

**PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA SERVICIO DE ACUEDUCTO,  
ALCANTARILLADO Y ASEO DE SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.**



**AÑO 2022**

## Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN .....	10
OBJETIVOS .....	12
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos.....	12
DEFINICIONES .....	12
1.1 ASPECTO 1 - LA OCURRENCIA DEL EVENTO Y SUS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES.....	18
1.1.1. Identificación, análisis e incidencia de las amenazas sobre los componentes del sistema.....	18
1.1.2. Amenazas y sus impactos sociales, económicos y ambientales. ....	28
1.1.3. Evaluación de la vulnerabilidad del sistema.....	33
1.1.4. Identificación de los riesgos por evento.....	39
1.2 ASPECTO 2 - LOS REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES, LOS RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS PARA ATENDER LOS POSIBLES IMPACTOS CAUSADOS POR UN EVENTO.....	44
1.2.1. Elaboración de inventarios.....	45
a) Recursos físicos. ....	45
b) Recurso humano.....	104
c) Edificaciones.....	112
d) Recursos económicos.....	113
e) Vehículos. ....	114
f) Equipos. ....	117
g) Almacén.....	119
2	

h)	Comunicaciones.....	119
i)	Sistemas de monitoreo.....	122
j)	Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias.....	123
k)	Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables.....	126
1.2.2.	Identificación de requerimientos.....	129
a)	Recursos físicos.....	129
b)	Recursos humanos.....	130
c)	Edificaciones.....	139
d)	Recursos económicos.....	139
e)	Vehículos.....	142
i)	Equipos.....	143
j)	Comunicaciones.....	145
l)	Sistemas de monitoreo.....	146
m)	Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias.....	147
m)	Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables.....	147
1.2.3	Funciones del Comité Empresarial de Gestión de Riesgo de Desastres.....	148
1.2.4	Establecimiento de necesidad de ayuda externa.....	148
1.2.5	Fortalecimiento de educación y capacitación.....	151
1.3	ASPECTO 3 – SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES.....	152
1.3.1	Línea de mando.....	152
1.3.2	Comunicaciones.....	154
1.3.3	Protocolos de actuación.....	157
d.	Medidas de contingencia del servicio de agua: “.....	168
1.3.4.	Formato para evaluación de daños.....	171
1.4	ASPECTO 4 – EL ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO.....	173
2.	EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA.....	175
3		



**SERVICIUDAD ESP**  
Empresa Industrial y Comercial del Estado  
NIT. 816.001.609-1  
NUIR 1-661700002



3. MECANISMOS PARA ACTUALIZAR EL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA.

181

4. ANEXOS.....	181
a) Almacén.....	181
b) Recursos físicos – Materiales.....	197
Materiales para acueducto.....	197
Materiales alcantarillado.....	210
Materiales aseo.....	211
5. BIBLIOGRAFÍA.....	221





## Listado de tablas

Tabla 1. Amenazas e impactos .....	29
Tabla 2. Inventario histórico de desastres Dosquebradas según tipo de evento .....	33
Tabla 3.....	34
Tabla 4. Ocurrencia de eventos por departamento.....	35
Tabla 5. Análisis de la vulnerabilidad de los componentes del sistema de acueducto.....	36
Tabla 6. Análisis de la Vulnerabilidad de los componentes del sistema de alcantarillado .....	37
Tabla 7. Análisis de la Vulnerabilidad de las actividades del sistema de aseo .....	38
Tabla 8. Escenarios de riesgos por evento .....	39
Tabla 9. Catastro de redes .....	57
Tabla 10. Estructuras de inspección y alivio alcantarillado .....	59
Tabla 11. Catastro de redes alcantarillado .....	59
Tabla 19. Detalle de macro-rutas para recolección de residuos ordinarios .....	82
Tabla 20. Parques objeto de corte de césped .....	98
Tabla 21. Ubicación de canastillas para residuos comunes .....	101
Tabla 22. Listado personal Área Administrativa .....	104
Tabla 23. Listado Personal Área Operativa.....	106
Tabla 24. Personal con capacitación en gestión del riesgo y atención de emergencias .....	111
Tabla 25. Edificaciones .....	112
Tabla 26. Recursos económicos .....	113
Tabla 27. Vehículos .....	114
Tabla 28. Equipos .....	117
Tabla 29. Equipo de comunicaciones.....	119
Tabla 30. Número de líneas de los equipos de comunicaciones empresariales .....	119
Tabla 31. Sistemas de Monitoreo.....	122
Tabla 32. Hidrantes .....	123
Tabla 33. Posibles Albergues Temporales .....	126

5

Tabla 34. Edificaciones Masivas .....	127
Tabla 35. Edificaciones Indispensables.....	128
Tabla 36. Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de Desastres.....	130
Tabla 37. Requerimiento de recurso humano para atención de emergencias .....	131
Tabla 38. Presupuesto reparación de daño de tubería de 16" servicio de acueducto .....	140
Tabla 39. Presupuesto reparación daño de tubería PVC perfilada (Novafort) de 24" .....	140
Tabla 40. Presupuesto de atención de un evento con vehículo recolector para el servicio de aseo y sus materiales asociados. ....	142
Tabla 41. Vehículos a disponibles para para transporte de personal y repuestos y equipos ...	142
Tabla 42. Equipos requeridos para atención de emergencia.....	143
Tabla 43. Equipos de comunicación empresariales.....	145
Tabla 44. Ayuda externa .....	148
Tabla 45. Necesidades de capacitación .....	151
Tabla 46. Responsabilidades por Dependencia .....	152
Tabla 47. Protocolo de comunicaciones a la comunidad.....	154
Tabla 48. Comunicaciones con los actores involucrados .....	155
Tabla 49. Protocolo de actuación evento de remoción en masa.....	157
Tabla 50. Protocolo de actuación avenidas torrenciales.....	159
Tabla 51. Protocolo de actuación incendios .....	160
Tabla 52. Protocolo de actuación en sismos .....	161
Tabla 53. Protocolo de actuación calidad de agua .....	162
Tabla 54. Protocolo de actuación meteorológicos .....	163
Tabla 55. Protocolo de actuación inundaciones .....	164
Tabla 56. Protocolo de actuación daños ocasionados por terceros.....	166
Tabla 57. Protocolo de actuación colapso en la infraestructura.....	167
<i>Tabla 58. Herramientas y accesorios .....</i>	<i>181</i>
<i>Tabla 59. Herramientas.....</i>	<i>182</i>
<i>Tabla 60. Tuberías de Acueducto .....</i>	<i>183</i>

<i>Tabla 61. Accesorios de Acueducto</i> .....	184
<i>Tabla 62. Accesorios Alcantarillado</i> .....	196
<i>Tabla 63. Maderables</i> .....	196
<i>Tabla 64. Metalistería</i> .....	197
Tabla 65. Materiales para atención de emergencias acueducto .....	209
Tabla 66. Materiales para atención de emergencias alcantarillado .....	210
Tabla 67. Materiales para atención de emergencias de aseo.....	211

### Listado de imágenes

Imagen 1. Mapa de Dosquebradas .....	11
Imagen 2. Susceptibilidad a deslizamientos .....	21
Imagen 3. Casco urbano zonas de riesgo .....	22
Imagen 4. Proximidad del volcán nevado del Ruiz al municipio de Dosquebradas.....	26
Imagen 5. Esquema actual de prestación Municipio de Dosquebradas.....	45
Imagen 6. Distribución de los componentes de la PTAP Villasantana .....	48
Imagen 7. Mapa de localización tanques .....	55
Imagen 8. Zonas por distribución de agua desde cada tanque .....	56
Imagen 9. Sistema de colectores, interceptores y redes alcantarillado.....	60
Imagen 17. Formato de evaluación de daños.....	171
Imagen 18. Formato de Análisis Posterior al Evento .....	173
Imagen 19. Catastro de redes del servicio de acueducto .....	212
Imagen 20. Catastro de hidrantes .....	213
<i>Imagen 21. Conducción 2. PTAP Santa Rosa – Cámara de quiebre</i> .....	214
<i>Imagen 22. Conducción 1. La Traviata - Cámara de Quiebre</i> .....	215



**SERVICIUDAD ESP**  
Empresa Industrial y Comercial del Estado  
NIT. 816.001.609-1  
NUIR 1-661700002



<i>Imagen 23. Catastro de redes alcantarillado .....</i>	<i>216</i>
<i>Imagen 24. Alcantarillado sector Camilo Torres.....</i>	<i>217</i>
<i>Imagen 25. Alcantarillado sector comestibles La Rosa .....</i>	<i>218</i>
<i>Imagen 26. Alcantarillado sector Villa Carola .....</i>	<i>219</i>
<i>Imagen 27. Alcantarillado sector La Pradera.....</i>	<i>220</i>



## Listado de Organigramas

Organigrama 1. Estructura organizacional Gerencia.....	108
Organigrama 2. Estructura Organizacional Subgerencia de Planeación.....	108
Organigrama 3. Estructura Organizacional Subgerencia Administrativa y Financiera.	109
Organigrama 4. Estructura Organizacional Subgerencia Técnica y Operativa.....	110
Organigrama 5. Estructura Organizacional Subgerencia Comercial y de Mercadeo...	110
Organigrama 6. Requerimiento personal atención de emergencia sismo, remoción en masa, avenidas torrenciales, daños ocasionados por terceros y colapsos en la infraestructura. ....	136
Organigrama 7. Requerimiento personal atención de emergencia inundaciones y meteorológicos. ....	137
Organigrama 8. Requerimiento personal atención de emergencia Sequías. ....	137
Organigrama 9. Requerimiento personal atención de emergencia erupción volcánica. ....	138
Organigrama 10. Requerimiento personal atención de emergencia calidad de agua.	138
Organigrama 11. Requerimiento personal atención de emergencia incendio. ....	139
Organigrama 12. Línea de Mando.....	152

## INTRODUCCIÓN

La Gestión del Riesgo de desastres se reviste de importancia ante las posibles afectaciones que pueden generar los eventos de diferente índole en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, debido a las afectaciones a la salud de una población.

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio a través de la resolución 154 de 2012<sup>1</sup> determina los lineamientos a seguir por los prestadores de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo para la elaboración de su Plan de Emergencias y Contingencia.

Este documento se basa en la resolución antes citada (resolución 154 de 2012) y se elaboró de manera participativa al interior de la empresa, armonizado con la estrategia de respuesta municipal y el plan de gestión del riesgo departamental. Lo anterior, con finalidad de proveer a los colaboradores de SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. las herramientas necesarias para afrontar de manera adecuada cualquier evento, buscando garantizar la continuidad de los servicios y las soluciones no convencionales que permitan garantizar la salud de los habitantes de Dosquebradas.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. es una empresa industrial y comercial del estado prestador de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo desde el 17 de enero de 1997 en el municipio de Dosquebradas en el departamento de Risaralda. Es relevante precisar que en el municipio existente otros prestadores: Compañía de Servicios Públicos Domiciliarios S.A. ESP (ACUASEO S.A. ESP), Aguas y Aguas de Pereira y aproximadamente 32 acueductos comunitarios.

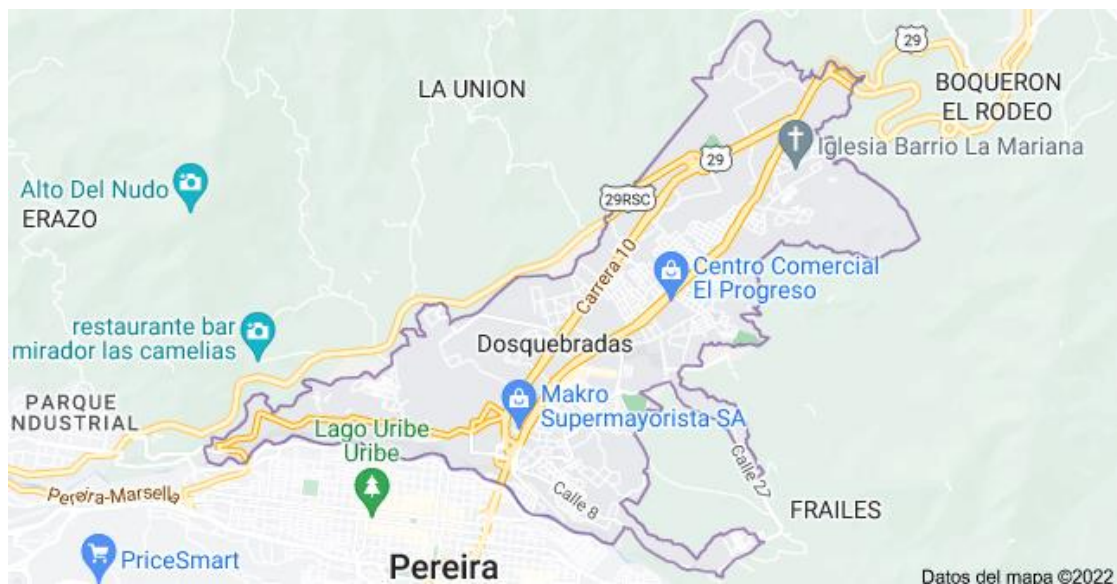
---

<sup>1</sup> Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación de los Planes de Emergencia y Contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones.



En la siguiente ilustración es posible apreciar el mapa del Municipio:

*Imagen 1. Mapa de Dosquebradas*



*Fuente: Google Maps<sup>2</sup>*

<sup>2</sup><https://www.google.com.co/maps/place/Dosquebradas,+Risaralda/@4.8362411,-75.7149711,13z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e3880df4d6b2487:0x9b7ff86649390b78!8m2!3d4.8318256!4d-75.6805678>



## OBJETIVOS

### Objetivo General

Determinar los procedimientos a seguir durante la atención de las emergencias asociadas a los eventos que afectan la prestación de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, lo anterior con el propósito de prevenir y mitigar los impactos por la falta de prestación de los mismos en la salud de los usuarios.

### Objetivos Específicos

- Tener protocolos de actuación para los eventos que afectan a los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo con la finalidad de restablecerlos en el menor tiempo posible.
- Cumplir con los lineamientos descritos en la Resolución 154 de 2014 Anexo I y así contar con un plan de emergencia y contingencia ajustado a la citada norma.
- Conocer de manera clara los recursos con los que dispone SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. y a lo que debe acceder a través de terceros ante la ocurrencia de una emergencia.
- Disminuir el impacto de los eventos en la prestación de los servicios públicos a través de la identificación de los medios de suministro en una emergencia.
- Establecer los protocolos de actuación óptimos para atender las emergencias, con el fin de normalizar la prestación de los servicios afectados en corto tiempo.
- Listar la ayuda externa requerida para atender las emergencias.
- Actualizar el plan de emergencia y contingencia en caso de ser necesario producto de la ocurrencia de un evento, del desarrollo de un simulacro o de cualquier cambio organizacional o de infraestructura de la empresa.

## DEFINICIONES

El Art. 4 de la Ley 1523 de 2012 “*Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones*” describe una serie de términos aplicables a los Planes de Emergencia y Contingencia, los cuales se plasman a continuación:

1. *Adaptación: Comprende el ajuste de los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos actuales o esperados o a sus efectos, con el fin de moderar perjuicios o explotar oportunidades beneficiosas, En el caso de los eventos hidrometeorológicos la adaptación al cambio climático corresponde a la gestión del riesgo de desastres en la medida en que está encaminada a la reducción de la vulnerabilidad o al mejoramiento de la resiliencia en respuesta a los cambios observados o esperados del clima y su variabilidad.*

2. *Alerta: Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos.*

3. *Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.*

4. *Análisis y evaluación del riesgo: Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación.*

5. *Calamidad pública: Es 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 municipio, distrito o departamento ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.*

6. *Cambio climático: Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras.*

7. *Conocimiento del riesgo: Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre.*

8. *Desastre: Es 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 sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.*

9. *Emergencia: Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.*

10. *Exposición (elementos expuestos): Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza.*

11. *Gestión del riesgo: Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entendiéndose: rehabilitación y*

reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

12. *Intervención:* Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad.

13. *Intervención correctiva:* Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

14. *Intervención prospectiva:* Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevo riesgo y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro. La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de la planificación ambiental sostenible, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y las especificaciones técnicas, los estudios de pre factibilidad y diseño adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población.

15. *Manejo de desastres:* Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación posdesastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entendiéndose: rehabilitación y recuperación.

16. *Mitigación del riesgo:* Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.

17. *Preparación:* Es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y



*análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.*

*18. Prevención de riesgo: Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible.*

*19. Protección financiera: Mecanismos o instrumentos financieros de retención intencional o transferencia del riesgo que se establecen en forma ex ante con el fin de acceder de manera ex post a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación.*

*20. Recuperación: Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado.*

*21. Reducción del riesgo: Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entendiéndose: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entendiéndose: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera.*

*22. Reglamentación prescriptiva: Disposiciones cuyo objetivo es determinar en forma explícita exigencias mínimas de seguridad en elementos que están o van a estar*

expuestos en áreas propensas a eventos peligrosos con el fin de preestablecer el nivel de riesgo aceptable en dichas áreas.

23. *Reglamentación restrictiva: Disposiciones cuyo objetivo es evitar la configuración de nuevo riesgo mediante la prohibición taxativa de la ocupación permanente de áreas expuestas y propensas a eventos peligrosos. Es fundamental para la planificación ambiental y territorial sostenible.*

24. *Respuesta: Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación.*

25. *Riesgo de desastres: Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.*

26. *Seguridad territorial: La seguridad territorial se refiere a la sostenibilidad de las relaciones entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades en un territorio en particular. Este concepto incluye las nociones de seguridad alimentaria, seguridad jurídica o institucional, seguridad económica, seguridad ecológica y seguridad social.*

27. *Vulnerabilidad: Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos”.*

## 1.1 ASPECTO 1 - LA OCURRENCIA DEL EVENTO Y SUS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES.

A partir del análisis realizado por personal Técnico-Operativo de la empresa SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E., se consideró importante hacer la selección de posibles amenazas a las que están expuestos los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo del municipio de Dosquebradas, Risaralda, teniendo en cuenta los eventos que se han producido en la zona y la afectación de los mismos a los servicios públicos domiciliarios prestados.

### 1.1.1. Identificación, análisis e incidencia de las amenazas sobre los componentes del sistema.

De acuerdo al análisis realizado de manera participativa al interior de la organización, se concluyó que los eventos que han ocurrido en el Municipio y que además han impactado o podrían llegar a impactar de manera significativa en la infraestructura de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo son los siguientes: sismos, remoción en masa, avenidas torrenciales, inundaciones, Sequías, incendios, Meteorológicos, erupciones volcánicas, daños ocasionados por terceros a la infraestructura, calidad de agua, eventos culturales, religiosos y deportivos, colapso en la infraestructura. A continuación, se describen estos eventos y se evaluará sus impactos en caso de ocurrencia:

- **Sismos:**

*“La fuente de sismicidad para Pereira-Dosquebradas, en términos de energía liberada y del número de eventos ocurridos en los últimos 100 años, ha sido la zona de Benioff (borde de la placa oceánica que subduce la placa continental), que pasa por debajo de esta región y está ubicada entre 75 y 140 km al sur de La Virginia. Pueden ocurrir eventos de magnitud potencial de 7,5 a 8,5 en la fosa Pacífica y eventos de 6,5 a 7,5 dentro de una distancia de 110 km por debajo del área”<sup>3</sup>.*

Según estudios ambientales con énfasis en riesgo realizados por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), luego del terremoto de 1999, en el territorio Risaraldense hay 37 fallas geológicas aproximadamente, con más de 64 segmentos que inciden en los 14 municipios del departamento, además señaló que

<sup>3</sup> Plan de Emergencias y Contingencias Municipio de Dos Quebradas 2011 - OFICINA MUNICIPAL DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES OMPADE.



Risaralda al igual que los otros departamentos de la región Andina está atravesado por el Sistema de Fallas de Cauca- Romeral, y como consecuencia pueden producir sismos de gran magnitud.

El código colombiano de construcciones sismo-resistentes Norma Sismo-resistente 2010 (NSR-10)<sup>4</sup>, el Departamento de Risaralda y en general la zona nororiental del país está ubicada en una zona de riesgo sísmico alto con una aceleración efectiva, (Aa), de 0.25 G, evaluada para un período de retorno de 50 años con confiabilidad del 90%.

Los sismos de mayor relevancia han sido aquellos ocurridos el 23 de noviembre de 1979 y el 8 de febrero de 1995, los cuales fueron de carácter profundo, sus magnitudes oscilaron entre 6.4 y 6.7. El 25 de enero de 1999 se presentó un sismo de gran impacto dada su poca profundidad con una magnitud de 6.2; los tres sismos mencionados fueron de fueron los más relevantes en la región para las últimas 3 décadas. Es importante mencionar que el 3 de abril de 1973 se presentó un sismo sentido de forma particular en territorio de Dosquebradas.

De acuerdo con consulta realizada al Servicio Geológico Colombiano<sup>5</sup>, durante los últimos 30 años en el municipio de Dosquebradas se tiene el registro de un total de 18 eventos de sismicidad, con un promedio de 1,83 grados de magnitud, teniendo una intensidad mínima de 0,7 grados y máxima 4,6 grados, situación que, aunque no es muy frecuente, amerita ser tenida en cuenta dentro del Plan de Emergencia y Contingencia.

El riesgo sísmico es generalizado para todo el municipio y se requiere evaluarlo con mayor rigor debido a la calidad de los suelos sobre los que se asienta (depósitos fluvio-lacustres), dado que el efecto de las ondas sísmicas se amplifica, generando mayores repercusiones.<sup>6</sup>

- **Remoción en masa:**

Los fenómenos de variabilidad climática que se han venido presentando en los últimos años a causa de diferentes factores como el calentamiento global, hacen que en épocas de invierno las lluvias sean de mayor intensidad y duración. Adicionalmente, la deforestación sobre la cuenca del río Otún y en general todas las 28 quebradas que

<sup>4</sup> [http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento\\_construccion\\_sismo\\_resistente.pdf](http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento_construccion_sismo_resistente.pdf)

<sup>5</sup> <http://bdrsnc.sgc.gov.co/paginas1/catalogo/respuesta.php>

<sup>6</sup> Estrategia Municipal de Respuesta Emergencia, Municipio Dosquebradas 2016

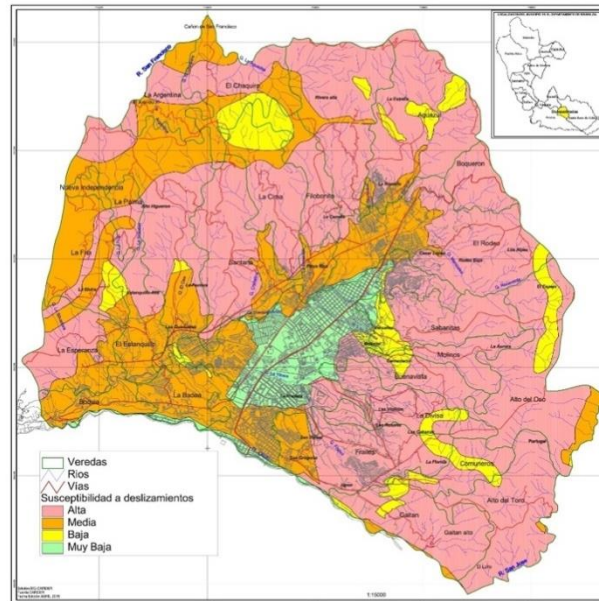
conforman la red hídrica del municipio, en conjunto con que el uso del suelo, en muchas zonas del municipio ha superado el potencial, han generado debilitamiento de taludes aledaños al cauce del río, vías y barrios, contribuyendo a la ocurrencia de los eventos de remoción en masa.

En términos de eventos ocurridos, a partir de la información consolidada en el Inventario Histórico de Desastres de Dosquebradas<sup>7</sup> muestran la prevalencia en términos de números de eventos en el tiempo, de las inundaciones y deslizamientos, que en conjunto involucran el 59,5 % de los eventos desastrosos ocurridos desde la década de los 70, cuando el crecimiento poblacional y urbano acelerado, comenzó a ser significativo. Estos eventos se manifiestan en la totalidad de los cauces afluentes de la quebrada Dosquebradas, así como sobre las márgenes de esta, y de otro lado la franja del río Otún constituye otro escenario de riesgo particular donde convergen las amenazas hidrológicas y por deslizamientos derivados de la ladera norte del río Otún; lo mismo ocurre para la antigua zona del Viacrucis y la Esneda.

Son abundantes los sitios sobre los que se encuentran documentada la incidencia de deslizamientos y procesos erosivos tanto rurales como urbanos, destacándose definidas franjas a lo largo de cauces como Frailes, La Víbora, La Soledad, Molinos, Manizales, Aguazul, Cordoncillo y La Fría, así como diversos sectores de la propia quebrada Dosquebradas.

<sup>7</sup> Inventario Histórico de Desastres del Municipio de Dosquebradas para el periodo 1933-2002. Convenio entre la Oficina Municipal para la Prevención y Atención de Desastres de Dosquebradas OMPADE y la CARDER. Rodrigo Montes Restrepo, 2003.

Imagen 2. Susceptibilidad a deslizamientos



Fuente: **CARDER**

**Avenidas Torrenciales:** El evento de las avenidas torrenciales, asociado al incremento de las lluvias y generado entre múltiples aspectos por la acumulación de residuos en las riberas de las quebradas, acompañado de la presencia de piedras y corrientes propias de la región por la topografía de la misma, generan eventos devastadores que afectan principalmente a los asentamientos subnormales localizados en las riberas de los cauces. Sin embargo, algunos componentes de la infraestructura de los servicios pueden sufrir afectaciones en aquellos puntos donde requieren cruzar los cauces y/o donde tienen líneas paralelas a los mismos.

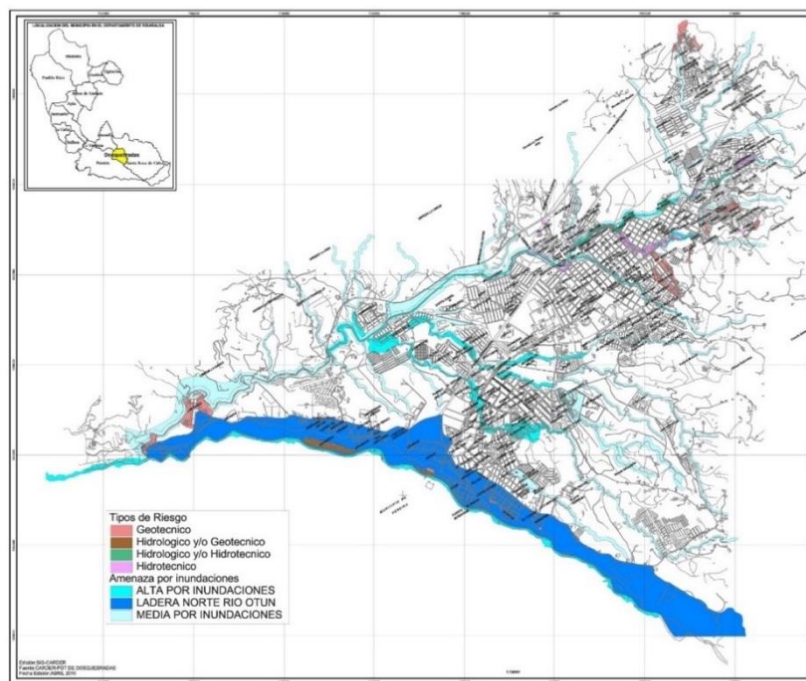
En el desarrollo de vías urbanas y rurales las deficiencias de los manejos de aguas han contribuido de forma significativa en la consolidación de escenarios de riesgo por incrementos del potencial de ocurrencia de avenidas aluvio-torrenciales, que se suma al estrechamiento de cauces por ejecución de llenos y la construcción de puentes con reducidas luces con referencia a los regímenes hidráulicos de las quebradas que cruzan el área urbana.

Se presentan cuencas que durante lluvias intensas pueden generar fuerte afectación en sus cabeceras, produciendo eventos aluvio-torrenciales, sobre las cuales no se cuenta con estudios adecuados sobre el potencial de generación de flujos.

Incidencias particulares se notan sobre sectores como el barrio Comuneros (quebrada Frailes), (quebrada La Fría), barrio La Mariana y barrio Libertadores (quebrada Manizales), y la Vereda El Cofre (quebrada Cordoncillo).<sup>8</sup>

En la siguiente ilustración 2 se aprecia el mapa del casco urbano de Dosquebradas donde se marcan las zonas con riesgos geológicos, hidrotécnicos, hidrológicos y de inundación:

*Imagen 3. Casco urbano zonas de riesgo*



*Fuente: CARDER*

<sup>8</sup> Estrategia Municipal de Respuesta Emergencia, Municipio Dosquebradas 2016



**Inundaciones:** Las inundaciones, ocasionadas por desbordamiento de las quebradas del municipio a causa de las fuertes lluvias, se tienen en cuenta por ser de alto riesgo para el normal funcionamiento de los sistemas de acueducto (distribución), alcantarillado (conducción) y aseo (rutas de recolección).

El problema se centra en la falta de un alcantarillado pluvial que evite las inundaciones de las calles y que, en contraste, contribuye al colapso del sistema de alcantarillado sanitario por las conexiones erradas que se presentan en la ciudad.

En el municipio se presentan zonas particularmente susceptibles a sufrir inundación por desbordamiento o contra flujo a través de sistemas de alcantarillado como son sectores de los barrios Santa Mónica, Portal del Parque, La Pradera, Valher, zona de Mercamás, La Macarena, Aurora Baja, Campestre B, Hospital Santa Mónica entre otros<sup>9</sup>, por cauces como Dosquebradas, La Víbora, Molinos, Cañaveral y Frailes. En algunos tramos se cuenta con obras de mitigación, pero en dependencia de diversos factores, y del deterioro que pueden sufrir dichas obras, se hace necesario continuar con estrategias preventivas en muchos sectores, que erróneamente se pudieran plantear con problemas de inundación resueltos. Una variable con la que constantemente se tiene que efectuar el análisis de casos particulares, lo constituye las variaciones que sufren los cauces en el tiempo, tanto en su propio trayecto, como en el mismo régimen hidráulico derivado de diversas intervenciones de la cuenca.

**Sequías:** Dosquebradas, durante el ciclo en que se presenta el fenómeno de variabilidad climática “El Niño”, al igual que en la zona andina y costas atlánticas y Caribe, presenta disminuciones en las precipitaciones, caudales de los ríos y altas temperaturas, en los que se presenta escasez de agua, lo cual afecta el suministro.

Sin embargo, estas disminuciones de caudales en las fuentes abastecedoras Campoalegrito, San Eugenio en el municipio de Santa Rosa y Otún históricamente no han generado problemas de abastecimiento en el municipio.

**Incendios:** Los incendios forestales provocados en su mayoría por las quemas agrícolas realizadas en vísperas de las épocas de lluvias, si bien no han generado problemas a la infraestructura de los servicios públicos del municipio, generan una

<sup>9</sup> Estrategia Municipal de Respuesta Emergencia, Municipio Dosquebradas 2016

amenaza latente para aquellos componentes expuestos que permanecen en inmediaciones de zonas cultivables o en áreas con densa vegetación.

Algunos tramos de líneas de conducción de acueducto fabricadas en polietileno y de colectores en tubería PVC de alcantarillado son vulnerables para esta amenaza.

**Daños ocasionados por terceros:** Los desastres antrópicos son eventos ocasionados por la intervención del hombre, sea intencional o no. La Organización Mundial de la Salud considera los antrópicos no intencionales como accidentes, mientras que los intencionales como emergencias para el caso biológico y radioactivo.

En Dosquebradas las amenazas antrópicas intencionales de mayor riesgo son la contaminación química por parte de las industrias, violencia y vandalismo a la infraestructura.

Así mismo, los daños no intencionales pueden generar alteraciones en la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, como lo son accidentes de tránsito, rompimiento de infraestructura, entre otros.

**Eventos culturales, religiosos, deportivos (fiestas típicas), manifestaciones:** En Dosquebradas se celebran las fiestas del Progreso durante la primera semana de diciembre, coincidiendo con los períodos vacacionales de fin de año.

