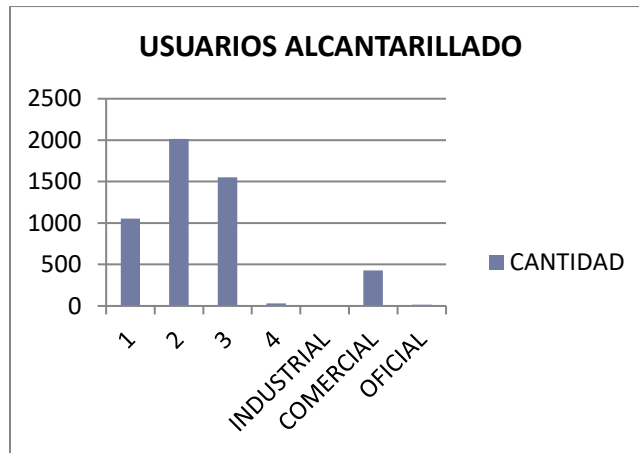
Tabla 4 usuarios alcantarillado

ESTADISTICAS USUARIOS SERVICIO ALCANTARILLADO		
USO	ESTRATO	CANTIDAD
RESIDENCIAL	1	1053
RESIDENCIAL	2	2015
RESIDENCIAL	3	1552
RESIDENCIAL	4	32
INDUSTRIAL	INDUSTRIAL	1
COMERCIAL	COMERCIAL	428
OFICIAL	OFICIAL	14
TOTAL USUARIOS ALCANTARILLADO		5095

Fuente 3 Facturación³ Empulebrija

Ilustración 6 usuarios alcantarillado

³ Los datos suministrados son con corte a agosto de 2018.



Fuente 4 autores

En alcantarillado se encuentran 5.095 suscriptores. Como se observa en el gráfico en número de usuarios en el departamento de alcantarillado tiene directa relación con el número de suscriptores en acueducto en la relación proporcional del respectivo estrato.

ALCANCE

El **PLAN DE CONTINGENCIA** de la **EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DE LEBRIJA E.S.P**, es una herramienta que define las acciones para atención de emergencias en cuanto a la calidad, continuidad, suministro y desabastecimiento en la fuente captación. Pretende abarcar en su totalidad todos los componentes del sistema de acueducto y alcantarillado.

CAPITULO 1- PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA- FORMULACION DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA

1.1 Aspecto 1: La ocurrencia del evento y sus impactos sociales, económicos y ambientales:

La empresa ha identificado la principal amenaza, teniendo en cuenta los eventos históricos que han afectado de alguna manera la funcionalidad, operación y

estabilidad en los componentes del sistema de acueducto en el Municipio de Lebrija, que como se observa en la siguiente tabla es la sequía, seguido de deslizamientos:

Tabla 5 frecuencia de eventos

Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Fenómenos Amenazantes				
	AMENAZA	Clasificación Estimada		
		Alta	Media	Baja
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen hidrometeoro lógico	a) Inundaciones	X		
	b) Sequía	X		
	c) Deslizamientos	X		
	d) Avenidas torrenciales	X		
	e) Vendavales.			X
	f) Colapso estructural en vías, edificios, viviendas, etc.		X	
	g) Interrupción de servicios públicos		X	
	h) Contaminación biológica y química			X
	i) Ahogamiento		X	
	j) Epidemias por dengue, gripa o contaminación del agua		X	
	k) Boleo de vías por protestas sociales			X
	l) Asentamientos humanos por localización.			X

Fuente Plan de Desarrollo de nuestro Municipio de Lebrija.

Como se observa en la tabla las mayores amenazas que pueden afectar el servicio de acueducto y alcantarillado, teniendo en cuenta la relevancia para estos servicios son SEQUIA e INUNDACIONES, la cual se considera una amenaza alta que podría colocar en riesgo la prestación del servicio.

1.1.1 SEQUIA:

Las fuentes de abastecimiento superficial para el acueducto del municipio de Lebrija se localizan en la microcuenca la angula-Lajas que alimentan los embalses de Piedras Negras y Pico del Águila que a su vez surten de agua por gravedad y sistema d bombeo respectivamente. Las microcuencas que aportan a los embalses son la Angula alta con un área de 3684 hectáreas, la angula media con un área de 5837 hectáreas y la puente Nave con un área de 2280 hectáreas⁴. La Micro cuenca La Angula, Abastecedora de agua para el Acueducto del Municipio de Lebrija, La región natural de la cuenca atraviesa dos municipios, Girón con 4300 has. Lebrija con 7200 has., 80 y 20% respectivamente.

La microcuenca La Angula es la fuente de agua para múltiples actividades agropecuarias, agroindustrial, fuente de abastecimiento del municipal que surte el casco urbano de Lebrija y fuente del preciado líquido, varias parcelas agrícolas y recreativas.

El funcionamiento del sistema de acueducto en el Municipio de Lebrija en la temporada de verano, evidencia disminución del caudal debido al bajo nivel de la represa piedras, de acuerdo con resultados de aforo realizado al embalse piedras negras se puede evidenciar que los niveles de la represa disminuyen de forma rápida, donde nos ha llevado a realizar racionamientos preventivos y drásticos Sin verse afectada la prestación del servicio a los usuarios.

El embalse de piedras negras es el principal abastecedor de agua cruda a la PTAP con aproximadamente 36 LPS, sin embargo, por causa de fenómenos antrópicos han disminuido la oferta y ha crecido la demanda en los últimos años, para lo cual se ha tenido que buscar otras alternativas de abastecimiento diferentes a la de la microcuenca la Angula, debido los contantes racionamiento de agua que han tenido que soportar los habitantes del municipio en los últimos años⁵.

⁴ Estudio de capacidad de almacenamiento represa piedras negras municipio de Lebrija- Santander, 2016

⁵ Datos tomados del estudio de almacenamiento represa piedras negras municipio de Lebrija-Santander, 2016.

1.2 Aspecto 2: Los requerimientos institucionales, los recursos físicos y humanos para atender los posibles impactos causados por el evento.

1.2.1 Elaboración de Inventarios.

ALMACENES INVENTARIO DE MATERIALES

- La Empresa cuenta en una situación normal con un stop de materiales básicos de mayor consumo.
- Se maneja contrato de suministro de materiales con proveedores cerca a las instalaciones de la empresa.
- En caso de presentarse una emergencia sanitaria se solicitara a la Junta Directiva la liberación de recursos y autorización de compras para afrontar la emergencia.

1.2.1 PROVEEDORES

Tabla 6 listado de proveedores

NOMBRE PROVEEDOR	SUMINISTRO	TELEFONO	DIRRECCION
INDUSTRIAL DE ACCESORIOS	ECESORIOS DE TUBERIA	6522037	CLL 45 # 16-35
FERRETERIA LA YI	HERRAMIENTAS Y MATERIALES DE FERRETERIA	3182461812	VIA PRINCIPAL LEBRIJA
SERVIHIDRAULICOS Servicios hidráulicos de Colombia	BALAS DE CLORO	6718388	CRA 22 # 15-15
PRODUCTOS QUIMICOS PANAMERICANOS	SULFATO DE ALUMINIO	6717796	CRA 15 # 11-98
AGUAS Y AGUAS	REACTIVOS QUIMICOS	3167431638	Calle 21 No. 24-14

TRATAMIENTOS QUIMICOS INDUSTRIALES TQI	QUIMICOPOLITRON	6959568	CALI
QUIMICUR	INSUMOS QUIMICOS	6330691	CALLE 31 # 11-22

Fuente 5 secretaria general Empulebrija

En la anterior tabla se especifica nuestros proveedores, que provisionan la empresa de las herramientas que utilizamos para la mayoría de funciones de acueducto y alcantarillado que realizamos en las redes que conducen el agua a las diferentes viviendas de la comunidad.

1.2.2 INVENTARIO ALMACEN

fecha: 27 OCTUBRE 2017

Dependencia: PLANTA DE TRATAMIENTO

Tabla 7 inventario planta de tratamiento

DESCRIPCION	CANTIDAD
123,5 MTRS DE PASAMANOS METALICOS	1
2100 Q PORTABLE TURBIDIMETER WITH CARRYING CASE	1
RIEL DE SEGURIDAD PASAMANOS	3
A-ESMERIL DE 5/8 HP DEWALT	1
AIRE MINI SPLIT GB-G091CB 900BT 110V+KIT LG	1
APISONADOR CIMAR CON MOTOR ROBIN 4 TIEMPOS TIPO SALTARIN EH12 SERIE No.2227691	1
ARCHIVADOR PEDESTAL MADERA CON LLAVE	1
ARCHIVADOR PEDESTAL DE MADERA CON LLAVE	1
ARCHIVADOR GRANDE	1
ARCHIVADOR SENCILLO	2
ARNES MULTIPROPOSITO DIELECTRICO EN H CON FAJA L	1
AZADON BELLOTA	2
AZADON BELLOTA 319-C	2
BARRA AGRICOLA 16 LBR HERRAGRO	2
BARRA AGRICOLA 5989-16LB. BELLOTA	1
BASCULA PORTATIL	1
BASCULA DIGITAL DE PLATAFORMA EN ACERO INOXIDABLE, INCLUYE UNBICACION EN LA PLACA PARA FACIL UBICACIÓN DEL CILINDRO ARRIBA DE LA PLATAFORMA, DISPLAY DIGITAL	2

DESCRIPCION	CANTI DAD
BATERIA PARA RADIO MOTOROLA EP450	3
BIBLIOTECA EN MADERA O2 CABETAS,03 DIVISIONES	1
BOMBA DOSIFICADORA SEKO AKS-803, SERIE 06A03176E	1
BOMBA DE INYECCION MOTOR PERKINS 1004	1
BOMBA SUMERG 1" PARA AGUA LIMPIA TRUPER	1
BOMBA DOSIFICADORA EMC MODELO AMS CL-0260	1
CODE: ACP02060K0003G00A000	
SERIE: 14087472100000001	
VALVULA DE PIE Y DE INYECCION	
MANGUERAS DE SUCCION Y DESCARGA	
BOMBA SUMERG 1" AGUA LIMPIA TRUPER	2
BOMBA SUMERG 1" AGUA LIMPIA TRUPER	1
BROCA INCOLMA MURO 5/16	1
BROCA METAL INCOLMA 5/16	1
BROCA INCOLMA MURO 1/4	1
BROCA METAL INCOLMA 1/2	1
BROCA METAL INCOLMA 1/2	1
BROCA METAL INCOLMA 1/2	1
CABO PARA PICA	6
CABO PARA RASTRILLO	10
CAJA PARA HERRAMI TRUPER IND 16"	2
CAMARA PROFESIONAL COLOR	4
CAMARA TIPO BALA INFRAROJA A COLOR, 600 LINEAS, CHIP SONY, 88 LED, 30 MTS DE ILUMIN. CARCAZA DE ALUMINIO, VARIFOCAL CON BASE	6
CAMARA BULLET MATALICO VAR FOCAL	3
CAMARA BULLET VARI FOCAL METALICO	2
CAMARA tipo bala, 700 tvl	1
CAMILLA EN POLIESTILENO CON ARNES SEGURIDAD	1
CARRETILLA BUGGY CON LLANTA ANTIPINCHAZO	2
CARRETILLA HERRAGRO	1
CARRETILLA IMSA CON LLANTA ANTIPINCHAZO	1
CARRETILLA IMSA CON LLANTA ANTIPINCHAZO	1
CALADORA	1
CHARNELA DE 8"	3
CORTA TUBO SATA	1
CUCHILLA DE GUADAÑA	7
LIMA TRIANGULAR	1
LLANAS DE MADERA	7
PALANGANAS	2

DESCRIPCION	CANTIDAD
TUBO NOVAFOR 30"	6
ALICATE COMBINADO	3
PALINES	3
SEMI CODO DE 2X 1 1/4	2
TAPA ARO VALVULA 23	3
UNION DESLIZANTE 10"	1
TECLADO GENIUS	3
ESTORNILLADOR ESTRELLA SATA	2
UNION ZZ DE 4"	4
JUEGO CORTA CIRCULOS TRUPER	1
TAPA NUCLEO TIPO PESADO	3
OZ TRUPER HP 20"	2
SEMI CODO HD 10" POR 11 1/4	1
TUBO PVC DE 8"	2
TUBO PVC 10"	2
TUBERIA PVC PRESION 10"	2
LLANAS METASLICAS	6
LLAVE DE CORTE DRASTICO	3
CENTRO PUNTO	1
CARRO RECICLAJE SENA	2
CARROS DE BARRIDO	8
CASCO OMEGA DIELECTRICO CON RACHET TAFILETE 6	3
CATORCE LOCKERS, LAMINA CALIBRE 20 KOOLROOL, PINTURAS DE TERMINACION EN ELECTROSTATICA, LAMINA EN INTERMEDIO PARA ZAPATOS, BASE SEGURIDAD CON PORTACANDADOS, NO RECOMENDABLE CON CHAPAS, 0.9 ALTURA X 0.4 ANCHO X 0.4 FONDO = 14 CAJONERAS.	1
CAUDALIMETRO	1
CAUDALIMETRO CON SENSOR POR ULTRASONIDO MARCA SIEMENS, DISPLAY MARCA HACH, PARA MEDICION DE CAUDAL EN CANAL DE ACCESO CON VERTEDERO DE PARED DELGADA	1
CILINDRO GAS 40 LTS	1
CINCEL GRANDE	1
CINCEL REDONDO 30CM EJE	1
CINCEL CON PROTECTOR 200X12 ZUBIOLA	1
CINCEL ZUBI-OLA PLANO GRANDE CON PROTECTOR	2
CLORADOR REGAL 210 - CAPACIDAD 50 LIB	1
CLORADORES REAGAL	1
CONOS DE SEÑALIZACION	4
CONTACTORES (KIT PARA MOTOBOMBA SUMER)	2

DESCRIPCION	CANTIDAD
CONTAINER ASEO	1
CORTADORA DE PISO CIMAR PARA DISCO 14" CON MOTOR DI.	1
COMPRESOR DE AIRE DE 120 LBS AUTONOMO	1
COMPUTADOR DE ESCRITORIO COMPUMAX CORE I 3 2.93 GHZ DISCO DURO 1000 GB MEMORIA DE 4GB, QUEMADOR DE DVD CAJA ATX TECLADO, MOUSE S/N200SN39282-200SN39121 MONITOR DE 19" LG	1
LICENCIA DE WINDOWS 7 HOME BASIC S/N00192-041-861-635 00192-041-861-497	1
CRUZETAS CUADRADAS	1
CRUZETAS TRIANGULARES	1
CRUCETA DOBLE FUNCION	4
CUBIERTA EN POLICARBONATO COMPLEMENTO PARQUEADERO PARA DEMAS VEHICULOS DE LA EMPRESA. DIMENSIONES 6.30 MTS AVANCE X 7.00 ANCHO TOTAL METROS CUADRADOS 44.1	1
CUBIERTA EN POLICARBONATO PROTECCION DEL PORTON	1
CUBIERTA PARA MACHETA FINA 16-18-20-22	1
CUADRO ELÉCTRICO CENTRALIZADO DE ARRANQUE Y OPERACIÓN MANUAL Ó AUTOMÁTICO A TRAVÉS DE LA SEÑAL DEL SENSOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO, INCLUYE: CUADRO ELÉCTRICO EN LAMINA COLD ROLLED PINTURA ELECTROSTÁTICA, BOTONERAS ARRANQUE MANUAL AUTOMÁTICO, DISPLAY DE LECTURA DE SEÑAL DE NIVEL DE TANQUE, PERILLAS, SEÑALIZACIONES, PROTECCIONES INTERNAS	1
DIFERENCIAL DE 3 TONELADAS 1 TOOLS	1
DIFERENCIAL DE 5 TONELADAS	1
DELANTAL SOLDADOR 60*90 CARNAZA	2
DESCENDOR OCHO RESCATE DE 50 KN DE 9 A 16 M	1
DESTOR. SATA ESTRELLA 3*250MM	1
DOSIFICADOR GRANULADO CON MOTOR	1
DR/890 COLORIMETER MARCA HACH. Para pruebas de aluminio hasta zinc. Manual de procedimientos, dos celdas de vidrio graduadas a 10,20,25 ml. Floculador 04 puestos para laboratorio, 10-300RPM.	1
DVR 8 CANALES H.624 240 fps, Loops, Sata, USB SEÑAL DE VIDEO BNC Y VGA, HDMI, DISCO DURO 1 TERA, 4 AUDIOS, CONTROL REMOTO Y MOUSE OPTICO, MONITOREADO POR IPHONE, WINDOWS MOBILE, NOKIA SYMBIAN, BLACKBERRY, 3GPP	1
EPSON ESCANER WORFORCE PRO CT555	1
ESCALERA METALICA DE 3 PASOS	1
ESCAFANDRA	1

DESCRIPCION	CANTIDAD
ESCRITORIO MODULAR	1
ESCRITORIO MODULAR	1
ESTABILIZADOR NICOMAR 1000W	2
ESTABILIZADOR NICOMAR 500W MICRONET 500 forza	1
ESPECTROMETRO+A36:H37 HANNA+A140	
EQUIPO DE PEREIFONEO	1
ESCOFINA	3
ESCUADRA ACCIAIO TEMP 12" METALICA	1
ESLINGA CON SISTEMA DE ABSORCION DE ENERIA EN	1
ESLINGA EN POSICIONAMIENTO EN REATA EN POLIESTER	1
ESTRUCTURA DE LOS FLOTADORES EN ACERO INOXIDABLE - REPRESA PIEDRAS NEGRAS	1
ESTUCHES PARA PRUEBA CLORO + PH	3
ESTUFA HORNO APTOS CENTRALES 4P	1
EXTENSION 20MTS ENCAUCHADO	1
EXTENSION DOMES/TRIPLE 12X12 10 MTS	1
EXTINTORES	3
EYECTOR REGAL A-921 100LB/DIA	1
FLEXOMETRO LUFKIN 16"/5M	3
FLOCULADOR 6 PUESTOS CON PROGRAMACION AUTOMATICA MAQUILAB	1
FORMALETA + K.T PARA POZOS	1
FORMALETA CAJA ALCANTARILLADO 1 METRO	5
FORMALETE PARA CORONA DE POZO DE ALCANTARILLADO	1
FUMIGADORA	1
GARRUCHA INDUSTRIAL CON GUAYA DE 4 TONELADAS	2
GAFAS DE SEGURIDAD TRANSPARENTES TOOLCRAF	2
GAFAS SEGURIDAD TRANSPARENTES TOOLCRAFT	1
GEOFONO MANUAL	1
GEOFONO HL500 SET PRO T3 MARCA SEBA	1
GENERADOR 950A	1
GRABADOR DIGITAL DVR 04 CAMARAS	1
GRABADORA SANKEY AM-FM CD-MP3 CON CONTROL - S/N: RVCD64	1
GRASERAS	2
GUADAÑADORA HUSQUARNA	1
GUADAÑAS EFCO 8530	1
HIDRANTE 3" TIPO MEGA EXT. LISO	1
HIDROLAVADOR ITALIANO 3HP 2200 PSI	1

DESCRIPCION	CANTIDAD
HIDROLAVADORA ELECTRICA ANOVI REVERVERY: MODELO AR620 POTENCIA 3,5 HP, VOLATEJ 110 PREDSION 2200 PSI CAUDAL 7,5 LPM CON BASE PARA TRANSPORTARLA	1
HOMBRE SOLO FORTE 10"	5
HQ11D, PHC101-01 PHMETRO	1
INCUBADORA ANALOGA 28LTS B-28	1
INSTANTE METALICO DESARMABLE, ANGULOS METALICOS DE 1 1/2 X 3/16 Y TORNILLERIA DE 1 X 5/16, PINTURAS DE TERMINACION, 2.50 ALTURA X 2 ANCHO CON DIVISORES A 60CM=4 BASES CON AVANCE DE 6 MTS.	1
JUEGO DE COPAS SATA 09006	1
JUEGO DE LLAVES BRISTON 25 UNIDADES	1
JUEGO DE LLAVES MIXTAS RANGER 14 UNIDADES	1
PATA DE CABRA STANLIN 18"1	
JUEGO DE LLAVES MIXTAS 6 UNIDADES	1
JUEGO DE BOCALLAVES 1/2" 6PTAS ALTAS MM BASJAS MM/P	1
JUEGO DE MESA 4PTS VIDRIO MAS SILLAS	1
KIT DE ALTURAS PETROLERO INCLUYE ARNES MULTIP CONTIENE: ESLINGA EN YE, ABSORBE IMPACTO, ARNES, (01) UN DESEND TIPO OCHO, UN (01) CROLL, (01) UN MOSQUETON DE 72 KN, CINTURON AZUL (ARMADURA), (02) PRETALES, PESA MUERTA.	1
KIT LINEA DE VIDA VERTICAL INCLUYE LINEA DE V.	1
KIT PARA ALTURAS 3 PIEZAS	1
LAMPARA DECORATIVA	1
LAVAPLATOS SOCODA DER-IZQ 100*50	1
LINTERNA REC/ LED 19 VARTA	2
LISTONES	6
LLAVE DE 36" TUBO	1
LLAVE DE TUBO (STILSON) 12"	4
LLAVE DE TUBO MP TOOLS #12	1
LLAVE EXPAN PRETUL 10"	3
LLAVE EXPAN DE # 12	4
LLAVE DE TUBO 10"	3
LLAVE DE TUBO 14"	2
LLAVE FIJA DE 1 1/2"	1
LLAVE FIJA 1"	1
LLAVE MIXTA 15/16	2
LLAVE MIXTA 3/4	2
LLAVES FIJA DE 7/8"	1
LLAVE EXPAN #10 SCORPIO	1

DESCRIPCION	CANTIDAD
LLAVE EXPAN MP TOOLS #12	1
MACHETA BELLOTA 721-20	1
MACHETA BELLOTA RULA 706-24PBM	1
MACHETE RULA 24"	1
MANGUERA PARA RIEGO 1.1/2" CL40	2
MANGUERA PARA RIEGO 1.1/4" CL 40	1
MANGUERA PARA RIEGO 2" CL 40	1
MANGUERA PARA RIEGO 3/4" CI 40	1
MTR MANGUERA CRISTAL 1	6
MTR MANGUERA CRISTAL 3/4	4
MANGUERA VERDE, HIDROLAVADORA X MTR	30
MARCO SUGUETA 12" STANLEY 20-064	2
MARTILLO BELLOTA 8001-D	2
MARTILLO TRUPER 23MM	1
MATERO	1
MEZCLADORA GENER CON MOTOR DIESEL 3600 RPM	1
MONITOR 20" LED SAMSUNG	1
TALADRO BOSCH GBH2-26	1
TALADRO DE IMPACTO 1/2" 13MM 6570	1
TELEVISOR LCD 32" PHILIPS	1
TRIPODE PARA IZAR CARGA	1
TELEVISOR 18,5" LG	1
MOSQUETON DE 72 KN BARRA DE ACERO DE 12.5 MM	2
MANERAL O BOLVEDOR TRUPER USO DE MACHUELOS 1	
MOSQUETON EN D EN ACERO CON SEGURO AUTOMATICO	2
MOTOBOMBA 6,6 HP (Electrobomba)	2
MOTOBOMBA BARNES 15HP (ELECTROBOMBA)	1
MOTOBOMBA BARNES DE 15HP	1
MOTOBOMBA DIESEL 2X2 4.2 HP ALTA PRESION MD310W3	1
MOTOBOMBA KAMA DE 10 H.P DE 2"X 2" CON SUS RESPECTIVAS MANGUERAS	2
MOTOBOMBAS SUMERGIBLES MARCA PEDROLLO 3HP	3
MOTOSIERRA HUSQVARNA 145 ESP 45CM	1
MOTORTUL + GRABADOR	1
MOTOSIERRA HUSQVARNA 288 ESP 90CM	1
MOTOBOMBA CENTRIFUGA DE 7,5 HP °	2
MULTIFUNCIONAL CON ACCESORIOS PARA GUADAÑO	1
NEVERA O7P CR233CHALLENGER	1
NIVEL GRANDE	1

DESCRIPCION	CANTIDAD
NIVEL PEQUEÑO	1
OCHO DE RESCATE DE ACERO DE 40KN-PARA CUERDA	1
ORGANIZADOR DE MATERIALES CON PUERTAS DE VAIVEN	1
ORGANIZADOR DE MATERIALES DOS NIVELES	1
ORGANIZADOR DE MATERIALES SIN TAPA	2
PALA CUADRADA 5583-4 BELLOTA	5
PALA CUADRADA 5583-4 BELLOTA	2
PALA REDONDA 5582-4 BELLOTA	2
PALA REDONDA HERRAGRO #2	1
PALA REDONDA HERRAGRO #2	1
PALA REDONDA HERRAGRO #4	2
PALA REDONDA 5582-4 BELLOTA	1
PALA REDONDA 5582-4 BELLOTA	1
PALADRAGA	2
PALADRAGA HERRAGRO	1
PALADRAGA HERRAGRO	1
PALUSTRE GAVILAN N°7 MANGO MADERA	1
PRENSA DE MANO	2
PALUSTRE GAVILAN N°8 MANGO MADERA	3
PARRILLA PARA AZAR GRANDE	2
PH GEL PROBE, STD, W/1M CABLE	1
PICA BELLOTA 809-OSPUL	1
PICA CON CABO 5LBRS	4
PICA CON CABO 5LBS	2
PICA CON CABO 5LBS	2
PICA CON CABO 5LBS	2
PICA CON CABO 5 LBRS	1
PINZA RECARGA ELECTRICA	1
PICA CON CABO 5LBR	1
PISTOLA METAL PARA RIEGO RECUBRI TRUPER	1
PLACA COMPACTADORA S/MOTOR RANA	1
PLANTA ELECTRICA 5KW DIESEL	1
PLANTA ELECTRICA MARCA HI-FORCE MODELO QF2,5-11 POTENCIA MAX KVA 2500 KW POTENCIA CONTINUA 2,2 KW VOLTAJE 120/240 VAC, 12V MOTOR HIFORCE, COMBUSTIBLE GASOLINA, POTENCIA 6,5HP, CAPACIDAD COMBUSTIBLE 15 LTS, AUTONOMIA 10,2 HORAS, BREAKER PROTECTOR, 30KG, ALARMA DE ACEITE, AVR, ARRANQUE MANUAL RETRACTIL, VOLTIMETRO. MEDIDOR DE COMBUISTIBLE, DIMENSIONES 43X34X43 CM, SISTEMA DE ENFRIAMIENTO 0,6 LTS	1

DESCRIPCION	CANTIDAD
PLATAFORMA EN LAMINA DE ACERO DE 1MT X 0,8 CM	1
PLATAFORMA EN LAMINA DE ACERO DE 3,5MT X 0,8 CM	1
PLOMADA + NOE 500G PLUM BOB	1
PORRA BELLOTA 3 LBS	3
PORRA HERRAGRO 12 LBR C/c	1
PORRA MP TOOLS 2 LBS	1
PORRA MP TOOLS 2 LBS	1
PORTATIL LENOVO DUAL CORE 500GB	1
PISTOLA GALAFATERA 9 "	2
PERFORADOR PARA TUBERIA PVC	2
NEVERA 22 LTS AZUL	1
PISON METALICO	1
PILA GRANDE VARTA CON RESORTE	2
PORTON METALICA ENTRADA PRINCIPAL PLANTA	1
PULIDORA DEWALT DE 7" REF 28474	1
PULIDORA SKIL 4 1/2 "	1
PULIDORA DEWALT 4.1/2"PROFESIONAL (D28111)	1
PUNTO ECOLOGICO 53 L GRIS, VDE, AZUL.	1
REFLECTOR FILIX PHILIPS	1
RADIO TELEFONO MOTOROLA EP-450 S/N: 442YFJ7515	1
RADIO PORTATIL MOTOROLA EP450, VHF, 136-162 MHZ 5W, 16 CANALES, S/N: 442THW5108 - 442TGLF634	2
RASTRILLO METALICO 22 DIENTES MPTOOLS	4
RASTRILLO PLAST 21/D CON MANGO FULLER PINTO	2
RESPIRADOR CARA COMPLETA 6800 L 6000	4
ROTASONDA MOTOR A COMBUSTION CON GUAYA	1
SERRUCHO DE 20"	1
SERRUCHO IRMY TOOLS 20"	1
SENSOR DE NIVEL POR CONDUCTIVIDAD, UNO PARA TANQUE PRINCIPAL Y UNO PARA TANQUE SECUNDARIO, SONDAS EN ACERO INOX 304	2
SEÑALIZACION INTERIOR Y EXTERIOR	1
SILLA GIRATORIA COLOR VINO TINTO	1
SIERRA CALDORA PROFE/B&D JS700K	1
SISTEMA SEGURIDAD DE ALARMA INCLUYE TECLADO LCD	1
SOLDADOR PANTALLA DIGITAL	1
SILLA RIMAX DE BRAZO COLOR AZUL	18
SOPORTE PARA TRANSPORTE DE LA MEZCLADORA	1
TABLERO CONTROL PARA NIVEL DE TANQUES	1

DESCRIPCION	CANTIDAD
TALADRO ROTOMARTILLO DEWALT DEMOLEDOR DE PAVIMENTO 1800V, 68 JULIOS, 31KL, CINCELES HEXAGONALES 1.1/8	1
TALADRO DEWALT (3000 RPM) CON 27 BROCAS - R:DW502-B3	1
TALADRO MANO AMARILLO DELWAT	1
TALADRO DEWALT 5/8 ROT/MAR DVL25223K	1
TANQUE AJOVER 1000 LTRS C. SENCILLA	1
TANQUE CONICO ZOTOPLAST 10.000 LTS	1
TANQUES 2000 LTS	1
TANQUE AJOVER 500 LTRS	1
TANQUE ETERNI/ECOPLAS 2000 LTS AZUL CAPA/DOBLE	1
TANQUE PERDURIT 2000 LTRS DOBLE/CAPA NEGRO	1
TANQUE ETERNIT/ECOPLAS 1000 LTRS DOBLE CAPA	1
TANQUE ETERNIT/ECOPLAS 1000 LTRS DOBLE CAPA	1
TANQUE PERDURIT 250 LTS 2 CAPAS	1
TANQUE PARA LIQUIDO A ALMACENAR: POLICLORURO DE ALUMINIO CONCENTRACIÓN \geq 19% DE AL ₂ O ₃ (G.E=1.32) CAPACIDAD: 15,000 LITROS ÚTILES GEOMETRÍA: CILINDRO VERTICAL, CON FONDO PLANO Y TAPA TORISFÉRICA DIÁMETRO: 2,50M / ALTURA CILINDRO: 3,10M PESO VACÍO APROXIMADO: 602KG / PESO LLENO: 20,700 KG ESPESOR SEGÚN NORMA ASTM D-3299. ACCESORIOS: • UN MANHOLE EN LA PARTE SUPERIOR DE Ø 50 CM. TIPO BRIDA CON TAPA REMOVIBLE. • UN MANHOLE EN LATERAL Ø 50 CM. TIPO BRIDA CON TAPA Y TORNILLOS INOXIDABLES. • UN DISPOSITIVO DE VENTEO SOBRE LA TAPA SUPERIOR EN PVC TIPO CUELLO DE GANSO. • TRES BRIDAS DE 2" SEGÚN ANSI B.16.2 (ALIMENTACIÓN, SALIDA Y DRENAJE • UNA BRIDA DE 1" SEGÚN ANSI B.16.2 (MIRILLA ADICIONAL EN MAGUERA) • BANDA TRASLÚCIDA DE CONTROL DE NIVEL CON TABLA DE AFORO, A LA ALTURA TOTAL DEL TANQUE. • TRES (3) OREJAS DE IZAJE EN LÁMINA DE ACERO AL CARBÓN. • CUATRO PLATINAS DE ANCLAJE EN LÁMINA DE ACERO AL CARBÓN. ESCALERA METÁLICA CON GUARDA HOMBRE PROTEGIDA CON PINTURA EPÓXICA.	1
TAPA OIDOS TIPO COPA ZUBI-OLA	1
TIJERA PODAR 7" BELLOTA	1
TIMBRE INDUSTRIAL 110/150 V	1
TOTALIZADOR 150A 50KA EASYPACT	1
VENTILADOR UNIVERSAL	1
VASOS DE PRECIPITADO DE 1000 ML EN VIDIRIO	4

DESCRIPCION	CANTIDAD
ZORRA	2
ZIZAYA BELLOTA6009 24"	1
ZORRA	1

Fuente 6 almacén Empulebrija

Con el anterior inventario, se atienden los procesos preventivos y correctivos del servicio de acueducto y alcantarillado de nuestro municipio, cumpliendo los protocolos estandarizados por la superintendencia de servicios públicos, con sus respectivas actualizaciones y productos de alta calidad, manteniendo siempre un orden a la hora de llevar a cabo las funciones donde se utilizan las herramientas especificadas en la tabla.