Los habitantes de Dosquebradas son en gran proporción oriundos de diferentes partes del país por lo que es normal que en las temporadas de vacaciones salgan de la región, razón por la cual la población que proviene de otros lugares a disfrutar de las festividades, no genera un notorio incremento en los residuos sólidos generados fuera de lo previsto, así que la eventualidad puede ser atendida con los recursos de los que dispone la empresa sin necesidad de recurrir a ayuda externa.

Para estas festividades, se incrementa una ruta la recolección de residuos sólidos dentro del municipio. Durante estas festividades, para el servicio acueducto no se presenta una demanda extraordinaria de agua en los comercios ni en las viviendas; consecuentemente tampoco afecta las descargas al sistema de alcantarillado no se genera afectación.

En el año 2021, se ha presentado un aumento de las manifestaciones, generando alteración del orden público, incrementando la cantidad de desechos no ordinarios generados por el taponamiento de vías y ataques de piedra a la policía.

**Calidad de agua:** Aproximadamente el 30% del total del agua suministrada en el municipio, corresponde al agua potable en bloque comprada a la empresa EMPOCABAL ESP. Esta a su vez, en su mayoría es obtenida de los ríos San Eugenio y Campo Alegrito en cuyas riberas es común encontrar brotes de aguas termales con cierta carga mineral que son aportadas a las fuentes que recibe la Planta de Tratamiento de Agua Potable para su tratamiento y posterior suministro a la red de Dosquebradas.

La amenaza de la calidad de agua está asociada con la existencia de concentraciones variables de metales pesados, parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y otros organismos patógenos, en algunos casos superando los límites admisibles para calidad del agua potable.

Dentro de las amenazas encontradas en la fuente abastecedora proveniente de Empocabal se encontraron concentraciones por fuera de la norma para el parámetro Arsénico, que dependiendo de su tratamiento es posible o no la remoción del mineral mencionado por los procesos físico-químicos llevados a cabo en el sistema existente actual. A pesar de los esfuerzos de Empocabal por reducir las concentraciones mediante los ajustes continuos en la dosificación de los coagulantes, SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. ha venido trabajando en la consecución de fuentes alternas fructificando en el presente año (2022) en la culminación del acueducto Santa Helena y San Joaquín, que permitan eliminar la amenaza existente, mayor explicación se dará en el capítulo que corresponde al suministro de agua para consumo humano.

**Meteorológicos:** Dentro de los eventos meteorológicos que se presentan con mayor frecuencia, están los vendavales y las granizadas. Al respecto los vendavales considerados ráfagas de viento fuertes por encima de 60 km/h muy comunes durante fuertes aguaceros, suceden a menudo en el municipio, causando daños en viviendas e infraestructura pública.

Por su parte, las granizadas, aunque menos frecuentes también se han presentado en el municipio, ocupan el cuarto puesto en los eventos hidrometeorológicos después de



avenidas torrenciales, remoción en masa y vendavales, que más afectados han dejado.<sup>10</sup>

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E., puede verse afectada por estos eventos en sus sedes administrativas y patios de vehículos de recolección, sin embargo, no se reportan antecedentes relacionados.

**Erupciones volcánicas:** Sobre el territorio de Dosquebradas, por su proximidad al volcán nevado del Ruiz (36 km aproximadamente), se presenta riesgo de caída de cenizas volcánicas, con efectos potenciales tales como lluvias de piroclastos sobre las bocatomas abastecedoras de acueductos.

Según el Servicio Geológico Colombiano<sup>11</sup>, el municipio de Dosquebradas, Risaralda, se encuentra dentro de la zona de amenaza media, cuya definición es:

*“Corresponde al área que se vería potencialmente afectada por caídas de ceniza y lapilli<sup>12</sup> con acumulaciones entre 1 y 10 cm de espesor (carga sobreimpuesta entre 10 y 100 kg/m<sup>2</sup>), acorde a la tendencia de los vientos imperantes en la zona, tiene un radio aproximado de 54 km.*

*Imagen 4. Proximidad del volcán nevado del Ruiz al municipio de Dosquebradas*

<sup>10</sup>Plan de Emergencias y Contingencias Municipio de Dos Quebradas 2011 - OFICINA MUNICIPAL DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES OMPADE.

<sup>11</sup> <http://www2.sgc.gov.co/Manizales/Volcanes/Nevado-del-ruiz/Mapa-de-amenazas.aspx>

<sup>12</sup> Pequeñas piedras expulsados por un volcán durante una erupción. <https://es.wikipedia.org/wiki/Lapilli>.



En el caso del sistema de aseo, el colapso en la infraestructura puede ocasionarse por la producción espontánea de gran cantidad de residuos, para los cuales el parque automotor de recolección, no es capaz de atender el evento.

### **Eventos contemplados por Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Plan Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres del Departamento de Risaralda:**

El municipio de Dosquebradas en la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias remitida a SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. contempla una serie de amenazas, de las cuales se enumeran las que inciden en la adecuada prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, a saber: sismo, remoción en masa, inundaciones, erupción volcánica, vendavales e incendios cobertura vegetal.

El evento denominado como vendaval en el documento municipal, se encuentra dentro de los fenómenos meteorológicos del Plan de Emergencia y Contingencia de SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

De la misma manera, el Plan Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres del Departamento de Risaralda enumera las siguientes amenazas que podrían generar afectación en los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo; sismo, erupción volcánica, geotécnico, inundaciones o avenidas torrenciales, vendavales, incendios forestales y riesgo antrópico tecnológico.

De acuerdo al documento Departamental citado, el evento Geotécnico se refiere a los eventos de Remoción en masa, y el Riesgo Antrópico Tecnológico, hace referencia a las amenazas causadas por el hombre.

#### **1.1.2. Amenazas y sus impactos sociales, económicos y ambientales.**

Es de vital importancia la determinación de los impactos a los que se verían expuestos los Sistemas de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de Dosquebradas. Por tal situación, en la siguiente tabla, se hace la consignación de los más relevantes impactos:

Tabla 1. Amenazas e impactos

Evento	Impactos Sociales	Impactos Económicos	Impactos Ambientales
<b>Sismos</b>	Pérdidas de vidas, daños en viviendas, cese de la industria, del comercio, interrupción del transporte y de los medios de información. Colapso de infraestructura. Desabastecimiento de agua potable. Existencia de agua no apta para consumo humano. Acumulación de residuos. Saqueos	Daños en la infraestructura de servicios públicos, costos de rehabilitación y reconstrucción (mano de obra extra y materiales). Reducción del recaudo y sobrecostos para recolección de escombros y residuos	Contaminación en las redes de acueducto o en las calles de la ciudad por un colapso de líneas, daño al ecosistema, emergencia sanitaria por falta de agua y acumulación de residuos líquidos, sólidos y especiales (escombros). Daño al ecosistema
<b>Remoción En Masa</b>	Pérdidas de vidas, daños en viviendas, obstrucción de vías de acceso para suministros, acumulación de residuos sólidos en zonas incomunicadas, interrupción en la prestación de los servicios y aparición de aguas servidas en las calles.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, costos de rehabilitación y reconstrucción (mano de obra extra y materiales). Reducción del recaudo y sobrecostos para recolección de residuos de derrumbes.	Daños al ecosistema, variaciones topográficas y derrame de residuos líquidos y acumulación de residuos sólidos generados por usuarios incomunicados. Contaminación de fuentes y cuerpos de agua en general



<b>Evento</b>	<b>Impactos Sociales</b>	<b>Impactos Económicos</b>	<b>Impactos Ambientales</b>
<b>Avenidas Torrenciales</b>	Pérdidas de vidas, pérdidas materiales (muebles y enseres), desplazamiento de las viviendas. Destrucción de cultivos y afectación de infraestructura en riberas o cruces de los ríos o quebradas.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, costos de rehabilitación y reconstrucción (mano de obra extra y materiales). Reducción del recaudo. Compra de materiales y alquiler de equipos para atención.	Deforestación, pérdida de riberas de quebradas, emergencia sanitaria por daños en infraestructura de alcantarillado y falta de agua potable.
<b>Inundaciones</b>	Familias damnificadas, daños a las viviendas y sus contenidos y afectaciones a la salud humana. Muerte de ganado y pérdida de cultivos. Rebose de alcantarillados. Pérdida de vidas.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, gastos de rehabilitación y reconstrucción. Costos adicionales para la limpieza de vías públicas y recolección de residuos en general. Reducción del recaudo.	Contaminación por colapso del sistema de alcantarillado de la ciudad. Generación de vectores y epidemias. Malos olores.
<b>Sequías</b>	Insuficiencia de agua apta para el consumo humano pérdida de cultivos y muerte de ganado.	Reducción del recaudo y sobrecostos para abastecimiento.	Muerte de vegetación y fauna por deshidratación, quebradas y ríos secos o en estiaje,
<b>Incendios</b>	Víctimas y daños en viviendas. Destrucción de cultivos. Interrupción	Daños en la infraestructura de servicios públicos, gastos de	Erosión del suelo, contaminación de aire y muerte de vegetación y fauna.

<b>Evento</b>	<b>Impactos Sociales</b>	<b>Impactos Económicos</b>	<b>Impactos Ambientales</b>
	de la prestación del servicio de acueducto si se afecta su infraestructura. Aumento de residuos especiales.	rehabilitación y reconstrucción.	
<b>Daños Ocasionados Por Terceros.</b>	Interrupción de la prestación de los servicios.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, gastos de rehabilitación y reconstrucción.	Contaminación y pérdidas de agua. Emergencia sanitaria por acumulación de residuos.
<b>Eventos Culturales, Religiosos Y Deportivos (Fiestas Típicas) Manifestaciones</b>	Aumento de la población, percepción de inseguridad, alta demanda de alimentos, bebidas y aumento de residuos en las calles.	Daños en la infraestructura de servicios públicos generados por la alteración del orden público	Contaminación auditiva y aumento de la producción de residuos sólidos comunes y no ordinarios
<b>Calidad de Agua</b>	Posibilidad de envenenamiento subagudo de la población que consume agua con elementos removibles	No hay capacidad económica para realizar el tratamiento eliminando el arsénico presente en el agua. Toda vez que los tratamientos secundarios que permiten la retención del mismo, son muy costosos.	Ninguno

<b>Evento</b>	<b>Impactos Sociales</b>	<b>Impactos Económicos</b>	<b>Impactos Ambientales</b>
<b>Meteorológicos</b>	Daño en viviendas, pérdida de muebles y enseres. Víctimas por caída de objetos, arboles, etc. Interrupción del fluido eléctrico.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, gastos de rehabilitación y reconstrucción. Reducción del recaudo y aumento de costos para limpieza y barrido de calles.	Desplome de árboles, daño del ecosistema. Empalizadas en quebradas y posible muerte de fauna.
<b>Erupciones Volcánicas</b>	Víctimas, daño en viviendas, problemas respiratorios.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, gastos de rehabilitación y reconstrucción. Reducción del recaudo y aumento de costos para limpieza y barrido de calles.	Destrucción de ecosistema cercano. Contaminación del aire en zona de cenizas. Generación de incendios.
<b>Colapso en la infraestructura</b>	Interrupción de la prestación de los servicios. Insuficiencia de agua apta para el consumo humano. Aumento de residuos en las calles.	Daños en la infraestructura de servicios públicos, gastos de rehabilitación y reconstrucción. Reducción del recaudo y aumento de costos para limpieza y barrido de calles.	Contaminación y pérdidas de agua. Emergencia sanitaria por acumulación de residuos.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.



### 1.1.3. Evaluación de la vulnerabilidad del sistema.

De acuerdo con los registros históricos que posee la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), se presentan a continuación los eventos reportados y su porcentaje de incidencia, así como los efectos generados por los desastres acontecidos en el municipio entre 1933 y 2002.

*Tabla 2. Inventario histórico de desastres Dosquebradas según tipo de evento*

<b>Evento</b>	<b>Eventos reportados</b>	<b>%</b>
Inundación	252	37,39%
Deslizamiento	149	22,11%
Incendio	84	12,46%
Vendaval	82	12,17%
Plaga	34	5,04%
Estructura	28	4,15%
Forestal	2	0,30%
Lluvia	13	1,93%
Avenida torrencial	11	1,63%
Granizada	6	0,89%
Contaminación	5	0,74%
Explosión	3	0,45%
Accidente	2	0,30%
Tempestad	2	0,30%
Epidemia	1	0,15%
<b>Total</b>	<b>674</b>	<b>100</b>

*Fuente: CARDER*

Tabla 3.

Tipo de efecto	Cantidad	No. De eventos
Afectados	3.671	674
Damnificados	2.865	92
Desaparecidos	21	4
Evacuados	888	32
Heridos	98	28
Muertos	40	21
Reubicados	95	5
Viviendas afectadas	1.354	417
Viviendas destruidas	180	53

Fuente: *CARDER*

La siguiente tabla relaciona la ocurrencia de los eventos relacionados a temporadas de lluvias en los departamentos del país, que han generado afectaciones en la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo:

Tabla 4. Ocurrencia de eventos por departamento

DEPARTAMENTO / EVENTO	AVALANCHA	AVENIDA TORRENCIAL	CRECIENTE SUBITA	DESUZAMIENTO	GRANIZADA	HURACAN	INUNDACION	TORRENTA ELECTRICA	VENDAVAL	Total general
AMAZONAS							5			5
ANTIOQUIA	9	1		16	2		27		12	67
ANTIOQUIA-BOLIVAR-SUCRE							1			1
ARAUCA							8			8
ATLANTICO				1			6		1	8
BOGOTA, D.C.				4	5		9			18
BOLIVAR	2			1			12		2	17
BOYACA	9			39			38		2	88
CALDAS				12			9		1	22
CAQUETA	1			6			12			19
CASANARE	1			5			6			12
CAUCA	9		1	39			52		11	112
CESAR	3			1			27		1	32
CHOCO	1			1			17		3	22
CORDOBA							6			6
CUNDINAMARCA	4			36	3		76		12	131
GUAJIRA							1			1
GUAVIARE									1	1
HUILA	9		1	28			71		6	115
LA GUAJIRA				1			2			3
MAGDALENA							10		1	11
META	1			3			12			16
NARIÑO	3			106			46	1	2	158
NORTE DE SANTANDER	7	1		23			27		4	62
PUTUMAYO	1			4			27		2	34
QUINDIO				12			17		6	35
RISARALDA	3			47			19		8	77
SAN ANDRES							1			1
SAN ANDRES ISLAS						1				1
SANTANDER	3			34	2		68		8	115
SUCRE							4		1	5
TOLIMA	8			29			90		3	130
VALLE				3	1		17		2	23
VALLE							6			6
VALLE DEL CAUCA	2		2	5			37	1	4	51
VAUPEDES							1			1
VICHADA									1	1
<b>Total general</b>	<b>76</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>456</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>767</b>	<b>2</b>	<b>94</b>	<b>1415</b>

Fuente: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Plan nacional de contingencia del sector de agua potable y saneamiento básico para temporada de lluvias y posible Fenómeno la Niña.

A partir de la identificación de los diferentes eventos que históricamente han ocurrido en el Municipio de Dosquebradas, Risaralda y que han generado o pueden generar afectación en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, se determina la vulnerabilidad sobre los componentes de los sistemas de los servicios en referencia.

Tabla 5. Análisis de la vulnerabilidad de los componentes del sistema de acueducto

Eventos / componentes del sistema	Tratamiento (Planta Villasantana)	Conducción 3	Conducción 1	Conducción 2	Almacenamiento	Cámara de quiebre	Distribución	Bombeo Azul
Remoción en masa	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	BAJO
Avenidas torrenciales	BAJO	MEDIO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Sequías	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Meteorológicos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Sismos	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO *	BAJO	MEDIO	BAJO
Erupciones volcánicas: Ceniza Volcánica	BAJO	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Incendios	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	NA	NA	BAJO	NA
Daños ocasionados por terceros	BAJO	MEDIO	BAJO	NA	BAJO	BAJO	NA	BAJO
Calidad de Agua	NA	NA	NA	NA	NA	NA	MEDIO	NA
Eventos culturales, religiosos y deportivos (fiestas típicas)	BAJO	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Manifestaciones								
Colapso en la infraestructura	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 6. Análisis de la Vulnerabilidad de los componentes del sistema de alcantarillado

Eventos / componentes del sistema	Recolección de residuos líquidos	Interceptores	Estructuras de alivio	Cámaras de inspección	Sumideros	Descoles
Inundaciones	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
Remoción en masa	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Avenidas torrenciales	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Meteorológicos	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Sismos	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Incendios	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Daños ocasionados por terceros	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Colapso en la infraestructura	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 7. Análisis de la Vulnerabilidad de las actividades del sistema de aseo

Eventos	Barrido y limpieza de vías y áreas públicas	Recolección y transporte de residuos sólidos	Poda de arboles	Corte de césped	Lavado de zona públicas
Inundaciones	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
Remoción en masa	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
Avenidas torrenciales	NA	BAJO	NA	NA	NA
Meteorológicos	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Sismos	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Erupciones volcánicas: Ceniza Volcánica	NA	NA	NA	NA	NA
Incendios	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
Daños ocasionados por terceros	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
Eventos culturales, religiosos, deportivos (fiestas típicas) y manifestaciones	BAJO	BAJO	NA	NA	NA
Colapso en la infraestructura	NA	BAJO	NA	NA	NA

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

De acuerdo con las tablas anteriores, se resumen los eventos que por servicio generan afectación media o alta y sobre los cuales se desarrollará el presente plan de emergencia y contingencia:

**El servicio de acueducto** es vulnerable ante los eventos de inundación en Planta, remoción en masa, avenidas torrenciales, sismos, incendios, daños ocasionados por terceros, calidad de agua, manifestaciones y colapso en la infraestructura.



**El servicio de alcantarillado** se ve afectado por los eventos de inundaciones, remoción en masa, avenidas torrenciales, meteorológicas, sismos, daños ocasionados por terceros y colapso en la infraestructura.

Los eventos de inundaciones, remoción en masa, avenidas torrenciales, meteorológicas, sismos, incendios, daños ocasionados por terceros, eventos culturales, religiosos, deportivos (fiestas típicas), manifestaciones y colapso en la infraestructura generan impactos en la prestación del **servicio de aseo**.

#### 1.1.4. Identificación de los riesgos por evento.

En la siguiente tabla se muestra para cada evento el impacto que se puede producirse sobre la infraestructura:

*Tabla 8. Escenarios de riesgos por evento*

Evento	Impacto en infraestructura	Impacto en el servicio
<b>Sismos</b>	<p><b>Sistema de Acueducto:</b>  Captación: Debilitamiento estructural y daño.  Aducción: Colapso de la infraestructura.  Rompimiento del canal.  Desarenador: Colapso de la estructura.  PTAP: Colapso de las unidades de tratamiento, cuartos técnicos, de almacenamiento y laboratorios.  Almacenamiento: Colapso de la losa de cubierta o de los muros de contención.  Línea de Conducción: Desempalme de uniones, fractura de tuberías.  Redes de Distribución: Ruptura de tuberías, desempalme de uniones.  Redes de Energía: Cortos circuitos.</p>	<p><b>Sistema de Acueducto:</b>  Desabastecimiento, afectación en la calidad del agua potable.  <b>Sistema de Alcantarillado:</b>  Rebosamiento de aguas residuales. Daños estructurales en colectores de alcantarillado.  <b>Sistema de Aseo:</b>  Imposibilidad de la recolección de residuos sólidos.</p>

Evento	Impacto en infraestructura	Impacto en el servicio
	<p>Instalaciones Locativas: Daños estructurales.</p> <p><b>Sistema de Alcantarillado:</b> Colectores: Daño o fisuras en la estructura civil. Redes de recolección y transporte: Rompimiento y averías. Cajas de Inspección: Fractura en estructura civil. Descoles: Colapso de estructura civil.</p> <p><b>Sistema de Aseo:</b> Rutas de recolección: Daño estructural en las vías e inaccesibilidad de los vehículos Patio de parqueo: Colapso de la estructura y posible daño de los vehículos.</p>	
<p><b>Remoción en masa</b></p>	<p><b>Sistema de Acueducto:</b> Captación: Taponamiento de rejillas y estructuras civiles. Almacenamiento: Debilitamiento de cimientos y estructura de tanques a nivel o elevados, localizados en cotas altas. Conducción: Desempalme de uniones, fractura de tuberías. Red de distribución: Ruptura de tuberías, desempalme de uniones.</p> <p><b>Sistema de Alcantarillado:</b> Colectores: Daño o desaparición de tramos de tubería colector. Redes de recolección y transporte: Taponamiento en sumideros y daño en líneas expuestas. Descoles: Desplazamiento de estructuras de descole.</p> <p><b>Sistema de Aseo:</b> Rutas de recolección: Obstrucción de vías por derrumbes generan impedimento para</p>	<p><b>Sistema de Acueducto:</b> Interrupción en la prestación del servicio de acueducto por daño en redes, afectación del agua potable.</p> <p><b>Sistema de Alcantarillado:</b> Obstrucción de estructuras de desagüe que generan rebosamiento.</p> <p><b>Sistema de Aseo:</b> Dificultad en la recolección de residuos sólidos y necesidad de contingencia para limpieza de vías.</p>

Evento	Impacto en infraestructura	Impacto en el servicio
<p><b>Avenidas torrenciales</b></p>	<p>recolección y en el transporte de residuos al relleno sanitario.</p> <p><b>Sistema de Acueducto:</b> Captación: Debilitamiento estructural y taponamientos en la estructura (rejillas). Colapso de bocatomas. Aducción: Daño de la infraestructura por altas sedimentaciones. Desarenador: Colapso de las canaletas, abundancia de sólidos. PTAP: Para altas cargas de sedimentos, debe detenerse el funcionamiento del sistema. Conducciones: Debilitamiento estructural, ruptura de tubería.</p> <p><b>Sistema de Alcantarillado:</b> Colectores: Aquellos tramos localizados en cruces de quebradas o en las riberas de las mismas, pueden ser arrasados. Descoles: taponamiento, socavamiento y desplazamiento de estructuras.</p> <p><b>Sistema de Aseo:</b> Rutas de recolección y transporte de residuos a relleno sanitario: Puede presentarse obstaculización para el paso de los vehículos recolectores.</p>	<p><b>Sistema de Acueducto:</b> Desabastecimiento de agua potable. Incumplimiento de parámetros de calidad del agua.</p> <p><b>Sistema de Alcantarillado:</b> Discontinuidad del servicio.</p> <p><b>Sistema de Aseo:</b> Restricción para el cumplimiento de las rutas de recolección.</p>
<p><b>Inundaciones</b></p>	<p><b>PTAP:</b> Afectación en el proceso de tratamiento del agua por sobrecapacidad de carga.</p> <p><b>Sistema de Alcantarillado:</b> Taponamiento y rebosamiento en Redes, Cajas de Inspección, colectores.</p> <p><b>Sistema de Aseo:</b> Rutas de recolección: Obstaculización para el cumplimiento de las frecuencias y las rutas de recolección.</p>	<p><b>PTAP:</b> Interrupción en la prestación del servicio de agua potable.</p> <p><b>Sistema de Alcantarillado:</b> Interrupción en la prestación del servicio de alcantarillado. Rebosamientos de aguas residuales.</p>

Evento	Impacto en infraestructura	Impacto en el servicio
	Relleno sanitario: Cierre del relleno por anegación de celdas.	<b>Sistema de Aseo:</b> Emergencia sanitaria por disponibilidad del relleno sanitario y tránsito de vehículos recolectores.
<b>Sequias</b>	<b>Sistema de acueducto:</b> Insuficiencia de caudal para abastecer las plantas y el sistema.	<b>Sistema de acueducto:</b> Desabastecimiento de agua potable. Disminución de continuidad.
<b>Incendios</b>	<b>Sistema de Acueducto:</b> Planta de Potabilización: Daño de equipos. Conducción: Daño de la tubería. <b>Sistema de Aseo:</b> Patio vehicular: Daño de los vehículos y oficinas. Relleno sanitario: Cierre del relleno por incendio.	<b>Sistema de Acueducto:</b> Desabastecimiento de agua potable. Incumplimiento de parámetros de calidad del agua. <b>Sistema de Aseo:</b> Afectación en la prestación del servicio por incumplimiento de ruta. Mayores tiempos para disposición de residuos en otro relleno.
<b>Daños ocasionados por terceros</b>	<b>Sistema de Acueducto:</b> Planta de tratamiento: Daño de instalaciones, saqueos, robos. Redes de Energía: Cortos circuitos y robos de cableado. Redes en general: Daños en tuberías y accesorios. Conducciones: daño de la tubería, daño y/o debilitamiento de la estructura <b>Sistema de Alcantarillado:</b>	<b>Sistema de Acueducto:</b> Interrupción en el suministro. Desabastecimiento de Agua Potable. Incumplimiento de Parámetros de calidad del agua. <b>Sistema de Alcantarillado:</b>

Evento	Impacto en infraestructura	Impacto en el servicio
	<p>Redes de Recolección y Transporte: Daño en tuberías y obstrucciones de redes.</p> <p><b>Sistema de Aseo:</b> Saboteo y/o colisión de vehículos, obstrucción de vías para recolección.</p>	<p>Problemas en la recolección de aguas residuales.</p> <p>Rebosamientos de aguas residuales.</p> <p><b>Sistema de Aseo:</b> Acumulación de residuos sólidos ordinarios.</p>
<b>Calidad de agua</b>	<p><b>Sistema de Acueducto:</b> No afecta la infraestructura</p>	<p><b>Sistema de Acueducto:</b> Aumento de los costos de tratamiento, Interrupción en el suministro, Incumplimiento en parámetros de calidad.</p>
<b>Meteorológicos</b>	<p><b>Sistema de Alcantarillado:</b> Redes: obstrucción de redes y colectores por residuos del vendaval, empalizadas, etc.</p> <p><b>Sistema de Aseo:</b> Rutas de recolección: Obstaculización de vías</p>	<p><b>Sistema de Alcantarillado:</b> Reboses de aguas residuales en las calles.</p> <p><b>Sistema de Aseo:</b> Aumento los residuos por recoger en espacio público, impiden cumplir con las frecuencias de recolección, barrido, corte de césped y podas.</p>
<b>Erupciones volcánicas</b>	<p><b>Sistema de Acueducto:</b> PTAP: Para altas cargas de sedimentos, debe detenerse el funcionamiento del sistema.</p> <p><b>Sistema de Aseo:</b> No afecta la infraestructura.</p>	<p><b>Sistema de Acueducto:</b> Desabastecimiento de agua potable. Incumplimiento de parámetros de calidad del agua.</p> <p><b>Sistema de Aseo:</b> La ceniza volcánica impide cumplir con las frecuencias de barrido y</p>



Evento	Impacto en infraestructura	Impacto en el servicio
		limpieza.
Eventos culturales, religiosos, deportivos (fiestas típicas) y manifestaciones (asonada)	<b>Sistema de Acueducto:</b> <b>PTAP:</b> No afecta la infraestructura.	
Colapso en la infraestructura	<b>Sistema de Acueducto:</b> Daño en redes, componentes de PTAP y sistemas de bombeo. <b>Sistema de Alcantarillado:</b> Daño en todos los componentes del sistema de alcantarillado. <b>Sistema de Aseo:</b> Daño en carros compactadores.	<b>Sistema de Acueducto:</b> Desabastecimiento, afectación en la calidad del agua potable. <b>Sistema de Alcantarillado:</b> Rebosamiento de aguas residuales y discontinuidad del servicio. <b>Sistema de Aseo:</b> Imposibilidad del cumplimiento de las frecuencias de recolección de residuos sólidos.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

## 1.2 ASPECTO 2 - LOS REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES, LOS RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS PARA ATENDER LOS POSIBLES IMPACTOS CAUSADOS POR UN EVENTO.

Para determinar los requerimientos institucionales para atender los posibles impactos de un evento que afecte la prestación de los servicios, es necesario tener claros los recursos físicos con los que cuenta la empresa.

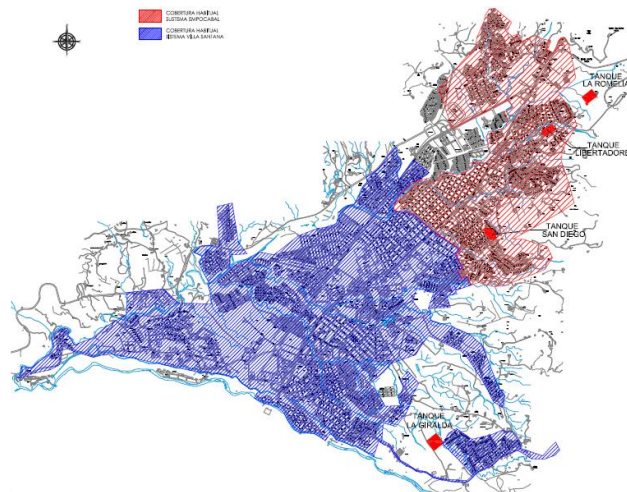
## 1.2.1. Elaboración de inventarios.

### a) Recursos físicos.

**Sistema de acueducto.** Los sistemas existentes y la prestación del servicio de Acueducto, se describe a continuación:

El Municipio de Dosquebradas – Risaralda, presenta una población aproximada actual en la zona urbana de 225.554 habitantes y la prestación del servicio de acueducto en la zona urbana es atendida en un 77% por la Empresa SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. y el 23% restante es atendido por ACUASEO, Acueductos Comunitarios y la Empresa Aguas y Aguas de Pereira. La Empresa SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. en la actualidad es abastecida a su vez, por la empresa EMPOCABAL ESP en aproximadamente un 30%, por medio de la figura de compra de agua potable en bloque y el prestador AGUAS DE DOSQUEBRADAS SA ESP en un 70% a través de compra de agua cruda en bloque, esta última es potabilizada por Empresa SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. en la Planta Villasantana.

*Imagen 5. Esquema actual de prestación Municipio de Dosquebradas*



*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

Para el análisis detallado de este aspecto se debe tener en cuenta la división en procesos y subprocesos del sistema: Captación (Derivación – Aducción), Tratamiento, Línea de Conducción, Distribución (Almacenamiento – Redes), Recolección y Transporte.

El subsistema derivado de la PTAP de EMPOCABAL ESP, cuenta con los siguientes procesos previos a los tanques de almacenamiento y la red de distribución:

Conducciones 1 y 2 desde Santa Rosa hacia tanque de la Romelia: Estas corresponden a las tuberías que transportan el agua potable desde la ciudad de Santa Rosa de Cabal denominadas como 1 y 2, en diámetros que van desde los 250 mm hasta los 450 mm. La conducción número uno tiene 4.870 metros lineales, la conducción número 2 tiene 5.629 metros lineales.

Estas tuberías salen desde los tanques La Traviata y desde la Planta de Empocabal (1790 m.s.n.m.), respectivamente, cruzando toda la zona urbana del municipio de Santa Rosa hasta el río San Eugenio, aquí pasan elevadas mediante cerchas metálicas y con recubrimientos de acero HD; continuando a los costados por toda la calzada principal hasta el sector denominado La Mazorca donde salen de la vía para pasar el trazado a la antigua vía del ferrocarril y pasar por el túnel de la misma vía antigua. Desde allí descienden por un alta pendiente en una longitud de aproximadamente 400 metros hasta la quebrada La Chillona, ascendiendo nuevamente por predios privados rurales hasta la cámara de quiebre El Rodeo que se ubica en la cota 1635 adyacente a la calzada Troncal Dosquebradas-Manizales (sector puente helicoidal).

Es importante resaltar que estas conducciones han venido siendo restituidas desde el año 2003 particularmente en la zona inestable de la ladera sur del Alto de Boquerón a material Polietileno de Alta Densidad (PEAD) PN 10 el cual ofrece una alta flexibilidad, capacidad de elongación y resistencia a la tracción, consecuentemente buen comportamiento en condiciones de terreno escarpado e inestable y también a exigencias de alta sismicidad. En el año 2018 se logró el 100% de las restituciones a material PEAD.

Las conducciones del tanque la Romelia Numero 2 a Tanque Libertadores que comprende 780 metros lineales de 20" y de esta sale una conducción de 670 metros lineales de 16" y 160 metros lineales de 12" empalmado en la carrera 16 con calle 80 en la esquina de carrocerías San Lázaro.

Por su parte, el subsistema PLANTA DE TRATAMIENTO VILLASANTANA, cuya agua cruda captada proviene del Río Otún en un caudal promedio aproximado de 350 L/s, tiene los siguientes procesos previos a los tanques de almacenamiento y la red distribución:

**Conducción:** La conducción N° 3 que transporta el agua desde la planta de Villasantana en Pereira (1509 m.s.n.m.) tiene 1514 metros lineales de 42” en tubería tipo CCP hasta el tanque La Giralda (cota 1503). Sus longitudes se detallan en el cuadro de catastro de redes. El trazado cruza el río Otún mediante cercha metálica ubicada en el sector de la Vidriera Otún.

Luego del tanque se presenta una conducción de 33” desde la salida del tanque La Giralda hasta la calle 18 con carrera 22 (Avenida Santa Mónica) en longitud de 1.752 metros lineales. Desde este punto los diámetros empiezan a reducir acorde a los diseños para abastecer las tuberías menores de distribución.

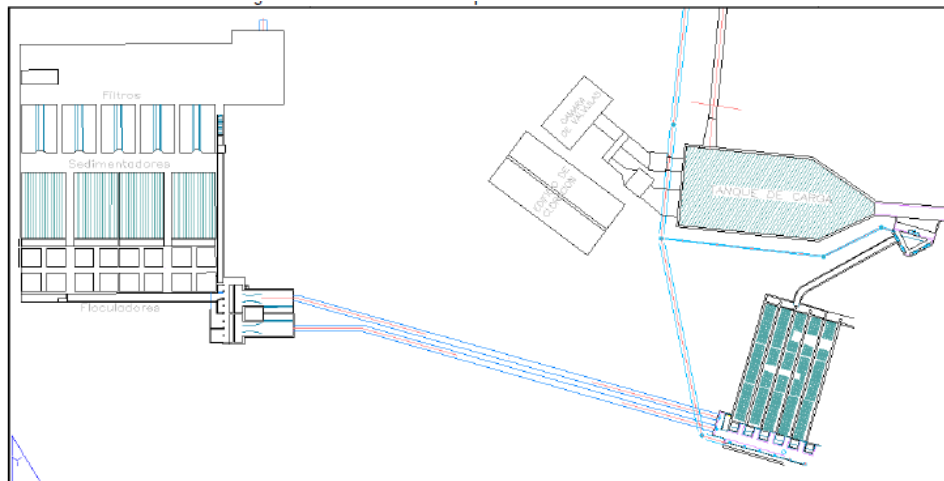
**Planta de Tratamiento de Aguas de Potable (PTAP):** La planta de tratamiento de Villasantana se encuentra ubicada en el sector Las Margaritas de la comuna de Villa Santana en el municipio de Pereira, la cual es de tipo convencional con un caudal de diseño de 600 L/s.

La PTAP Villasantana inicio su construcción en el año 1995 para satisfacer la demanda de agua del municipio de Dosquebradas e inició su operación en el año 2006. Para el año 2010 la empresa SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. tomó en arrendamiento la operación de la Planta.

La mencionada PTAP es abastecida por la bocatoma Nuevo Libaré ubicada sobre una altura de 1.538 m.s.n.m., esta estructura tiene captación multipropósito, es utilizada para el abastecimiento de agua potable en los municipios de Pereira, Dosquebradas y la generación de energía eléctrica.

El esquema del sistema de potabilización muestra en la siguiente imagen:

*Imagen 6. Distribución de los componentes de la PTAP Villasantana*



*Fuente: Grupo de Investigación en Agua y Saneamiento*

Los procesos de la PTAP Villasantana se describen a continuación:

**Desarenación:** El agua ingresa al tanque desarenador por medio de un canal abierto. El tanque desarenador está compuesto por 4 unidades con placas inclinadas a 45° y la salida está constituida por un canal de 80 m de longitud y que conduce el agua hasta la canaleta Parshall.

**Coagulación:** El sulfato de aluminio y el ayudante de coagulación (policloruro de aluminio), son adicionados al ingreso de la canaleta Parshall con el objetivo de lograr una mezcla química rápida y homogénea.

**Floculación:** Se constituye de dos unidades cada una con cuatro cámaras cuadradas de funcionamiento en serie, las primeras cuatro cámaras funcionan como un floculador mecánico cada una cuenta con un reductor acoplado al agitador.

**Sedimentación:** Constituido por dos unidades de sedimentación ambas están conformadas por placas de asbesto cemento con una con una inclinación de 60°. El agua ingresa por la parte inferior de la estructura a través de un canal central que cuenta con 20 orificios y de una tubería de 16" instalada en el año 2020 para



independizar la entrada a los módulos de sedimentación. el agua sedimentada es recogida por 8 canaletas ubicadas transversalmente, de donde es conducida en canales centrales hasta las unidades de filtración.

Para la purga de los lodos, cada unidad dispone de dos canales trapezoidales, en el fondo de cada canal está cubierta con losas prefabricadas con 12 orificios. El vaciado de estos se efectúa mediante las válvulas de mariposa localizadas al final de cada canal.

**Filtración:** El área de filtración está constituida por cinco unidades dobles, los cuales están divididos a su vez por canales de 1,30 m de ancho. La filtración incluye un lecho doble de arena y antracita, el sistema de soporte se constituye de bloques prefabricados perforados en los cuales se encuentran instaladas cribas de mallas de acero inoxidable.

**Desinfección:** Este proceso incluye la aplicación de cloro gaseoso en un tanque de cloración que permite que se le dé el tiempo de contacto requerido al hacer su recorrido por el canal.

**Almacenamiento:** El agua tratada en la Planta es conducida al tanque la Giralda para su posterior distribución.

**Laboratorio de Control de Calidad:** La Planta de Tratamiento de Serviciudad cuenta con personas capacitadas para el manejo y tratamiento del agua. Tiene un laboratorio fisicoquímico en el cual cada hora se le realizan las pruebas de monitoreo al agua cruda, sedimentada y tratada que permiten que el agua hacia la red salga bajo los parámetros exigidos en la resolución 2115 de 2007<sup>13</sup>.

La Planta cuenta con un laboratorio microbiológico el cual es operado por una bacterióloga, donde se realiza un control de calidad al agua producida en el día y en el cual se le hace un monitoreo mensual al agua cruda. De igual manera en el mismo laboratorio se les realizan pruebas a los acueductos comunitarios del municipio de Dosquebradas, como parte de un comodato existente con la Secretaría de Salud Municipal de Dosquebradas.

<sup>13</sup> Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano

## Tanques de almacenamiento

### Tanques La Giralda

Localización: Sector Frailes, urbanizaciones Monte Bonito y Boreal del municipio de Dosquebradas.

Coordenadas: Longitud 75°40'05.77" O - Latitud 4°48'48.81" N

Características técnicas:

<p><b>Tanque N° 1</b></p> <p>Estructura: Concreto reforzado Cota: 1504.94 m.s.n.m. Tipo: Semienterrado. Año de construcción: 1987 Años de uso: 23 Años. (1987 a 2006) – (2017-2021) Capacidad: 1600 metros cúbicos Área: 16,40 x 32,55 + 3,00 x 5,65 = 550,77 metros cuadrados Altura: 3,70 m. Años de vida útil: 40 – 45 Años Nivel máximo: 3.4 m Nivel mínimo: 0.60 m Observación:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impermeabilizado y reactivado en diciembre de 2016.</li> <li>- Reforzamiento estructural 2019 – 2020.</li> </ul> <p>Es una estructura en concreto compuesta por muros perimetrales de espesor 0.35 ms,</p> </p>	<p><b>Tanque N° 2</b></p> <p>Tipo: Semienterrado Cota: 1504.94 m.s.n.m. Estructura: Concreto reforzado Año de construcción: 1998 Años de uso: 23 años (1998-2021) Capacidad: 6000 metros cúbicos Área: 39.5 x 39.5 = 1.560,25 metros cuadrados Altura: 5 m. Nivel máximo: 4.1 m. Años de vida útil: 40 – 45 Años</p>	<p><b>Tanque N° 3</b></p> <p>Tipo: Elevado. Estructura: Acero pernado Cota: 1539 m.s.n.m. (viga solera) Año de construcción: 2016-2017 Años de uso: 05 Años. Capacidad: 800 metros cúbicos Área superficial: 185 metros cuadrados (diámetro 15.35 m) Altura: 4.47 m. Años de vida útil: 50 – 60 Años Nivel máximo: 4.20 m Nivel mínimo: 0.1 m Observación: Inicio operaciones de prueba en octubre de 2017. Es una estructura circular en láminas de acero pernado con</p>
--	--	--

50

<p>la losa de fondo tiene un espesor de 0.25 m, 49 columnas de 0.30 x 0.30 m, las cuales reciben las cargas de la losa aligerado en casetón de guadua y de peralte 0.35 m; se complementa este sistema mediante las vigas de carga aérea y las vigas de cimentación en el sentido Norte-Sur.</p> <p>Las cajas de válvulas de entrada y salida con dimensiones 4 x 2.6 m. Y de 4x3 m. Respectivamente, además el proyecto contempla la construcción del rebose interno con salida de agua mediante tubería de alcantarillado, conduciendo las aguas hacia la ladera del lado Oriente.</p>		<p>revestimiento de vidrio (glassfusedsteel) elevada sobre una estructura de concreto reforzado de 36 metros de altura.</p> <p>El tanque se alimenta desde el tanque Giralda N° 2 mediante sistema de bombeo con bombas tipo lapicero con capacidad de 60 lps. Dado que es un sistema elevado su capacidad de abastecimiento por cantidad de usuarios vs caudal está limitada.</p>
--	--	--

### Tanque San Diego

Localización: Calle 56 Carrera 22 y 23 Municipio de Dosquebradas, barrio San Diego.

Coordenadas: Longitud 75°39'40.55" O  
Latitud 4°50'14.28" N

Características técnicas:

<p>El tanque tiene una estructura en concreto reforzado compuesta por muros perimetrales de espesor 0.35 m; losa de fondo y tapa en concreto.</p> <p>A un lado se encuentran las cajas de válvulas</p>	<p>Barrios abastecidos: Los Naranjos, Modelo, Martillo, San Diego, Granada.</p> <p>Deriva sistema de bombeo a los tanques Azul 1 y 2</p>
--	--

que miden 5.15 x 6.36 m y 3.05 x 3.48 m las cuales se encuentran integradas en los dos costados del tanque; en ellas se encuentran cuatro válvulas de salida y dos válvulas de entrada.

Tipo: Semienterrado

Cota: 1498 m.s.n.m.

Estructura: concreto reforzado

Años de uso: 27 años (1992 a 2019)

Capacidad: 5.600 metros cúbicos

Área:  $36.90 \times 50.30 = 1.855,06$  metros cuadrados

Altura: 4 m.

Años de vida útil: 30

Nivel máximo: 3.2

Nivel mínimo: 40 cm.

Nota: Impermeabilizado en 2008

### Tanques la Romelia

Localización: Zona rural del Municipio de Dosquebradas cerca al sitio denominado El Rodeo en la vía que conduce al municipio de Santa Rosa de Cabal a 20 metros de la variante Pereira-Santa Rosa que conduce al Alto de Boquerón.

Coordenadas: Longitud 75°38'59.37" O  
Latitud 4°51'11.65" N

Características técnicas:

<p>Tanque La Romelia N° 1</p> <p>Tipo: Semienterrado Cota: 1575 m.s.n.m. Estructura: concreto reforzado Año de construcción: 1988 Años de uso: 22 Años. (1988 a mayo de 2007) y (2017-2021) Capacidad: 1600 metros cúbicos Área: 32,68 x 16,48 = 538,57 metros cuadrados Altura: 4,30 m. Años de vida útil: 40 – 45 Años Nivel máximo: 3.8 m Nivel mínimo: 0.8 m. Observaciones: Impermeabilización en 2018 Actualización sísmica NSR-10 en 2020</p>	<p>Tanque La Romelia N° 2.</p> <p>Tipo: Semienterrado Cota: 1575 m.s.n.m. Estructura: concreto reforzado Año de construcción: 1998 Años de uso: 21 años (mayo de 2000-2021) Capacidad: 3200 metros cúbicos Área: 30,50 x 20,60 = 628,30 m<sup>2</sup> Altura: 5,10 m Años de vida útil: 40 – 45 Años Nivel máximo: 4.5 m. Nivel mínimo: 0.5 m.</p>
<p>Barrios abastecidos</p> <p>Júpiter, Bosques de la Acuarela, César Augusto López, Zaguán de las Villas, Villa de Marcos, Piamonte, Cerro Asul, Llano Asul, Emaús, Carlos Ariel Escobar, Colinas, Girasol, Rafael García Herreros, Pablo Sexto, Puerto Nuevo, Granada, Mercurio, Camilo Torres Plan I, Aqua.</p>	



### Tanque Los Libertadores

Localización: Carrera 20 entre calles 73 y 74, Barrio Los Libertadores

Coordenadas: Longitud 75°39'57.40" O  
Latitud 4°50'57.40" N

#### Características técnicas:

<p>Tipo: Semienterrado Estructura: Concreto reforzado. Cota: 1505 m.s.n.m. Año de construcción: 1977 Años de uso: 44 años (1977-2021) Capacidad: 1600 m3 Altura: 4.5 Nivel máximo: 3.7 m Vida útil: 40 – 45 Años. Observación: - Impermeabilización en 2018</p>	<p>Barrios abastecidos: La Capilla, Santa Teresita, Varúa, El Carbonero, Loma linda, La Milagrosa</p>
---	---

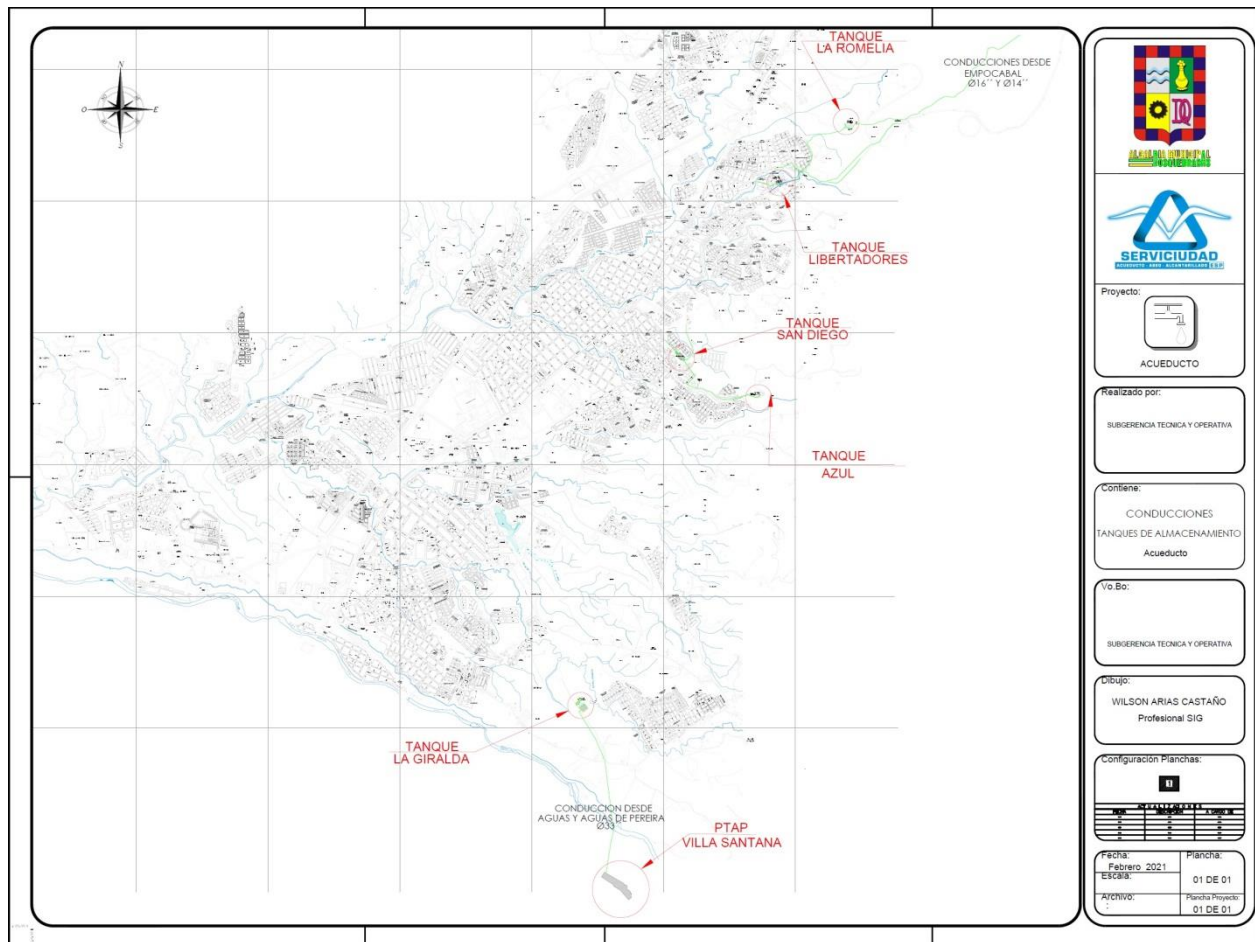
### Tanques Azul

<p><b>Tanque Azul N° 1</b></p> <p>Localización: Vía rural a vereda Sabanitas Coordenadas: Longitud 75°39'20.97" O Latitud 4°50'05.14" N Tipo: Semienterrado Estructura: Concreto Reforzado Cota: 1562 m.s.n.m. Año de construcción: 2006 Años de uso: 15 años (2006-2021) Capacidad: 508 metros cúbicos Altura: 3.5 m. Nivel máximo: 3.2 Vida útil: 40 – 45 años</p>	<p><b>Tanque Azul N° 2</b></p> <p>Localización: Vía rural a vereda Sabanitas Coordenadas: Longitud 75°39'20.97" O Latitud 4°50'05.14" N Tipo: Superficial. Estructura: Acero pernado (Vidrio fusionado al acero) Cota: 1560 Año de construcción: 2017 Años de Uso: 4 años (2017-2021) Altura: 5.87 m Nivel máximo: 5.60 Capacidad: 564 metros cúbicos</p>
--	---

Vida útil: 50 – 60 años
Barrios abastecidos: Panorama Country I y III, Primavera Azul, Multifamiliares Primavera Azul, Puerto Nuevo y Modelia.

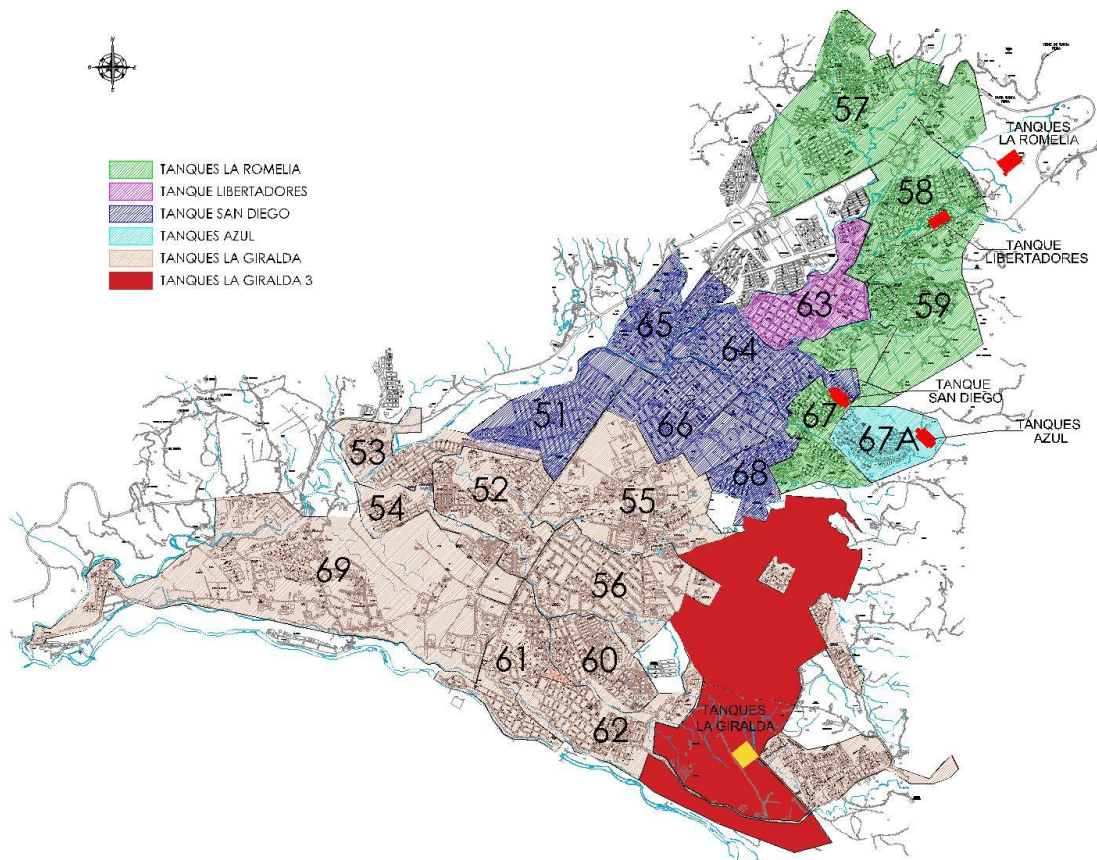
**OBSERVACIÓN: Las impermeabilizaciones y actualizaciones a norma NSR-100, en los tanques de almacenamiento de agua potable, prolongan la Vida útil de los mismos**

Imagen 7. Mapa de localización tanques



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Imagen 8. Zonas por distribución de agua desde cada tanque



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

- Redes de Distribución

La red de distribución de SERVICIUDAD E.S.P cuenta con 280.540 metros de tubería, con diámetros que van desde 50 mm hasta 1066 mm, en materiales PVC, PEAD, CCP y porción mínima de HD, ACa y A-C. Importante anotar que todas las restituciones que se vienen realizando apuntan a la eliminación total de este último material.

En el siguiente cuadro se muestran los diámetros existentes, materiales y porcentajes de cobertura:

*Tabla 9. Catastro de redes*

CATASTRO DE REDES DE ACUEDUCTO (2022)																							
DIÁMETROS	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"	30"	33"	42"	Totales	Porcentaje Tipo de Material
<b>MATERIAL TUBERÍA</b>																							
POLICLORURO DE VINILO (PVC)	268,89	114,50	3.524,35	391,90	8.077,60	160,86	133.098,72	10.298,36	19.289,94	6.932,89	7.203,94	10.096,22	846,7	176,01	0	0	0	0	0	0	0	200.480,88	71,46%
	0,13%	0,06%	1,76%	0,20%	4,03%	0,08%	66,39%	5,14%	9,62%	3,46%	3,59%	5,04%	0,42%	0,09%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
HIERRO DUCTIL (H. D.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	213,99	0	705	645,63	0	96	0	0	0	0	0	1.675,62	0,60%
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,90%	12,77%	0,00%	42,07%	38,53%	0,00%	5,73%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
CYLINDER CONCRETE PIPE (C.C.P.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	453,56	3702,39	257,68	136,00	0	3081,88	112,3	2.520,37	540	10.804,18	3,85%
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,20%	34,27%	2,39%	1,26%	0,00%	28,52%	1,04%	23,33%	5,00%	100,00%	
OLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (P. E. A. D)	0	0	0	0	0	0	21.862,56	830,17	4.376,11	4.809,45	2166,37	8354,95	712,6	1.261,00	0	792,25	0	0	0	0	0	45.165,46	16,10%
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	48,41%	1,84%	9,69%	10,65%	4,80%	18,50%	1,58%	2,79%	0,00%	1,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
ACERO AL CARBON (A. Ca)	0	0	0	0	0	0	26,84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,84	0,01%
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
ASBESTO CEMENTO (A. C.)	0	0	0	0	0	0	4.560,15	1.666,80	3.706,65	3.283,65	2.060,00	2.308,11	638,00	949,88	0	201,75	0	0	0	0	0	19.374,99	6,91%
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	23,54%	8,60%	19,13%	16,95%	10,63%	11,91%	3,29%	4,90%	0,00%	1,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
HIERRO FUNDIDO (H.F.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.064,77	1.948,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.012,94	1,07%
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	35,34%	64,66%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
<b>Total x Diam</b>	268,89	114,50	3.524,35	391,90	8.077,60	160,86	159.521,43	12.822,17	27.372,70	15.040,99	12.709,07	22.707,45	3.355,86	6.734,91	257,68	1.226,00	0,00	3.081,88	112,30	2.520,37	540,00	280.540,91	100,00%
<b>%</b>	0,10%	0,04%	1,26%	0,14%	2,88%	0,06%	56,86%	4,57%	9,76%	5,36%	4,53%	8,09%	1,20%	2,40%	0,09%	0,44%	0,00%	1,10%	0,04%	0,90%	0,19%	100,00%	

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

### Sistema de alcantarillado.

El servicio de alcantarillado del Municipio en gran parte es combinado, actualmente se exige a todo proyecto nuevo los diseños y construcción de sus aguas residuales y lluvias de forma separada, la Empresa por el momento realiza la recolección y transporte de las aguas residuales domésticas sin hacerse un tratamiento antes de la disposición final.



A la quebrada Dosquebradas tributan todas las quebradas principales y secundarias del Municipio las cuales a su vez reciben todos los vertimientos de aguas residuales y de aguas lluvias. La quebrada Dosquebradas finalmente vierte sus aguas al río Otún.

Se tiene actualizado, el catastro de redes del Sistema de Alcantarillado clasificados por diámetro y vida útil, este catastro se actualiza periódicamente en medio magnético con la información sobre obras realizadas en expansión, reposición y rehabilitación de redes que suministra la Subgerencia Técnica y Operativa de la Empresa.

La Empresa viene realizando la reposición, la rehabilitación, la expansión de redes de alcantarillado y la construcción de interceptores paralelos a las quebradas de acuerdo al Plan de Obras e Inversión regulada – POIR, del nuevo sistema tarifario.

El sistema de alcantarillado de la empresa SERVICIUDAD E.S.P., está compuesto por redes con diámetros que van desde los 200 mm hasta los 1200 mm, construidas en concreto y en PVC.

### Componentes del Sistema de Alcantarillado

Dentro de los componentes del sistema de alcantarillado, se identifican principalmente los colectores secundarios, colectores primarios o matriz, los interceptores, los emisarios finales, las cámaras de inspección, estructuras hidráulicas y estructuras de alivio.

- **Catastro de redes del sistema de alcantarillado.**

La Empresa tiene clasificado el catastro de redes con los siguientes resultados:

La longitud total de redes construidas corresponde a 211.527,43 m distribuidos de la siguiente manera:

**Colectores Secundarios:** En diámetros que van desde las 6” hasta 48”, distribuidos de la siguiente manera de acuerdo a su vida útil:

- Entre 0 y 5 años: corresponde al 11,28% del total de las redes construidas



- Entre 5 y 10 años: corresponde al 24,44% del total de las redes construidas
- Entre 10 y 15 años: corresponde al 8,34% del total de las redes construidas
- Entre 15 y 20 años: corresponde al 19,10% del total de las redes construidas
- Entre 20 y 25 años: corresponde al 11,5% del total de las redes construidas
- Mayores a 25 años: corresponde al 25,34% del total de las redes construidas.