1.2.3 INVENTARIO DE INSUMOS

Tabla 8 insumos disponibles

REFERENCIA	CANTIDAD
POLYTRON CF25	68KG
COLORO GASEOSO	1 cilindro
PEROXIDO DE HIDROGENO	80litros

Fuente 7 planta de tratamiento

La anterior tabla nos muestra los insumos que están disponibles en nuestra planta de tratamiento para realizar los respectivos procesos para la potabilización y filtración del agua, para que posteriormente sea distribuida al municipio.

1.2.4 COMUNICACIONES

Tabla 9 equipos de comunicaciones

TIPO DE EQUIPO DE COMUNICACIÓN	DE UBICACIÓN	CANTIDAD	NÚMERO
TELEFONOS CELULARES	GERENCIA	1	3508122320
TELEFONOS CELULARES	SECRETARIA GENERAL	1	3508122323
TELEFONOS CELULARES	TESORERÍA	1	3508122326
TELEFONOS CELULARES	ATENCIÓN AL PÚBLICO	1	3508122324
TELEFONOS CELULARES	VENTANILLA ÚNICA	1	3508122332
TELEFONOS CELULARES	ARAMIS	1	3508122329
TELEFONOS CELULARES	DUARTE	1	3508122330

TELEFONOS CELULARES	GOMEZ	1	3508122331
TELEFONOS CELULARES	POZO DEL ÁGUILA	1	3508122321
TELEFONOS CELULARES	PLANTA DE TRATAMIENTO	1	3508122325
TELEFONOS CELULARES	JEFE DE FONTANEROS	1	3508122328

Fuente 8 Empulebrija

1.2.2 Identificación de requerimientos.

REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES, LOS RECURSOS FISICOS Y HUMANOS PARA ATENDER LOS POSIBLES IMPACTOS CAUSADOS POR UN EVENTO.

RECURSOS FISICOS:

✓ SERVICIO DE ACUEDUCTO



El servicio de acueducto prestado por la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Lebrija ESP, se efectúa en los componentes de conducción, almacenamiento, distribución, operación y mantenimiento de las redes; reposición, rehabilitación y expansión de las mismas.

Actualmente tenemos una cobertura del 98.3% en la zona urbana del municipio de Lebrija, Santander.

✓ CATASTRO DE REDES:

SISTEMA DE ACUEDUCTO

Las aguas provenientes de la Quebrada La Angula son tratadas en la Planta de Tratamiento localizada en la parte alta del casco urbano del M/pio ubicado N: 1278027.4534 E: 1098890.1897 y distribuidas al casco urbano.

La Administración M/pal junto con la Empresa de Servicios públicos de Lebrija están interesada en ampliar y mejorar la cobertura del servicio de acueducto en el casco urbano del M/pio de Lebrija, el sistema actual de distribución de acueducto se encuentra conformado por tuberías de PVC y AC en diámetros de 1" 2", 3" 4", 6" y 8". Las redes en AC cemento son redes que ya han cumplido con su tiempo de vida útil y de acuerdo a ese diagnóstico se han estado realizando importantes inversiones en la reposición de dichas redes para el mejoramiento de la calidad del agua, capacidad hidráulica de las redes y reduciendo las pérdidas de agua por fugas en las tuberías. El catastro de redes de acueducto actual se puede observar en la siguiente tabla de acuerdo a los diámetros:

Tabla 10. Redes de acueducto

Acueducto- Redes de Distribución	
Diámetro Colector	Longitud Total
Pul	m
1	1.162,2
2	12.641,81
3	6.992,7
4	4.541,1
6	672,1
8	434,5
TOTAL	26.444,7

Fuente 9 Empulebrija

El sistema actual se encuentra abastecido por una PTAP con capacidad de 37 l/s aproximadamente con un almacenamiento de 554 m³ conformado por un almacenamiento subterráneo y un sistema elevado el cual es alimentado por el primero mediante un sistema de Bombeo y el cual surte el servicio al sector del casco

urbano exceptuando los Barrios SANTA BARBARA Y PARAISO, los cuales son abastecidos por el sistema elevado mediante dos redes de distribución independientes en 4" y 3" respectivamente.

SISTEMA DE ALCANTARILLADO

El sistema de alcantarillado del municipio está conformado básicamente por redes de tipo combinado que captan las aguas residuales domésticas y alcantarillado pluvial de los patios y cubiertas de las vivienda combinándose en el mismo sistema las aguas lluvias provenientes de las vías, techos y patios de los predios.

En los últimos años Empulebrija ha estado diseñando y construyendo sistemas pluviales en algunos sectores importantes del municipio que sean totalmente independientes a las redes sanitarias con el fin de descontaminar y optimizar los caudales de los sistemas de alcantarillado para la futura PTAR.

Actualmente se tiene el siguiente inventario de las redes de Alcantarillado Combinado y de Aguas Lluvias que están entre diámetros de 8 y 30 pulgadas.

Tabla 11 redes de alcantarillado

Alcantarillado Combinado	
Diámetro Colector	Longitud Total
Pul	m
8	8.310,3
10	3.088,8
12	2,940,2
14	265,5
16	2.129,3
18	1.424,8
20	367,8
24	709,4
27	148,6
28	78,4
30	116,6

Alcantarillado Pluvial	
Diámetro Colector	Longitud Total
Pul	m
10	115,09
12	115,80
16	347,87
18	108,50
20	85,80
28	116,40
TOTAL	889,46

TOTAL	19.579,9
--------------	-----------------

Fuente 10 Empulebrija

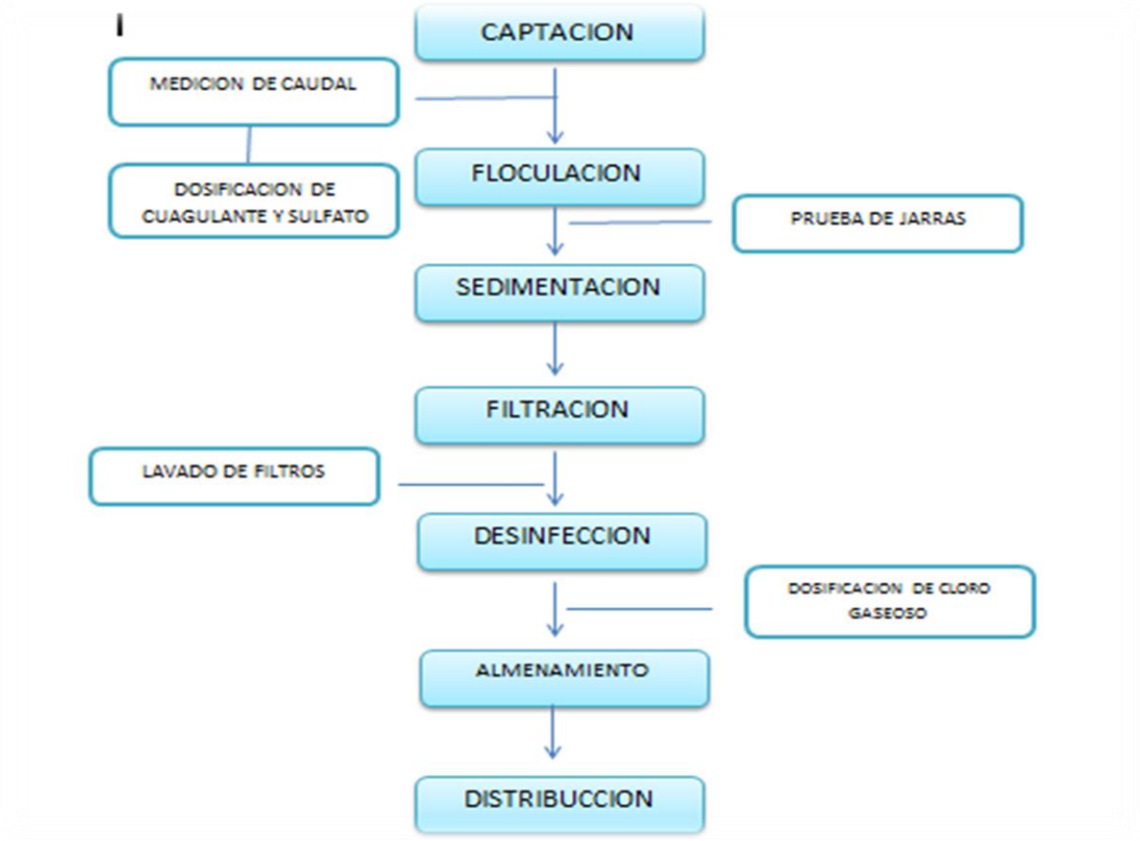
Como se observa en las tablas se cuenta con 19.579 Mts de alcantarillado combinado y 889,46 Mts de alcantarillado Pluvial. Las redes de alcantarillado combinadas del municipio conduce las aguas por el colector principal localizado paralelamente por la quebrada las Raíces y descarga directamente a la Quebrada de igual nombre, hasta tanto no se construya la PTAR, la cual se encuentra en etapa *gestión de los recursos económicos para tal fin.*

1.2.3 Funciones mínimas del grupo, equipo o comité central de emergencias de la persona prestadora de servicios.

- ✓ **PLANTA DE TRATAMIENTO**

La empresa de servicios públicos cuenta con una planta de tratamiento de tipo convencional.

Ilustración 7 proceso potabilización en planta



Fuente 11 Empulebrija

Como se observa en la imagen, las funciones generales de la empresa se basan en este proceso de potabilización del agua, que se ramifican en varios procesos que siguen los exigentes protocolos establecidos, en la superintendencia de servicios públicos empezando por la captación del recurso hídrico hasta llegar al final de la distribución general por las redes de acueducto y alcantarillado.

1.2.4.1 SISTEMA DE POTABILIZACION

1.2.4.2 SISTEMA DE CAPTACIÓN

La captación se hace directamente en la presa; existe un lecho filtrante en la parte interna de la presa, el cual hace las veces de desarenador, a través del cual debe pasar el agua captada que luego es conducida mediante tubería de 12" HF. Este sistema no ha presentado ningún tipo de falla.

Represa Piedras negras

Ilustración 8 fotografía represa piedras negras



Fuente 12 Empulebrija

Localización general

La represa se encuentra ubicada en las coordenadas N 1272300.948, E 1093755.960 en la presa, N 1271261.851, E 1093444.975 Inicio del embalse, en el municipio de Lebrija Santander.

La captación se hace directamente en la presa; existe un lecho filtrante en la parte interna de la presa, el cual hace las veces de desarenador, a través del cual debe pasar el agua captada que luego es conducida mediante tubería de 12" HF. Este sistema no ha presentado ningún tipo de falla.

Tabla 12 fotografía de la represa piedras negras



Fuente 13 Empulebrija

Actualmente se está captando en promedio un caudal aproximado de 17 Lts/seg, el cual se realiza control a través del caudalímetro.

Capacidad embalse

Al nivel del rebose en la cresta del muro hay un vaso de 175.687 m³ y un área total de 3.61 Ha, lo cual los podemos observar en los planos anexos y fotografías aéreas.

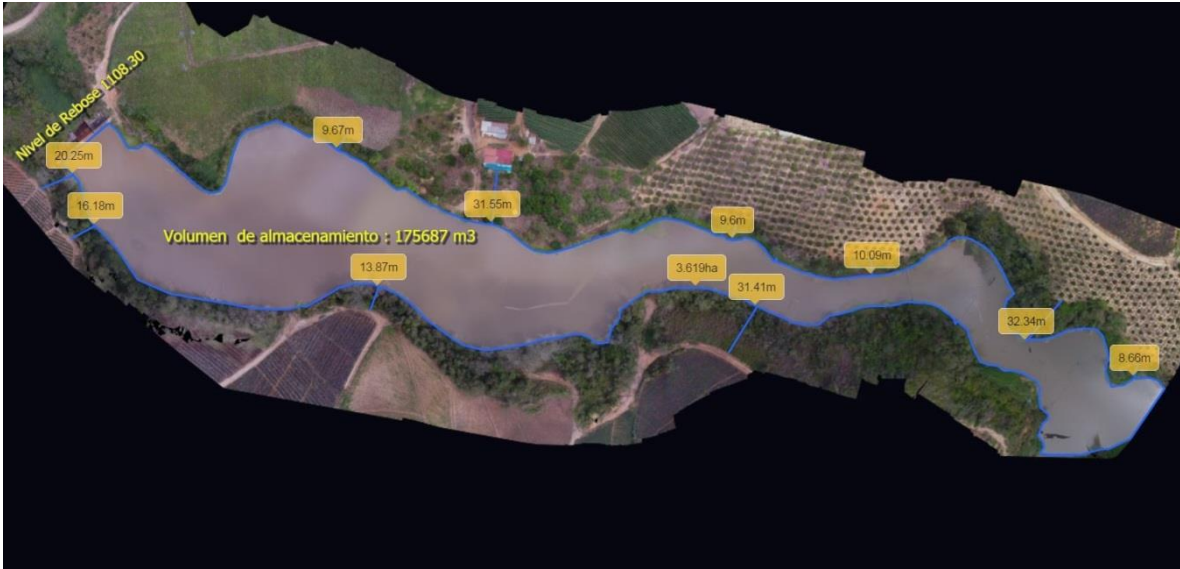


Ilustración 9 Imagen panorámica represa piedras negras.

1.2.4.3 SISTEMA DE ADUCCIÓN

El sistema de aducción se realiza desde la represa hasta la planta de tratamiento mediante tubería de HF de 12" en una extensión aproximada de 70 mts, luego continua en tubería de PVC RD21 de 10 pulgadas en una longitud de aproximadamente 5730 mts, continua en PVC de 8 pulgadas el longitud aproximada de 1000 mts y finaliza con una longitud de 1000 mts en tubería de PVC de 6 pulgadas.



1.2.4.4 PLANTA DE TRATAMIENTO

SISTEMA DE AIREACIÓN.

La entrada de caudal a la planta se realiza mediante tubería de 6" en PVC, la cual deposita el caudal transportado en el sistema de aireación en el agua.



TANQUE ALMACENAMIENTO COAGULANTE

El tanque instalado en la planta de tratamiento es donde se realiza el almacenamiento de politrón CF25 para conducirlo al sistema de dosificación.

MEZCLA RÁPIDA Y DOSIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

La canaleta parshall Permite medir el caudal del agua que ingresa a la planta de tratamiento, es aquí donde se produce la mezcla rápida del agua con la respectiva dosificación de los productos químicos para el proceso de potabilización.