En las siguientes tablas se describen las estructuras de inspección y alivio, y las redes de alcantarillado:

*Tabla 10. Estructuras de inspección y alivio alcantarillado*

<b>Cámaras de Inspección</b>	<b>Sumideros</b>	<b>Sumideros Transversales</b>
5.308	3.683	310
<b>Total</b>		<b>3.993</b>

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

*Tabla 11. Catastro de redes alcantarillado*

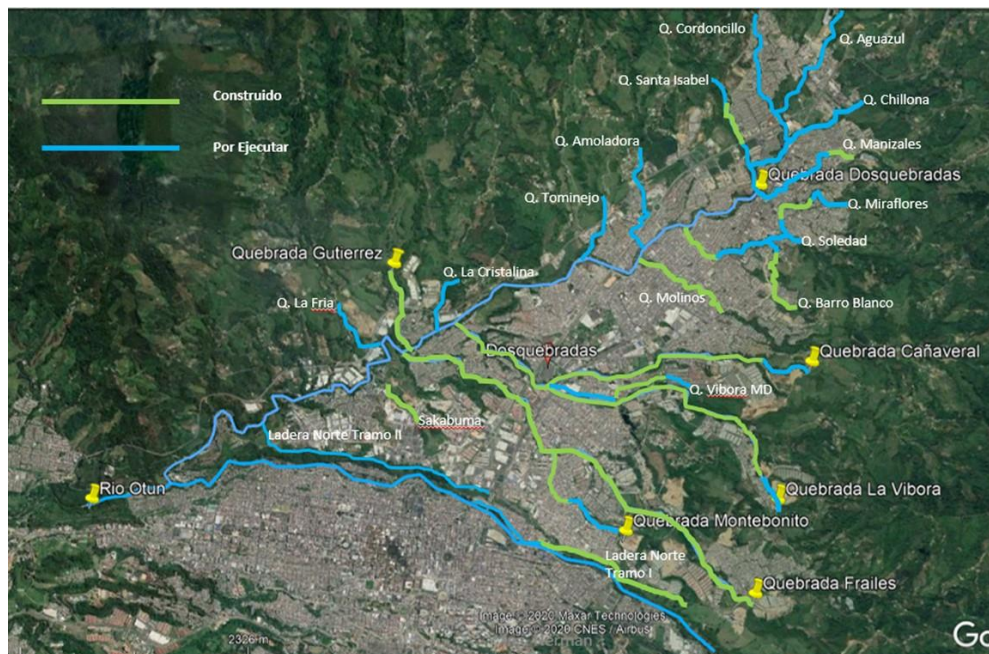
CATASTRO REDES DE ALCANTARILLADO A DICIEMBRE DE 2021																					
DIAMETROS	6"	8"	10"	12"	14"	15"	16"	18"	20"	21"	24"	27"	30"	31"	32"	33"	34"	36"	40"	48"	Totales
<b>EDAD</b>																					
<b>0 - 5 Años</b>		50.10	671.92	3.428.70	68.95		377.57		95.40		513.48										5.206.12
<b>5 - 10 Años</b>	364.00	695.33	6.214.51	12.098.45	1.150.41		6.488.83	1.038.99	2.053.21	59.00	2.519.55	89.00	3.464.92					797.88			37.034.08
<b>10 - 15 Años</b>	493.11	731.99	4.346.60	12.988.63	1.686.20	274.70	6.875.07	492.55	416.30	489.25	4.756.93	204.25	665.18	0.00	0.00	45.10	0.00	84.00	43.00	58.00	34.650.86
<b>15 - 20 Años</b>	0.00	0.00	1.623.79	7.330.12	601.50	0.00	1.082.64	1.233.12	0.00	229.00	1.747.39	0.00	236.00	0.00	0.00	22.00	0.00	296.00	0.00	0.00	14.401.56
<b>20 - 25 Años</b>	0.00	140.00	674.04	7.700.33	0.00	70.00	0.00	1.351.90	0.00	229.00	2.380.10	0.00	165.00	0.00	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.722.37
<b>Mayor a 25 Años</b>	0.00	816.50	26.801.71	40.020.98	6.571.81	1.856.02	0.00	11.459.21	0.00	2.560.32	14.072.74	0.00	181.19	20.80	0.00	0.00	312.46	2.838.70	0.00	0.00	107.512.44
<b>total x Diámetro</b>	857.11	2.433.92	40.332.57	83.567.21	10.078.87	2.200.72	14.824.11	15.575.77	2.564.91	3.566.57	25.990.19	293.25	4.712.29	20.80	12.00	67.10	312.46	4.016.58	43.00	58.00	211.527.43

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

- **Tramos de interceptores construidos**

En la siguiente imagen se pueden apreciar el sistema de colectores e interceptores construidos para el saneamiento hidrico de las quebradas:

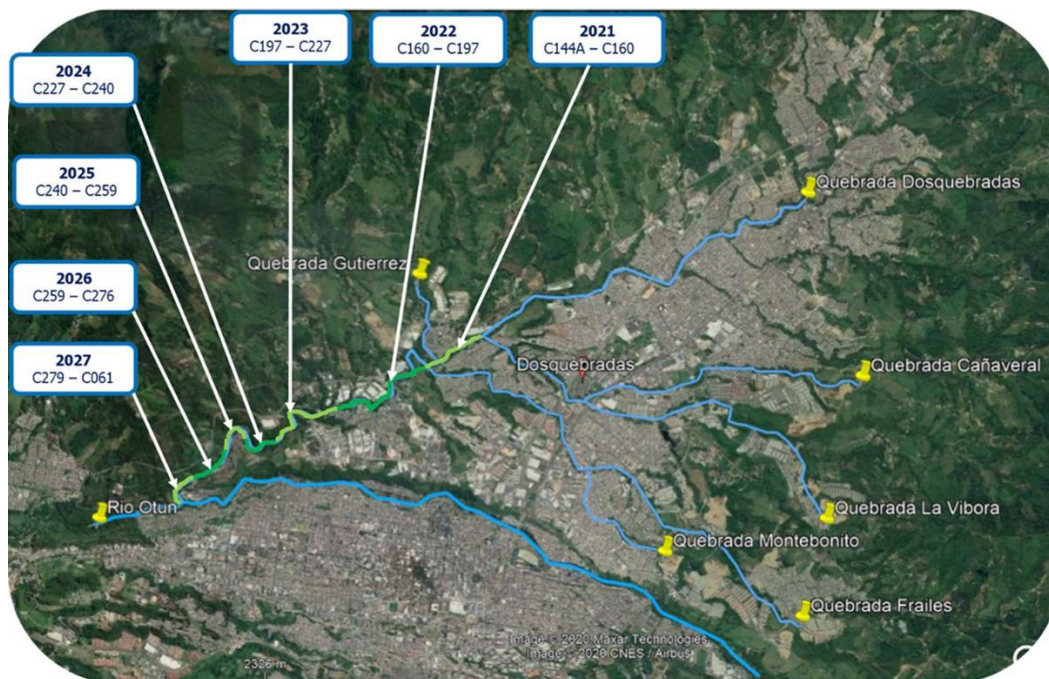
*Imagen 9. Sistema de colectores, interceptores y redes alcantarillado*



*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*



AVANCE CONSTRUCCIÓN DE INTERCEPTORES EN DOSQUEBRADAS						
No.	Interceptores	Longitud	Construido		Por Ejecutar	
		m	m	%	m	%
1	Frailles	5.231,02	5.231,02	100,00%	0	0,00%
2	Montebonito	1.918,05	999,49	52,11%	918,56	47,89%
3	Vibora	5.988,57	4.045,34	67,55%	1.943,23	32,45%
4	Cañaveral	2.566,06	2.394,63	93,32%	171,43	6,68%
5	Ladera Norte	4.432,11	1.383,95	31,23%	3.048,16	68,77%
6	Gutiérrez	1.313,10	1.168,00	86,51%	145,1	11,05%
7	Esap	265,1	265,1	100,00%	0	0,00%
8	Sakabuma	817,4	567,4	69,42%	250	30,58%
9	Soledad	1.951,90	800,33	41,00%	1.151,57	59,00%
10	Miraflores	974,1	618,76	63,52%	355,34	36,48%
11	Barro Blanco	786,42	430,42	54,73%	356	45,27%
12	Molinos	1.669,55	952,4	57,05%	717,15	42,95%
13	Manizales	1.496,00	236,77	15,83%	1.259,23	84,17%
14	Santa Isabel	987,9	361,2	36,56%	626,7	63,44%
15	Juncal-Cordoncillo	1.189,50	0	0,00%	1.189,50	100,00%
16	Chillona	969,8	0	0,00%	969,8	100,00%
17	Aguazul	1.900,40	0	0,00%	1.900,40	100,00%
18	Amoladora	771,05	0	0,00%	771,05	100,00%
19	Tominejo	593,13	0	0,00%	593,13	100,00%
20	La Fria	700	0	0,00%	700	100,00%
21	La Cristalina	1.150,00	0	0,00%	1.150,00	100,00%
22	Dosquebradas	8.979,00	0	0,00%	8.979,00	100,00%
<b>TOTALES</b>		<b>46.650,16</b>	<b>19.454,81</b>	<b>41,70%</b>	<b>27.195,35</b>	<b>58,30%</b>



Proyección Construcción Interceptores

### Obras de mitigación:

- La empresa suscribió el contrato de obra SF-172-2021, con el ingeniero Rodrigo Reyes Alonso, por valor de \$ 272'250.830, cuyo objeto es realizar las obras de protección del riesgo Interceptor Cordoncillo Municipio de Dosquebradas.



Refuerzo Caisson



Zapata Muro y refuerzo Vástago

- La empresa suscribió el contrato de obra SF-118-2020, con el ingeniero Juan Diego García Cardona, por valor de \$ 112'315.455, cuyo objeto es la obra civil



tendiente al mantenimiento, reparación y la rehabilitación del colector Frailes sector cancha Saturno.

➤ **Sector Saturno.** – Obra Terminada.

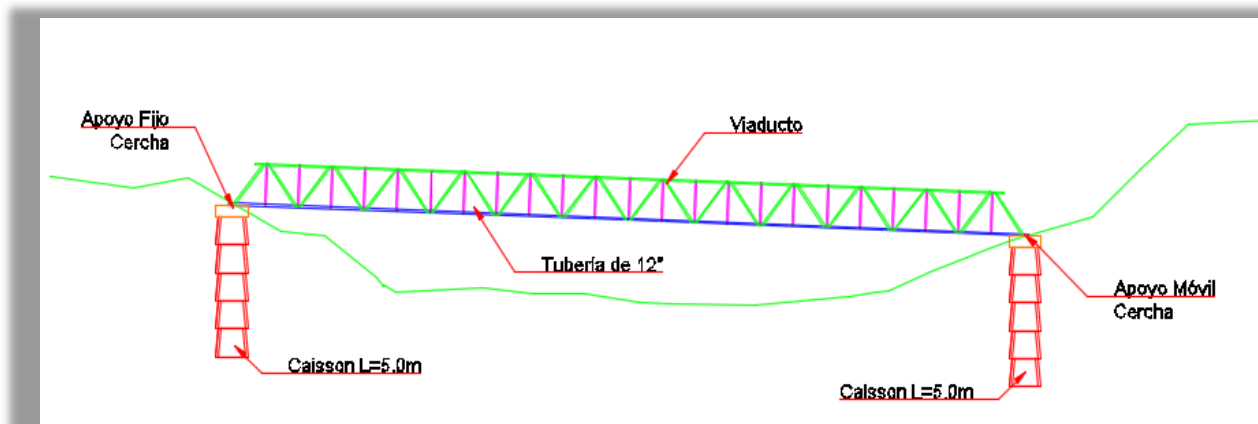


Localización sector intervenido – cancha Saturno





Se observa el terreno a intervenir con la obra – En la parte superior cancha Saturno



Esquema diseño viaducto

Para la reconstrucción y protección de la red se proyectó un viaducto en ángulos metálicos, con una longitud de 30 metros apoyado en dos caissons de 5 metros y la perfilación del talud para mitigar deslizamientos futuros, se anexa registro fotográfico de las obras realizadas. Cuenta con permiso de ocupación de cauce No. 2124 de diciembre 21 de 2020.



Refuerzo de caissons de un metro de diámetro – cimentación profunda



Localización, trazado y replanteo viaducto y red





Perfilada Manual de Taludes



Llenos compactados – Se observa cámaras de inspección Construidas y muros de contención en concreto reforzado

Con la obra realizada en el sector de Saturno, correspondiente a un viaducto entre otros, se logró restablecer la continuidad del flujo de aguas residuales que estaban descargando en la quebrada, obra culminada.

- La empresa suscribió el contrato de obra CF-119-2020, con la empresa Teccon Ingeniería S.A.S., por valor de \$ 648'613.435, cuyo objeto es la obra civil tendiente al mantenimiento, reparación, la rehabilitación y mitigación del riesgo del colector Frailes sector Montebonito y San Rafael La Castilla, obra con la cual se intervienen varios sectores los cuales se describen a continuación.

➤ **Sector Montebonito – Obra Terminada.**

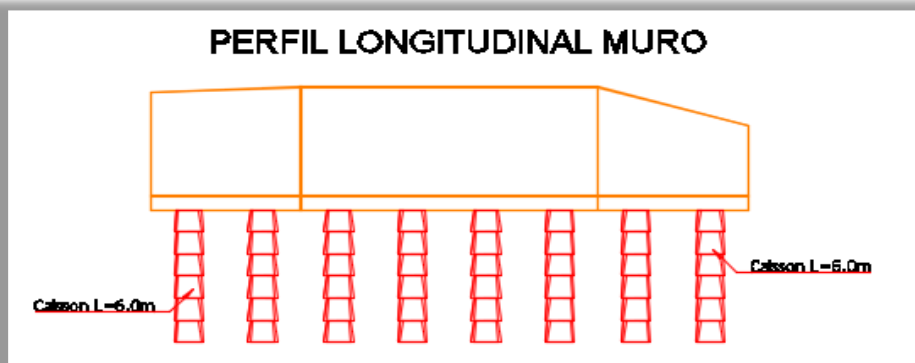


Localización sector Montebonito





Se observa el terreno a intervenir con la obra – quebrada Frailes



Esquema diseño muro de contención y cimentación profunda – caissons

Para la reconstrucción y protección de la red se proyectó un muro en concreto reforzado de 24.30 metros de longitud y altura de 4.95 metros, sobre ocho caissons de 6 metros la reposición de la red del interceptor Frailes en este sector. Cuenta con permiso de ocupación de cauce No. 2030 de diciembre 09 de 2020.





Corte y figurado de refuerzo para el muro de contención



Vaciado de Concreto para cimentación profunda y zarpa muro de contención



Muro en concreto reforzado

➤ **Sector La Castilla – San Rafael 1**

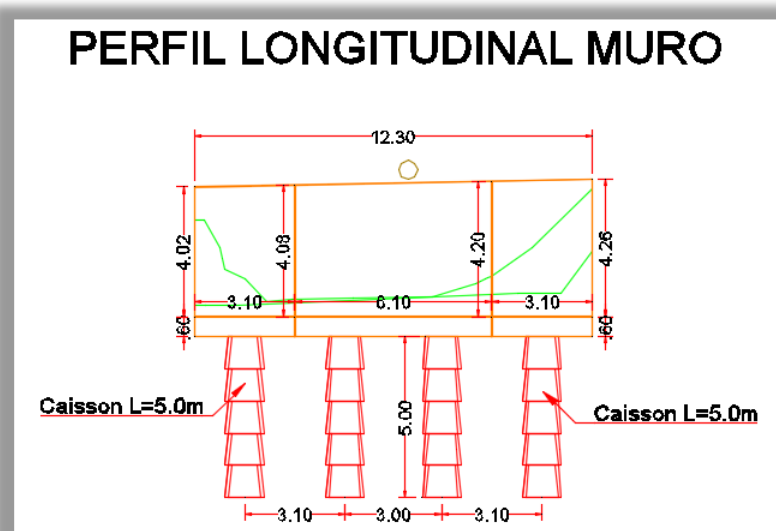




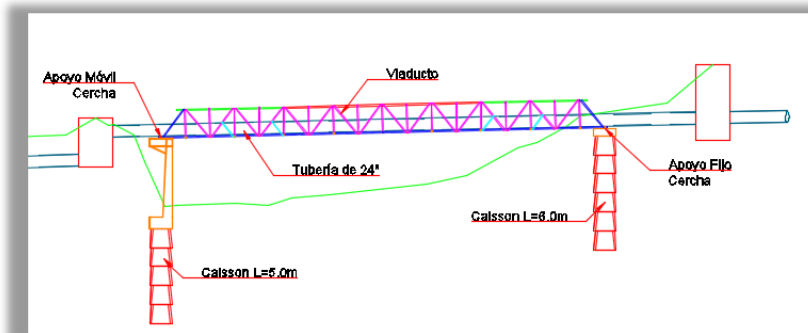
Localización sector La Castilla – San Rafael 1



Se observa el terreno a intervenir con la obra



Esquema diseño muro de contención y cimentación profunda – caissons



Esquema diseño viaducto

Para la reconstrucción y protección de la red se proyectó la construcción de muro en concreto reforzado de 12.30 metros de longitud y altura de 4.30 metros, sobre cuatro caissons de 5 metros y la construcción de viaducto de 23.50 metros de longitud, para darle continuidad al interceptor Frailes en este sector.



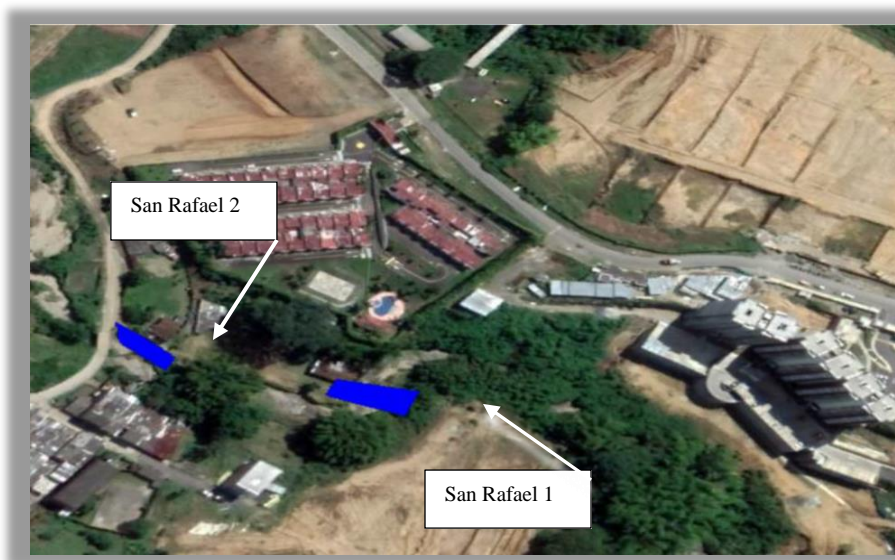
Se observa localización de viaducto a reconstruir



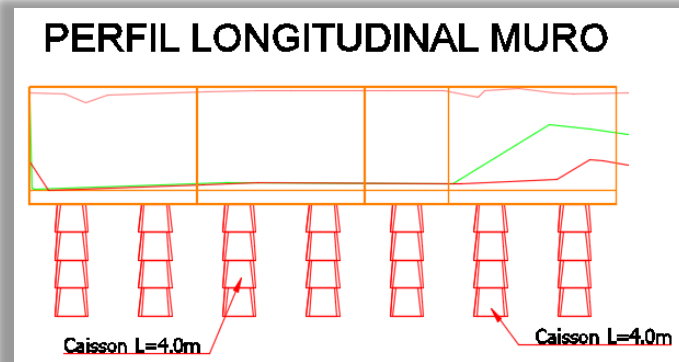
Panorámica del área a intervenir



➤ **Sector La Castilla – San Rafael 2 – Obra Terminada.**



Se observa el terreno a intervenir con la obra de mitigación del riesgo – tubería expuesta



Esquema diseño muro de contención y cimentación profunda – Siete caissons

Para la protección y mitigación del riesgo se proyectó la construcción de muro en concreto reforzado de 21 metros de longitud y altura de 3.7 metros, sobre siete caissons de 4 metros de altura.





### Proceso de encofrado para vaciado del muro de contención



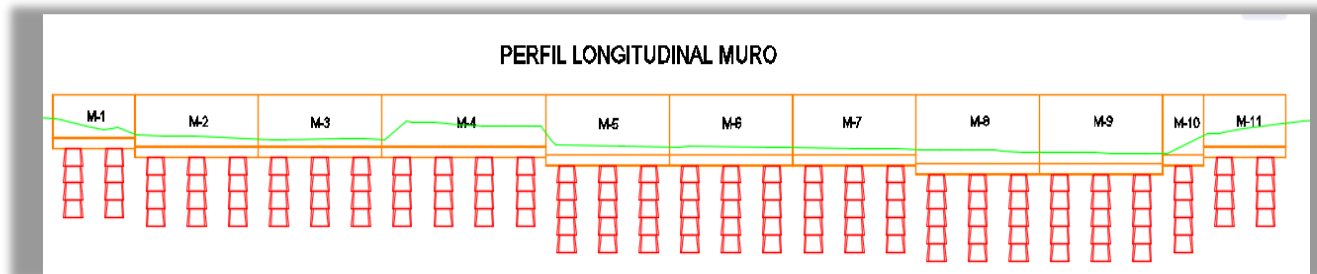
Desencofrado del Muro de contención en concreto

➤ **Sector Los Cerezos – Obra Terminada.**

La empresa suscribió el contrato de obra CF-028-2021, con la empresa CABA HG INGENIERIA S.A.S., cuyo objeto es “Realizar la obra civil tendiente a la mitigación del riesgo del colector Frailes, sector los Cerezos, Municipio de Dosquebradas”, ya que en el sector se evidencia pérdida del talud y colapso de la tubería, sitio en el cual se construirá un muro en concreto reforzado con cimentación profunda – caissons.



Localización sector Cerezos



Esquema diseño muro de contención y cimentación profunda – treinta caissons

Como propuesta se plantea la protección de ladera para mitigación del riesgo Colector Frailes en el sitio de estudio mediante construcción de muro en concreto reforzado de 90.00 metros de longitud. Alturas de 2.50 metros, 3.00 metros, 3.50 metros y 4.00 metros, sobre 14 caissons de 4.00 metros y 16 caissons de 5.00 metros. Cuenta con permiso de ocupación de cauce No. 1980 de noviembre 30 de 2020.





Localización Obra



Muro en Concreto Reforzado



Muro y cámara inspección Interceptor Frailes

- **Ubicación prevista para el sistema de tratamiento de aguas residuales:**

En el año 2006 el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT) formuló el Programa de Saneamiento de Vertimientos (SAVER) con el propósito de incrementar el volumen de aguas residuales municipales tratadas y mejorar la calidad del recurso hídrico. El SAVER se basó en: i) el estudio realizado por el entonces Ministerio de Ambiente en el año 2000, en el cual se calificaron las cuencas por su grado de deterioro causado por vertimientos de aguas residuales; ii) el Conpes 3177 de 2002 “Acciones Prioritarias y Lineamientos para la Formulación del Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales”; y, iii) el Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales - PMAR expedido en 2004.

Este programa planteó la necesidad de realizar inversiones en las cuencas más contaminadas por vertimientos de aguas residuales municipales de manera coordinada entre el nivel local, regional y nacional, en la priorización realizada por el Ministerio se incluyó la cuenca del río Otún, Dosquebradas y Consotá.

El proyecto de la cuenca Otún, Dosquebradas y Consotá comprenderá principalmente las medidas de inversión definidas conjuntamente durante la misión técnica del VASB/KfW a finales de 2013, las cuales se actualizaron en el 2016 y 2017.

El plan de inversión priorizado consiste en la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en el lugar denominado El Paraíso y la construcción del sistema de colectores interceptor Otún, túnel Otún-Dulcera y túnel Consotá-Otún y emisario final; así como los interceptores del municipio de Dosquebradas.





*Localización General de la PTAR*

RESOLUCION 00662 DE ABRIL 09 DE 2021  
Por la cual se otorga una Licencia Ambiental  
para el proyecto Construcción y Operación de la Planta de Tratamiento de  
Agua Residuales “El Paraíso”, localizado en jurisdicción del Municipio de  
Pereira, departamento de Risaralda,



La financiación de los colectores se realizará en primer lugar con recursos de las empresas de servicios públicos domiciliarios como son SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. y Aguas y Aguas de Pereira, se tienen otros actores como son la Gobernación de Risaralda, la Alcaldía de Dosquebradas, la Alcaldía de Pereira y la CARDER, se destinarán los recursos del crédito que suscriba al Ministerio de Hacienda y Crédito Público con la KFW, prioritariamente para una parte de la PTAR, la otra financiación de la PTAR estará a cargo de los actores del proceso mencionados anteriormente.

Sobre lo anterior se firmó entre los actores, una carta de compromiso en febrero de 2017.

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. E.S.P., ejecutó los estudios de consultoría para la solución sanitaria y ambiental a los vertimientos de aguas residuales de Pereira y Dosquebradas a través del consorcio K&M Engineering and Consulting Corporation, MWH Américas Inc. e INGESAM Ltda., estudios que determinaron la construcción de una única planta de tratamiento de aguas residuales en el predio denominado El Paraíso (municipio de Pereira), con capacidad para los caudales proyectados de las dos municipalidades y de las estructuras de pretratamiento en los predios de San Cayetano.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, otorgó la Licencia Ambiental para el proyecto Construcción y Operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR - “El Paraíso”, localizada en jurisdicción del Municipio de Pereira, departamento de Risaralda, mediante la Resolución 00662 de Abril 09 de 2021.



## Sistema de aseo.

La empresa SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E., en el servicio de aseo desarrolla las actividades de la recolección y transporte de residuos sólidos, limpieza urbana, disposición final en el Relleno Sanitario La Glorita.

Para la actividad de recolección y transporte ello se dispone de un parque automotor conformado por 10 recolectores modernos y adecuados a la prestación del servicio mediante 24 macro-rutas detalladas a continuación:

*Tabla 12. Detalle de macro-rutas para recolección de residuos ordinarios*

Ruta	Turno	Placa Equipo Programado	Frecuencia	Sector	Servicio	Horario
1	DIURNO	OEY 021	LUNES Y JUEVES	Barrios: Sector cardiesel, C.C. El Molino, Av Simón Bolívar desde Cardiesel hasta el CAM, Ara, Serviciudad, Av Simón bolívar desde Serviciudad hasta Calle 44, Calle 44 San Fernando, Escuela San Fernando, Av Los Molinos hasta Canchas Sintéticas, Shut Santa Lucia, Av Molinos hasta Cambulos, Cambulos, Choricería, El Progreso, Jardín Colonial, Hogar del	Recolección	06:00-14:00

Rut a	Turno	Placa Equipo Progra mado	Frecue ncia	Sector	Servicio	Hor ario
				ancianos, Parque Jardín, Jardín Colonial 2. Molinos Parte Baja. Escuela Molinos. Molinos Parte Baja, Villa Pilar, Villa de Molinos, Catalán, San Fernando Calle 46, Chatarrería de San Fernando, Casa de la Cultura, Relleno Sanitario, Olímpica, Súper Tex, El Crucero, Calle 45, Pablo Sexto, Girasol, Colinas, Fruver.		
2	DIURN O	OEY 026	LUNES Y JUEVE S	Las Mulas cra 16 Parquadero, Cra 16 entrada a la Romelia, Zona Industrial La Romelia, Lara Bonilla, La Romelia, La Romelia Alta, Buena Vista, Villa Carola, San Marcos, Galaxia, Paraíso del Edén, Laureles, Estación Gutiérrez, Los Pinos, Los Guamos, Control de	Recolecc ión	06:0 0 - 14:0 0

Rut a	Turno	Placa Equipo Progra mado	Frecue ncia	Sector	Servicio	Hor ario
				Busetas, Anillo Vial Los Pinos, Relleno Sanitario, Bocacanoa, Shut Bosques de la Acuarela 3, Shut Bosques de la Acuarela 4, Rivera Baja, Colibrí, Las Acacias, El Rosal, Invasión detrás de Bosques de la Acuarela 4, CAI.		
3	DIURN O	OEY 015	LUNES Y JUEVE S	Calle de las Aromas ( Tras. 5 ), Entrada Calle principal, Colegio Colombo Británico, La Alegría, El Ensueño, Sakabuma, Minuto de Dios, a Graciela, Inquilinos, Villa Alexandra Parque Industrial la Badea, Vallarta (Va relleno sanitario), Pedregales Bodegas Zona Industrial cra 1a.W, Futurama, Av.	Recolecc ión	06:0 0 - 14:0 0
4	OEY	028	LUNES Y JUEVE S	Constructora, La Badea Antigua zona Industrial Plaza de Ferias, Colegio,		

Ruta	Turno	Placa Equipo Programado	Frecuencia	Sector	Servicio	Horario
				Empresarial, Zona Industrial la Macarena, Calzado Rómulo, Eticolor, Bambú, Zapán, Teka, Santa Marta, Portal de la Macarena, Servientrega, Papiro.		
5	DIURNO	OEY 003	LUNES Y JUEVES	Quintas de San Rafael, Campestre B, Quintas de Buena Vista, El Porvenir, Altos de Santa Clara, Campestre C, Campestre A (va relleno Sanitario), Campestre D, Quintas del Campestre Villas de san Ángel, Los Olivos, Villa del Campestre, Finaliza Ruta Campestre D Mz 3	Recolección	06:00 - 14:00
6	DIURN	OEY	LUNES Y	Playa Rica, Urbanización Garma, Guayacanes, Villa del Campo, E.D.S. Texaco Adulto Mayor, Bomberos,	Recolección	06:00 - 14:00



Rut a	Turno	Placa Equipo Programado	Frecuencia	Sector	Servicio	Horario
	O	004	JUEVES	Quintas de Aragón (va Relleno Sanitario), La Primavera, Villa Elena, La Montaña, La Estación, Villa Perla, El Recreo, Conjunto Santa María, Villa Mery, San Félix, La Pila Rica, Pinares de playa Rica, Barrio Obrero, Andalucía, Los Reyes, Villa tury I y II Villa Diana, TCC, Makro, ABB, Zona Industrial la Popa Sector Nicole, Mitaca		
7	DIURNO	OEY 022	LUNES Y JUEVES	Parque de Milán, Avenida Milán, Shut Santa Barbará, Ciclo Caribe, Av Molinos, Muebles Pereira, Antigua Fiscalía, Torre Milano, La Pradera, Relleno Sanitario. Senderos de la Pradera, Reservas de la Pradera, Rincón de la Pradera, Triada,	Recolección	06:00 14:00

Ruta	Turno	Placa Equipo Programado	Frecuencia	Sector	Servicio	Horario
				Calle 21 desde Reservas hasta Las Margaritas, Santa Mónica		
8	DIURNO	OEY 018	LUNES Y JUEVES	Av Simón Bolívar desde Cardiesel hasta Calle 60, Av Simón Bolívar desde Calle 60 hasta Cardiesel, El Estanquillo, Av Simón Bolívar desde Santa Mónica hasta Cardiesel, La Carmelita, El Refugio, Estación Villegas, Torres del Sol, Portal del Sol, Los Cerezos, Quintas de San Martín, La Macarena, Relleno Sanitario, Limonar	Recolección	06:00 14:00
9	DIURNO	OEY 022	MARTES Y VIERNES	San Nicolás, Guadalupe, Inducentro, Relleno Sanitario, Buenos Aires, Av. Simón Bolívar, calle 35	Recolección	06:00 14:00
				Cra 16 con CII 59 a 69 (mataburro a Cristo rey), Camilo		06:00 - 14:00

Rut a	Turno	Placa Equipo Programado	Frecuencia	Sector	Servicio	Horario
10	DIURNO	OEY 015	MARTES Y VIERNES	Torres Plan I, Tierra Verde, Cra 20 calle 69 a la 71, Camilo Torres Plan II, Camilo Torres Plan III. Zona VII, Plan V zona VII, Pueblo sol Alto, Plan III zona 2ª, Plan III zona V, Plan III zona VI, Plan III zonal, Plan III zona III, Solidaridad por Colombia, Destechedos Camilo Torres, Pueblo Sol Bajo, Roca Verde Altos de la Capilla, Diamante, Arturo López ( va Relleno Sanitario ), La Capilla	Recolección	
11	DIURNO	OEY 004	MARTES Y VIERNES	Mercamas, CC Único, Hospital Santa Mónica, ABB, Nutresa, Makro, Fedex, Tecnodiesel, Maracay, Sika, El Poblado, Alta Mira, Altos de Navarra, San Sebastián(vía Relleno Sanitario ), Truckc Parts, Portal	Recolección	06:00 - 14:00

Rut a	Turno	Placa Equipo Programado	Frecue ncia	Sector	Servicio	Hor ario
				de la Sierra, Mirador de las Camelias, La Gran Vía, Diagnósticentro, Petrobras, Condominio la Alquería, EDS Biomax, Colibrí, Alpaca, Tienda Reciclaje, Molinera, EDS Texaco, Parqueadero Centrales, Colegio Salesiano, Bodega Producción Alimentos, Casas de Milán, Unad.		
12	DIURN O	OEY 026	MARTE S Y VIERNE S	Chatarrería San Fernando, El Martillo, El modelo, Comando de Policía - Casa de la cultura, Chatarrería comando, Mega bus parqueadero, Cruz Roja, El Modelo, El Martillo, Barro Blanco, Country 1, Country 2, Relleno, Puerto Nuevo, El Ensueño,	Recolecc ión	06:0 0 - 14:0 0



Rut a	Turno	Placa Equipo Programado	Frecuencia	Sector	Servicio	Horario
				La Soledad, Versalles, Pasaje Zapata, Simón Bolívar - 52 -54, San Diego, Guadualito bajo, El Mirador, Cerro Azul, Terracino		
13	DIURNO	OEY 021	MARTES Y VIERNES	Tayrona, Conjunto Residencial Zandalo, Conjunto Residencial Ópalo, Bohío, Santa Clara, Santa Isabel 1a Etapa, Quintas de Santa Isabel, Santa Isabel 2a Etapa hasta la mitad, Relleno Sanitario, Santa Isabel 2a Etapa Otra mitad, Bodegas Centro Logístico, Zuitama, Supermercado Bodega Inter, Cra 16 Postobon a la EDS el Plan, Postobon	Recolección	06:00 - 14:00
14	DIURNO	OEY	MARTES	Mirador de Santa María, Urbanización los Almendros, La Aurora, Arboleda	Recolección	06:00 - 14:00

Rut a	Turno	Placa Equipo Programado	Frecuencia	Sector	Servicio	Horario
	O	003	Y VIERNE S	Santa Mónica, Altos de Santa Mónica, Villas de Santa Mónica, Mirador de Santa Mónica, La Sultana ( va al Relleno Sanitario), Aurora Alta, Villa Clara I y II, Gemela, Alonso Valencia, Valher, Cambulos, La Campiña, Villa Fanny, Abedules, Portal del Parque, Valher	ión	
15	DIURN O	OEY 018	MARTE S Y VIERNE S	Av La Esperanza desde Santa María de Milán Hasta Postobon, La Rosa, Av Simón Bolívar desde Postobon, hasta El Crucero, Guadualito Alto, Venus, Bella Vista, Primavera Azul, Relleno Sanitario, Molivento I, Molivento II, Villavento I, II, III y IV Mirador de Molivento, Av La Pradera (Calle 21)	Recolecc ión	06:0 0 - 14:0 0

Rut a	Turno	Placa Equipo Progra mado	Frecue ncia	Sector	Servicio	Hor ario
				(solo Viernes), Kosta Azul Zona Industrial Balalaika, Shut Súper Inter		
16	DIUR	OEY 028	MARTE S Y VIERNE S	Avenida Romelia el Pollo, Fincas		
17	DIURN O	OEY 026	MIERC OLES Y SABAD O	Barrios: Naranjos, Primero de Agosto, Arrayanes, Av Simón Bolívar entre calles 52 y 57, Shuts Bosques de La Acuarela 2a, 3a y 4a Etapa	Recolecc ión	06:0 0 - 14:0 0
18	DIURN O	OEY 022	MIERC OLES Y SABAD O	Shuth Reservas del Lago, Villas del Lago, Cipres, Nueva Esperanza, Diana Turbay, Villa Mariela, Álvaro Patiño Amariles I, Lara Bonilla 3, Camilo Mejía Duque, Vela I y II (va al Relleno Sanitario), Santiago Londoño Saturno, Diego	Recolecc ión	06:0 0 - 14:0 0

Rut a	Turno	Placa Equipo Progra mado	Frecue ncia	Sector	Servicio	Hor ario
				Patiño Amariles II, Santiago Londoño Av. Principal entrada la Okarina, Frailes, Semillas del Otún.		
19	DIURN O	OEY 028	MIERC OLES Y SABAD O	Multifamiliares la Giralda Montebonito, Mirador de la Estancia, Restaurante la Estancia.		
20	DIURN O	OEY 015	MIERC OLES Y SABAD O	Av. Simón Bolívar ( La Niña), El Zafiro Puerto Nuevo, Luis Carlos Galan, El Jazmín, Villa María, Mercurio, Portal de los Alpes, El Prado, Nogal de los Alpes, Los Alpes, La Mariana, Zaguán de las Villas, Villa de Marcos, Los Libertadores, Piamonte, Cesar Augusto, Divino Niño, Júpiter	Recolecc ión	06:0 0 - 14:0 0
21	DIURN O	OEY 021	MIERC OLES	El Carbonero, El bosque Urbanización varua, Santa teresita, los	Recolecc ión	06:0 0 - 14:0 0



Rut a	Turno	Placa Equipo Progra mado	Frecue ncia	Sector	Servicio	Hor ario
			Y SABAD O	milagros y 7 de agosto, shuts, Bosque de la acurela iii etapa, shut bosque de la acurela etapa lote ii shut bosque de la acurela ii etapa		
22	DIURN O	OEY 004	MIERC OLES Y SABAD O	Mercamas, Abb, Makro, Reservas de Milán, shut casas de Milán, Quintas de Milán II, Colmenares, Coomnes, Reservas del Lago, Villa del Lago, Rivera del Lago, El Cipres, Pradera Verde, Los Lagos, Las Violetas, Diego Jaramillo Cuartas, Los Rosales, La Playita, Comuneros, Castilla, San Rafael, Olaya Herrera	Recolecc ión	06:0 0 - 14:0 0
23	DIURN	OEY	MIERC OLES	Japón Bajo, Mirador de Frailes, El Paraíso, San Gregorio (va al	Recolecc ión	06:0 0 - 14:0 0

Ruta	Turno	Placa Equipo Programado	Frecuencia	Sector	Servicio	Horario
	O	003	Y SABAD O	Relleno Sanitario), Japón Alto, Villa Laura, Villa Alquin, Altos del Edén, Los Héroes, La Okarina		
24	DIURNO	OEY 018	MIERCOLES Y SABAD O	Av La Esperanza desde Santa María de Milán Hasta Postobón, Av Simón Bolívar desde Postobón hasta Calle 60, Av Simón Bolívar desde Calle 60 hasta Puente Mosquera, El Balso Av Simón Bolívar desde el Balso hasta La Pradera, Av La Pradera (Calle 21), Relleno Sanitario San Judas	Recolección	06:00 - 14:00

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Igualmente realizamos el barrido y limpieza de áreas públicas en los diferentes barrios del Municipio con una frecuencia de 2 días a la semana y diariamente en las avenidas principales para un total de 5733 kilómetros.