MEDICIÓN DE CAUDAL

El caudalímetro permite medir el caudal de agua que ingresa a la planta para ser tratado mediante los procesos de potabilización.

SISTEMA DE PRUEBA DE JARRAS

El laboratorio de la PTAP cuenta con un equipo de jarras para determinar las dosificaciones óptimas para el proceso de potabilización.



COAGULACIÓN Y FLOCULACION

Es el proceso por el cual una vez desestabilizados los coloides, se provee una mezcla suave de las partículas para incrementar la tasa de encuentros entre ellas sin romper o disturbar los agregados preformados. De la misma manera que la coagulación, la floculación influencia por fuerzas químicas y físicas tales como la

carga eléctrica de las partículas, la capacidad de intercambio, el tamaño y la concentración de floculo.

Una vez la concentración de coagulante en etapa lenta en el agua que permita la aglomeración de las partículas desestabilizadas y de lugar a la formación del floculo, este crecimiento se produce en los floculadores por el contacto entre partículas.



SISTEMA DE SEDIMENTACIÓN

Es la operación por la cual se remueve las partículas de una suspensión mediante la fuerza de gravedad, se pretende que los flóculos sedimenten en el fondo de la unidad, para que el agua se clarifique y los sólidos puedan ser removidos del fondo.

Existen dos estructuras provistas de módulos de tubos hexagonales o tipo panel, colocadas inclinadas de modo que el agua ascienda por las celdas con flujo laminar. Los sedimentadores cumplen la función de separar las partículas o flocs que se encuentran suspendidos en el agua dejando que se decanten en el fondo de estos; el tiempo de retención del agua en el proceso de sedimentación está entre 10 y 15 minutos y la profundidad del tanque entre 4 m y 5.5 mts. Además cada unidad consta de una válvula de desagüe.



SISTEMA DE FILTRACIÓN

El objeto básico de la filtración es separar las partículas y microorganismos objetables, que no han quedado retenidos en los procesos de coagulación y sedimentación. El trabajo que desempeñan los filtros depende directamente de la mayor o menos eficiencia de los procesos preparatorios.

Existen diez filtros rápidos localizados después de la sección de sedimentación. La función de los filtros es remover las partículas finas y coloides que se encuentran suspendidas, impurezas y microorganismos mediante el paso

Del agua por un medio o lecho filtrante. Cada filtro tiene las siguientes dimensiones 1.70 m de ancho, 1.70 m y una profundidad de 5.70 El lecho filtrante está formado por tres capas, la capa superior es de antracita, la siguiente es de arena y la última que sirve como soporte de las anteriores es grava. Piedra, grava, gravilla, torpeo, arena silicia y antracita.



SISTEMA LAVADO DE FILTRO

El lavado de filtros se realiza de manera periódica por parte del personal operativo, cabe resaltar que en el lavado de filtros el agua es reutilizada y reciclada con el fin de reducir la pérdida de agua.

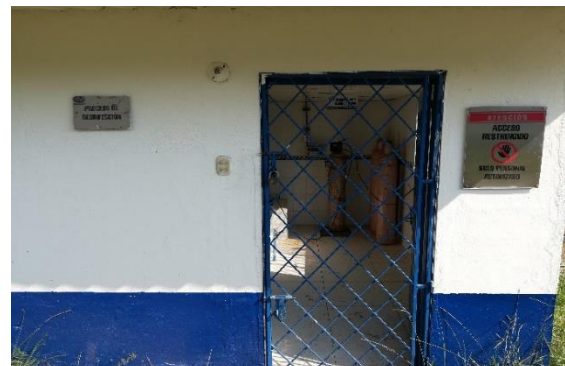


PROCESO DE DESINFECCIÓN

La desinfección del agua destinada al consumo humano y uso doméstico consiste en la desactivación de bacterias y otros microorganismos que puedan causar enfermedades al ser humano; mediante la adición de compuesto de cloro gaseoso.

También la planta cuenta con un equipo de dosificación de cloro el cual se encuentra ubicado en la caseta de cloración. El cloro es suministrado por contenedores o balas de 68 kg de cloro gaseoso, dosificado por un clorador.

La dosis del cloro está relacionada con las condiciones fisicoquímicas y el caudal del agua que llega a la planta.





ALMACENAMIENTO

La planta cuenta con taques para almacenar el agua potable y tener como reserva para los horarios de alto consumo.



VOLUMEN TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE LA PTAP

Tabla 13 Volúmenes de tanques de almacenamiento.

CARACTERIZACIÓN DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO
Tanque subterráneo	150 m ³
Tanque subterráneo	300 m ³
Tanque subterráneo	520m ³
tanque aéreo	80 m ³
tanque aéreo	25 m ³
tanque aéreo	25 m ³

SISTEMA DE BOMBEO

En esta caseta funcionan tres motobombas una 15 y las otras dos son 6.5 HP (caballos de fuerza) que están controladas por un sensor que consta de un flotador automático que indica el nivel del tanque de almacenamiento y por un manómetro utilizado para verificar si hay fugas en la red.



SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

La distribución se realiza por gravedad al sector urbano, y por bombeo a los sectores que se encuentran altos y requieren bombeo.



EQUIPOS DE LABORATORIO PARA EL CONTROL Y MEDICION DE LA CALIDAD DE AGUA.

En el laboratorio dispuesto en la planta de tratamiento de agua potable de la entidad se encuentran los siguientes equipos

Tabla 14 Equipos de Laboratorio.

Equipo	Agua cruda	Agua potable	Evidencia
Turbidímetro	x	X	Planilla
pH metro	x	x	planilla
colorímetro		x	planilla
Prueba de jarras	x		planilla
Colorímetro	x	x	planilla
EPPS			Almacén





Cumplimiento: identificación del IRCA de la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Lebrija; los análisis y resultados reposan en la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Lebrija.

IRCA AÑO 2018				
MES	FECHA DE MUESTREO	%	NIVEL	OBSERVACIÓN
ENERO	29 de enero	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
ENERO	31 de enero	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
FEBRERO	12 de febrero	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
FEBRERO	27 de febrero	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
MARZO	14 de marzo	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
MARZO	28 de marzo	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
ABRIL	16 de abril	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
ABRIL	25 de abril	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
MAYO	16 de mayo	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
MAYO	28 de mayo	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
JUNIO	12 de junio	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano

JUNIO	25 de junio	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
JULIO	19 de julio	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
JULIO	24 de julio	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
JULIO	31 de julio	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
AGOSTO	09 de agosto	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
AGOSTO	11 de agosto	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
AGOSTO	30 de agosto	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
SEPTIEMBRE	20 de septiembre	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
SEPTIEMBRE	26 de septiembre	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
OCTUBRE	18 de octubre	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
OCTUBRE	24 de octubre	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
NOVIEMBRE	14 de noviembre	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
NOVIEMBRE	21 de noviembre	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
DICIEMBRE	05 de diciembre	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano
DICIEMBRE	18 de diciembre	0%	sin riesgo	Agua apta para consumo humano

OBSERVACIÓN: Los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores aceptables según los requisitos físicos establecidos por la resolución 2115/07 para la calidad de agua tratada. Con las características analizadas se calculó el Índice de Calidad de Agua para consumo humano IRCA obteniendo un valor de 0%. Teniendo en cuenta este resultado y el artículo 15 de la Resolución 2115 de 2007, la muestra analizada clasificada el agua como "Sin Riesgo" y "Agua apta para consumo humano"

1.2.5 DISTRIBUCIÓN

Ilustración 10 sistema de distribución



Fuente 14 google

1.2.6 INVENTARIO DE RECURSOS

Tabla 15 talento humano

ITEM	NOMBRES Y APELLIDOS DEL FUNCIONARIO	CEDULA DE CIUDADANIA	TIPO DE VINCULACION				NOMBRE DEL CARGO	CLASE DE EMPLEADO			FECHA DE VINCULACION
			L	C	C	C		OFICIAL	PUBLICO	NO APLICABLE	
1	FULVIA SANTAMARIA ACOSTA	63.49 2.337	X				GERENTE GENERAL		X		JULIO 09 DE 2018
2	NELLY ANDREA RAMIREZ FIGUEROA	10987 04744	X				SECRETARIA GENERAL		X		FEBRERO DE 2018
3	LAURA MARCELA HERNANDEZ H.	10993 71323	X				PAGADORA		X		MAYO 20 DE 2013
4	JANEETH TOLOZA URIBE	28214 314				X	AUXILIAR	X			MAYO 09 DE 1994
5	CIRO ARMANDO VELANDIA FANDIÑO	28214 284		X			OPERADOR PLANTA	X			ABRIL 01 DE 2008
6	JAZMIN FONTECHA VELASCO	13514 515			X		OPERADOR PLANTA	X			JULIO 01 DE 1992
7	EDWING FRANCISCO SARMIENTO MEJIA	56699 52			X		OPERADOR PLANTA	X			ENERO 02 DE 2009
8	IGNACIO TORRES BARRAGAN	13539 049			X		OPERADOR PLANTA	X			ENERO 13 DE 1995
9	ANDRES CASTRO	13538		X			OPERADOR	X			ENERO 02

	AYALA	018				R				DE 2009
1	ORLANDO	56697			X	CELADOR	X			ENERO 01
0	MANTILLA AGUILAR	08								DE 1991
1	GABRIEL MORENO	56697			X	CELADOR	X			ENERO 13
1	RUIZ	21								DE 1995
1	MARCO ANTONIO	13535		X		OPERARI	X			ENERO 05
2	PADILLA RINCON	950				O				DE 2009
1	MARCO ANTONIO	91259			X	OPERARI	X			SEPTIEMBR
3	DUARTE VILLAMIZAR	288				O				E 01 DE
										1995
1	LUIS CARLOS GOMEZ	87070		X		OPERARI	X			SEPTIEMBR
4		212				O				E 06 DE
										2013
1	JOSE ARAMIS	10986		X		OPERARI	X			ENERO 05
5	PINZON OLARTE	11519				O				DE 2009
1	HENRY PEREZ ROJAS	56695		X		AYUDANT	X			MARZO 31
6		74				E				DE 1999
1	CRISTIAN JAVIER	13538		X		CONDUCT	X			MAYO 29
7	ALMEIDA REGUEROS	352				OR				DE 2015

Fuente 15 secretaria general Empulebrija

La empresa cuenta con una planta de personal de 19 funcionarios de planta de los cuales 7 corresponden a la parte administrativa equivalente al 37% del total de funcionarios y 12 corresponden a la parte operativa equivalente al 63% del total de los funcionarios.

ORGANISMOS DE APOYO PARA LA ATENCION DE EMERGENCIAS

La Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios mantiene una óptima relación con todas las Entidades del Estado presentes en el Municipio, cuya comunicación es amplia y fluida para coordinar todas las acciones, procesos y proyectos que se desarrollan en el Municipio de Lebrija tales como:

- ✓ Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres CDGRD.
- ✓ Grupo de voluntarios de la Defensa Civil.
- ✓ Cuerpo de bomberos.
- ✓ Policía Nacional.
- ✓ Secretarías de despacho de la Administración Municipal.
- ✓ Canales Comunitarios.
- ✓ Párroco Municipal.
- ✓ Hospital y Clínica.
- ✓ Aso juntas.
- ✓ Instituciones educativas.

1.2.4 Establecimiento de necesidad de ayuda externa.

EDIFICACIONES

La empresa cuenta con dos instalaciones principales, una donde funciona la parte administrativa y también cuenta con instalaciones apropiadas donde funciona la planta de tratamiento, como se relaciona en la anterior tabla está habilitada con todos los servicios.

VEHICULOS

Tabla 16 vehículo dispuesto para emergencia

TIPO	MARCA	MODELO	COLOR	COMBUSTIBLE	ESTADO
CAMIONETA-ESTACA	NISSAN	2015	BLANCO	ACPM	BUENA

Fuente 16 Empulebrija

La empresa cuenta con vehículos para apoyar las actividades relacionadas con la prestación del servicio y cumple con los principales protocolos o estándares establecidos por la superintendencia de servicios públicos, con sus respectivas revisiones técnico-mecánicas y procesos químicos de respaldo y contra incendios.

EQUIPOS

Tabla 17 inventario estación de emergencia pico del águila

MONBRE EQUIPO	CANTIDAD	ESTADO
MOTOR PERKINS 57.6 HP DIESEL CON ACCESORIOS (FILTROS, 2 LANTAS, SILENCIADOR, BATERIA, ARRANQUE) S/N: AG37553*45209670*, REF: 2320/1800	1	BUENO
GUADAÑADORA EFCO	1	BUENO
RADIO TELEFONO BASE MOTOROLA EP-450 S/N: 019TFC0885	1	BUENO
MANGUERA SUCCION RESORTADA 6" CON CHEQUE	1	BUENO
RADIADOR PARA LA PLANTA ESTACIONARIA DE BOMBEO DEL POZO DEL AGUILA	1	BUENO
MOTOR PERKINS LOVOL 1004TG HCS14540A	1	NUEVO
BOMBA TIPO CARACOL EUROLINE 5"X4	1	NUEVO
BOMBA BD 61BD-14	1	NUEVO

Fuente 17 almacén Empulebrija

La anterior tabla muestra los respectivos equipos y herramientas con las que cuenta la empresa de servicios públicos, para realizar los respectivos procesos de bombeo y distribución del recurso hídrico hacia la población y mejorar el rendimiento de las redes de acueducto y alcantarillado.

Tabla 18 inventario equipos planta de tratamiento

NOMBRE EQUIPO	CANTIDAD	ESTADO
A-ESMERIL DE 5/8 HP DEWALT	1	BUENO
BOMBA DOSIFICADORA M. KCO-0218	1	BUENO
BOMBA PARA AGUA LIMPIA 1" 12602	1	BUENO
BOMBA DOSIFICADORA SEKO AKS-803, SERIE 06A03176E	1	BUENO
MOTOBOMBA 6,6 HP (ELECTROBOMBA)	2	BUENO
MOTOBOMBA BARNES 15HP (ELECTROBOMBA)	1	BUENO
MOTOBOMBA BARNES DE 15HP	1	BUENO
MOTOBOMBA DIESEL 2X2 4.2 HP ALTA PRESION MD310W3	1	BUENO
MOTOBOMBA KAMA DE 10 H.P DE 2"X 2" CON SUS RESPECTIVAS MANGUERAS	2	BUENO
MOTOBOMBAS SUMERGIBLES MARCA PEDROLLO 3HP	3	BUENO
PLANTA ELECTRICA 5KW DIESEL	1	BUENO
PLANTA ELECTRICA MARCA HI-FORCE MODELO QF2,5-11 POTENCIA MAX KVA 2500 KW POTENCIA CONTINUA 2,2 KW VOLTAJE 120/240 VAC, 12V MOTOR HIFORCE, COMBUSTIBLE GASOLINA, POTENCIA 6,5HP, CAPACIDAD COMBUSTIBLE 15 LTS, AUTONOMIA 10,2 HORAS, BREAKER PROTECTOR, 30KG, ALARMA DE ACEITE, AVR, ARRANQUE MANUAL RETRACTIL, VOLTIMETRO. MEDIDOR DE COMBUISTIBLE, DIMENSIONES 43X34X43 CM, SISTEMA DE ENFRIAMIENTO 0,6 LTS	1	BUENO
PULIDORA BLACK & DECKER	1	BUENO
PULIDORA DAVINCI 7"	1	BUENO
PULIDORA DEWALT DE 7" REF 28474	1	BUENO
PULIDORA SKIL 4 1/2 "	1	BUENO
SIERRA CALDORA PROFE/B&D JS700K	1	BUENO
TALADRO ROTOMARTILLO DEWALT DEMOLEDOR DE PAVIMENTO 1800V, 68 JULIOS, 31KL, CINCELES HEXAGONALES 1.1/8	1	BUENO
TALADRO DEWALT (3000 RPM) CON 27 BROCAS - R:DW502-B3	1	BUENO
TALADRO MANO AMARILLO DELWAT	1	BUENO
TURBIDIMETRO HACH	1	BUENO

Fuente 18 inventario almacén

La anterior tabla muestra los respectivos equipos y herramientas con las que cuenta la empresa de servicios públicos, para realizar los respectivos procesos de bombeo, distribución y mantenimiento tanto como del recurso hídrico y la planta de tratamiento, para mejorar el rendimiento de las redes de acueducto y alcantarillado.

1.2.7 CALIDAD DE AGUA

La calidad de cualquier masa de agua, superficial o subterránea depende tanto de factores naturales como de la acción humana.

Sin la acción humana, la calidad del agua vendría determinada por la erosión del sustrato mineral, los procesos atmosféricos de evapotranspiración y sedimentación de lodos y sales, la lixiviación natural de la materia orgánica y los nutrientes del suelo por los factores hidrológicos, y los procesos biológicos en el medio acuático que pueden alterar la composición física y química del agua.

Por lo general, la calidad del agua se determina comparando las características físicas y químicas de una muestra de agua con unas directrices de calidad del agua o estándares. En el caso del agua potable, estas normas se establecen para asegurar un suministro de agua limpia y saludable para el consumo humano y, de este modo, proteger la salud de las personas. Estas normas se basan normalmente en unos niveles de toxicidad científicamente aceptables tanto para los humanos como para los organismos acuáticos. El aumento de la población, la masiva urbanización, el vertido de nuevos patógenos y productos químicos procedentes de las industrias y el auge de especies invasoras son factores clave que contribuyen al deterioro de la calidad del agua en todo el mundo, a los cuales se está sumando ya el cambio climático.

El aumento de las temperaturas y los cambios en los patrones hidrológicos (sequías e inundaciones) afectan a la calidad del agua y agravan su contaminación por sedimentos, nutrientes, carbono orgánico disuelto, agentes patógenos, pesticidas, etc. Además, el aumento del nivel del mar provoca la salinización de aguas subterráneas y estuarios, reduciendo la disponibilidad de agua dulce para consumo humano y para los ecosistemas en las zonas costeras.

Parámetros físico-químicos de las aguas

- pH: Es la medida de la acidez del agua, expresada por una escala entre 1 y 14, de forma que el valor 1 indica condiciones de máxima acidez, y 14 de alcalinidad extrema.
- Temperatura: Su influencia en la calidad del agua es debido a la relación que se establece entre temperatura y solubilidad de sales y gases: a mayor temperatura mayor solubilidad de iones, y menor en gases, factores ambos que degradan la calidad de las aguas, ya que disminuyen la capacidad de disolución de oxígeno.
- Oxígeno Disuelto: Es importante por la respiración celular por el metabolismo. Las plantas, peces, microorganismos... necesitan oxígeno. Existen dos fuentes para la incorporación de éste a las aguas superficiales: a) la atmósfera; y b) la fotosíntesis.

- Dureza: Hace referencia a la concentración de cationes (iones metálicos positivos). Los más abundantes son el Ca y Mg.
- Alcalinidad: Hace referencia a la concentración de aniones (iones metálicos negativos). Es la capacidad de captar H⁺, los más abundantes son el CO₃⁻⁻ y HCO₃⁻.
- DBO: Demanda biológica de oxígeno. Es quien representa el requerimiento de oxígeno producido por la biodegradación de la materia orgánica contenida en el agua.
- DQO: Demanda química de oxígeno. Es la cantidad de oxígeno (mg/l) necesaria para la oxidación de la materia mineral y orgánica, biodegradable o no, presente en las aguas. Es una medida más exacta de la cantidad de materia orgánica presente en el agua.
- Nitrógeno: Es esencial para todos los organismos; porque es parte fundamental de moléculas como proteínas y ácidos nucleicos siendo por tanto un nutriente indispensable en el crecimiento de organismos fotosintéticos.
- Fósforo: Es un nutriente de la vida acuática y limitante del crecimiento de las plantas. Generalmente su presencia está asociada con la eutrofización de las aguas, con problemas de crecimiento de algas indeseables en embalses y lagos con acumulación de sedimentos, etcétera.

1.2.5 Fortalecimiento de educación y capacitación.

1.2.8 ACTIVIDADES

- ✓ El laboratorio **CERTIFICADO QUIMIPROYECTOS** realiza cada 15 días las muestras de agua tratada en los 5 puntos de muestreo certificados, realizando 4 análisis fisicoquímicos y microbiológicos. Y cada 6 meses se realizan muestra de agua cruda en la represa piedras negras.
- ✓ La secretaria de salud departamental realiza análisis de agua tratada 1 vez al mes en los diferentes puntos de muestreo certificados por la secretaria de salud.
- ✓ La empresa realiza diariamente contra muestreó de agua cruda y tratada en el laboratorio de la planta de tratamiento donde se analizan parámetros como color, pH, turbiedad, cloro esto permite tener un control de la calidad de agua que se capta y la que se suministra a nuestros usuarios cada día registrándola en planillas.

Ilustración 11 pruebas de laboratorio



Fuente 19 Empulebrija

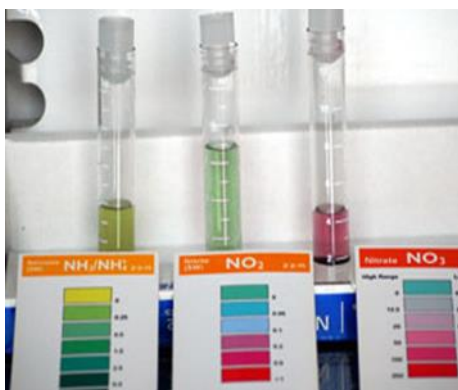
1.2.9 MUESTREO DEL AGUA

El muestreo de agua es una actividad dirigida a la recolección de una pequeña porción de ésta, que represente exactamente la calidad de la masa de agua en el lugar y en el momento de obtención de la muestra. La recolección de la muestra representativa constituye uno de los elementos fundamentales de un programa de control de calidad analítica a fin de obtener datos reales de las características físicas, químicas y microbiológicas de los cuerpos de agua.

Aunque se considera una actividad sencilla, la exigencia del personal entrenado, debe ser rigurosamente observada en el proceso de muestreo a fin de garantizar la representatividad de las muestras de agua a ser remitidas al laboratorio para sus respectivos análisis. Dichas muestras pueden ser tomadas manualmente o con equipo mecánico para ser procesadas a nivel de campo, proceder a su envío al laboratorio para la realización de los respectivos análisis.

1.2.10 PARAMETROS INDICADORES DE CALIDAD DE AGUA

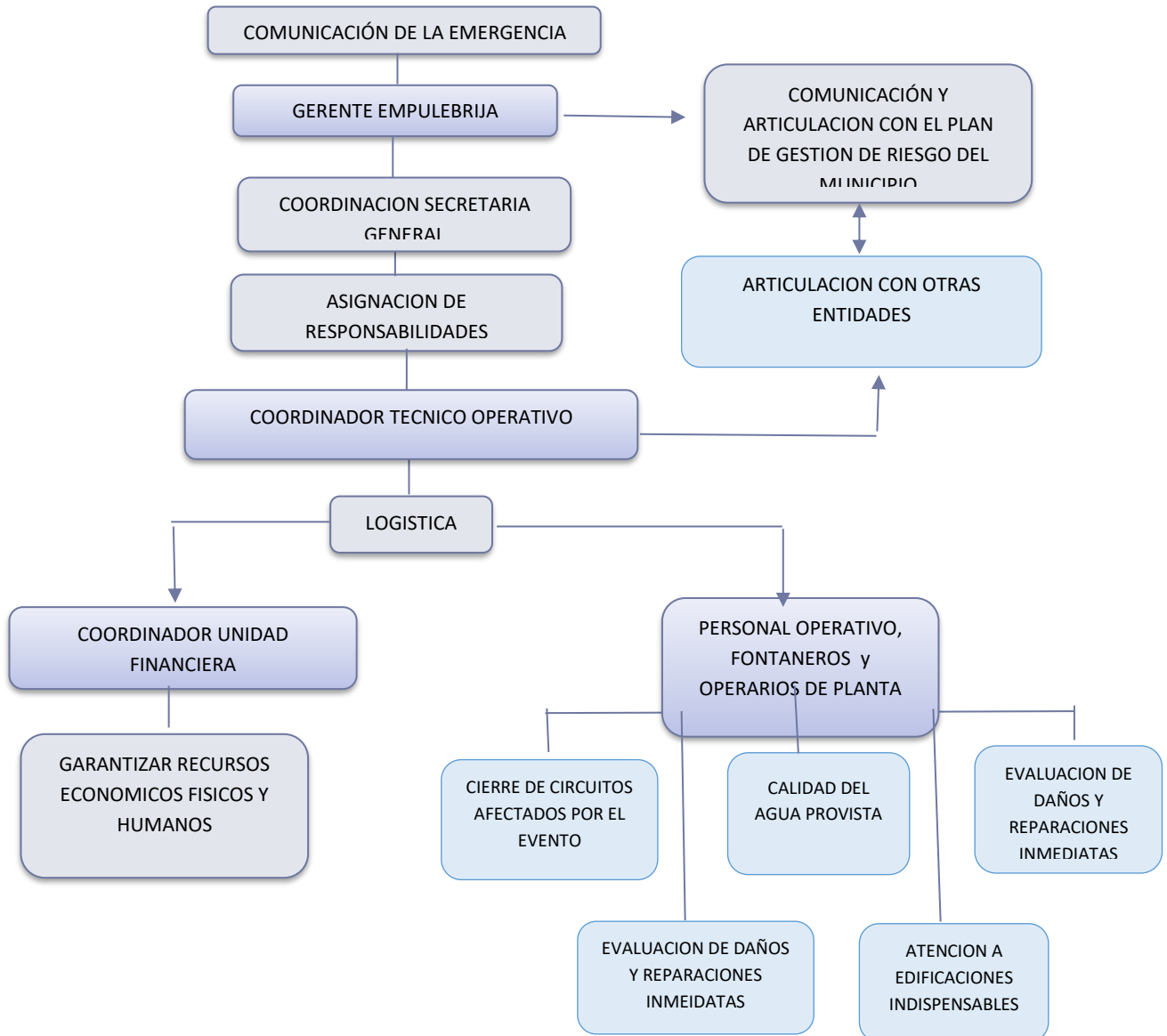
Ilustración 12 equipos de laboratorio



Fuente 20 Empulebrija

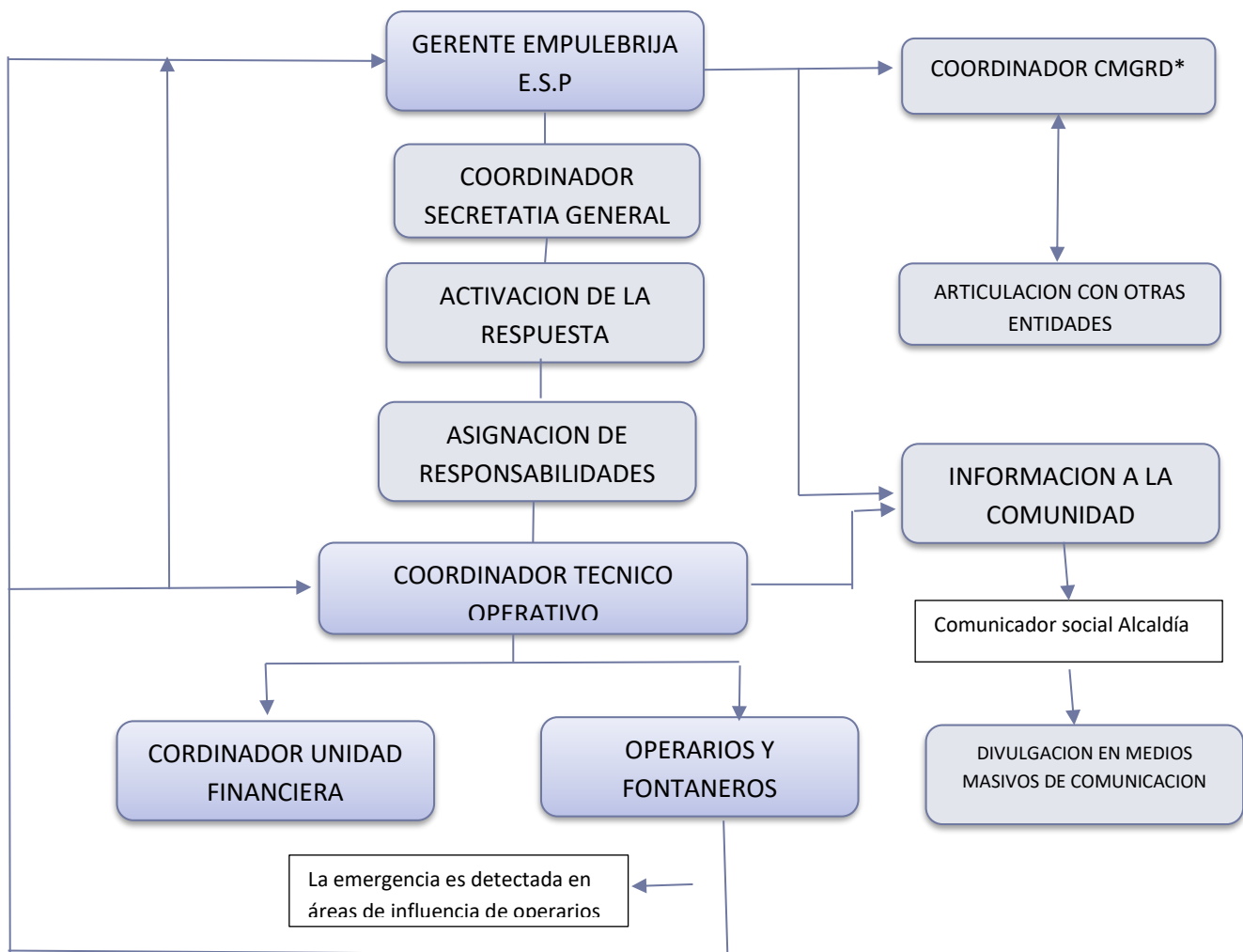
1.3 Aspecto 3: Secuencia coordinada de acciones.