A continuación, se describen las rutas de barrido y limpieza:

**RUTA 01:** Cambulos, El Progreso, Molinos, Girasol III, Pablo VI, García Herreros, La Esmeralda, Colinas, San Fernando, La Carmelita, Vía Salesiano.

**RUTA 02:** Lara Bonilla, Romelia Alta y Baja, Villa Carola, Carlos Ariel, Galaxia, Laureles, Bosques de la Acuarela Etapas I, II y III, Los Pinos, Los Guamos, Nueva Colombia, Rivera Baja, El Rosal, Tamarindo, Acacias.

**RUTA 03:** TCC, Makro, Nicole, Zona Industrial La Macarena, Servientrega, Av. Turín La Popa, Calle de los aromas, Colegio Empresarial, Antigua Zona Industrial, Vallarta, ESAP, Minuto de Dios, Pedregales, La Graciela, Inquilinos, Villa Alexandra, El Ensueño.

**RUTA 04:** Campestres A, B, C, D, Olivos, El Porvenir, Guadales, Villa del campestre, Altos de Santa Lucia, El Refugio, La Macarena, Limonar, Los Cerezos, Vía Maracay y Av. Ferrocarril.

**RUTA 05:** Playa Rica, Garma, Quintas de Aragón, Villa del Campo, Guayacanes, recreo, Villa Mery, La Estación, Villa Perla, San Félix, Pilarica, Villa Tury I y II, Andalucía, Barrio Obrero, La Primavera, Montana.

**RUTA 06:** Milán, Vía a Prado Verde, Colegio Salesiano, La Pradera, Santa Mónica, Reservas del Lago, Anillo vial la Pradera a Comuneros.

**RUTA 07:** San Nicolás, Guadalupe, Inducentro y Buenos Aires.

**RUTA 08:** Bella Vista, Venus I y II, Camilo Torres I, y II, Capilla, Altos de la Capilla, Diamante, Pueblo Sol alto y bajo, Solidaridad por Colombia.

**RUTA 09:** Avenidas Molinos, La Pradera, Santa Mónica, Simón Bolívar, Ferrocarril, El Japón, CAM.

**RUTA 10:** Santa Isabel etapas I et II, Santa Clara, La Isabela, El Bohío, El Poblado.

**RUTA 11:** Modelo, Martillo, Maglosa, Barro Blanco, Villa Tula, Nueva Granada, San Diego, Versalles, guadualito, El Mirador, cerro Asul, La Soledad, Primavera Asul, Panorama Country I et II, Altos del Mirador.

**RUTA 12:** La Aurora alta y Baja, Villa de Santa Mónica, La Sultana, Mirador de Santa Mónica, Altos de Santa Mónica, Villa Clara, La Gemela, Cambulos La

Campiña, Los Abedules, Mirador de la Popa, Villa Fanny, Alfonso Valencia, Valher.

**ruta 13:** Los Naranjos, Primero de Agosto y Arrayanes.

**ruta 14:** San Rafael, Olaya Herrera, Los Lagos, Violetas, Los Rosales, Diego Jaramillo, Nueva Esperanza, Comuneros, Diana Turbay, La Castilla, Villa Mariela, Diego Patiño I y II, Lara Bonilla I et III, Camilo Mejía, Vela I et II, Santiago Londoño, Saturno, Av. Circunvalar Frailes a Lago la Pradera.

**ruta 15:** Puerto Nuevo, Emaús I et II, Libertadores, Mercurio, Villa María, Luis Carlos Galán, Portal de los Alpes, El Prado, Los Alpes, La Mariana, Cesar Augusto, Divino Niño, Júpiter.

**ruta 16:** Santa Teresita, 7 de Agosto.

**ruta 17:** El Carbonero y el Bosque, Otún y el Balso

**ruta 18:** Japón, San Gregorio, El Paraíso, Villa Alquín, La Okarina, Los Héroes, Altos del edén, Villa Alicia.

**ruta especial dominical:** Desde la Casa de la Cultura, pasando por el cruce, se hace toda la avenida Simón Bolívar, termina en el parque Valher.

La empresa SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. realiza la limpieza urbana con los demás servicios dispuestos según la resolución CRA 720 de 2015<sup>14</sup> con nuestra carta de navegación PGIRS donde inicia gradualmente cada uno de los servicios de limpieza urbana.

Con relación al Corte de césped se está realizando de manera mensual en parques y algunas zonas verdes del municipio.

---

<sup>14</sup>"Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones"



Tabla 13. Parques objeto de corte de césped

No	Nombre del Parque
1	Parque Valher
2	Parque Caseta Comunal La Badea
3	Parque Nueva Granada
4	Parque Modelo
5	Parque Los Molinos
6	Parque Cesar Augusto
7	Parque La Mariana
8	Parque Santa Teresita
9	Parque San Fernando
10	Parque El Progreso
11	Parque Guayacanes Carrera 10c frente a la Manzana M
12	Parque Campestre B
13	Parque Campestre A
14	Parque Campestre D
15	Parque Santa Isabel
16	Parque Guadalupe
17	Parque La Capilla
18	Parque Júpiter
19	Parque Mercurio
20	Parque y Alrededores Macarena
21	Alcaldía Municipal.
22	Antigua Estación del Megabus.
23	CDI La Aurora
24	Club de la Tercera Edad
25	San Fernando Bajo Sector La Playita
26	Villa del Campestre
27	Parque Y Alrededores Los Olivos
28	Cancha Guayacanes

No	Nombre del Parque
	Manzana J
29	Parque Naranjos
30	Pie de Monte
31	Parque Guadales
32	Parque La Pradera
33	Parque Detrás de los Almendros
34	Parque y Cancha la Okarina
35	Parque Villa Mariela
36	Campestre A Lado De La Iglesia
37	Bohío
38	Parque y alrededores La Sultana
39	Separador Santa Mónica
40	Camilo Torres Sector Tres Canchas Zona 7 y Alrededores
41	Casa De Justicia
42	Cancha Frailes y Alrededores
43	Estadio
44	Polideportivo El Japón
45	Los Inquilinos
46	Campestre D Zardineles Y Pista De Bicicross
47	Parque Primavera Azul
48	Campestre A Alrededores De La Escuela
49	Parque Acacias
50	Camilo Torres Parte Alta y Alrededores
51	Entre Valher y Santa Mónica
52	Aurora Parte Baja
53	El Ensueño
54	Panorama Country 1
55	El Rosal

No	Nombre del Parque
56	Laureles
57	Luis Carlos Galán
58	Cerro Azul
59	Emaús
60	Sardinel Avenida La Esperanza
61	Limonar
62	01 De Agosto
63	Bocacanoa
64	Villa Colombia
65	Parque Quintas Del Campestre
66	Cancha Divino Niño
67	Sardinel de Avenida La Pradera
68	Estadio
69	Campestre a Sector Cancha
70	Quintas de San Rafael
71	Avenida Principal del Japón
72	Avenida Principal desde atrás del Lago la Pradera hasta Violetas
73	Alrededores de la Antigua Galería
74	Milán
75	Parque La Graciela
76	Parque Minuto De Dios
77	Parque De Las Violetas
78	Jazmín
79	San Félix
80	Avenida Molinos
81	Álvaro Patiño 1
82	Panorama Country 2
83	Primavera Azul Zonas Verdes
84	Cancha Frente A Muebles BI

No	Nombre del Parque
	La Capilla
85	Parque De Villa Carola
86	Bicicrós La Pradera
87	Diamante
88	Los Pinos
89	Japón Bajo
90	Pueblo Sol
91	Avenida Japón Frailes

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

La empresa realiza la actividad la poda de árboles en las diferentes áreas del municipio.

Se tienen instaladas 56 canastillas en toda la ciudad en los parques y principales vías del



Municipio, a la cuales se les realiza mantenimiento mensual.

Tabla 14. Ubicación de canastillas para residuos comunes

Barrio	Ubicación	Cantidad
Av. Simón Bolívar	CII 18	1
Av. Simón Bolívar	CII 19	1
Av. Simón Bolívar	CII 24	1
Av. Simón Bolívar	CII 25	2
Av. Simón Bolívar	CII 29	1
Av. Simón Bolívar	CII 32	1
Av. Simón Bolívar	CII 64	1



Barrio	Ubicación	Cantidad
Av. Simón Bolívar	Cll 66	1
Av. Ferrocarril	Postobón	1
Campestre B	Iglesia	1
Campestre C	Escuela	1
Campestre C	Punto Digital	1
Campestre C	Mz 2 Cs 14	1
Campestre D	Olivos	1
Santa Isabel	Parque	3
Villa Carola	Parque	6
Mariana	Parque	2
Mariana	Cancha	2
Guadalupe	Parque	2
San Fernando	Parque	2
Progreso	Parque	2
La Macarena	Parque	1
Japón	San Gregorio	1
Frailes	Saturno	1
Santa Mónica	Hospital	2
Santa Mónica	Cll 18 Cra 18	1
La Pradera	Cra 19 Cll 21	2
La Pradera	Cra 18 Cll 21	1
La Pradera	Cra 17 Cll 21	1
La Pradera	Lago	19
Av. La Esperanza	C.C. Único	1
Av. La Esperanza	Lc 3	1
Av. La Esperanza	Guaduales De Milán	1
Valher	Parque	5
Alcaldía Municipal	CAM	4
CAM	Plazoleta	4
Av. Simón Bolívar	Cll 25	1
Bosques De Milán	Esquina	1
Milán	Parque	1
Buenos Aires	Parque	2
Campestre B	Parque	1
Campestre B	Cra 2 X Calle 18	1
Campestre B	Cra 2 X Calle 19	1

Barrio	Ubicación	Cantidad
Campestre B	Cra 2 X Calle 20	1
Campestre A	Iglesia	1
Campestre A	Parque	1
Campestre D	Iglesia	1
Campestre D	Parque Infantil	1
Campestre D	Cancha	1
Santa Isabel	Sena	2
La Pradera	Lago	3
Martillo	Parque	1
Colinas	Parque	1
Av. Simón Bolívar	Calle 32	1
Av. Simón Bolívar	Sta. Teresita Hospital	2
Av. Simón Bolívar	Único	2
Av. Simón Bolívar	La Rosa	2
Valher	Parque	2
Guadalupe	Parque	1
Progreso	Parque	1
Campestre A	Iglesia	2
Buenos Aires	Parque	1
San Fernando	Parque	2
Violetas	Parque	2
Santa Teresita	Parque	1
La Capilla	Parque	1
Mercamas	Simón Bolívar	1
Colegio	Santa Sofía	4
Santa Isabel	Parque	2
VALHER	Parque	2
Campestre C	Cancha Sintética	1
Bosques de Milán	Diagonal 25F	2
Calle 27	Carrera 31 Esquina	2
Carrera 2	Transversal 8 Esquina	1
Colegio	hogar Nazaret	3
Colegio	Jorge Gaitán	3

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

## b) Recurso humano.

La resolución 154 de 2014 solicita “*Describir el número de personas por profesión, el nombre, su número telefónico en el domicilio, y celular si posee. Incluir la persona de contacto en su familia*”, sin embargo, Ley Estatutaria 1581 de 2012<sup>15</sup> y reglamentada por el Decreto 1377 de 2013<sup>16</sup> contiene las disposiciones generales para la protección de datos personales, donde requiere la autorización escrita para la publicación de datos personales. Teniendo en cuenta lo anterior, se relaciona en las tablas a continuación los cargos por área de la empresa y tiene disponible la información completa de acuerdo a lo solicitado por la mencionada resolución 154 en la Subgerencia Administrativa y en la sala de crisis de la empresa:

Tabla 15. Listado personal Área Administrativa

No DE CARGOS	DENOMINACION	TIPO DE EMPLEADO
1	ASESOR DE CONTROL INTERNO	PUBLICO
22	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	OFICIAL
1	DIRECTOR DE CONTROL INTERO DISCIPLINARIO	PUBLICO
1	GERENTE GENERAL	PUBLICO
1	PROFESIONAL ESPECIALIZADO (ACUEDUCTO)	OFICIAL
1	PROFESIONAL ESPECIALIZADO (ALCANTARILLADO)	OFICIAL
1	PROFESIONAL ESPECIALIZADO (ALMACEN)	PUBLICO
1	PROFESIONAL ESPECIALIZADO (CALIDAD)	OFICIAL
1	PROFESIONAL ESPECIALIZADO (CONTABILIDAD)	OFICIAL
1	PROFESIONAL ESPECIALIZADO (CONTROL Y SEGUIMIENTO)	OFICIAL
1	PROFESIONAL ESPECIALIZADO (PROYECTOS)	OFICIAL
1	PROFESIONAL ESPECIALIZADO (TESORERIA)	PUBLICO
1	PROFESIONAL ESPECIALIZADO (MERCADERO)	OFICIAL

<sup>15</sup> Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

<sup>16</sup> Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012.

1	PROFESIONAL ESPECIALIZADO (EN TIC)	OFICIAL
1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO (ASEO)	OFICIAL
1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO (CONTROL INTERNO)	OFICIAL
1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO EN DERECHO	OFICIAL
1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO (GESTION TECNICA)	OFICIAL
1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO (PLANTA TRATAMIENTO)	PUBLICO
1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO (PRESUPUESTO)	OFICIAL
1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO (SALUD OCUPACIONAL)	OFICIAL
1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO (TALENTO HUMANO)	OFICIAL
1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO (PSICOLOGIA)	OFICIAL
1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO (AGUA NO CONTABILIZADA)	OFICIAL
1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO (GESTION PERDIDAS)	OFICIAL
1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO ACUEDUCTO	OFICIAL
1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO ALCANTARILLADO	OFICIAL
1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO AMBIENTAL	OFICIAL
1	SECRETARIA EJECUTIVA	PUBLICO
1	SECRETARIO GENERAL	PUBLICO
1	SUBGERENTE ADMITIVO Y FCERO	PUBLICO
1	SUBGERENTE COMERCIAL Y MERCADEO	PUBLICO
1	SUBGERENTE DE PLANEACION	PUBLICO
1	SUBGERENTE TECNICO Y OPERATIVO	PUBLICO
1	TECNICO GRADO 3 (VERTIMIENTOS)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 3 (UNIDAD DE MEDICION)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 3 (UNIDAD DE FACTURACION)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 3 (MERCADEO Y GESTION DE USUARIOS)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 3 (SISTEMAS)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 3 (TALENTO HUMANO)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 3 (MTO PARQUE AUTOMOTOR)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 3 (ASEO)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 3 (CORTE YPODA	OFICIAL



1	TECNICO GRADO 1 (SECRETARIA GENERAL)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 (COMERCIAL)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 (TESORERIA)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 (COSTOS)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 (CONTROL Y SEGUIMIENTO)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 (ARCHIVO Y CORRESPONDENCIA)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 (CONTABILIDAD)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 (CONTRATOS)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 (PLANTA TRATAMIENTO)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 (UNIDAD DE SUSPENSIONES Y REINSTALACIONES)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 (ESTADISTICA)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 (GESTION DE CARTERA)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 (SALUD OCUPACIONAL)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 (GOBIERNO EN LINEA)	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 ADMITIVO Y FINANCIERO	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 COMERCIAL	OFICIAL
1	TECNICO GRADO 1 (CIG)	OFICIAL

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 16. Listado Personal Área Operativa

No DE CARGOS	DENOMINACION	TIPO DE EMPLEADO
1	AUXILIAR PARQUE AUTOMOTOR	OFICIAL
1	AUXILIAR TOMA DE MUESTRAS DE AGUA	OFICIAL
1	BOCATOMERO (SANTA ELENA SAN JOAQUIN)	OFICIAL
2	OPERADOR PLANTA (SANTA ELENA SAN JOAQUIN)	OFICIAL
1	OPERARIO DE LAVADO	OFICIAL
4	OPERARIO TANQUE	OFICIAL
3	PRACTICO PLANTA	OFICIAL

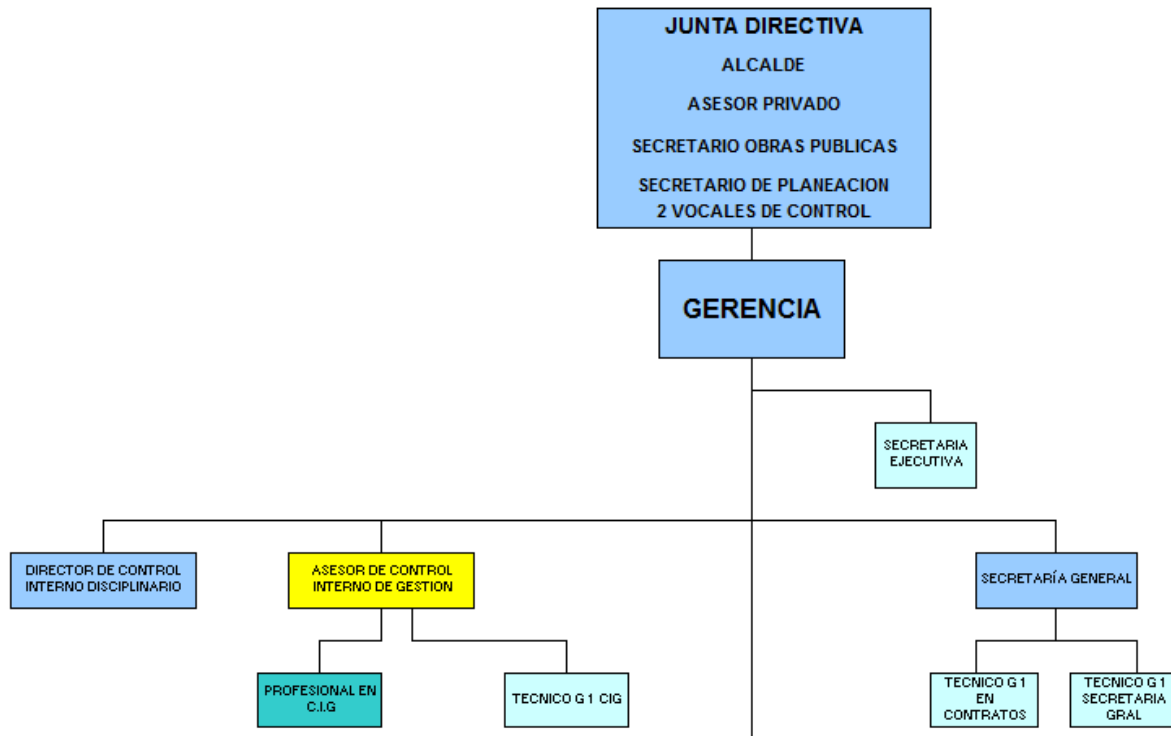
106

1	OPERARIO AFOROS	OFICIAL
1	PRACTICO MTO	OFICIAL
1	PRACTICO COMERCIAL	OFICIAL
1	CONDUCTOR NIVEL 1 AFOROS	OFICIAL
2	GESTOR	OFICIAL
20	AYUDANTE	OFICIAL
23	PRACTICO DE FONTANERIA	OFICIAL
6	CONDUCTOR	OFICIAL
17	OFICIALES	OFICIAL
14	LECTORES	OFICIAL
1	MENSAJERO	OFICIAL
2	SUPERVISOR DE ACUEDUCTO	OFICIAL
1	SUPERVISOR DE ALCANTARILLADO	OFICIAL
1	SUPERVISOR DE ASEO	OFICIAL
1	SUPERVISOR OPERATIVO COMERCIAL	OFICIAL
2	JEFES DE CUADRILLA DE ASEO (BARRIDO)	OFICIAL
11	CONDUCTOR RECOLECTOR	OFICIAL
57	OPERARIO BARRIDO	OFICIAL
37	OPERARIO RECOLECCION	OFICIAL
1	JEFE CUADRILLA DE CORTE CESPED	OFICIAL
1	JEFE CUADRILLA PODA DE ARBOLES	OFICIAL
1	COORDINADOR GEORREFERENCIADOR	OFICIAL
1	CONDUCTOR NIVEL 1 CORTE DE CESPED	OFICIAL
22	OPERARIO CORTE DE CESPED	OFICIAL
7	OPERARIO PODA DE ARBOLES	OFICIAL

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

A continuación, se relaciona la estructura organizacional de SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. dividido por su tamaño por Gerencia y Subgerencias:

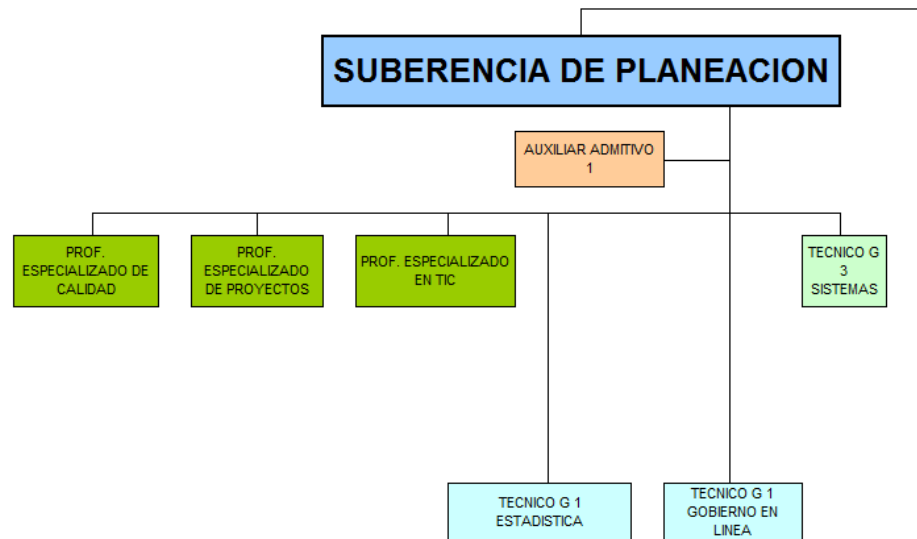
Organigrama 1. Estructura organizacional Gerencia



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

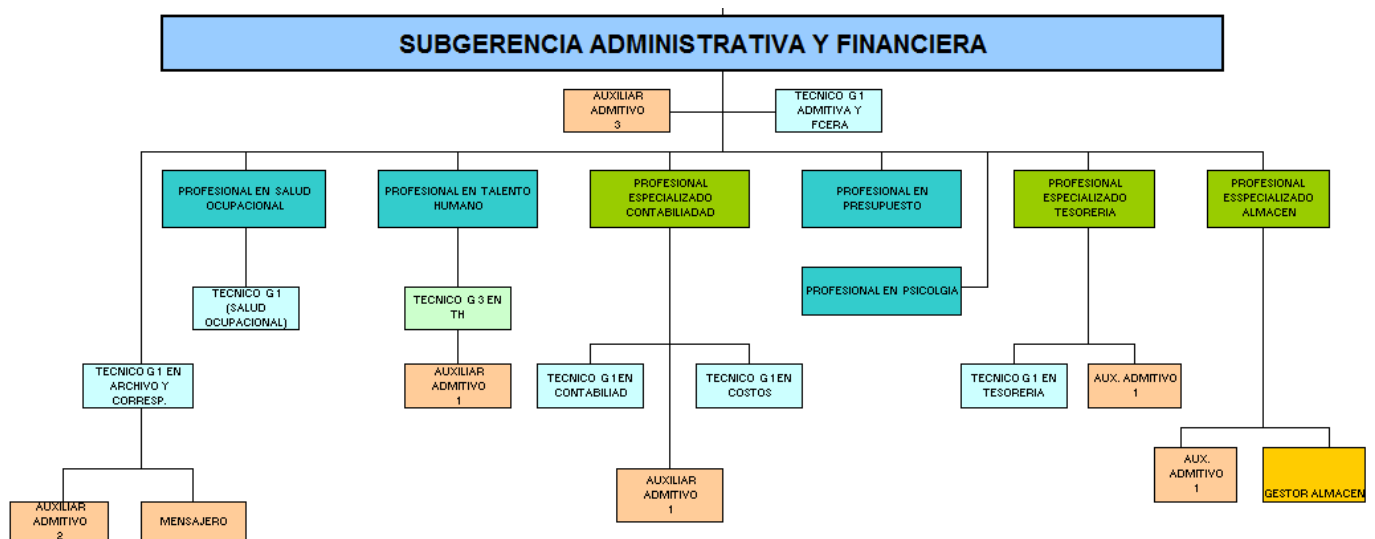
Organigrama 2. Estructura Organizacional Subgerencia de Planeación

108



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

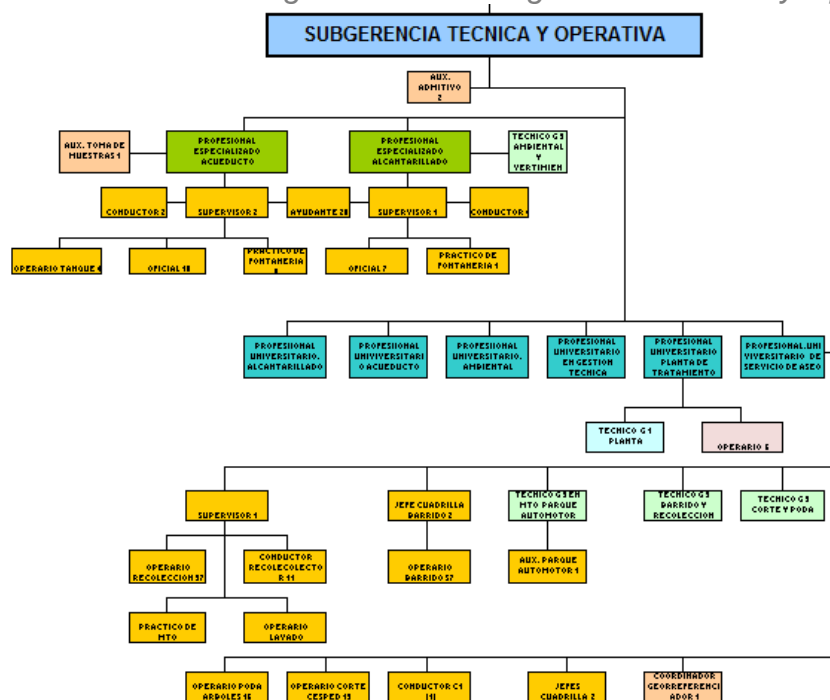
Organigrama 3. Estructura Organizacional Subgerencia Administrativa y Financiera



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

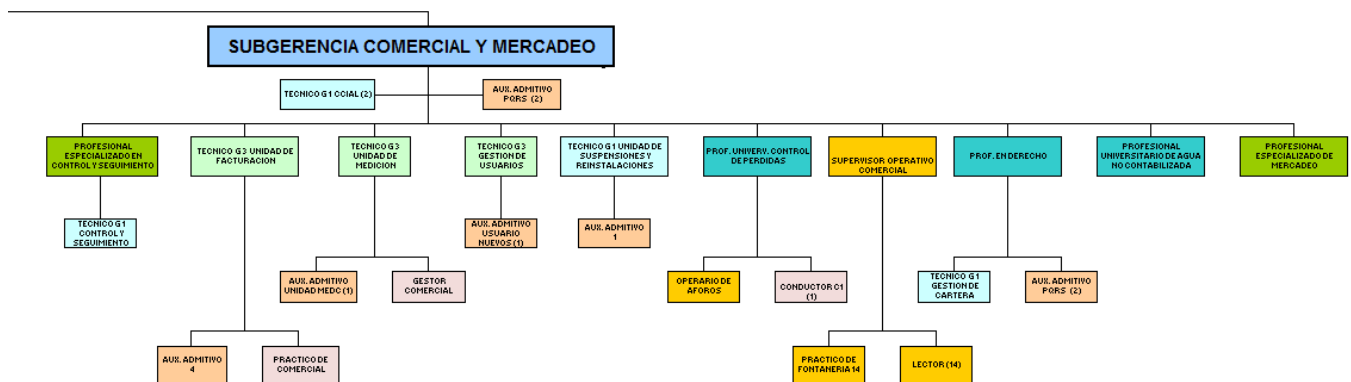


Organigrama 4. Estructura Organizacional Subgerencia Técnica y Operativa



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Organigrama 5. Estructura Organizacional Subgerencia Comercial y de Mercadeo



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

El personal con Capacitación en Gestión del Riesgo y Atención de Emergencias se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 17. Personal con capacitación en gestión del riesgo y atención de emergencias

Nombre Trabajador	Área	Cargo	Gestión del Riesgo	Atención de Emergencias
LUIS FERNANDO QUINTANA LOZANO	TECNICA	AUXILIAR TOMA DE MUESTRAS BARRIDO		X
JENNY JHOANNA ZAPATA VALLEJO	TECNICA			X
MARTHA NELFIDIA ROJAS JARAMILLO	TECNICA	AUXILIAR ADMINISTRATIVA OFICIAL		X
JOSE OSCAR JARAMILLO JARAMILLO	TECNICA			X
FABIO ARISTIZABAL VASQUEZ	PLANEACION TECNICA	TECNICO G.1		X
LUIS CARLOS TREJOS AGUIRRE	TECNICA	CONDUCTOR ACUEDUCTO		X
DIEGO ALEJANDRO RESTREPO GIL	TECNICA	OFICIAL DE ALCANTARILLADO		X
LEONARDO DE JESUS OSORIO BEDOYA	TECNICA	AYUDANTE DE ALCANTARILLADO		X
ROBINSON LEANDRO SOTO	COMERCIAL	FONTANERO		X

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

### c) Edificaciones.

A continuación, se relacionan las edificaciones detallándose las áreas y el número de trabajadores de cada una:

Tabla 18. Edificaciones

Municipio	Sede	Tipo (Administrativa/Operativa)	Dirección	Teléfono principal	Dependencias que funcionan
Dosquebradas	Principal	Administrativa	AV SIMON BOLIVAR - CRA 16 # 36-44 LOCAL 9, 10 Y 11 CAM	3322109	Gerencia, Secretaria General, Subgerencia de Planeación, Subgerencia Administrativa y Financiera, Subgerencia Comercial, Control Interno
Dosquebradas	Archivo	Administrativa	CALLE 11 NRO 19-67 LA POPA - SECTOR CAMBULOS	3300569 - 3300879	Subgerencia Administrativa - Sede social Archivo
Dosquebradas	Atención al Cliente	Administrativa	Urb. Bosques de la	3289158	Subgerencia Comercial - Sede

112

Municipio	Sede	Tipo (Administrativa/Operativa)	Dirección	Teléfono principal	Dependencias que funcionan
			Acuarela IV etapa locales 4 y 5		Atención al cliente
Dosquebradas	Técnica y Talleres	Operativa	Transversal 10ª #77D61 Barrio Galaxia	3320866	Subgerencia Técnica y Subgerencia Administrativa ( Almacén - Salud Ocupacional )
Pereira	Planta Tratamiento	Operativa	Barrio Las Margaritas, Sector Villasantana	3319393	Planta Tratamiento

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

#### d) Recursos económicos.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. tiene presupuestado y disponibles para la vigencia 2021 los siguientes recursos para atender una emergencia:

Tabla 19. Recursos económicos

Ítem	Vigencia Fiscal 2022 (Pesos)
Adquisición de repuestos	598'509.280
Llantas y neumáticos	163'074.400

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Adicional a lo anterior, a través de seguros se tiene protección financiera para los vehículos de la empresa, los equipos, maquinarias, infraestructura con amparos de incendio, daño, sustracción, todo riesgo y responsabilidad civil por cualquier daño ocasionado a terceros.