1.3.1 LINEA DE MANDO



1.3.2 COMUNICACIONES

***CMGRD:** CONSEJO MUNICIPAL PARA LA GESTION DEL RIESGO EN DESASTRES (La Ley 1523 de 2012, ha establecido dentro de los procesos de la Gestión del Riesgo el manejo adecuado de los desastres y determino que la herramienta necesaria para superar y dar cumplimiento a esta actividad se debía crear una Estrategia Municipal para la respuesta a las emergencias que se susciten en el Municipio, la cual tiene como significado organizar a todos los integrantes del CMGRD, para actuar rápida y coordinadamente frente a la materialización



PROTOCOLO DE ACTUACION

ALARMA	NIVEL DE ALARMA	IMPACTO	DESCRIPCION	PRODUCCION DE AGUA POTABLE
	1	MUY BAJO	En servicio: No se ve afectada la continuidad o calidad regular del servicio de acueducto. En caso del alcantarillado no se presentan inundaciones, rebosamientos o encharcamiento de las calles.	CUANDO EL NIVEL DEL AGUA ESTA SOBRE EN 0 cm O BOBRE LA LINEA DEL EMBALSE
	2	BAJO	Desabastecimiento bajo: Racionamiento del servicio de acueducto por varias horas en un día. Para el caso de alcantarillado, se presenta una inundación al día en varios sectores del Municipio.	CUANDO EL NIVEL DEL AGUA DESIENDE ENTRE 30 -50 cm DEL EMBALSE
	3	MEDIO	Desabastecimiento moderado: Racionamiento del servicio de acueducto menor a 3 días. Para el caso de alcantarillado, se presentan inundaciones en vías, refluo de aguas negras por acometidas domiciliarias, anegación de viviendas, entre otros	CUANDO EL NVEL DEL AGUA DESCIENDE ENTRE 50CM -1M DEL EMBALSE
	4	ALTO	Desabastecimiento alto: Racionamiento del servicio de acueducto mayor a 2 días. Para el caso de alcantarillado, se presentan inundaciones en vías, refluo de aguas negras por acometidas domiciliarias, anegación de viviendas, entre otros	CUANDO EL NIVEL DEL AGUA DESCIENDE ENTRE 1M-1.50 M DEL EMBALSE
	5	MUY ALTO	Acueducto: El desabastecimiento es	LA PLANTA DE TRATAMIENTO TIENE



			extremo. Imposible la producción o la prestación del servicio. Suspensión de la producción en la Planta de Tratamiento de agua potable.	SUSPENDIDA LA PRODUCCIÓN POR EL DESABASTECIMIENTO, ES IMPOSIBLE TRATAR EL CAUDAL de emergencia ENTRE 1.50m A 2.00 CM DEL NINEL DEL EMBALSE
--	--	--	---	--

ALERTA	VERDE	NIVEL 1	IMPACTO MUY BAJO
ACCIONES DE RESPUESTA			
<ul style="list-style-type: none"> • Estar atentos a las comunicaciones e instrucciones de las diferentes entidades como CAR, Alcaldía Municipal, CRA, SSPD, IDEAM, entre otras. • Realizar campañas de ahorro y uso eficiente del agua con la comunidad. <ul style="list-style-type: none"> • Mantener en constante gestión y seguimiento al Índice de Agua No Contabilizada IANC en busca de su disminución. • Atender oportunamente los daños o reparaciones de las diferentes redes de acueducto y alcantarillado. • Mantener un stock de químicos mínimo. • Realizar la inspección semanal y el mantenimiento necesario sobre las estructuras de captación para evitar la reducción del agua captada por la acumulación de piedras, troncos, árboles derrumbados y demás elementos que arrastra el río hacia la rejilla de la captación. <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la inspección y mantenimiento sobre las líneas de aducción entre la captación • Cumplir con la programación de mantenimientos de las unidades de floculación, sedimentación y filtración de los sistemas de tratamiento. 			

ALERTA	AMARILLO	NIVEL 2	IMPACTO BAJO Y
ACCIONES DE RESPUESTA			
<ul style="list-style-type: none"> • De ser necesario empezar a hacer racionamiento en el suministro de agua potable en diferentes zonas. • Informar al comité de gestión de riesgo del municipio que se decrete el estado de calamidad pública por el desabastecimiento de agua • Suministrar agua mediante carros cisterna a los sectores que por algún motivo no alcanzaron a abastecerse de agua potable. • Asegurar el abastecimiento de las clínicas, hospitales, colegios, albergues y demás instituciones vulnerables 			

ALERTA	NARANJA	NIVEL 3	IMPACTO MEDIO
ACCIONES DE RESPUESTA			
<ul style="list-style-type: none"> • Se establece un servicio racionalizado para compensar la producción en Planta de Tratamiento de Agua Potable. • En el momento en que existan una disminución considerable de las fuentes hídricas que abastecen la planta de tratamiento (PTAR) se activara como suministro alterno el agua cruda del pozo profundo ubicado del parque principal para ser transportado en carro tanques a la planta de tratamiento. • Gestionar el apoyo a diferentes entidades a nivel gubernamentales y nacionales con el apoyo de carro tanque para abastecer las comunidades que no les llega el servicio a través de las redes de distribución. 			

ALERTA	ROJO	NIVEL 4	IMPACTO ALTO
ACCIONES DE RESPUESTA			
<ul style="list-style-type: none"> • Se solicitará a la Alcaldía Municipal que se declare EMERGENCIA SANITARIA, con el objeto de motivar el uso racional del agua, la prohibición y suspensión del servicio de lavaderos de todo tipo, dentro del perímetro urbano del Municipio, así como el lavado de calles y andenes, entre otros. • Se suspenderá el servicio a través de la red y se establece el racionamiento drástico evitando el desabastecimiento total de la empresa. • Se gestiona los recursos para la compra del agua ante la Alcaldía Municipal, la gobernación de Santander, el comité de gestión del riesgo Municipal, Departamental y ante otras entidades. Al acueducto metropolitano de Bucaramanga se gestionará la disponibilidad del agua en bloque para atender la emergencia. • Se notificará a la comunidad en general, el uso de fuentes de agua alternas tales como, la recolección de aguas lluvias y/o pozos artesanos (agua subterránea), para uso diferente al consumo humano y su adecuado manejo. 			

ALERTA	NEGRO	NIVEL 5	IMPACTO MUY ALTO
ACCIONES DE RESPUESTA			
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, la declaratoria de Evento Crítico Nacional, para que la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD, active la sala de crisis. • Informar al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, las ayudas necesarias para el restablecimiento de la infraestructura, suministro de 50 litros de agua por persona, como la ración mínima recomendada por la ONU ⁶, para emergencias prolongadas. • Adicionalmente, contar la apropiación de los recursos para el pago de 			

⁶ SEGÚN DATOS TOMADOS DE (<https://www.un.org/es/sections/issues-depth/water/index.html>) página naciones unidad.

fontaneros encargados de realizar la sectorización quienes laboraran las 24 horas de día según el cronograma hasta que se levante el racionamiento.

- Informar a través de los medios de comunicación existentes, las medidas de uso racional del agua y de la captación de agua proveniente de otras fuentes diferentes a la red de acueducto

1.3.3 PROTOCOLO GENERAL DE ACTUACION.

De la secuencia de acciones descritas en los ítems anteriores, se obtuvo un protocolo de actuación que ayudara a la toma de decisiones en forma ágil y eficaz. Para la atención de emergencias realizándose actuaciones como:

Activación del comité de emergencias: (EL COMITÉ DE EMERGENCIAS ESTARIA CONFORMADO POR LA JEFE DE PERSONAL Y LOS OPERARIOS DE LA EMPRESA QUE NO CUMPLEN HORARIOS FIJOS ESTABLECIDOS COMO LAS OPS) La activación inmediata del comité con sus miembros, en caso de que la emergencia se presente fuera del horario de trabajo, los miembros deberán presentarse con la mayor brevedad en la oficina de Empulebrija. Para activar el comité, se deberá iniciar una cadena de llamadas mediante el procedimiento señalado en el ítem anterior

Organización de cuadrillas: Estas estarán encargadas de inspeccionar y evaluar los daños que puedan presentarse en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en especial si se pueden seguir operando. La organización de la cuadrilla deberá ser detallada, considerando la actividad a efectuar, el personal requerido competente y los recursos necesarios.

Información a la comunidad: El coordinador técnico operativo, deberá suministrar la información necesaria a la comunidad acerca de situación presentada, el tiempo estimado en el que suspenderá el servicio y los medios alternos en caso de contar con estos de suministro de agua, siendo puente con los medios masivos de comunicación y ejecutando programas especiales para la atención de la emergencia.


Recursos: Se deben disponer de los recursos necesarios con los que se cuenta en el almacén para atender la emergencia y si es necesario, gestionar apoyo con otras entidades o instituciones del sector público cuando la emergencia sobrepasa la capacidad de la empresa.

Plan de ayuda externa: Es necesaria la participación conjunta del CMGRD del municipio y el equipo técnico que lo integra (defensa civil, cuerpo de bomberos), al igual que la participación de Instituciones, Entidades y Empresas privadas con las

cuales se deberán efectuar convenios, acuerdos o contratos realizados previamente o realizarlos de acuerdo a las necesidades de la emergencia.

Registro de información: Se debe registrar la información relacionada con la emergencia en formatos establecidos con el fin de evaluar los daños ocasionados, y finalmente, levantar un informe general de la situación.

1.3.4 FORMATO DE EVALUACIÓN DE DAÑOS

	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DE LEBRIJA E.S.P		FECHA	
	FORMATO DE EVALUACION DE DAÑOS		VERSION: V1	
EVENTO:				
FECHA		HORA:		
DESCRIPCION DEL DAÑO:				
LOCALIZACION DEL DAÑO:				
¿REQUIERE CIERRE DEL FLUJO DE AGUA?		SI		NO
IMPACTO O PELIGRO QUE ORIGINA EL DAÑO SOBRE EL SERVICIO O EL ENTORNO				
REQUERIMIENTO PARA REPARACION PARCIAL, TEMPORAL O DEFINITIVA EN PERSONAL RECURSOS TECNICOS Y ECONOMICOS		REPARACION PARCIAL O TEMPORAL		
		PERSONAL		
		RECURSOS TECNICOS		
		RECURSOS ECONOMICOS		
		REPARACION DEFINITIVA		
		PERSONAL		
		RECURSOS TECNICOS		
		RECURSOS ECONOMICOS		
TIEMPO ESTIMADO DE REPARACION/REHABILITACION				
CONDICIONES DE ACCESO AL COMPONENTE DAÑADO				
GRAFICO DE SITUACION EVALUADA(Posibles riesgos para la ejecución de los trabajos Fotografías)				

NOMBRE		CARGO	

1.4 Aspecto 4: Análisis posterior al evento.

1.2.11 ANÁLISIS DE CAMPO

- PH
- Cloro residual
- Turbiedad

1.2.12 ANALISIS FISICOQUIMICO

- Color aparente
- Conductividad
- Solidos totales
- Alcalinidad total
- Dureza total
- Magnesio
- Dureza cálcica
- Calcio
- Hierro total
- Nitritos
- Aluminio
- Sulfatos
- Cloruros

1.2.13 ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

- Coliformes
- Coliformes totales

1.2.14 ALTERACIONES FÍSICAS DEL AGUA

El deterioro de la calidad del agua se ha convertido en motivo de preocupación a nivel mundial con el crecimiento de la población humana, la expansión de la actividad industrial y agrícola y la amenaza del cambio climático como causa de importantes alteraciones en el ciclo hidrológico.

Tabla 19 CARACTERÍSTICAS DE PARAMETROS

Alteraciones físicas	Características y contaminación que indica
Color:	<p>El agua no contaminada suele tener ligeros colores rojizos, pardos, amarillentos o verdosos debido, principalmente, a los compuestos húmicos, férricos o los pigmentos verdes de las algas que contienen...</p> <p>Las aguas contaminadas pueden tener muy diversos colores pero, en general, no se pueden establecer relaciones claras entre el color y el tipo de contaminación.</p>
Olor y sabor:	<p>Compuestos químicos presentes en el agua como los fenoles, diversos hidrocarburos, cloro, materias orgánicas en descomposición o esencias liberadas por diferentes algas u hongos pueden dar olores y sabores muy fuertes al agua, aunque estén en muy pequeñas concentraciones. Las sales o los minerales dan sabores salados o metálicos, en ocasiones sin ningún olor.</p>
Temperatura :	<p>El aumento de temperatura disminuye la solubilidad de gases (oxígeno) y aumenta, en general, la de las sales. Aumenta la velocidad de las reacciones del metabolismo, acelerando la putrefacción. La temperatura óptima del agua para beber está entre 10 y 14°C.</p> <p>Las centrales nucleares, térmicas y otras industrias contribuyen a la contaminación térmica de las aguas, a veces de forma importante.</p>
Materiales en suspensión:	<p>Partículas como arcillas, limo y otras, aunque no lleguen a estar disueltas, son arrastradas por el agua de dos maneras: en suspensión estable (disoluciones coloidales); o en suspensión que sólo dura mientras el movimiento del agua las arrastra. Las suspendidas coloidalmente sólo precipitarán después de haber sufrido coagulación o floculación (reunión de varias partículas)</p>
Radiactividad:	<p>Las aguas naturales tienen unos valores de radiactividad, debidos sobre todo a isótopos del K. Algunas actividades humanas pueden contaminar el agua con isótopos radiactivos.</p>
Espumas:	<p>Los detergentes producen espumas y añaden fosfato al agua (eutrofización). Disminuyen mucho el poder autodepurador de los ríos al dificultar la actividad bacteriana. También interfieren en los procesos de floculación y sedimentación en las estaciones depuradoras.</p>
Conductividad:	<p>El agua pura tiene una conductividad eléctrica muy baja. El agua natural tiene iones en disolución y su conductividad es mayor y proporcional a la cantidad y características de esos electrolitos. Por esto se usan los valores de conductividad como índice aproximado de concentración de solutos. Como la temperatura modifica la conductividad las medidas se deben hacer a 20°C</p>

Alteraciones químicas	Contaminación que indica
pH	Las aguas naturales pueden tener pH ácidos por el CO ₂ disuelto desde la atmósfera o proveniente de los seres vivos; por ácido sulfúrico procedente de algunos minerales, por ácidos húmicos disueltos del mantillo del suelo. La principal sustancia básica en el agua natural es el carbonato cálcico que puede reaccionar con el CO ₂ formando un sistema tampón carbonato/bicarbonato. Las aguas contaminadas con vertidos mineros o industriales pueden tener pH muy ácido. El pH tiene una gran influencia en los procesos químicos que tienen lugar en el agua, actuación de los floculantes, tratamientos de depuración, etc.
Oxígeno disuelto OD	Las aguas superficiales limpias suelen estar saturadas de oxígeno, lo que es fundamental para la vida. Si el nivel de oxígeno disuelto es bajo indica contaminación con materia orgánica, septicización, mala calidad del agua e incapacidad para mantener determinadas formas de vida.
Materia orgánica biodegradable: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	DBO ₅ es la cantidad de oxígeno disuelto requerido por los microorganismos para la oxidación aerobia de la materia orgánica biodegradable presente en el agua. Se mide a los cinco días. Su valor da idea de la calidad del agua desde el punto de vista de la materia orgánica presente y permite prever cuanto oxígeno será necesario para la depuración de esas aguas e ir comprobando cual está siendo la eficacia del tratamiento depurador en una planta.
Materiales oxidables: Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Es la cantidad de oxígeno que se necesita para oxidar los materiales contenidos en el agua con un oxidante químico (normalmente dicromato potásico en medio ácido). Se determina en tres horas y, en la mayoría de los casos, guarda una buena relación con la DBO por lo que es de gran utilidad al no necesitar los cinco días de la DBO. Sin embargo la DQO no diferencia entre materia biodegradable y el resto y no suministra información sobre la velocidad de degradación en condiciones naturales.
Nitrógeno total	Varios compuestos de nitrógeno son nutrientes esenciales. Su presencia en las aguas en exceso es causa de eutrofización. El nitrógeno se presenta en muy diferentes formas químicas en las aguas naturales y contaminadas. En los análisis habituales se suele determinar el NTK (nitrógeno total Kendahl) que incluye el nitrógeno orgánico y el amoniacal. El contenido en nitratos y nitritos se da por separado.
Fósforo total	El fósforo, como el nitrógenos, es nutriente esencial para la vida. Su exceso en el agua provoca eutrofización. El fósforo total incluye distintos compuestos como diversos ortofosfatos, polifosfatos y fósforo orgánico. La determinación

	se hace convirtiendo todos ellos en ortofosfatos que son los que se determinan por análisis químico.
Aniones cloruros nitros nitritos fosfatos sulfuros cianuros fluoruros	indican salinidad indican contaminación agrícola indican actividad bacteriológica indican detergentes y fertilizantes Indican acción bacteriológica anaerobia (aguas negras, etc.) indican contaminación de origen industrial En algunos casos se añaden al agua para la prevención de las caries, aunque es una práctica muy discutida.
Cationes: sodio calcio y magnesio amonio metales pesados	indica salinidad están relacionados con la dureza del agua contaminación con fertilizantes y heces de efectos muy nocivos; se bioacumulan en la cadena trófica; (se estudian con detalle en el capítulo correspondiente)
Compuestos orgánicos	Los aceites y grasas procedentes de restos de alimentos o de procesos industriales (automóviles, lubricantes, etc.) son difíciles de metabolizar por las bacterias y flotan formando películas en el agua que dañan a los seres vivos. Los fenoles pueden estar en el agua como resultado de contaminación industrial y cuando reaccionan con el cloro que se añade como desinfectante forman clorofenoles que son un serio problema porque dan al agua muy mal olor y sabor. La contaminación con pesticidas, petróleo y otros hidrocarburos se estudia con detalle en los capítulos correspondientes.

Fuente 21 Empulebrija

Tabla 20 ALTERACIONES QUÍMICAS DEL AGUA

Fuente 22 Empulebrija

Tabla 21 ALTERACIONES BIOLÓGICAS DEL AGUA

Alteraciones biológicas del agua	Contaminación que indican
<u>Bacterias coliformes</u>	Desechos fecales
<u>Virus</u>	Desechos fecales y restos orgánicos
<u>Animales, plantas, microorganismos diversos</u>	Eutrofización

Fuente 23 Empulebrija

CAPITULO 2 EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA

ACTIVIDADES EN CASO DE ALTERACIONES DE PARAMETROS

1.2.15 PROCESO DE POTABILIZACION.

Antes de aplicar un método concreto para mejorar la calidad del agua debemos saber qué parámetro de calidad en concreto deseamos mejorar, por lo que es preciso conocer algunos criterios clave sobre el agua y sus tratamientos:

- **El pre tratamiento.** (Floculación, ósmosis inversa, descalcificación, etc.) Buscan mejorar la calidad química del agua, es decir, parámetros como la dureza, el nivel de nitratos, la salinidad, etc.
- **Cierto pre tratamientos.** (Filtración, regulación del pH, etc.) Son fundamentales para que algunos de los tratamientos de desinfección, que pretenden mejorar la calidad microbiológica, sean eficaces, sobre todo en el caso de la cloración.
- Existen diferentes orígenes y destinos del agua que determinarán qué tratamiento será el más adecuado.

1.2.16 AUMENTO DE OLOR Y SABOR

Cuando la floración de algas o material vegetal muere por causa de almacenamiento, se liberan productos químicos como geosmin y 2-metilisoborneol (MIB), causando en el agua olor y sabor a tierra o moho.

Los casos de sabor y olor (T&O) en las aguas potables municipales ocurren como resultado de la floración de algas en las fuentes de aguas superficiales. Cuando las algas mueren se liberan productos químicos tales como geosmin o 2-metilisoborneol (MIB) y causan en el agua el sabor y olor a tierra, moho, cenagoso o hierba. Concentraciones tan bajas como 10 partes por trillón (ppt), o menores, de ciertos contaminantes son suficientes para transmitir un desagradable sabor y olor al agua potable.

A La potabilización del agua, añadimos un producto desinfectante al agua que nos garantice la ausencia de microorganismos patógenos en ésta durante todo su recorrido por la instalación, hasta el último punto de salida, donde deberá mantener una concentración que garantice que el producto desinfectante sigue activo en ese punto, y que, por supuesto,



no supera una concentración perjudicial para el consumo humano

El principio activo más utilizado en la desinfección es el cloro, bajo distintos tipos de formulaciones. Pero no es este el único desinfectante que puede utilizarse, aunque sí que es el único autorizado para desinfecciones de agua para el consumo humano. Existen otros tipos de moléculas eficaces, como la del peróxido de hidrógeno.

Tabla 22 Cuadro comparativo entre peróxido de hidrógeno y compuestos clorados

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	PERÓXIDO DE HIDRÓGENO	COMPUESTOS CLORADOS
Homogeneidad en la distribución del producto	Alta	De media a baja
Posibilidad de medición	Sí	Sí
Sobredosificación	Inocuo	Nocivo
Olor a la dosis de aplicación	Inodoro	Sí
Depósitos de calcio	Disminuyen	Aumentan
Actividad en presencia de materia orgánica	Buena	Buena
Carcinogenicidad	Nula	Alta
Cinética de actuación	Muy rápida	Lenta

Fuente 24 Empulebrija

El peróxido de hidrógeno (H_2O_2) es una molécula mucho más conocida por todo el mundo de lo que su nombre nos dice. Es una molécula de agua a la que se ha añadido un átomo de oxígeno, es decir, agua oxigenada.

Esta molécula tiene unas características que la hacen un buen desinfectante: es un producto con un gran poder oxidante, lo que le hace muy reactivo frente a la materia orgánica, y por tanto le dan un amplio rango de acción frente a microorganismos: tiene buen poder bactericida, virucida, e incluso esporicida. Los microorganismos anaerobios son incluso más sensibles a la acción de estos productos, dado que no son capaces de sintetizar la catalasa, una enzima que puede descomponer el peróxido.

Este gran poder oxidante garantiza una rápida velocidad de acción, aunque precisa, debido a esta misma característica, que en su formulación se añadan productos que lo estabilicen.

1.2.17 MECANISMO DE ACCIÓN

Su mecanismo de acción consiste en la oxidación de los grupos sulfhidrilo y los dobles enlaces de los enzimas de las bacterias, provocando una modificación conformacional de las proteínas que forman dichos enzimas, con la pérdida de su función, y por lo tanto, la muerte celular. A nivel de virus puede trasladar esta capacidad de desnaturalización de las proteínas actuando sobre las de la cápside, para que posteriormente pueda actuar sobre el material genético del virus. A nivel de esporas el peróxido puede trasladar su poder oxidante a la desorganización del ácido dipicolínico, la molécula que da la capacidad de resistencia tan importante a las formas vegetativas de estas esporas.

Así pues, vemos que la acción desinfectante del peróxido de hidrogeno está basada en hacer vulnerables las estructuras de protección de estas formas microscópicas. Alterar la conformación de las paredes celulares o de las cápsides permite el acceso al interior de estos organismos, para que el peróxido siga su poder oxidante frente a otras estructuras como el ADN, que otras moléculas alteren el funcionamiento normal de estas células o que, incluso, la acción mecánica de la entrada de agua a través de la membrana celular provoque la muerte de las bacterias.

1.2.18 USO EN LA POTABILIZACIÓN

Como hemos comentado, al uso del peróxido como agente desinfectante, hay que añadirle otra ventaja: la de la limpieza. El peróxido de hidrógeno se muestra muy efectivo para la desincrustación, limpieza y mantenimiento de ésta, en conducciones y sistemas de distribución de agua.

A menudo, en las instalaciones de la planta de tratamiento, debido a la entrada de aguas de la represa piedras negras o estación de bombeo, debido al almacenamiento de agua en épocas de verano y la acumulación de residuos vegetales facilita la multiplicación de los microorganismos. Estos puntos son puntos importantes a combatir dado que en ellos se da la multiplicación de patógenos que, escondidos bajo este biofilm, no reaccionan con los desinfectantes habituales que se usan para el tratamiento como el cloro

El peróxido de hidrogeno facilita la disolución de algunas sales, evita su precipitación, e incluso, debido a la liberación de oxigeno por parte del peróxido, causa un burbujeo que tiene un efecto de limpieza mecánica sobre las superficies. Ilustración 13 Ficha Técnica Peróxido de hidrogeno

Peroxido de Hidrogeno
 Agua oxigenada 60%,
 Hidroperoxido, Perhidrol
 H₂O₂
 Masa molecular: 34.0
UN 2014
 Peligros Latentes. S/N/O para indicar peligro aplicable

RIESGO SEGUN NFPA
 Rojo 0 : No se quemara
 Azul 2 : Peligroso
 Amarillo 3 : Dioxidación, pero requiere una fuente de inicio
 OX : OXIDANTE

SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
Explosivo	Oxidante	Inflamable	Corrosivo	Venenosos	Irritante	Formador	Radioactivo

Almacenamiento
 Separado de sustancias combustibles y reductoras, bases fuertes y metales. Mantener en lugar fresco y oscuro. Almacenar en contenedor con un sistema de venteo; los envases deben ser usados exclusivamente para este producto almacenar solamente si esta estabilizado. El área de almacenamiento debe ser de materiales no combustibles, los pisos impermeables y con pendiente tal que de ocurrir alguna fuga o derrame, este fluya hacia un área segura. Control de temperatura, instalaciones eléctricas seguras y sobretodo disponibilidad de agua en caso de emergencia son obligatorias en las áreas de almacenaje.

Equipo de Protección Personal, EPP
INHALACION: Respirador para gases. En derrames grandes utilizar protección personal adicional: traje de protección completa incluyendo equipo de aire auto contenido si la concentración rebasa los 10ppm. **PIEL:** Use guantes de nitrilo, neoprene o PVC, para las manos y mameuco del mismo material. **OJOS:** Anteojos de poli carbonato y casco con pantalla de protección. **PIES:** Botas de PVC de caña alta.

En caso de Fuego y Explosión
 No es inflamable, expuesto al fuego es capaz de descomponerse produciendo agua y oxigeno. En caso de incendio utilizar agua para extinguir las llamas (NO USE OTRO MEDIO DE EXTINCIÓN). Mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua. Los bomberos deben usar equipos de protección integral (traje guantes, botas de goma y aire autocontenido).

Fugas o Derrames

- Aislar el área y permitir el acceso solo a personas autorizadas con equipo de protección
- Detener el derrame, si puede hacerse sin riesgos. Con arena, arcilla o tierra.
- Mantenga alejado materiales incompatibles como metales químicos orgánicos, metales y combustibles como madera papel y solventes.
- Eliminar el líquido derramado con agua abundante, hacia canales de coleccion.
- NO adsorber en aserrín u otros adsorbentes combustibles.
- Use agua rociada para reducir vapores.
- Consultar al DMA para su eliminación, este material no puede eliminarse directamente, debe neutralizarse y destruirse químicamente.
- El liquido derramado no debe retornarse al envasado o tanque por riesgo de descomposición.

Exposición

Inhalación : Fuerte irritante vías respiratorias capaz de causar edema pulmonar, especialmente si se inhala en aerosol. Los síntomas son tos, disnea o inflamación de garganta. Retirar a la persona del área hacia aire fresco, suministrar respiración artificial si es necesario. Buscar atención medica.

Ojos : El contacto puede causar lesiones a la cornea, en algunos casos daños irreversibles. Extremadamente irritante a los ojos. Lavar con abundante agua durante 15 minutos, manteniendo los parpados abiertos. Busque atención medica inmediata.

Piel : El leve contacto es capaz de causar quemaduras con decoloración del área de contacto y posible eritema ampolla y necrosis. Es corrosivo para la piel. Lavar

Fuente 25 Imagen de Google

1.2.19 LAVADO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO

Mensualmente se realiza lavado general a la planta de tratamiento, esta función es realizada por el personal técnico y operativo de la empresa, se realiza lavado de canaleta, tanques, sedimentadores.

MONITOREOS DE NIVELES

En años anteriores era más definidos los ciclos climáticos, pero a raíz del calentamiento global y los fenómenos de variabilidad climática se han presentado fenómenos en este caso el “sequía”, quien proyecta una intensificación del verano.

- ✓ La empresa realiza un control permanente a los niveles del embalse “Piedras Negras”, con el fin de y tomar las medidas preventivas para garantizar el servicio. En época de sequía y desabastecimiento este monitoreo se realiza diariamente y se mantiene informado de los niveles a los organismos de control así como el comité municipal de gestión de riesgos para la toma de decisiones. A través de estos niveles la empresa proyecta estimativos del tiempo que alcanza el agua almacenada en caso de no presentarse lluvias.

Ilustración 14 monitoreo piedras negras



Fuente 26 Empulebrija

ESTACIÓN DE EMERGENCIA BOMBEO POZO DEL AGUILA

La captación ubicada en el Pozo del Águila, fue construida en Marzo de 1.998, cuenta con una estructura de toma de fondo, que consta de un muro de contención en concreto que atraviesa la totalidad de la quebrada con una longitud de 22 Metros, una profundidad de 1.5 Metros y una capacidad de almacenamiento de aproximadamente 3.300 M3.

Desarenadores Estación de bombeo Pozo del Águila

Como su nombre lo indica su función principal es la de retener partículas sólidas como arena, lodo, etc., su dimensión es la siguiente: 9 Metros de largo, 3 Metros de ancho y una profundidad de 1.25 Metros para capacidad o volumen total de 33.75 M3.

Anexo al Desarenador se encuentra la Cámara de Succión con las siguientes dimensiones: 3 Metros de ancho, 1.50 Metros de largo y una profundidad de 1.85 Metros, para una capacidad o volumen total de 8.325 M3.

Impulsión (Caseta de bombeo)

El sistema de bombeo consta de dos (2) bombas con motores de 48 H.P. y 3.500 r.p.m, capacidad de succión de 6" H.G, capacidad de impulsión de 8" H.G.

Las bombas funcionan alternadamente en turnos de 6 horas, durante las 24 horas del día. Su capacidad es de 40 lts/seg, pero actualmente están impulsando 25 lts/seg.

Son de funcionamiento eléctrico y toman la energía de un transformador de 50 kilovatios.

Conducción

La conducción por bombeo parte de la caseta de bombeo y llega a la Planta de Tratamiento en una longitud total de 2.5 Kilómetros así:

- TRAMO A

Inicia en la caseta de bombeo y termina en la cámara número 1, en una longitud de 86 Metros lineales en tubería de 8" H.F, este tramo también tiene 104 Metros en tubería de asbesto cemento de 8".

8" H.F. → 86 Mts → 0.086 Km. → 0.00005374 millas → 281.9
Pies

8" A.C. → 104 Mts → 0.104 Km → 0.0646 millas → 340.98
Pies

- TRAMO B

Inicia en la cámara número 1 y termina en la cámara número 2, tiene una longitud de 1.400 Metros en tubería de 8" A.C. 8" A.C. 1.400Mts 1.4 Km
0.870 millas 4.950 Pies.

-TRAMO C

Inicia en la cámara número 2 y termina en la Planta de Tratamiento compuesta así:

6" A.C. → 900 Mts → 0.9 Km → 0.559 millas → 2.950 Pies.

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO A LA REPRESA Y ESTACION DE BOMBEO

Se realiza constantemente macaneo manual y limpieza a las redes de aducción, al embalse y a estación de bombeo el águila por parte de los funcionarios operativos con el propósito de retirar el material vegetal tanto del agua como de los alrededores de la represa, además la realización de un mantenimiento preventivo al motor de la estación de bombeo.

Ilustración 15. Estación de emergencia pozo del águila



Fuente 27 Empulebrija

El sitio se encuentra localizado en la estación de emergencia del pozo del águila en el municipio de Lebrija departamento de Santander.

COORDENADAS:

694835.00 m E

785263.00 m N

Elevación 1056 m⁷

⁷ Datos tomados de diseño de la presa- Pozo del águila-Qda la angula, agosto de 2014, página 6.

ESTUDIOS GEOELÉCTRICOS

Se contrató la elaboración de seis (6) estudios Geo eléctricos en diferentes puntos del Municipio de Lebrija, con el propósito de buscar otra solución futura al déficit de agua. Con estos estudios se establecieron las condiciones hidrogeológicas y de recargas para la prospección y futura exploración del recurso hídrico subterráneo. Obteniéndose resultados favorables en 5 puntos de los 6 sitios analizados.

Ilustración 16 trabajo de campo

- ✓ Brisas de campo alegre
- ✓ Sector la laguna
- ✓ Sector la laguna lote esquinero
- ✓ Sector salida b/manga
- ✓ Municipio canal



Fuente 28 Empulebrija

POZO PROFUNDO DE AGUAS SUBTERRANEAS PARQUE PRINCIPAL

En la actualidad el municipio cuenta con un pozo profundo de aguas subterráneas de 100 M de profundidad con suministro de caseta y equipo de bombeo en el parque principal del municipio de Lebrija.