#### e) Vehículos.

A continuación, se describen los vehículos de SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E., todos con ubicación en Dosquebradas en la dirección Transversal 10ª #77D61 Barrio Galaxia:

*Tabla 20. Vehículos*

Descripción	Cantidad	Estado	Tipo de Combustible	Cap tanque comb Gl.	Operadores	Observaciones
VOLQUETA 14 m3	1	Bueno	Acpm	90	José Eliecer Osorio	Chevrolet brigadier 1997
COMPACTADO RES 17 yardas	3	Bueno	Acpm	50	Luis Eduardo Restrepo. Alexander Gutiérrez Oscar Carmona	Chevrolet Kodiak 2001(1). Chevrolet FVR 2019 (1) Chevrolet FVR 22021 (1)
COMPACTADO RES 25 yardas	1	Bueno	Acpm	90	contingencia	Chevrolet Kodiak 2008
COMPACTADO RES 25 yardas	7	Bueno	Acpm	50	Eliecer Osorio. Federman Zapata Jhon Jairo Franco. Jhon Jairo López.	Chevrolet FVZ 2013 (3). Chevrolet FVZ 2018 (1). Chevrolet FVZ 2019 (2)



Descripción	Cantidad	Estado	Tipo de Combustible	Cap tanque comb Gl.	Operadores	Observaciones
					Julio Cesar Velásquez Luis fdo Loaiza. Diego Jiménez	Chevrolet FVZ 2021(1)
CAMIONETA PANEL	1	Bueno	Gasolina	10	Bernardo López	DFSK 2016
VOLQUETA 7 m3	1	Bueno	Acpm	50	Guillermo Londoño	Chevrolet Kodiak 2002
CAMIONETA DMAX	1	Bueno	Acpm	14	José Muñoz Vidal	Chevrolet 4x2 (2012)
CHEVROLET NHR	1	Bueno	Acpm	20	Luis Carlos Trejos	Chevrolet 2020
CAMIONETA DMAX	1	Bueno	Acpm	14	Miguel Ángel Gómez	Chevrolet 4x4 (2012)
CHEVROLET NHR	1	Bueno	Acpm	20	Carlos Enrique Velásquez	Chevrolet 2021
CAMION JAC	1	Bueno	Acpm	12 Galones	Carlos Andrés Mosquera	Jac 2014
TOYOTA LAND CRUICER	1	Bueno	Gasolina y Gas	16 m3 Gas	Contingencia	Toyota
CHEVROLET NHR	1	Bueno	ACPM	20	Rubén Darío Serna	Chevrolet 2020
CAMIONETA	1	Bueno	Gasolina	14	Apoyo	Mitsubishi

115

Descripción	Cantidad	Estado	Tipo de Combustible	Cap tanque comb Gl.	Operadores	Observaciones
mitsubishi L200		a			barrido	
MOTO SUZUKI	16	Bueno	Gasolina	3	Diego Valencia. Jhon Mauricio Múnera. Martin Gonzales, Fernando Velez, Jhonatan Blandon, Duvan Betancur, Luis Edilson Manrique, Alfonso Romero, Fernando Quintana, Hernando Carmona, Carlos Duque. Robison Leandro Soto. Jeison Suarez. Albeiro Ramos.	Honda eco 100 (1). Suzuki AX4 2012 (4). Suzuki AX4 2018 (3). Suzuki AX4 2019 (7) HONDA CB160 -2020 (1)

Descripción	Cantidad	Estado	Tipo de Combustible	Cap tanque comb Gl.	Operadores	Observaciones
					Ramón Quintero Mauricio Ramirez.	

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

#### f) Equipos.

En la siguiente tabla se describen los equipos con los que dispone SERVICIUDAD S.A. E.S.P. para la operación de los servicios públicos a su cargo:

Tabla 21. Equipos

Equipos	Localización	Observaciones – Descripción	Cantidad	Estado
Hidrolavadora	Taller Parque Automotriz	Hidrolavadora de alta presión	1	Bueno
Compactador	Cuadrillas	Apisonar de impacto tipo canguro Rammer	2	Bueno
Compactador	Cuadrilla alcantarillado	Apisonar de impacto tipo canguro	1	Bueno
Compactador	Cuadrilla alcantarillado	Compactador vibratorio tipo rana	1	Bueno
Compactador	Cuadrillas	Compactador vibratorio tipo rana King	2	Bueno
Cortadora	Cuadrillas	Cortadora de concreto Honda	1	Bueno
Generador	Cuadrillas	Planta eléctrica generador a gasolina	2	Bueno
Generador	Cuadrilla alcantarillado	Planta eléctrica generador a gasolina	1	Bueno

Rompepavimento	Cuadrilla alcantarillado	Rompepavimento martillo	1	Bueno
Motobomba	Cuadrilla alcantarillado	Motobomba autocebante gasolina	1	Bueno
Compresores	Taller Parque Automotriz	Compresor Shultz	1	Bueno
Sonda	Cuadrilla alcantarillado	Destapadora-Hidrojet	1	Bueno
Inspección	Cuadrilla alcantarillado	Kit de inspección y localización visual de tuberías marca See -snake	1	Bueno
Productora concreto	Cuadrilla alcantarillado	Concretadora a gasolina (1/2 saco)	2	Bueno
Productora concreto	Bodega 4	Concretadora a gasolina (1 saco)	1	Bueno
Soldador metal	Cuadrilla alcantarillado	Motosoldador Ducati	1	Bueno
Soldador metal	Cuadrilla alcantarillado	Soldador inversor Neo	1	Bueno
Cortadora manual	Cuadrilla alcantarillado	Pulidora Industrial Dewalt de 9"	1	Bueno
Equipo Termofusión	Cuadrillas	Equipo termofusión	1	Bueno
Equipo Electrofusión	Cuadrillas	Equipo electrofusión	1	Bueno
Cortadora manual	Cuadrilla acueducto	Pulidora Industrial Dewalt de 9"	1	Bueno
Taladro	Bodega 1	Taladro Dewalt	1	Bueno
Soldador metal	Taller Parque Automotriz	Soldador de estaño volta	1	Bueno
Báscula	Aforos	Báscula digital plataforma 100/200 k / Comercial	2	Bueno
Motosierra	Poda de arboles	Motosierra marca STIHL	7	Bueno
Cortadora césped	Corte de césped	Guadaña STIHL 280	23	Bueno

Guadaña	Cuadrillas	Guadaña STIHL 280	4	Bue no
Podadora	Poda de Arboles	Podadora de altura HT 101	4	Bue no
Geófono	Cuadrilla técnica	Geófono electrónico con filtro de ruido	1	Bue no
Geófono	Cuadrilla Comercial	Geófono electrónico con filtro de ruido	1	Bue no

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

### g) Almacén.

En el **Anexo a** se relacionan las tablas con el inventario actualizado existente en el almacén según clasificación interna, que pueden ser usados para reponer y/o reparar la infraestructura en caso de requerirse.

### h) Comunicaciones.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. cuenta con 73 celulares utilizados para sus comunicaciones, todos en buen estado los cuales se relacionan en forma general y particular en las siguientes tablas:

Tabla 22. Equipo de comunicaciones

Equipos	Cantidad (No de equipos)	Estado (Bueno, Malo o Regular)	Municipio Ubicación	Ubicación
Celulares	<b>76</b>	Bueno	Dosquebradas	Personal operativo, Personal Administrativo, Plantas de tratamiento

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 23. Número de líneas de los equipos de comunicaciones empresariales



UBICACIÓN	MOVIL
Alcantarillado	3148902033
Apoyo Aseo GPS	3206741632
Archivo y Correspondiente	3104324897
Auxiliar Área técnica	3148902062
Call Center	3148902058
Cartera	3113004881
Comercial	3148902019
Comercial corte y reconexión	3148289793
Comercial Usuarios Nuevos	3148902057
Conductor	3108244982
Conductor	3148902023
Conductor	3148902024
Conductor	3148902027
Conductor	3148902029
Conductor	3148902030
Conductor	3148902031
Conductor	3148902032
Conductor	3148902034
Conductor	3148902035
Conductor	3148902041
Conductor	3148902044
Conductor	3148902047
Conductor	3206954081
Conductor	3206954083
Contadora	3146486957
Fontanero	3148289770
Fontanero	3148289784
Fontanero	3148289785
Fontanero	3148289787
Fontanero	3148902010
Fontanero	3148902011
Fontanero	3148902018

Fontanero	3148902025
Fontanero	3148902045
Fontanero	3148902046
Fontanero	3148902060
Fontanero	3232324819
Ingeniero Acueducto	3148902036
Ingeniero Alcantarillado	3148902063
Jefe Cuadrilla Barrido	3148902028
Jefe Cuadrilla Barrido	3148902053
Mensajero	3147999305
Planta de Tratamiento	3148902033
Profesional Aseo	3148902037
Profesional Especializado Comercial	3137210734
Profesional Especializado Planeación	3206954082
Profesional Especializado Tesorería	3148902017
Profesional SST	3148289796
Profesional Tarifas	3137966815
Profesional Sistemas	3217260219
Secretaria Gerencia	3148902061
Secretario General	3148902070
Sede Administrativa	3148902012
Sede Milan	3148902051
Subgerente Administrativa y Financiera	3148902020
Subgerente Comercial	3148921271
Subgerente Técnico	3225896297
Supervisor Acueducto	3104901794
Supervisor Acueducto	3148902022
Supervisor Alcantarillado	3103519834
Supervisor Comercial	3104686509
Tanque	3148902021
Tanque	3148902042

Tanque	3148902050
Tanque Libertadores	3148902048
Tanques	3224073732
Tanques	3224073766
Tanques	3224073778
Tanques	3224076292
Tanques	3224076310
Tanques	3224077502
Tanques	3224077578
Tanques	3224081675
Técnico Contratos	3136185541
Técnico Control de Perdidas	3148902049
Técnico Facturación	3148902015
Técnico Micromedición	3217012421
Técnico Parque Automotor	3148902054
Toma Muestras	3148902043

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

**i) Sistemas de monitoreo.**

Con el fin de medir la calidad, cantidad y continuidad de los servicios, la empresa cuenta con los siguientes sistemas:

Tabla 24. Sistemas de Monitoreo

Servicio	Sistema de monitoreo calidad	Sistema de monitoreo cantidad	Sistema de monitoreo continuidad
Acueducto	Toma de muestras a la entrada, salida de la planta y en red de distribución en los puntos de muestreo concertados con la autoridad sanitaria local de acuerdo a la	Macromedidores con telemetría - Canaleta Parshall y salida de la planta de tratamiento Villasantana.	Monitoreo en campo en tiempo real, tiempos de reparaciones y las peticiones de los usuarios.

Servicio	Sistema de monitoreo calidad	Sistema de monitoreo cantidad	Sistema de monitoreo continuidad
	normativa vigente.		
Alcantarillado	Caracterización de vertimientos.	No aplica.	Monitoreo en campo en tiempo real y las peticiones de los usuarios.
Aseo	Seguimiento de los supervisores y seguimiento a los vehículos mediante GPS para confirmar cumplimiento de rutas, tiempos y frecuencias.	El sistema de calidad de la empresa obliga a contar con soportes de tareas diarias de macro rutas y recibo de disposición final en peso. Adicional se realizan aforos a suscriptores que superan el volumen de la tarifa a la que corresponden.	Seguimiento de los supervisores y seguimiento a los vehículos mediante GPS para confirmar cumplimiento de rutas, tiempos y frecuencias.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

#### j) Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias.

En la tabla a continuación se listan los hidrantes de Serviciudad:

Tabla 25. Hidrantes

No.	Diámetro	Localización	Estado
1	3"	Acceso al Poblado	Bueno
2	3"	Urbanización Quintas de San Rafael casa 4	Bueno
3	3"	Barrio Campestre B transversal 8, diagonal 19	Bueno

123

No.	Diámetro	Localización	Estado
4	3"	Manzana 20 Casa 14 Campestre C Guadales	Bueno
5	3"	Campestre C Manzana 25 casa -25 y 32	Bueno
6	3"	Campestre A Manzana 14 Casa 1	Bueno
7	4"	Vía Romelia el pollo carrera 2 norte # 17-97 entrada Guadales	Bueno
8	3"	Frente al portal del sol, Carrera 8 # 15-65	Bueno
9	3"	Barrio Villas de san miguel	Bueno
10	6"	Avenida Simón Bolívar glorieta de Postobón	Bueno
11	3"	Frente la MZ 12 Casa 19 A Limonar	Bueno
12	6"	Carrera 16 Postobón	Bueno
13	6"	Campestre d Mz 17 Cs 1	Bueno
14	3"	Quintas del Campestre Manzana 6 Casa 14	Bueno
15	3"	Calle 24 # 21-112b avenidas las torres	Bueno
16	6"	Transversal 21 # 25f	Bueno
17	6"	Carrera 21 frente a Prado Verde La Pradera	Bueno
18	6"	Diagonal 24 con Transversal 22. Acceso Lago de la Pradera	Bueno
19	3"	Urbanización Reserva del Lago	Bueno
20	3"	Urbanización Villa del Lago	Bueno
21	3"	Terraza del Lago, antes de laguitos, vía lago la Pradera, Frailes	Bueno
22	6"	Calle 22 con carrerea 17 la Pradera	Bueno
23	6"	Calle 21 con carrera 23 frente al colegio SANTA JUANA	Bueno
24	3"	Urbanización Reservas de la Pradera	Bueno
25	3"	Santa Mónica Calle 18 frente al 20-119	Bueno
26	3"	La Pradera Carrera 16 con calle 20	Bueno
27	3"	Calle 18 # 12-29	Bueno
28	6"	Calle 9 Carrera 17 la Popa	Bueno



No.	Diámetro	Localización	Estado
29	6"	Transversal 9 # 8 e 55 esquina LA POPA	Bueno
30	6"	carrera 9 # 9-08 enseguida de O'felipe	Bueno
31	3"	Calle 15 con 8 multicentro la macarena	Bueno
32	3"	SAN ANGEL Plaza comercial, bodega 6, frente a papiro	Bueno
33	6"	Vía la badea antes de la entrada a la Graciela	Bueno
34	6"	Frente a Servientrega, Avenida del Ferrocarril	Bueno
35	6"	Av. Turín La Popa frente a Servientrega	Bueno
36	3"	Urbanización Quintas del Refugio	Bueno
37	3"	Urbanización Portal del Sol	Bueno
38	3"	Barrio Limonar M-6 C-14	Bueno
39	6"	Av. Turín La Popa Frente a la cárcel de mujeres	Bueno
40	3"	Av. Turín la Popa Acceso al con condominio Gaviria La Badea	Bueno
41	6"	Mz 8 Lc-1 Parque Industrial la Badea	Bueno
42	3"	Barrio Inquilinos M-3 C-35	Bueno
43	3"	Diagonal 12 casa 1 esquina, La Graciela	Bueno
44	6"	Vía la Badea costado derecho antes de la entrada a la Graciela	Bueno
45	6"	Calle 12 con carrera 7 bodega al fondo, esquina la Badea	Bueno
46	6"	Calle 11A frente a bodega 39, la Badea	Bueno
47	6"	Calle11 # 6-193 La Badea	Bueno
48	6"	Carreara 9 Bis N°6-72 bodega 5 la badea	Bueno
49	6"	Carrera 9 Bis N°6-72 Bodega 5 la Badea	Bueno
50	3"	carrera 17 # 12-04 la popa	Bueno
51	3"	Campestre C Mz 5 Cs 10	Bueno
52	3"	Campestre C Mz 3 Cs 17	Bueno

No.	Diámetro	Localización	Estado
53	3"	Calle 16 # 1A-31 Campestre B	Bueno
54	3"	Carrera 1 # 18A-44 Campestre B	Bueno
55	3"	Calle 19A Carrera 4A Portería Villa de Campestre	Bueno
56	3"	Entrada conjunto Barrio villa campestre	Bueno
57	3"	Campestre A Mz 20 Cs 20	Bueno
58	3"	Carrera 19 # 18-81 Santa Mónica	Bueno
59	6"	Troncal de Occidente Calle 9a Estación de servicio Biomax Salida Graciela	Bueno
60	3"	Transversal 21 Diagonal 26A Barrio Milán	Bueno
61	6"	Vía principal de Japón Frailes Frente a La Raquelita	Bueno
62	3"	B. La Macarena Mz 4 Cs 24	Bueno
63	6"	Troncal de Occidente Carrera 2n # 18-226 Bodegas Santa Ana	Bueno
64	4"	Calle 43 Intercambiador Megabus	Bueno
65	4"	Calle 43 Intercambiador Megabus	Bueno

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

**k) Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables.**

De acuerdo con la información suministrada por la Cruz Roja, los dos albergues temporales propuestos son los mostrados a continuación:

*Tabla 26. Posibles Albergues Temporales*

Posibles albergues temporales	Capacidad máxima para albergar personas	Accesibilidad a las instalaciones	Accesibilidad a la infraestructura de servicios públicos disponible.	Dirección
Estadio Municipal	400	SI	SI	Avenida del Ferrocarril, Km 29. Cerca al Club del Adulto Mayor
Coliseo municipal	400	SI	SI	Avenida del Ferrocarril, Km 29. Cerca al Club del Adulto Mayor

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

En las siguientes tablas se relacionan las edificaciones masivas e indispensables del municipio:

Tabla 27. Edificaciones Masivas

<b>Edificaciones Masivas</b>	<b>Accesibilidad a las instalaciones</b>	<b>Accesibilidad a la infraestructura de servicios públicos disponible.</b>	<b>Dirección</b>
Alcaldía y dependencias	SI	SI	Edificio CAM Piso 1, Piso 2 y Piso 3
Sisben	SI	SI	Cra 19 No 17-20 Barrio Santa Mónica
Instituto de Desarrollo Municipal	SI	SI	Calle 50 Barrio los Naranjos
Secretaria de Salud	SI	SI	Cra 19 No 17-20 Barrio Santa Mónica
Secretaria de Desarrollo Social	SI	SI	Cra 19 No 17-20 Barrio Santa Mónica
Secretaria Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental	SI	SI	Casa Campesina- Sector Playa Rica
Secretaria de Deportes, Cultura y Recreación	SI	SI	Cra 19 No 17-20 Barrio Santa Mónica

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

*Tabla 28. Edificaciones Indispensables*

Edificaciones Indispensables	Accesibilidad a las instalaciones	Accesibilidad a la infraestructura de servicios públicos disponible.	Dirección
Bomberos	SI	SI	Diagonal 66 Vía la Romelia - El Pollo
Defensa Civil	SI	SI	Cll 50 No 16-16 Barrio Modelo
Cruz Roja	SI	SI	Cll 50 No 16-12 Barrio Modelo
Hospital Santa Mónica	SI	SI	Av. Santa Mónica con Cra 19 esquina. Barrio Santa Mónica
Dirección de Gestión del Riesgo	SI	SI	CC El Progreso Local 168
Comando Policía Dosquebradas	SI	SI	Cra 17 No 49-00

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

## 1.2.2. Identificación de requerimientos.

### a) Recursos físicos.

Partiendo de que los recursos físicos, corresponden a los materiales para reparación, reconstrucción o restitución de la infraestructura que pueda afectarse durante la emergencia, para el caso de los servicios de Acueducto y Alcantarillado, estos corresponden a los empleados usualmente para las reparaciones de las redes y la infraestructura existente, de los cuales en su mayoría hay existencias en el almacén de SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. En el servicio de aseo cuenta con el parque automotor

129



para la recolección de los residuos sólidos, para lo cual se contempla los repuestos requeridos para su funcionamiento, lo anterior se puede ver en detalle en el **Anexo b** del presente documento.

## b) Recursos humanos.

Para la atención de una emergencia, SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E .dispone de la totalidad de su personal operativo, técnico y administrativo, sin embargo, de acuerdo con los protocolos de actuación y dependiendo de la magnitud de los eventos, la cantidad del recurso humano requerido puede variar.

El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres es el rector de las actuaciones en la atención de una emergencia, sus funciones se encuentran establecidas en el numeral 1.2.3. de este documento y su conformación se presenta a continuación con sus suplentes:

*Tabla 29. Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de Desastres*

<b>Integrantes</b>	<b>Principal</b>	<b>Suplentes</b>
Director del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres	Gerente	Control interno disciplinario
Asesor Jurídico	Secretario General	Profesional de PQR
Coordinador Técnico y Operativo	Subgerente Técnico y Operativo	Profesional de Gestión Técnica de Proyectos
Coordinador de Administrativo y Financiero	Subgerente Administrativa y Financiera	Tesorera
Coordinador de Planeación	Subgerente de Planeación	Profesional Especializado de Proyectos
Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas – Externas	Subgerente Comercial y de Mercadeo	Profesional Especializada de Mercadeo
Coordinador Técnico de Acueducto	Profesional Especializado Acueducto	Profesional de agua no contabilizada
Coordinador Técnico de Alcantarillado	Profesional Especializado Alcantarillado	Supervisor de alcantarillado
Coordinador Técnico de Aseo	Profesional Aseo	Técnico de parque automotor
Supervisor de Calidad de Agua	Profesional Planta de	Técnico de vertimientos

Integrantes	Principal	Suplentes
	Tratamiento	
Coordinador de Salud Ocupacional	Profesional en Salud Ocupacional	Profesional Especializado en Almacén

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

A continuación, se presenta un cuadro general para los tres servicios prestados y la totalidad de los eventos, con el requerimiento de personal para atender una emergencia, el cual podrá variar de acuerdo a la magnitud del evento:

Tabla 30. Requerimiento de recurso humano para atención de emergencias

No de personas	Eventos	Colaborador	Perfil Profesional	Tiempo de dedicación	Rol o Función en la atención
1	Todos los eventos	Subgerente Técnico y Operativo	Ingeniero Civil	2 turnos de 12 horas diarias	Alistamiento del personal y el equipo para la atención del evento. Activa el Plan de Emergencia y Contingencia. Atiende la emergencia hasta tanto se presenta el comité de emergencias.
1	Todos los eventos	Profesional Especializado de Acueducto	Ingeniero Civil	2 turnos de 12 horas diarias	Genera concepto de recomendación a la Coordinación Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de la declaratoria de calamidad pública de

131

No de personas	Eventos	Colaborador	Perfil Profesional	Tiempo de dedicación	Rol o Función en la atención
					acuerdo a las condiciones del servicio de acueducto.
1	Todos los eventos	Profesional Especializado de Alcantarillado	Ingeniero Civil	2 turnos de 12 horas diarias	Genera concepto de recomendación a la Coordinación Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de la declaratoria de calamidad pública de acuerdo a las condiciones del servicio de alcantarillado.
1	Todos los eventos	Profesional de Aseo	Ingeniero Ambiental	2 turnos de 12 horas diarias	Genera concepto de recomendación a la Coordinación Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de la declaratoria de calamidad pública de acuerdo a las condiciones del servicio de aseo.

No de personas	Eventos	Colaborador	Perfil Profesional	Tiempo de dedicación	Rol o Función en la atención
1	Calidad de Agua	Profesional Planta de Tratamiento	Ingeniera Química	2 turnos de 12 horas diarias	Control de la calidad de agua cruda, en red de distribución y en los carro-tanques.
1	Calidad de Agua	Profesional de Laboratorio	Ingeniera Química	2 turnos de 12 horas diarias	Monitoreo de la calidad de agua cruda y en red de distribución.
1	Calidad de Agua	Auxiliar de toma de muestras	Tecnólogo en preservación de recursos naturales	2 turnos de 12 horas diarias	Toma de muestra para medir la calidad de agua en red de distribución.
1	Todos los eventos	Subgerente Comercial	Administrador de empresas	2 turnos de 12 horas diarias	Informa al equipo de trabajo y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres sobre la probabilidad de ocurrencia de un evento y el estado de las diferentes alertas al equipo de trabajo y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.

No de personas	Eventos	Colaborador	Perfil Profesional	Tiempo de dedicación	Rol o Función en la atención
					Se encarga de iniciar el protocolo de comunicaciones. Es responsable de solicitar y coordinar el suministro de agua a través de carro-tanques.
2	Todos los eventos	Supervisores de los servicios	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Monitoreo de las laderas susceptibles a desplome.
4	Todos los eventos	Conductores	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Movilizan el personal, la herramienta y material necesario para realizar las reparaciones y la atención de los daños. Uno de los conductores será de camioneta y el otro de vehículo pesado (carro-tanque o volqueta)
4	Todos los eventos	Prácticos de Fontanería	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Evaluación de daños ocasionados por el evento, para cada uno de los



No de personas	Eventos	Colaborador	Perfil Profesional	Tiempo de dedicación	Rol o Función en la atención
					servicios de acueducto y alcantarillado
4	Todos los eventos	Oficial	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Realiza las reparaciones requeridas para volver a suministrar agua y arreglo de redes de alcantarillado.
6	Todos los eventos	Ayudante	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Realiza las reparaciones requeridas para volver a suministrar agua y arreglo de redes de alcantarillado.
2	Todos los eventos	Operario de Barrido	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Retiro de escombros sobre las vías
2	Todos los eventos	Jefe de cuadrilla	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Evaluación de daños ocasionados por el evento que genere afectación el servicio de aseo.
2	Todos los eventos	Operario de recolección	Primaria o bachiller	2 turnos de 12 horas diarias	Lleva a cabo el retiro del derrumbe sobre las vías.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Ante la ocurrencia de un evento las labores administrativas del personal que esta de turno atendiendo la emergencia deberán ser asistidas por la subgerencia de planeación.

Con base en lo anterior, los organigramas de atención de emergencias para las amenazas planteadas, las cuales se agruparon de acuerdo a los servicios afectados y cantidad de personas requeridas para la atención de la emergencia, el cual funcionará de acuerdo a la afectación a uno, a dos o a todos los servicios:

*Organigrama 6. Requerimiento personal atención de emergencia sismo, remoción en masa, avenidas torrenciales, daños ocasionados por terceros y colapsos en la infraestructura.*



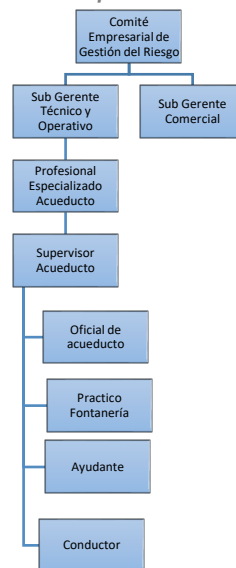
*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

Organigrama 7. Requerimiento personal atención de emergencia inundaciones y meteorológicos.



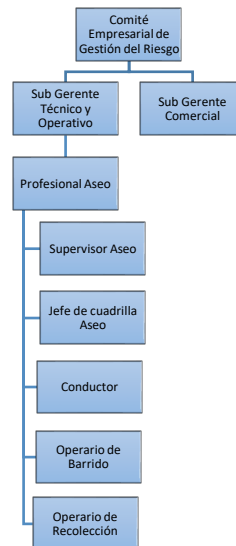
Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Organigrama 8. Requerimiento personal atención de emergencia Sequías.



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Organigrama 9. Requerimiento personal atención de emergencia erupción volcánica.



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Organigrama 10. Requerimiento personal atención de emergencia calidad de agua.



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Organigrama 11. Requerimiento personal atención de emergencia incendio.



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

### c) Edificaciones.

La sala de crisis está ubicada en la sala de juntas de la Subgerencia Técnica y Operativa cuya dirección es Diagonal 26 A # 21 AT-04 Barrio Milán, en la cual se cuenta con planos de los sistemas de acueducto y alcantarillado, hidrantes, entre otros, en tamaño adecuado para su rápida interpretación.

### d) Recursos económicos.

#### Servicio de Acueducto

Para la reparación de un daño en la tubería de polipropileno de 16" en la línea de conducción se tiene el siguiente análisis unitario para un daño en un área de 1,5 x 1,5 metros:



Tabla 31. Presupuesto reparación de daño de tubería de 16" servicio de acueducto

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	V/U
<b>1,0</b>	<b>MATERIALES</b>			
	Suministro, de Tubería en polietileno de alta densidad (PEAD) PE 100 PN 10 DN 400mm	m	2,00	53.000
	Suministro de Flanche metálico y porta-flanche en polietileno de alta densidad (PEAD) PN 10 DN 400 mm	un	2,00	2.200
	Cemento	sacos	4,00	2.000
	Material Granular	m3	1,50	6.000
<b>2,0</b>	<b>EQUIPO</b>			
	Equipo De Termofusion (Planta, Plancha, Operario, Transp)	día	1,00	40.000
	Compresor 185 pies3 CFM de 2 martillos, incluye 2 operarios y combustible	Hr	1,50	8.000
	Cortadora de Pavimento	día	1,00	20.000
<b>3,0</b>	<b>MANO DE OBRA</b>			
	Cuadrilla 1 Maestro, 1 Oficial + 4 Ayudantes	día	2,00	40.000
	<b>COSTO DIRECTO</b>			

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

### Servicio de Alcantarillado

Para la reparación de un daño en la tubería de PVC perfilada (Novafort) de 24" ubicada en las redes de recolección y transporte de las aguas residuales se tiene el siguiente análisis unitario para un daño en un área de 6 x 1,5 metros:

Tabla 32. Presupuesto reparación daño de tubería PVC perfilada (Novafort) de 24"

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	V/unitario (\$)	V/total (\$)
<b>1</b>	<b>MATERIALES</b>				
	Suministro de Tubería Novafort 24"	m	6	542,118	3.252.708
	Mezcla asfáltica MDC 19	m3	0,9	380.800	342.720

	Material Granular compactado al 30%	m3	11,7	66.429	777.219
<b>2</b>	<b>EQUIPO</b>				
	Compresor 185 pies <sup>3</sup> CFM de 2 martillos, incluye 2 operarios y combustible	Hr	1.5	88.720	133.080
	motobomba sumergible 3" con manguera	día	1	42.755	42.750
	Cortadora de Pavimento	día	1	265.680	265.680
	Vibrocompactador con operario a pie	día	1	37.000	37.000
	Retroexcavadora+Operario	hora	5	184.090	920.450
	Viaje de volqueta escombros y disposición	viaje	1	240.000	240.000
<b>3</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
	Cuadrilla 1 Maestro, 1 Oficial + 4 Ayudantes	día	2	426.128	754.546
	Excavación hasta 2m	m3	18	33.882	554.076
	<b>COSTO DIRECTO</b>				7.320.229

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

### Servicio de Aseo

Para la atención de emergencias en el servicio de Aseo, la actividad más representativa es la recolección de residuos sólidos con vehículos compactadores. A continuación, se muestra un análisis de precios unitarios para un día de carro compactador, con operarios y conductor.