Localización

El pozo se localiza en una de las esquinas del parque principal VALLE DE LOS ANGELES del municipio de Lebrija, departamento de Santander, el sitio fue propuesto por el estudio geoelectrico en las siguientes coordenadas:

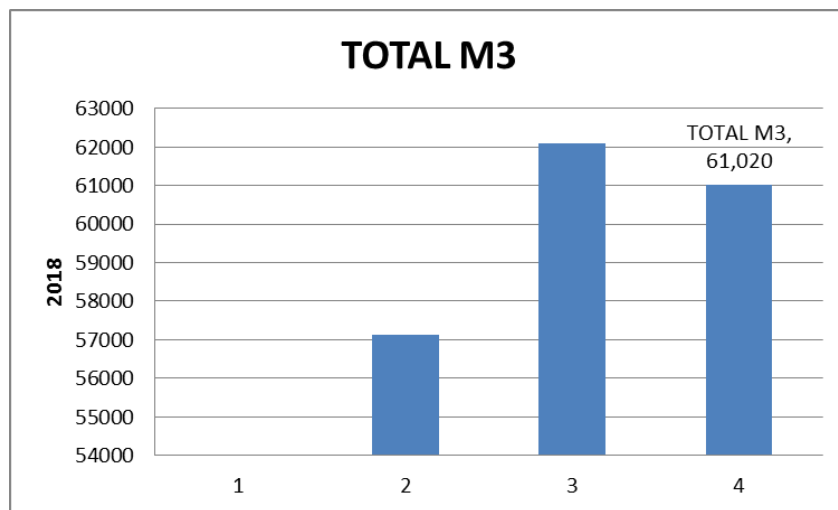
X= 1'278.803, Y= 1'094.649, Z= 1.041 msnm

El pozo se diseñó en base al estudio geoelectrico realizado previamente, el cual presento, registro eléctrico de pozo, análisis granulométrico de las capas acuíferas, rata de penetración y observaciones de campo⁸.

De este pozo se abastece la PTAP, en épocas de desabastecimiento a través de carrotaques, teniendo una actual capacidad de 10 lps.



CONTROL Y ESTADISTICA DE CONSUMO A DE LOS USUARIOS
 Ilustración 17 consumo total el metros cúbicos



Fuente 29 suit

⁸ Tomado de informe final construcción del pozo profundo de aguas subterráneas de 100 m de profundidad con suministro y puesta en marcha de equipo de bombeo en el parque principal del municipio de Lebrija, departamento de Santander, ingeoexploraciones, marzo de 2015.

Como se observa en la tabla los consumos varían dependiendo de varios factores como pueden ser climáticos o número de población y la continuidad del servicio.

CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN DEL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA

Se han realizado charlas de educación ambiental con el fin de sensibilizar a los usuarios de los sectores residenciales, educativos y comerciales del municipio durante lo transcurrido del presente año. Los temas tratados fueron: ahorro y uso eficiente del agua, fenómenos de variabilidad climática, manejo adecuado de los residuos sólidos, importancia de reciclar, aplicación del código de policía en temas ambientales y cuidado en general de los recursos naturales. Para estas campañas se utilizan material educativo creando sensibilidad en la población como se muestra a continuación:

Ilustración 18 campañas

8 TIPS PARA CUIDAR EL AGUA

- Reduce el tiempo de ducha.
- Usa la lavadora con carga completa
- Prohibido lavar carros, solo en sitios autorizados
- Cierra la llave mientras te cepillas los dientes.
- Revisa periódicamente la tubería
- Utiliza agua de lluvia para regar tus plantas.
- Cierra la llave mientras enjuagas los platos
- Riega tu jardín en las mañanas o en las noches.

**¡ES HORA DE CERRAR LA LLAVE!
EL AGUA ES VIDA, NO LA DESPERDIEMOS.**

DESDE TU CASA, TU COLEGIO U OFICINA PUEDES AYUDAR QUE EL AGUA SEA UN RECURSO QUE ALCANCE PARA TODOS EN NUESTRAS COMUNIDAD POR MUCHOS AÑOS.

EMPUBLERIJA Y LA ALCALDÍA DE LEBRIJA COMPROMETIDOS AL 100% CON EL MEDIO AMBIENTE

AMBIENTE, VIDA Y DESARROLLO

ESPL

EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS DE LEBRIJA E.S.P.

GOBIERNO MUNICIPAL DE LEBRIJA

**NO ESPEREMOS QUE ESTO SUCEDA
TOMEMOS CONCIENCIA DEL AHORRO DE AGUA!**

TENGAN EN CUENTA!

- * Revisar que los cheques de retención estén en buen funcionamiento evite que se regrese el agua del tanque de almacenamiento.
- * Los flotadores de los tanques deben estar en buen estado evite desperdicios.
- * Mantener las llaves bien cerradas cuando no se use el servicio del agua.
- * Su tanque aéreo de almacenamiento siempre debe estar tapado y limpio.
- * Sólo acumule el agua que usted considere necesaria para su consumo no se exceda.
- * Informar a la empresa de daños o fraudes del servicio.

**DENUNCIE EL MAL USO DEL AGUA:
350 405 3718 / 350 405 3739
PATRULLA DE POLICÍA**

**Teléfonos Empulebrija: 656 7828
350 812 2325 - 350 812 2323**



HIDRANTES Y OTROS EQUIPOS PARA ATENCION DE EMERGENCIA

Ilustración 19 hidrantes



Fuente 30 Empulebrija

Tabla 23 ubicación hidrantes

UBICACIÓN	SECTOR	CANTIDAD	ESTADO
CALLE 11 CON CRA 8	COLEGIO	1	BUENO
CRA 7	HOSPITAL	1	BUENO
CRA 16 CON 14 A	MARIA PAZ	1	BUENO
CALLE 13 CON CRA 10	CENTRO	1	BUENO

VALVULAS

Ilustración 20 sistema de válvulas



Fuente 31 Empulebrija

Se cuentan 227 válvulas instaladas sobre el sistema de distribución ubicadas en todas las calles y barrios las cuales permiten realizar un sectorización del servicio para determinar los horarios de racionamiento o suspensión de servicio por sectores debido a daños y/o reparaciones.

RACIONAMIENTO

La empresa de servicios públicos informara a la administración municipal las eventualidades o fenómenos presentes al igual informar a los directivos y comites correspondientes sobre las acciones en sectores, horarios y formas de suministro del recurso hidrico para garantizar el suministro, evitando el mayor riesgo de desabastecimiento total de las fuentes abastecedoras de la PTAP. Dependiendo del grado de alerta y el consumo de los usuarios la empresa realiza dos tipos de

reaccionamiento: Preventivo o drástico; cualquiera de los dos se realiza a través de la sectorización.

PROTOCOLOS DE ACCIÓN PARA SITUACIONES DE DESABASTECIMIENTO DE AGUA POR SEQUÍA

ACCIONES CONCRETAS PARA MITIGAR LA EMERGENCIA A CORTO PLAZO

Las siguientes acciones se llevarán a cabo en caso de presentarse un desabastecimiento de agua.

1. Informar al comité municipal de gestión de riesgo sobre el estado de las fuentes hídricas que abastecen a PTAP y la disminución del recurso hídrico gestionando recursos para dicha emergencia; Además solicitar la declaratoria de calamidad pública así como la activación de los mecanismos necesarios para la atención de la emergencia.
2. Realizar visitas de inspección en los sectores donde se presente un mal manejo del recurso hídrico.
3. Informar a la administración municipal y comunidad en general sobre los cambios que se realicen a la prestación del servicio de acueducto.
4. Realizar visitas de inspección a las redes de captación, conducción distribución y redes del sistema de alcantarillado con el personal operativo.
5. Identificar las posibles empresas que sean proveedores de agua potable para gestionar la compra del líquido en m³.
6. Transportar agua potable a los diferentes sectores donde no llega el agua por medio del sistema de distribución.
7. Gestionar la flota de vehículos para atención a los requerimientos en temas de transporte de agua potable o cruda.
8. Conocer el estado en calidad y cantidad de fuentes hídricas alternas que puedan ser utilizadas como alternativas en caso de desabastecimiento del embalse “Piedras Negras”.
9. Informar a las autoridades competentes el mal manejo del recurso hídrico para la aplicación de las sanciones correspondientes al código de policía Art.100 comportamientos contrarios a la preservación del agua.

10. Iniciar racionamiento preventivo del servicio en todos los sectores del municipio con horarios establecidos por la empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Lebrija.
11. Informar mediante los medios de comunicación como radio LA VOZ DE LEBRIJA, TV municipal ACCAPLE TV, TELEBRIJA, redes sociales, pagina institucional, TV proyector de la oficina de servicio al cliente y recibos; los avisos sobre cambios inmediatos sobre la prestación del servicio.
12. Optimizar y realizar alistamiento a la estación de emergencia y bombeo “EL AGUILA” así como a la red de conducción.
13. Gestionar carro tanques con gestión de riesgos municipal, departamental y nacional y demás entidades que nos puedan colaborar en la emergencia
14. Captar agua cruda del pozo profundo ubicado en el parque principal para ser llevada a la planta de tratamiento para realizar su tratamiento de potabilización, transportada a través de carrotanque.
15. Traer agua cruda de los diferentes aljibes de las veredas cercanas para ser llevada a la planta de tratamiento y realizarle los estudios físicos, químicos y microbiológicos y el tratamiento respectivo para que sea apta para consumo humano.
16. Vincular todas las entidades, organizaciones departamentales, locales civiles e instituciones correspondientes, con el objetivo de mitigar y prevenir los impactos y/o afectaciones a la salud pública.
17. Crear información magnética con mensajes de educación ambiental con el fin de promover a la comunidad con el cuidado del medio ambiente y prevención de los impactos. Aumentar las campañas de sensibilización presencial y virtual.

ACCIONES A MEDIANO Y LARGO PLAZO

- ✓ Realizar mantenimientos periódicos preventivos al motor de la estación de emergencia Águila.
- ✓ Adquisición de una nueva bomba para remplazar la bomba existente adaptada al motor perkins ubicado en la estación de emergencia el Águila.
- ✓ Adquirir un nuevo motor y una nueva bomba para contar con un sistema de bombeo alternativo al actual establecido en la estación de emergencia el Águila.

- ✓ Adelantar trámites ante las entidades competentes para obtener los permisos para ejecutar los estudios realizados por la empresa para realizar el muro de la Estación de emergencia el águila, con el fin de incrementar la capacidad de almacenamiento.
- ✓ Gestionar la construcción de un tanque de almacenamiento de agua cruda o tratada para la planta de tratamiento para aumentar la actual capacidad de almacenamiento.
- ✓ Realizar los trámites ante la entidad ambiental para obtener la concesión de agua subterránea y así ejecutar los pozos profundos de los estudios con los que cuenta la entidad.
- ✓ Gestionar la contratación una flota de vehículos para el transporte de agua potable para el municipio de Lebrija.
- ✓ Adelantar trámites para que los carro taques sean exentos del pesaje en la báscula.
- ✓ Consolidar las ayudas del gobierno para atención de los diferentes eventos causados por la actividad antrópica o natural.
- ✓ Realizar mantenimiento a los diferentes tramos del sistema de alcantarillado solamente si se requiere.
- ✓ Contratar la compra de agua con empresas o acueducto del área metropolitana.
- ✓ Realizar proyectos de reforestación en predios del municipio o predios de particulares que apliquen para este proceso en conjunto con gestión de riesgos y la CDMB.
- ✓ Ejecución del proyecto denominado “OPTIMIZACION DEL SUMINSTRO DE AGUA POTABLE PARA EL MUNICIPIO DE LEBRIJA-SANTANDER, MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE LA CONDUCCION DESDE EL ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA (AMB)”. Este proyecto brinda las siguientes soluciones⁹:
 - Este proyecto soluciona los problemas actuales y futuros hasta el año 2038 del Municipio de Lebrija cobijando una población futura de 41.557 habitantes.
 - Este proyecto beneficia de manera inmediata los requerimientos de abastecimiento que tiene el Acueducto Metropolitano de

⁹ Datos tomados del documento Estudios y diseños de alternativas para la optimización del suministro de agua potable para el municipio de Lebrija, Santander, desde la red del acueducto metropolitano de Bucaramanga (amb), Resumen ejecutivo, suministrado por la secretaria de infraestructura alcaldía de Lebrija. Este proyecto se encuentra en estado convocado en la página de FINDETER y será ejecutado por esta entidad.

Bucaramanga S.A. E.S.P. (amb) en el Municipio de Girón, beneficiando una población de 40.000 habitantes.

- Este proyecto se considera de gran impacto socioeconómico y de gran beneficio inmediato. No requiere intervención de ninguna fuente de agua, ni requiere Licencia Ambiental.
 - La incidencia tarifaria para el Municipio de Lebrija representa menos del 4% de incremento anual, con respecto de la tarifa actual.
 - Se cuenta con diseños definitivos listos para licitar e iniciar construcción, que puede ser ejecutada en un plazo de 14 meses.
- ✓ Ejecución del proyecto “Ampliación del embalse piedras negras y optimización en la conducción del embalse a la planta de tratamiento urbana del municipio de Lebrija, Santander”¹⁰. Donde tiene como objetivo realzar el muro del embalse a 1,5 Mts a 2 Mts, adquisición de terrenos inundables, reforzamiento estructural del embalse solución que mitigara el desabastecimiento de agua potable en los meses de sequía en Lebrija.
- ✓ Realizar análisis físico-químicos y microbiológicos al agua de la planta que es distribuida para los usuarios.

PROTOCOLOS DE ACCIÓN PARA SITUACIONES DE DESABASTECIMIENTO DE AGUA POR INUNDACIÓN

ACCIONES A EJECUTAR

1. Sensibilizar a los usuarios sobre el buen manejo del sistema de alcantarillado evitando arrojar residuos sólidos a la calle, a los sumideros y todo tipo de grasas, aceites al sistema de alcantarillado.
2. Atender de manera inmediata los reportes por obstrucción en el sistema de alcantarillado con rotasonda.
3. Realizar jornadas de limpieza a puntos críticos priorizados donde se presente obstrucción al sistema de alcantarillado, gestionando ante el EMPAS el equipo de succión.
4. Identificar los sitios críticos de alcantarillados para revisar si hay que hacer reparaciones.
5. Jornadas de limpieza de sumideros y pozos de inspección.
6. Reposición de redes de alcantarillado en sitios críticos que puedan generar inundaciones.

¹⁰ Proyecto ejecutado por la alcaldía municipal de la cual ya se cuenta con los estudios y diseños tomado de estudios y diseños para la ampliación y optimización del embalse de piedras negras del municipio de Lebrija, suministrado por la secretaria de infraestructura de la alcaldía de Lebrija.

BIBLIOGRAFÍA

- INGENIERÍA Y SUELOS, Informe final de construcción del pozo profundo de aguas subterráneas de 100 m de profundidad con suministro y puesta en marcha de equipo de bombeo en el parque principal del municipio de Lebrija, departamento de Santander. Bucaramanga, 2015. Consultado el Día 30 de abril de 2019
- INGENIERÍA Y SUELOS, Estudio geotécnico estación de emergencia del pozo del águila en el municipio de Lebrija departamento de Santander. Lebrija, 2014. Consultado el Día 2 de abril de 2019.
- CESAR AUGUSTO ARDILA CARDENAS, Estudio de capacidad de almacenamiento represa piedras negras municipio Lebrija-Santander. Lebrija, 2016. Consultado el Día 17 de abril de 2019.
- EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LEBRIJA ESPL, Diseño de presa pico del águila qda. La Angula. Lebrija, 2014. Consultado el Día 12 de mayo de 2019.
- ALCALDÍA DE LEBRIJA, Plan municipal de gestión del riesgo de desastres. Lebrija, 2017. Consultado el Día 7 de mayo de 2019.
- AGUAS BARRANCABERMEJA, Plan de contingencia y emergencia de los sistemas de acueducto y alcantarillado, Barrancabermeja, 2017. Consultado el Día 6 de mayo de 2019.
- EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LEBRIJA ESPL, página web institucional. Lebrija, 2015. Tomado de <http://empulebrija.gov.co/>.