*Tabla 33. Presupuesto de atención de un evento con vehículo recolector para el servicio de aseo y sus materiales asociados.*

Presupuesto un vehículo día						
Vehículo	Cantidad	Llantas	Combustible	Filtros y aceites	Repuestos	total, gasto un día recolector
	1	\$ 58.000	\$ 180.000	\$ 14.000	\$ 70.000	\$ 322.000
Operarios	Cantidad	Precio día por operario				
	3	\$60.000				
Conductor	1	\$60.000				
Total Operarios y conductor						\$240.000
Gran total día operación vehículo						\$562.000

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

### e) Vehículos.

En la siguiente tabla se encuentran los vehículos de los que dispone SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. para transportar personas, materiales, repuestos y equipos en caso de una emergencia, los cuales se consideran suficientes:

*Tabla 34. Vehículos a disponibles para para transporte de personal y repuestos y equipos*

Descripción	Tipo de combustible	Cantidad para tanquear/G	Capacidad para transportar personal	Capacidad
Volqueta	Acpm	168	3	18 T
Volqueta	Acpm	47	3	10 T
Camioneta	Acpm	11	10	1,5 T

142

Descripción	Tipo de combustible	Cantidad para tanquear/G	Capacidad para transportar personal	Capacidad
Camioneta	Acpm	11	10	1 T
Camioneta	Gasolina-Gas	10	10	1 T
Camioneta	Gasolina-Gas	11	3	0,5 T
Camioneta Panel	Gasolina	5	2	750 KG
Camión	Acpm	26	12	5 T
Camión JAC	Acpm	10	12	2,3 T
Moto	Gasolina	3	2	NA
Moto	Gasolina	3	2	NA
Moto	Gasolina	3	2	NA
Moto	Gasolina	3	2	NA
Moto	Gasolina	3	2	NA
Moto	Gasolina	3	2	NA
Moto	Gasolina	3	2	NA

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

### i) Equipos.

Los equipos necesarios para evaluar y reparar la infraestructura que pueda afectarse durante la emergencia son:

Tabla 35. Equipos requeridos para atención de emergencia

Equipos	Localización	Observaciones – Descripción	Cantidad	Estado
Hidrolavadora	Taller Parque Automotriz	Hidrolavadora de alta presión	1	Bueno
Compactador	Cuadrillas	Apisonar de impacto tipo canguro Rammer	1	Bueno
Compactador	Cuadrillas	Compactador vibratorio tipo rana King	1	Bueno
Cortadora	Cuadrillas	Cortadora de concreto	1	Bueno

Equipos	Localización	Observaciones – Descripción	Cantidad	Estado
		Honda		
Generador	Cuadrillas	Planta eléctrica generador a gasolina 2200 W	1	Bueno
Motobomba	Cuadrilla alcantarillado	Motobomba autocebante gasolina	1	Bueno
Compresores	Taller Parque Automotriz	Compresor Shultz	1	Bueno
Sonda	Cuadrilla alcantarillado	Destapadora-Hidrojet	1	Bueno
Inspección	Cuadrilla alcantarillado	Kit de inspección y localización visual de tuberías marca See - snake	1	Bueno
Productora concreto	Cuadrilla alcantarillado	Concretadora a gasolina (1/2 saco)	2	Bueno
Productora concreto	Bodega 4	Concretadora a gasolina (1 saco)	1	Bueno
Soldador metal	Cuadrilla alcantarillado	Soldador industrial (Miller)	1	Bueno
Soldador metal	Cuadrilla alcantarillado	Soldador inversor Neo	1	Bueno
Cortadora manual	Cuadrilla alcantarillado	Pulidora Industrial Dewalt de 9"	1	Bueno
Cortadora manual	Cuadrilla acueducto	Pulidora Industrial Dewalt de 9"	1	Bueno
Taladro	Bodega 1	Taladro Dewalt	1	Bueno
Soldador metal	Taller Parque Automotriz	Soldador de estaño volta	1	Bueno
Báscula	Aforos	Báscula digital plataforma 100/200 k / Comercial	2	Bueno
Motosierra	Poda de arboles	Motosierra marca STIHL	6	Bueno
Cortadora	Corte de	Guadaña STIHL 280	23	Bueno



Equipos	Localización	Observaciones – Descripción	Cantidad	Estado
césped	cesped			
Podadora	Poda de Arboles	Podadora de altura HT 101	4	Bueno
Geófono	Cuadrilla técnica	Geófono electrónico con filtro de ruido	1	Bueno
Geófono	Cuadrilla Comercial	Geófono electrónico con filtro de ruido	1	Bueno

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

## j) Comunicaciones.

Los equipos que permiten la comunicación permanente entre en el personal que evalúa el estado de la infraestructura y realiza en campo las reparaciones necesarias en una emergencia y el Comité Empresarial de Gestión de Riesgo de Desastres son los siguientes:

*Tabla 36. Equipos de comunicación empresariales*

Subgerencia	Cargo	N° Celular
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902059
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148289784
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902016
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902046
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902025
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148289787
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902045

Subgerencia	Cargo	N° Celular
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902018
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148289785
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902010
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148289770
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902060
Subgerencia Comercial	Fontanero	3148902011
Subgerencia Comercial	Técnico	3148902057
Subgerencia Técnica	Supervisor acueducto -	3148902038
Subgerencia Técnica	Supervisor acueducto - Técnica	3148902022
Subgerencia Técnica	Supervisor alcantarillado	3103519834
Subgerencia Técnica	Supervisor Aseo	3148902027
Subgerencia Técnica	Supervisor contratista	3148902028
Subgerencia Técnica	Técnico	3148902054
Subgerencia Técnica	Jefe cuadrilla - Aseo	3148902053

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

### I) Sistemas de monitoreo.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. tiene una “central” donde se recibe, almacena y comunica de manera constante toda la información operativa de la empresa como lo

146

son bitácoras de caudales, niveles de tanques, lecturas de macro - medidores, entre otros. La “*central*” genera las alarmas pertinentes en caso de afectaciones en la calidad, cantidad y continuidad de manera permanente a través de un grupo de Whats App, en lo que se encuentran los líderes de cada uno de los procesos de la empresa y a los miembros del Comité Empresarial de Gestión de Riesgo de Desastres. De acuerdo a lo anterior el medio para transmitir la alarma es el celular.

Adicionalmente, la calidad de agua es registrada permanentemente por el bacteriólogo del laboratorio quien le entrega diariamente al técnico en muestras de la empresa en archivo digital los resultados de las muestras, este a su vez si se presenta anomalías informa de manera personal al Profesional Especializado de Acueducto y al Subgerente Técnico y Operativo.

#### **m) Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias.**

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. tiene a su disposición una serie de elementos y herramientas para mantener en funcionamiento los hidrantes del municipio de Dosquebradas, los cuales son:

- Llaves especiales para hidrantes de doble boca
- Llaves de tubo números 8 y 10
- Manómetros acoplados para tomas instantáneas de presión

Para llevar los servicios públicos domiciliarios a los albergues temporales se requiere la existencia de tanques limpios y desinfectados para que se conserve la calidad del agua suministrada.

#### **m) Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables.**

El agua se suministrará a los albergues temporales y demás edificaciones masivas e indispensables a través de carro-tanques, los cuales son alquilados o prestados.

En la descripción de los inventarios se encuentran los elementos requeridos para la logística del personal que atenderá las emergencias que se presenten.

### 1.2.3 Funciones del Comité Empresarial de Gestión de Riesgo de Desastres

Las funciones del Comité Empresarial de Gestión de Riesgo de Desastres son las siguientes:

- Elaborar, evaluar y actualizar el Plan de Emergencia y Contingencia.
- Diseñar y actualizar formatos para evaluación de daños y análisis de necesidades (EDAN).
- Coordinar la socialización del Plan a todo el personal.
- Supervisar y evaluar el proceso de atención de emergencias y articular los resultados del Plan de Emergencia y Contingencia para su actualización.
- Gestionar financiación para los programas de reducción de riesgos.
- Dar prioridad, coordinar y disponer las actividades y el uso adecuado de los recursos durante la emergencia, enfatizando en el abastecimiento de agua a las instituciones de salud, centros educativos, dotación mínima para consumo humano y para la extinción de incendios estructurales y forestales.

### 1.2.4 Establecimiento de necesidad de ayuda externa.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. determinó la ayuda externa a la que puede acudir en caso de que una emergencia requiera el apoyo de otra entidad en la tabla siguiente, el coordinador de esta ayuda es el Subgerente de Planeación:

*Tabla 37. Ayuda externa*

Entidad a solicitar apoyo	Eventos	Tipo de Ayuda (Técnica, financiera, administrativa)	Medio de comunicación	Número Teléfono de contacto
Cruz Roja	Todos eventos	Atención de Heridos	Telefónico	132
Hospital de Santa Mónica	Todos eventos	Atención de Heridos	Telefónico	(606) 3302507
Defensa Civil	Todos eventos	Técnica	Telefónico	144
Bomberos	Todos eventos	Técnica	Telefónico	119
Central	Todos	Técnica	Telefónico	018000

148

Entidad a solicitar apoyo	Eventos	Tipo de Ayuda (Técnica, financiera, administrativa)	Medio de comunicación	Número Teléfono de contacto
Hidroeléctrica de Caldas Chec	eventos			912432
Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P.	Todos eventos	Técnica	Telefónico	#415
Policía Nacional	Todos eventos	Vigilancia y control para los puntos de acopio y distribución a través de carro tanque	Telefónico	123-112
Secretaría de Transito	Todos eventos	Control de la comunidad y desviaciones de tráfico por obras	Telefónico	(606) 3116566 EXT 568
Consejo Municipal de Gestión del Riesgo	Todos eventos	Administrativo	Telefónico	
Secretaria de Salud	Todos eventos	Técnica	Telefónico	(606) 3116566 EXT 468
Secretaria de Planeación Municipal	Todos eventos	Administrativo	Telefónico	(606) 3116566 EXT 624
Secretaria de Gobierno Municipal	Todos eventos	Técnica y Financiera	Telefónico	(606) 3116566 EXT 549
Secretaria de Obras Públicas e Infraestructura Municipal	Todos eventos	Técnica	Telefónico	(606) 3320556
Alcaldía de Dos Quebradas	Todos eventos	Financiero y administrativo	Telefónico	(606) 3116566 EXT 537
Compañía de	Todos	Técnica	Telefónico	(606)



Entidad a solicitar apoyo	Eventos	Tipo de Ayuda (Técnica, financiera, administrativa)	Medio de comunicación	Número Teléfono de contacto
Servicios Públicos Domiciliarios S.A. ESP	eventos			3288600
Aguas y Aguas de Pereira	Todos eventos	Técnica	Telefónico	(606) 3151262
Dirección de la Gestión del Riesgo Municipal - DIGER	Todos eventos	Técnica y administrativa	Telefónico	(606) 3116566 EXT 550
Gobernación del Departamento de Risaralda	Todos eventos	Técnica y administrativa	Telefónico	(606) 3398300
Unidad Nacional de Gestión del Riesgo	Todos eventos	Técnica y administrativa	Telefónico	(606) 5529696
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Todos eventos	Técnica y administrativa	Telefónico	(606) 5951538
Empocabal	Todos eventos	Técnica	Telefónico	(606) 3660791

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Se cuenta con un convenio de apoyo mutuo en caso de emergencias con la Compañía de Servicios Públicos Domiciliarios S.A. E.S.P. (ACUASEO).

Con la empresa Aguas y Aguas de Pereira E.I.C.E. aunque no se tiene un convenio por escrito, en caso de requerirse, históricamente ellos han prestado la colaboración debida con los equipos, insumos y elementos disponibles.

La empresa en caso de ser necesario tiene acceso a los equipos del municipio y de la gobernación para usarlos en caso de emergencia, así mismo, se encuentra a disposición del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo para lo que este pueda requerir ante la ocurrencia de un evento.

### 1.2.5 Fortalecimiento de educación y capacitación.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. tiene programadas las capacitaciones que se describen a continuación de acuerdo a sus necesidades:

*Tabla 38. Necesidades de capacitación*

<b>NECESIDADES DE CAPACITACION AÑO 2022</b>	<b>NUMERO DE CAPACITACIONES</b>
ASESORIA PLAN DE EMERGENCIA Y CONTIGENCIA	4
PRIMEROS AUXILIOS BASICOS	6
MANEJO DE EXTINTORES	4
EXTINCION DE INCENDIOS EVACUACION Y RESCATE	4
MOBILIZACION Y TRANSPORTE DE PACIENTES TEORICO PRACTICO EVALUACION	6
SIMULACROS Y PROTOCOLOS	3
FASES DE EVACUACION TEORICO PRACTICO	2
ATENCION DE EMERGENCIAS	6
EVALUACION DE DAÑOS	3
GESTION DEL RIESGO	3
LESIONES DE TEGIDOS BLANDOS Y LESIONES OSTEOMUSCULARES	5
PREVENCION Y CONTROL DEL FUEGO TEORICO PRACTICO	5
CONOCIMIENTO RUTAS DE EVACUACION SEDES PROVISIONALES	2
PLAN DE RESCATE TRABAJO EN ALTURAS Y ESPACIO CONFINADO	2

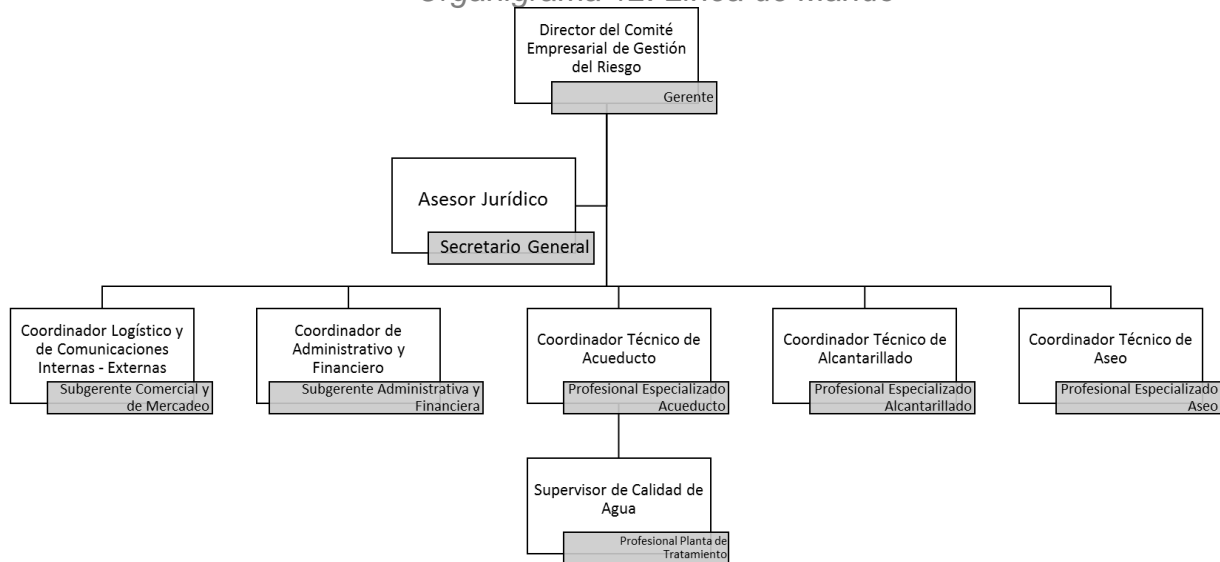
*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

### 1.3 ASPECTO 3 – SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES

#### 1.3.1 Línea de mando

La atención de emergencias está encabezada y coordinada por el Gerente, a través del siguiente organigrama se muestran el Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres, que se constituye en la línea del mando de la empresa:

*Organigrama 12. Línea de Mando*



*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

En la siguiente tabla se establece la participación de cada dependencia de SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. y la responsabilidad frente a temas relevantes:

*Tabla 39. Responsabilidades por Dependencia*

<b>Temas</b>	<b>Responsable de la Línea de Mando</b>	<b>Dependencia responsable del prestador</b>
Logística.	Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas – Externas	Subgerencia Comercial y de Mercadeo
Calidad del agua provista.	Supervisor de Calidad de Agua	Subgerencia Técnica y Operativa

<b>Temas</b>	<b>Responsable de la Línea de Mando</b>	<b>Dependencia responsable del prestador</b>
Recolección y transporte de excretas.	Coordinador Técnico de Alcantarillado	Subgerencia Técnica y Operativa
Abastecimiento de servicios públicos a los albergues temporales.	Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas - Externas	Subgerencia Comercial y de Mercadeo
Cierre de circuitos afectados por el evento.	Coordinador Técnico de Acueducto y/o Alcantarillado	Subgerencia Técnica y Operativa
Garantizar recursos económicos, físicos y humanos.	Coordinador Administrativo y Financiero	Gerencia General
Evaluación de daños y reparaciones inmediatas.	Coordinador Técnico de Acueducto y/o Alcantarillado y/o Aseo	Subgerencia Técnica y Operativa
Articulación con otras entidades.	Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas - Externas	Subgerencia Comercial y de Mercadeo
Atención a edificaciones indispensables (Hospitales, clínicas, bomberos, etc.).	Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas - Externas	Subgerencia Comercial y de Mercadeo
Recolección, transporte y disposición de residuos sólidos.	Coordinador Técnico de Aseo	Subgerencia Técnica y Operativa
Conceptos jurídicos en temas relacionados con la atención de una emergencia. (Compras, obras de reparación, entre otros).	Secretario General	Profesional de PQR

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

El Gerente de SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. o su delegado se encargan de comunicarse y articularse con el plan y la estrategia de respuesta de gestión del riesgo ante una emergencia con la administración municipal.

### 1.3.2 Comunicaciones.

Las comunicaciones hacia la comunidad se manejarán de acuerdo al tipo de alerta en el que se encuentre SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. ante la ocurrencia de un evento que pueda afectar los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo como se observa a continuación:

*Tabla 40. Protocolo de comunicaciones a la comunidad*

Alertas	Actuación	Medio
<b>Alerta Amarilla</b>	Se intensifica la Campaña " <b>Mi Dosquebradas limpia</b> " preventiva del uso adecuado y racional de los Servicios Públicos y se informa la posibilidad de la ocurrencia de un evento.	Piezas publicitarias indicando la declaratoria de la emergencia en redes sociales, página web y medios contratados.
<b>Alerta Naranja</b>	Mensajes de uso racional, horarios de suministro de los servicios a través de los medios no convencionales.	Piezas publicitarias indicando la declaratoria de la emergencia en redes sociales, página web y medios contratados, también se programa el IVR del call center para trasmitir este mensaje en las zonas afectadas
<b>Alerta Roja</b>	Mensajes de uso racional, horarios, puntos y rutas de provisión de agua a través de medios no convencionales.	Piezas publicitarias indicando la declaratoria de la emergencia en redes sociales, página web y medios contratados, peritoneos, apoyos radiales y vía call center para compartir masivamente la provisión alterna de agua y los puntos donde se ubicarán

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

Es pertinente comentar que SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. tiene una campaña denominada "**Mi Dosquebradas limpia**" que tiene como finalidad educar sobre el uso racional de los recursos naturales a través de actividades recreativas y lúdicas para



todas las edades, charlas educativas con los niños sobre el cuidado y uso eficiente del agua, el reciclaje, su importancia y difusiones en el Facebook de Serviciudad.

La empresa Serviciudad cuenta con los siguientes medios de comunicación aliados para la transmisión de mensajes acerca de la ocurrencia de un evento y la forma de suministro de los servicios públicos domiciliarios:

- Entérate Pereira digital
- La Campana programa periodístico canal Tele café que se trasmite por Facebook también.
- El expreso-digital
- Caracol, Emisoras Bésame, Tropicana y noticiero del medio día (Sebastián Grajales)
- Sistema Informativo Exprésate
- Tiro al Blanco (canal de YouTube)
- Redes sociales de la empresa
- Facebook, Instagram y Página Web
- Call center (BE CALL)
- Grupos de difusión de WhatsApp internos y externos

En la siguiente tabla se describen las comunicaciones con los actores involucrados en la atención de un evento:

*Tabla 41. Comunicaciones con los actores involucrados*

<b>Convocar actores involucrados</b>	<b>Responsable</b>	<b>Acción</b>	<b>Medio</b>
Informar al Comité Empresarial para toma decisiones, comunicaciones y atención del evento.	El colaborador que se entere a través de cualquier medio de la ocurrencia o posibilidad de ocurrencia de un evento.	Comunicar al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres acerca de ocurrencia o posible ocurrencia de un evento.	Grupo Whats App "Serviciudad Comunicaciones" y Teams (mensajería instantánea en los computadores de la oficina).  En caso de falla del

Convocar actores involucrados	Responsable	Acción	Medio
			internet se realizará llamada telefónica al Coordinador de la Comunicaciones Internas y externas del Comité Empresarial del Riesgo, para que a su vez informe a los demás miembros del comité.
Toma decisiones.	Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas - Externas.	Citar al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres cada vez que sea necesario para la toma de decisiones.	Grupo Whats App "Serviciudad Comunicaciones" y Teams.
Evaluación de daños, reparaciones y suministro de los servicios.	Coordinador Técnico de Acueducto, Alcantarillado y/o Aseo. (Dependiendo del servicio o servicios afectados con el evento).	Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas – Externas comunicará sobre la evaluación daño, tiempo de reparaciones, normalización de los servicios.	Correo Electrónico.
Información a los colaboradores de la empresa.	Coordinador Logístico y de Comunicaciones Internas - Externas.	Comunicar a los colaboradores sobre la situación.	A través de Teams se informará al personal administrativo. El personal operativo se informará a través de llamada por celular.
Comunicaciones con la Dirección de la Gestión del	Gerente General	Comunicación con las entidades externas.	Llamada por celular o correo electrónico, oficio o de manera presencial.

Convocar actores involucrados	Responsable	Acción	Medio
Riesgo Municipal - DIGER y otras entidades externas.			
Evaluación de daños y ejecución de obras y actividades de normalización de los servicios.	Supervisores de los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo.	Impartir instrucciones a los colaboradores requeridos para superar la emergencia.	Presencial y telefónico.

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

El Gerente se encuentra autorizado para entablar comunicación con otras entidades y Dirección de la Gestión del Riesgo Municipal - DIGER. Para emitir comunicados escritos o verbales para el público en general el Gerente y el Subgerente Comercial están facultados.

### 1.3.3 Protocolos de actuación.

En las siguientes tablas se desarrollan los protocolos de actuación, estos protocolos se agruparon por servicios y eventos, considerando que la mayoría de las actuaciones son similares, pero las acciones y productos de las reparaciones serán diferente de acuerdo al tipo de daño y servicio<sup>17</sup>:

*Tabla 42. Protocolo de actuación evento de remoción en masa*

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
<b>Alerta Amarilla</b>	El IDEAM mediante sus boletines informa la posibilidad de	Se informa al equipo de trabajo de cada servicio al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad

<sup>17</sup>Es relevante señalar que al final del numeral 1.1.3 se evidencia los eventos que afectan cada uno de los servicios de acuerdo a la evaluación de la vulnerabilidad.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Alerta	ocurrencia de fenómenos climáticos. La DIGER genera comunicado a las entidades.	de ocurrencia del evento.
		Se inicia el monitoreo de las laderas susceptibles a desplome.
		Se inicia el protocolo de comunicaciones.
Alerta Naranja	Detección de caída de piedras y grietas en la cabeza de las laderas.	El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres, se reúne de forma periódica.
		Se realiza seguimiento al monitoreo de las laderas.
		Se inicia alistamiento del personal y el equipo para la atención del evento.
Alerta Roja	Colapso del sistema de abastecimiento y/o de redes de alcantarillado y/o taponamiento de las vías para recolección de basuras.	Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y/o se establece una ruta alterna para la recolección y transporte de residuos sólidos, comunicándole a las entidades pertinentes del Municipio la necesidad que se establezcan rutas alternas.
		Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas en coordinación con la DIGER.
		Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas.
		Se hace uso de motobombas para evacuar aguas residuales represadas de ser necesario.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
		Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 43. Protocolo de actuación avenidas torrenciales

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
<b>Alerta Amarilla</b>	El IDEAM mediante sus boletines informa la posibilidad de ocurrencia de lluvias intensas. DIGER y/o Bomberos emiten comunicado de alerta por aumento de los caudales de los ríos	Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad de ocurrencia del evento. Se inicia el protocolo de comunicaciones. Se inicia el monitoreo de los ríos y quebradas que componen la cuenca. Principalmente de sus riberas para retirar residuos existentes.
<b>Alerta Naranja</b>	Aumento considerable de los niveles en los ríos o quebradas e inicio de arrastre de material de ribera	Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica. Se realiza monitoreo frecuente del nivel de las aguas y el arrastre de material en redes de alcantarillado.
<b>Alerta Roja</b>	Colapso del sistema de abastecimiento y/o de redes de alcantarillado y/o taponamiento de las vías para recolección de basuras.	Se convoca a reunión permanente al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres. Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y/o se establece una ruta alterna para la recolección y transporte de residuos sólidos, comunicándole a las entidades pertinentes del Municipio la necesidad que se establezcan rutas alternas.



Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
		Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
		Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas y/o utilización de motobombas para evacuar aguas residuales de ser necesario.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
		Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 44. Protocolo de actuación incendios

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
<b>Alerta Amarilla</b>	Bomberos atiende el conato de incendio e informa a medios de comunicación o a los vecinos.	Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la ocurrencia del evento.
		Se inicia el protocolo de comunicaciones.
		Se inicia el monitoreo del foco del incendio anunciado.
<b>Alerta Naranja</b>	Acercamiento de incendio a los componentes del sistema de acueducto	El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
		Se monitorea de manera frecuente el incendio y posible afectación. El personal operativo de la empresa mitiga el impacto a la infraestructura.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
<b>Alerta Roja</b>	Afectación de los componentes de la prestación del servicio de acueducto o incendio en las oficinas del prestador o incendio en carro-compactador.	Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Revisión y evaluación de los daños.
		Disposición del personal para la reparación de los daños.
		Se hace uso de carro-compactador de relevo.
		Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
		Se realiza barrido de las zonas afectadas para retiro de cenizas.
Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.		

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 45. Protocolo de actuación en sismos

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
<b>Alerta Amarilla</b>	No aplica	No aplica
<b>Alerta Naranja</b>	No aplica	No aplica
<b>Alerta Roja</b>	Ocurrencia del sismo con afectación a la infraestructura de acueducto,	Revisión y evaluación de los daños.
		Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
	alcantarillado y a las vías para recolección de basuras	Activación de protocolo de comunicaciones y articulación con otras entidades involucradas.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
		Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas y/o se hace uso de motobombas para evacuar aguas residuales represadas de ser necesario.
		Se busca una ruta de recolección alterna en caso de requerirse.
		Se retiran los escombros y sobrantes que afectan la prestación de los servicios y se realizan las reparaciones en coordinación con el Municipio.
		Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 46. Protocolo de actuación calidad de agua

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
<b>Alerta Amarilla</b>	La presencia de sustancias fisicoquímicas y microbiológicas cercano al valor permitido de la norma.	No Aplica
<b>Alerta</b>	La presencia de	Citar al Comité de calidad de agua.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
<b>Naranja</b>	sustancias fisicoquímicas y microbiológicas en el límite permitido de la norma	Monitoreo frecuente de la calidad de agua en la fuente y en red de distribución.
<b>Alerta Roja</b>	La presencia de sustancias fisicoquímicas y microbiológicas en el agua superiores al valor máximo permitido en red de distribución.	Se convoca a Comité de calidad de agua de emergencia.
		Revisión y evaluación de la situación.
		En caso de que la ocurrencia provenga de la empresa proveedora de agua en bloque, se realiza comunicación oficial para alertar sobre el evento y se tomen las medidas correctivas necesarias.
		Se realiza socialización con las comunidades afectadas indicando los riesgos.
		En caso de que la presencia sea frecuente y se deba a procesos naturales derivados de la geomorfología de los suelos se llevarán a cabo las recomendaciones y obligaciones que se establezcan en el mapa de riesgos para la calidad de agua emitido por la Secretaría de Salud Municipal.
		Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 47. Protocolo de actuación meteorológicos

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
<b>Alerta Amarilla</b>	El IDEAM mediante sus boletines informa la posibilidad de ocurrencia de	Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de la probabilidad de ocurrencia del evento.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Alerta	fenómenos meteorológicos. DIGER emite comunicado de alerta.	Se inicia el protocolo de comunicaciones
		Se inicia el monitoreo del fenómeno climático, verificando los reportes del IDEAM.
Alerta Naranja	Aumento considerable de probabilidad de ocurrencia de un evento	El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo y desastres se reúne de forma periódica.
		Se realiza monitoreo frecuente del fenómeno climático, verificando los reportes del IDEAM.
Alerta Roja	Afectación de las redes de alcantarillado, así como de las vías para recolección de basuras.	Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo y Desastres.
		Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento para los servicios de alcantarillado y aseo
		Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
		Se establece una ruta alterna para la recolección y transporte de residuos sólidos.
		Se utilizan motobombas para evacuar aguas residuales.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.		

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 48. Protocolo de actuación inundaciones



Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Alerta Amarilla	El IDEAM mediante sus boletines informa de la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno climático. DIGER y/o Bomberos emiten comunicado de alerta por aumento de los caudales de los ríos y quebradas.	Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad de ocurrencia del evento.
		Se inicia el protocolo de comunicaciones.
		Se inicia el monitoreo de los ríos y quebradas que componen la cuenca, principalmente de sus riberas para retirar residuos existentes.
Alerta Naranja	Aumento considerable de los niveles en los ríos y quebradas de inicio de arrastre de material de ribera	<p>El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.</p> <p>Se realiza monitoreo frecuente del nivel de las aguas y el arrastre de material en redes de alcantarillado.</p>
Alerta Roja	Colapso del sistema de alcantarillado y/o imposibilidad de paso en las vías para recolección de basuras.	Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento.
		Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
		Definir vías alternas para la recolección y transporte de residuos sólidos.
		Se utilizan motobombas para evacuar aguas residuales.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.		

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 49. Protocolo de actuación daños ocasionados por terceros

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
Alerta Amarilla	Alerta por la comunidad, policía, personal de la empresa o vigilantes en las zonas expuestas.	Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la ocurrencia del evento.
		Se inicia el protocolo de comunicaciones.
		Se inicia el monitoreo de las estructuras expuestas a daños
Alerta Naranja	Una vez se detectan daños en los componentes de los sistemas, sin afectación de los servicios de acueducto y/o alcantarillado y/o aseo.	El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
		Se realiza la evaluación de daños y la posible afectación en la prestación de los servicios.
		Se realizan las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
Alerta Roja	Afectación de los componentes de la prestación de los servicios	Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Se realiza la evaluación de daños.
		Se realizan las reparaciones y/o adecuaciones requeridas con tiempos de reparación.
		Se convocatoria para Consejo de Seguridad del municipio si el caso lo amerita.
		Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas.
		Si la afectación es sobre los vehículos recolectores se reprograman las rutas.
Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser		

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
		necesario.
		Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 50. Protocolo de actuación colapso en la infraestructura

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
<b>Alerta Amarilla</b>	NA	NA
<b>Alerta Naranja</b>	Una vez se detectan daños en los componentes de los sistemas, con afectación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo menor a un (1) día.	Se informa al equipo la alerta emitida y el Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
		Se inicia el protocolo de comunicaciones. Evaluación de daños y la posible afectación en la prestación de los servicios.
<b>Alerta Roja</b>	Afectación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo mayor a un (1) día.	Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
		Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
		Revisión y evaluación de los daños, con tiempos de reparación
		Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
		Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas.
		Si la afectación es sobre los vehículos recolectores, se reprograman las rutas.

Alerta	Generación de alarmas	Actuaciones
		Se utilizan motobombas para evacuar aguas residuales.
		Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
		Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

El Subgerente Técnico y Operativo es el Coordinador General, al momento de atender las emergencias mientras se presenta el Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.

Para todos los eventos se levanta la emergencia cuando los tres servicios se presten de manera normal.

#### **d. Medidas de contingencia del servicio de agua: “PROTOCOLO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POR MEDIOS ALTERNOS”**

Para la activación de plan de contingencia en determinado sector o barrio del municipio se tiene en cuenta lo siguiente:

1. Evaluación de daño y la posible afectación en la prestación del servicio.
2. Reporte del daño, aviso a la comunidad si se genera suspensión del servicio.
3. Trabajo en la reparación, de ser competencia de la empresa.
4. Si el desabastecimiento superara 24 horas, se activa el plan de contingencia y se convoca a comité de PDC.
5. En comité se define lugar de instalación de tanques de almacenamiento de acuerdo a la zona afectada y el plano base existente, así mismo se coordina para aviso a la comunidad por diferentes medios (Subgerencia Comercial y de Mercadeo)

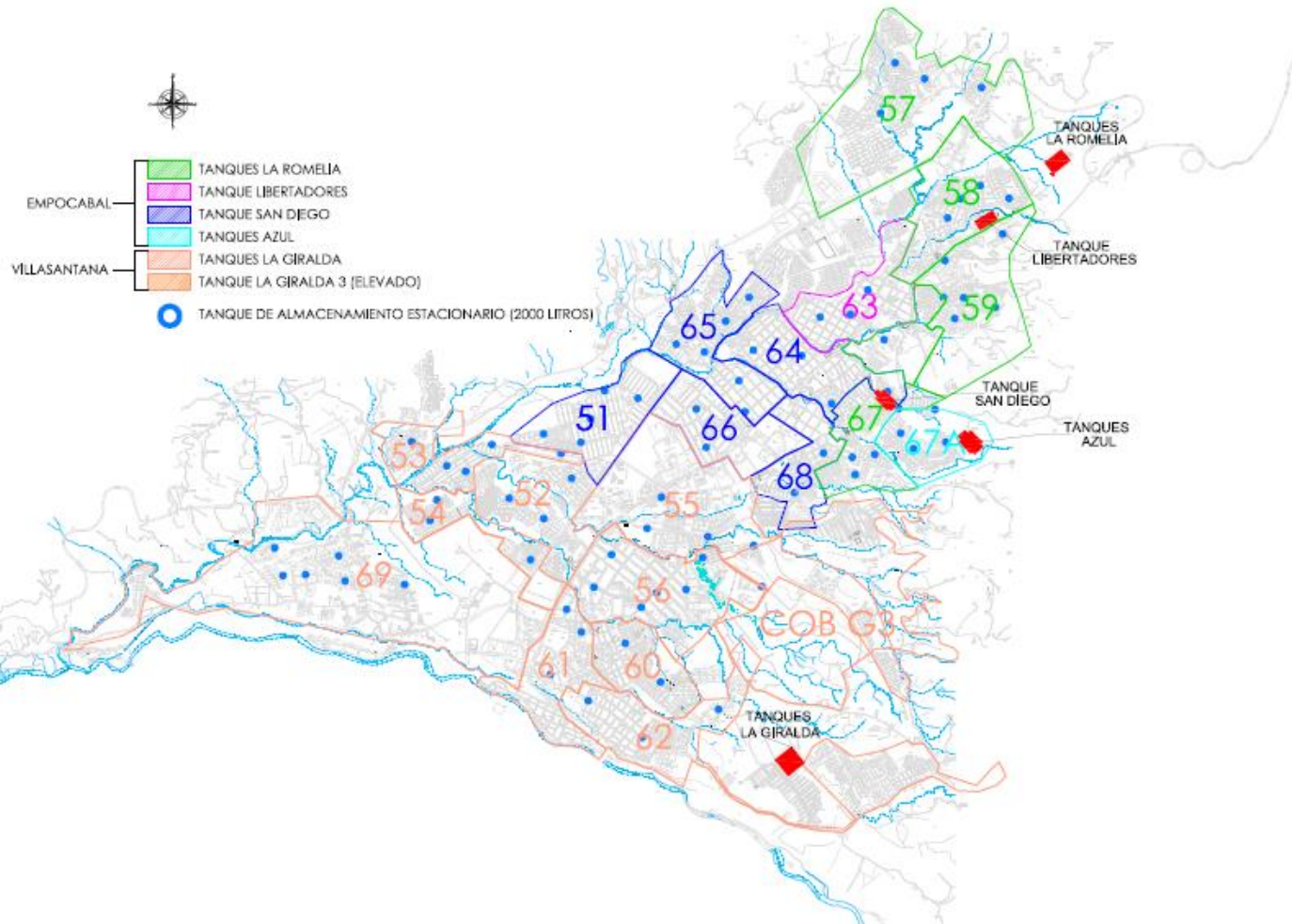
6. Coordinación con Bomberos, Gobernación, Policía y/o Aguas y Aguas para realizar distribución de agua en carro-tanque para llenado de tanques estacionarios y zonas afectadas de difícil acceso.
7. Lavado, desinfección e instalación de tanques de almacenamiento
8. Llenado de tanques de almacenamiento

Una vez superada la emergencia y se reestablece el servicio, se recogen los tanques de almacenamiento.






**SERVICIUDAD ESP**  
Empresa Industrial y Comercial del Estado  
NIT. 816.001.609-1  
NUIR 1-661700002




### 1.3.4. Formato para evaluación de daños.

El formato de evaluación de daños permite determinar lo necesario para superar la emergencia en el menor tiempo posible, se debe diligenciar de manera minuciosa sin omitir espacios con letra legible incluyendo el nombre, firma y cargo de la persona encargada de la evaluación, en caso de que se produzcan daños en diferentes localizaciones será necesario llenar un formato para cada lugar. A continuación se puede observar el mencionado formato que consta de páginas:

*Imagen 10. Formato de evaluación de daños*

	<b>SERVICIUDAD ESP</b>			Código STFO-70	Versión 02
	<b>EVALUACIÓN DE DAÑOS</b>			Página 1 de 3	
SERVICIO AFECTADO	ACUEDUCTO		ASEO		ALCANTARILLADO
Evento :					
Fecha:			HORA		
LOCALIZACION DEL DAÑO					
COMPONENTE					
DESCRIPCION DEL DAÑO					
SE REQUIERE CARROCOMPACTADOR DE REEMPLAZO		SI		NO	
REQUIERE FLUJO DE CIERRE DE AGUA		SI		NO	
IMPACTO O PELIGRO QUE ORIGINA EL DAÑO SOBRE PRESTACION DEL SERVICIO O SOBRE EL ENTORNO					
Requerimientos para reparación parcial, temporal o definitiva en personal y recursos técnicos y económicos					
REPARACION PARCIAL					
PERSONAL					
RECURSOS TECNICOS					
RECURSOS ECONOMICOS					
REPARACION DEFINITIVA					
PERSONAL					
RECURSOS TECNICOS					
RECURSOS ECONOMICOS					
TIEMPOS ESTIMADOS DE REPARACION/REHABILITACION					
CONDICIONES DE ACCESOS AL COMPONENTE DAÑADO					
POSIBLES RIESGOS PARA LA EJECUCION DEL TRABAJO					
OBSERVACIONES					
ANEXAR: 1. GRAFICOS DE SITUACION EVALUADA MINIMO DE UN (1)FOLIO 2. FOTOGRAFIAS PERTINENTES DE MINIMO DE UN (1)FOLIO 3. EN CASO DE REPARACIONES DEFINITIVAS PRESUPUESTO					
NOMBRE Y FIRMA:					
CARGO :					

	<b>SERVICIUDAD ESP</b>	<b>Código STFO-70</b>	<b>Versión 02</b>
	<b>EVALUACIÓN DE DAÑOS</b> REALIZAR GRAFICOS DE SITUACION EVALUADA	<b>Página 2 de 3</b>	


Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

#### 1.4 ASPECTO 4 – EL ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO.

SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E. diseñó un formato que permitirá verificar la efectividad y aplicabilidad del plan de emergencia y contingencia (PDC), se diligenciará una vez se supere la emergencia y se regrese a la normalidad. A continuación, se puede observar el formato citado:

*Imagen 11. Formato de Análisis Posterior al Evento*

173

		SERVICIUDAD ESP			Código STFO-71	Versión 02
		Análisis Posterior al Evento			Página 1 de 1	
REPARACION Y/O ADECUACION		PARCIAL		DEFINITIVA		
Evento :						
Fecha:		HORA				
DESCRIPCION DE LA REPARACION Y /O ADECUACION Y TIEMPO EMPLEADO:						
Localización del daño:						
Servicio Afectado	Acueducto		Aseo		Alcantarillado	
TIPO DE IMPACTO O AFECTACION	ALTO					
	MEDIO					
	BAJO					
SE ACTIVARON LOS PROTOCOLOS DE ACTUACION DEL PLAN DE CONTINGENCIA						
RECURSOS UTILIZADOS	LOGISTICOS					
	TECNICOS					
	HUMANOS					
	FISICOS					
AYUDA EXTERNA (COOPERACION DE OTRAS EMPRESAS PRESTADORES Y/O ENTIDADES EXTERNAS)	SI		NO		CUAL	
	SERVICIOS PRESTADOS O TIPOS DE AYUDA					
EFICIENCIA EN LA ATENCIÓN DEL EVENTO	BUENA		REGULAR		MALA	
ACTIVIDADES POR MEJORAR						
OBSERVACIONES						
NOMBRE Y FIRMA:						
CARGO:						



*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

Producto de la revisión del formato anterior se procederá a realizar los ajustes al Plan de Emergencia y Contingencia en caso de ser necesario.

## **2. EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA**

Este numeral corresponde a la puesta en marcha del plan de emergencia y contingencia para el cual se describirán los protocolos de actuación por eventos y servicios:

### **Remoción en masa para los servicios acueducto, alcantarillado y aseo.**

- Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad de ocurrencia del evento.
- Se inicia el monitoreo de las laderas susceptibles a desplome.
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
- Se realiza seguimiento al monitoreo de las laderas.
- Se alista al personal y el equipo para la atención del evento.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y/o se establece una ruta alterna para la recolección y transporte de residuos sólidos.
- Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas en coordinación con la DIGER.
- Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas y/o se hace uso de motobombas para evacuar aguas residuales represadas de ser necesario.
- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.

### **Avenidas torrenciales para los servicios Acueducto, Alcantarillado y Aseo.**

- Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad de ocurrencia del evento.
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.

175

- Se inicia el monitoreo de los ríos y quebradas que componen la cuenca, principalmente de sus riberas para retirar residuos existentes.
- El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres, se reúne de forma periódica.
- Se realiza monitoreo frecuente del nivel de las aguas y el arrastre de material en redes de alcantarillado.
- Se convoca a reunión permanente al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento y/o se establece una ruta alterna para la recolección y transporte de residuos sólidos.
- Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
- Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas y/o utilización de motobombas para evacuar aguas residuales de ser necesario.
- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.

#### **Incendios para los servicios de acueducto y aseo.**

- Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la ocurrencia del evento.
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- Se inicia el monitoreo del foco del incendio anunciado.
- El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
- Se monitorea de manera frecuente el incendio y posible afectación. El personal operativo de la empresa mitiga el impacto a la infraestructura.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Revisión y evaluación de los daños.
- Disposición del personal para la reparación de los daños.
- Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas.
- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
- Barrido adicional de parques y zonas públicas para retiro de cenizas.
- Se realiza barrido de las zonas afectadas para retiro de cenizas.

### **Sismos para los servicios acueducto, alcantarillado y aseo.**

- Revisión y evaluación de los daños.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Activación de protocolo de comunicaciones y articulación con otras entidades involucradas.
- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.
- Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas y/o se hace uso de motobombas para evacuar aguas residuales represadas de ser necesario.
- Se busca una ruta de recolección alterna en caso de requerirse.  
Se retiran los escombros y sobrantes que afectan la prestación de los servicios y se realizan las reparaciones en coordinación con el Municipio.

### **Calidad de agua para el servicio de acueducto.**

- Se convoca a Comité de calidad de agua de emergencia
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- Monitoreo frecuente de la calidad de agua en la fuente y en red de distribución.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- En caso de que la ocurrencia provenga de la empresa proveedora de agua en bloque, se realiza comunicación oficial para alertar sobre el evento y se tomen las medidas correctivas necesarias.
- Se realiza socialización con las comunidades afectadas indicando los riesgos.
- En caso de que la presencia sea frecuente y se deba a procesos naturales derivados de la geomorfología de los suelos se llevarán a cabo las recomendaciones y obligaciones que se establezcan en el mapa de riesgos para la calidad de agua emitido por la Secretaría de Salud Municipal.
- Se convoca a otras entidades o empresas a prestar el apoyo para la solución de la emergencia, cuando esta supera las capacidades de la empresa.

### **Meteorológicos para los servicios Alcantarillado y Aseo.**

- Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad de ocurrencia del evento.
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- Se inicia el monitoreo del fenómeno climático, verificando los reportes del IDEAM.
- El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
- Se realiza monitoreo frecuente del fenómeno climático, verificando los reportes del IDEAM.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento para los servicios de alcantarillado y aseo.
- Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
- Se establece una ruta alterna para la recolección y transporte de residuos sólidos.
- Se utilizan motobombas para evacuar aguas residuales.
- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.

### **Inundaciones para el servicio de acueducto, alcantarillado y aseo.**

- Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la probabilidad de ocurrencia del evento.
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- Se inicia el monitoreo de los ríos y quebradas que componen la cuenca, principalmente de sus riberas para retirar residuos existentes.
- El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
- Se realiza monitoreo frecuente del nivel de las aguas y el arrastre de material en redes de alcantarillado.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Se inicia la evaluación de daños ocasionados por el evento.
- Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
- Definir vías alternas para la recolección y transporte de residuos sólidos.
- Se utilizan motobombas para evacuar aguas residuales.

- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.

### **Daños ocasionados por terceros para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.**

- Se informa al equipo de trabajo de cada servicio y al Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres de la ocurrencia del evento.
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- Se inicia el monitoreo de las estructuras expuestas a daños.
- El Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
- Evaluación de daños y la posible afectación en la prestación de los servicios.
- Se realizan las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Se realiza la evaluación de daños.
- Se realizan las reparaciones y/o adecuaciones requeridas con tiempos de reparación.
- Se convocatoria para Consejo de Seguridad del municipio si el caso lo amerita.
- Si el desabastecimiento supera un (1) día, se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas.
- Si la afectación es sobre los vehículos recolectores se reprograman las rutas.
- Se utilizan motobombas para evacuar aguas residuales.
- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.



## **Colapso en la infraestructura para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.**

- Se informa al equipo la alerta emitida y el Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres se reúne de forma periódica.
- Se inicia el protocolo de comunicaciones.
- Evaluación de daños y la posible afectación en la prestación de los servicios.
- Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
- Se convoca a reunión permanente del Comité Empresarial de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Revisión y evaluación de los daños, con tiempos de reparación.
- Se inician las reparaciones y/o adecuaciones requeridas.
- Si el desabastecimiento supera un (1) día se realiza distribución de agua en carro-tanque para las zonas afectadas.
- Si la afectación es sobre los vehículos recolectores, se reprograman las rutas.
- Se recomienda al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo la declaratoria de calamidad pública, en caso de ser necesario.

### 3. MECANISMOS PARA ACTUALIZAR EL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA.

El Plan de Emergencia y Contingencia de SERVICIUDAD E.S.P. será actualizado por el Comité Empresarial de Gestión de Riesgo de Desastres como mínimo una vez al año antes de la fecha prevista por la Superservicios del reporte a través del SUI, sin embargo, en caso de presentarse las siguientes situaciones en cualquier momento se realizará la respectiva actualización y solicitud al SUI de habilitación de cargue eventual:

- Cuando entren en funcionamiento obras que modifiquen el estado de la infraestructura y reduzcan el riesgo.
- Si existe cambios en la estructura organizacional.
- Resultado de un simulacro en caso de notarse que es necesario.
- Producto del análisis posterior a la ocurrencia de un evento.
- Cuando se tenga un mayor conocimiento de las amenazas y los escenarios de riesgo a las que se encuentran expuesta la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.
- Por exigencia o cambio de la normativa vigente.

### 4. ANEXOS.

#### a) Almacén.

En el siguiente anexo se detalla el inventario:

*Tabla 51. Herramientas y accesorios*

DESCRIPCION	CODUNIDAD	EXISTENCIA
DISCO TIPO PABSA C36 CLASIC	94	2
DISCO CORTE CONCRET0	94	5

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

Tabla 52. Herramientas

<b>DESCRIPCION</b>	<b>CODUNIDAD</b>	<b>EXISTENCIA</b>
LIMA REGULAR	UD	19
BALDES PARA CONSTRUCCION	UD	26
DECAMETRO	UD	2
ESPATULA DE 3"	UD	11
PALA CUADRADA GRANDE (4303-20) Herragro	UD	84
SEGUETA	UD	67
PALIN	UD	25
NIVEL DE MANO	UD	1
GRATAS	UD	39
LLAVES MIXTAS INCOLMA No 8	UD	4
LLAVE TUBO RID-GID No 8	UD	8
LLAVE TUBO RID-GID No 10	UD	22
LLAVE TUBO RID-GID No 24	UD	1
MACETA DE 2 - 3 LIBRAS	UD	13
PALA REDONDA (5560-2) Bellota	UD	10
PICAS (OK)	UD	20
PUNTERO MEDIANO No 4 y 5	UD	5
BUGGY	UD	12
BARRA DE HIERRO DE 18 LIBRAS	UD	20
MANGO SIERRA	UD	18
MANOMETRO GLICERINA (0 A 200 PSI)	UD	9
PALUSTRES	UD	19
ALICATE STANLEY 8" UNIVERSAL	UD	5
CABOS	UD	22
CABOS PARA ALMADANA	UD	6
BROCHA 3"	UD	13
CINCEL SDS MAX PUNTA ROMPEPAVIMENTO	UD	2
CINCEL 7/8 X 10	UD	13
DESTORNILLADORES (todos)	UD	5
BUGGY - CARRETA PLASTICO	UD	3
CABO RASTRILLOS	UD	204

GUADAÑA STIHL FS 280	UD	1
BROCHA 2"	UD	10

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 53. Tuberías de Acueducto

<b>DESCRIPCION</b>	<b>CODUNIDA</b>	<b>EXISTENCI</b>
	<b>D</b>	<b>A</b>
TUBO PVC PRESION DE 1/2" (MTS)	MTR	155
TUBO PVC PRESION 2 1/2	MTR	34.5
TUBO PVC PRESION UZ 12" (MTS)	MTR	10.3
TUBO PVC PRESION DE 3/4" (MTS)	MTR	311
TUBO PVC PRESION DE 1" (MTS)	MTR	215.5
TUBO PVC PRESION DE 1-1/2" (MTS)	MTR	123
TUBO PVC PRESION DE 1-1/4" (MTS)	MTR	29.8
TUBO PVC PRESION DE 10"rde 21 (MTS)	MTR	25
TUBO PVC PRESION DE 8"rde 21 (MTS)	MTR	47.5
TUBO PVC PRESION DE 4"rde 21 (MTS)	MTR	8
TUBO PVC PRESION DE 2"rde 21 (MTS)	MTR	22
TUBO PVC PRESION DE 16"rde 21 (MTS)	MTR	19.1
TUBO PVC PRESION UZ DE 3"rde 21 (MTS)	MTR	51
TUBO PVC PRESION 20"BIAXIAL (MTS)	MTR	4.5
TUBO PVC 6" RD 21 UNION MECANICA (MTS) PLAN COLOMBIA	MTR	25.5
TUBO PVC PRESION 14" (MTS)	MTR	1.1
TUBO CCP 33" TIPO CILINDRO DE ACERO	UD	1
TUBO GALVANIZADO DE 1"	UD	6
TUBERIA EN POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE 3"	MTR	26
TUBO POLIETILENO ALTA DENSIDAD 6"	UD	45
TUBERIA NOVAFORT DE PVC 12" (MTS)	MTR	30
TUBERIA NOVAFORT DE PVC 6" (MTS)	MTR	36
TUBERIA NOVAFORT DE PVC 10" (MTS)	MTR	36
TUBERIA NOVAFORT DE PVC 8" (MTS)	MTR	48

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 54. Accesorios de Acueducto

<b>DESCRIPCION</b>	<b>CODUNID AD</b>	<b>EXISTEN CIA</b>
REDUCCION BUSHING 3X2	UD	1
ACOPLE PF+UAD MACHO 1/2"	UD	346
ACOPLE PF+UAD HEMBRA 1/2"	UD	1025
TEE HF DE 6 X 3 B X L	UD	1
MANGUERA PF+UAD 1/2" (MTS)	MTR	623
ADAPTADOR PVC MACHO 1/2	UD	297
ADAPTADOR PVC MACHO 1-1/2"	UD	5
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1-1/2"	UD	9
PORTA FLANCHE DE 6"	UD	4
ADAPTADOR PVC MACHO 2-1/2"	UD	76
ADAPTADOR PVC HEMBRA 2-1/2"	UD	56
ADAPTADOR PVC MACHO 3"	UD	4
ADAPTADOR PVC HEMBRA 3"	UD	11
ADAPTADOR PVC MACHO 4"	UD	35
ADAPTADOR PVC HEMBRA 4"	UD	27
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1/2"	UD	215
ADAPTADOR PVC MACHO 1 1/4"	UD	13
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1 1/4"	UD	40
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 3"	UD	2
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 2"	UD	24
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 4"	UD	20
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 6"	UD	7
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 10"	UD	3
ADAPTADOR PVC MACHO 3/4"	UD	218
ADAPTADOR PVC HEMBRA 3/4"	UD	241
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1/2 X 3/8"	UD	107
ADAPTADOR PVC MACHO 1"	UD	50
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1"	UD	134
ADAPTADOR/ADSBESTO CEMENTO DE PVC 8"	UD	6
ADAPTADOR BRIDADO DE 12"	UD	13



BUJE PVC 1"X 1/2"	UD	46
BUJE PVC 2X1-1/4"	UD	85
BUJE PVC 2"X1/2"	UD	108
BUJE PVC 3 X 2"	UD	83
BUJE PVC 3/4 X 1/2"	UD	219
BUJE PVC 4X2"	UD	21
BUJE PVC 2-1/2 X 2	UD	16
BUJE PVC 4 X 3"	UD	9
BUJE PVC 2X 3/4"	UD	8
BUJE PVC 1" X 3/4"	UD	116
BUJE PVC 2-1/2" X 1-1/2"	UD	47
BUJE PVC 1-1/2"X1/2	UD	13
BUJE PVC 1-1/2 X 1"	UD	10
BUJE PVC 1-1/4 X 1/2"	UD	31
BUJE PVC 1-1/4 X1"	UD	29
BUJE PVC 2 X 1"	UD	80
BUJE PVC 2 X 1-1/2"	UD	106
REDUCCION HF 8" A 3"JR	UD	6
REDUCCION HF 4 X 2	UD	3
REDUCCION HF 12 X 6 CL 25	UD	4
REDUCCION HF 14" X 6"	UD	1
REDUCCION HF DE 6 X 4	UD	2
REDUCCION HF/PVC DE 12 X 8	UD	2
CHEQUE RW TOYO DE 1-1/2	UD	1
FLANCHES PVC DE 3"	UD	4
CODO GRAN RADIO PVC 10" X 45"	UD	1
CODO GRAN RADIO PVC 2 X 90	UD	4
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 45	UD	38
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 90	UD	34
CODO GRAN RADIO PVC 4 X 45	UD	4
CODO GRAN RADIO PVC 6 X 90"	UD	6
CODO GRAN RADIO PVC 8 X 90"	UD	13
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 11,25"	UD	5
CODO GRAN RADIO PVC 8 X 45"	UD	3

185

CODO GRAN RADIO PVC 3 X 22,5"	UD	2
CODO GRAN RADIO PVC 4 X 90"	UD	17
CODO POLIETILENO 8 X 90	UD	1
CODO HF/PVC 12 X 22,5	UD	15
CODO HF/AC 16" X 45 CL 20	UD	3
CODO HF/PVC 12"X 90	UD	5
CODO HF/PVC 12"X 11,25	UD	2
CODO HF/AC 10"X 22.5 CL 20	UD	6
CODO PVC PRESION 1/2 / ROSCADO (Comercial)	UD	525
CODO PVC PRESION 1"	UD	29
CODO PVC PRESION 1-1/2"	UD	23
SEMICODO PVC 1/2"	UD	495
CODO PVC PRESION 1-1/4"	UD	101
CODO PVC PRESION 2"	UD	27
CODO PVC PRESION 2-1/2"	UD	20
CODO PVC PRESION 3"	UD	10
CODO PVC PRESION 3/4	UD	62
CODO PVC PRESION 4"	UD	1
CODO GALVANIZADO 1/2"	UD	1
CODO GALVANIZADO 3"	UD	3
CODO GALVANIZADO 2"	UD	1
CODO HF 14" X 90"	UD	1
CODO HF/AC 12" X 45 CL 20	UD	10
CODO HF/AC 16" X 11, 25 CL 25	UD	2
CODO HF/PVC 10" X 90	UD	2
SEMICODO PVC 4"	UD	18
SEMICODO PVC 2-1/2	UD	28
SEMICODO PVC 2"	UD	8
SEMICODO PVC 1 1/4	UD	45
SEMICODO PVC 1-1/2"	UD	11
SEMICODO PVC 1"	UD	28
SEMICODO GALVANIZADO 3"	UD	1
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 2" X 1/2	UD	8
COLLARIN DE DERIVACION DE 12" X 3/4"	UD	2

186

COLLARIN DE DERIVACION DE 3" X 1/2	UD	3
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 3" X 1"	UD	14
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 4" X 1"	UD	8
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 8" X 3/4	UD	2
COLLARIN PVC PRESION 3 X 1/2"	UD	71
COLLARIN PVC PRESION 3 X 3/4"	UD	34
COLLARIN PVC PRESION 4 X 1/2"	UD	20
COLLARIN PVC PRESION 6 X 1/2"	UD	2
COLLARIN PVC PRESION 6 X 3/4"	UD	14
COLLARIN PVC PRESION 8" X 1"	UD	23
COLLARIN PVC PRESION 4 X 3/4"	UD	6
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 8" X 1/2"	UD	13
CRUCETA HF/PVC 3 X 3	UD	6
BOMBA MANUAL PARA POZO	UD	1
CRUCETA HF/PVC 6 X 6	UD	3
CRUCETA HF/PVC 8 X 8 X 3	UD	2
NIPLE HF DE 12" B X L	UD	1
LLAVE TERMINAL DE 1/2	UD	6
LLAVE DE PASO DE 1 1/4"	UD	3
FILTRO EN Y DE 2"	UD	8
ADAPTADOR BRIDADO DE 4"	UD	7
RACOR DE 1/2 PARA MEDIDOR (PAR)	UD	10
NIPLE HF 3" CON BRIDA Y L X L	UD	10
Z S DE NIVELACIÓN 6"	UD	1
REGISTRO DE INCORPORACION 1/2"	UD	25
TAPON PVC PRESION 1/2" LISO	UD	2204
TAPON PVC PRESION 1/2" ROSCADO	UD	1781
TAPON POZUELO DE 2"	UD	6
TAPON POZUELO DE 1-1/2"	UD	9
TAPON PVC PRESION 3" ROSCADO	UD	3
TAPON PVC PRESION 3/4" LISO	UD	156
TAPON HF 4"	UD	3
TAPON PVC 1- 1/2" LISO	UD	16
FILTRO EN Y DE 1/2	UD	3

TAPON PVC PRESIÓN 1" LISO Y ROSCADO	UD	61
TAPON PVC 1-1/4 LISO Y ROSCADO	UD	13
TAPON PVC 1-1/2" ROSCADO	UD	30
TAPON PVC PRESION 2" LISO Y ROSCADO	UD	25
TAPON PVC PRESION 3" LISO	UD	4
TAPON PVC PRESION 3/4" ROSCADO	UD	195
TAPON PVC PRESIÓN 2-1/2" LISO	UD	28
TAPON PVC 2-1/2" ROSCADO	UD	16
TEE PVC PRESION 1/2" / ROSCADA (Comercial)	UD	420
TEE PVC PRESION 1"	UD	49
TEE PVC PRESION 3"	UD	13
TEE PVC PRESION 2"	UD	16
TEE GALVANIZADA 2"	UD	1
TEE PVC PRESION 4"	UD	1
TEE PVC PRESION 3/4"	UD	48
TEE PVC PRESION 1-1/4"	UD	65
TEE PVC PRESION 2-1/2"	UD	21
TEE PVC PRESION 1-1/2"	UD	5
TEE PVC PRESION 1" X 1/2"	UD	34
TEE MECANICA DE 3" X 3" X 3"	UD	19
TEE MECANICA DE 4" X 4" X 4"	UD	9
TEE MECANICA DE 2" X 2" X 4"	UD	1
TAPON HF DE 3"	UD	5
TEE HF 6"X6"2" LISA	UD	1
TEE HF 12"X12X"6" EXT LISO/PVC	UD	4
TEE HF 6"X6"X3 CAMPANA X CAMP	UD	2
TEE HF 6"X6" EXTREMO BRIDA	UD	1
TEE HF 12" AC CL 20 (42180474)	UD	10
TEE HF 12"X12"X8" AC CL 20	UD	1
TEE HF EXTREMO LISO PVC 10"X10"X6"	UD	6
TEE HF DE 14" EN ACERO	UD	1
TEE HF 6" X 6"	UD	2
ADAPTADOR PVC MACHO 2"	UD	11
VALVULA COMP-ELASTICA EXT-BRIDA 6"	UD	5

VALVULA MARIPOSA 16"	UD	1
VALVULA HF 3" SELLO ELASTICO J.H.	UD	10
VALVULA HF 12"CLASE 20 (NEGRA)	UD	1
VALVULA HF 12" CLASE 25	UD	2
VALVULA HF 16" BXB	UD	1
VALVULA HF 14" (1 MARIPOSA - 1 LISA)	UD	2
VALVULA HF 4" SELLO ELASTICO EXTREMO LISO/PVC	UD	2
VALVULA HF DE 2" B X B	UD	7
VALVULA CHEQUE 3" CON BRIDA	UD	2
VALVULA HF 4" SELLO ELASTICO J.H.	UD	3
VALVULA HF 10"CL 25 (2 Azules - 1 negra)	UD	3
LLAVE DE PASO DE 1" (Tipo Bola)	UD	1
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 3"	UD	6
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 4"	UD	5
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 8"	UD	1
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 10"	UD	1
VALVULA MARIPOSA DE 20"	UD	2
UNION UNIVERSAL GALVANIZADA 1"	UD	3
YEE HF DE 4 X 3	UD	1
UNION UNIVERSAL HF 6" R1 R2	UD	12
UNION UNIVERSAL HF 10" R1-R1	UD	8
ADAPTADOR BRIDADO DE 16"	UD	3
UNION GILBAULT 8" CL 25	UD	1
TEE HF DE 14" X 10" LISA	UD	4
UNION UNIVERSAL HF 16" R1-R2	UD	7
UNION UNIVERSAL HF 10" R1-R2	UD	23
UNION UNIVERSAL HF 12" R1-R2-R3	UD	8
UNION UNIVERSAL HF 8" R1-R2	UD	9
UNION UNIVERSAL HF 12" R1-R1	UD	8
UNION UNIVERSAL HF 8" R1-R1	UD	4
UNION UNIVERSAL HF 14" R1-R1	UD	5
UNION REPARACION PVC 12"	UD	22
UNION UNIVERSAL HF 16" R1 R1	UD	4
UNION UNIVERSAL HF 4" R1-R1	UD	26



UNION UNIVERSAL HF 6" R1-R1	UD	9
UNION UNIVERSAL PVC 2"	UD	1
UNION UNIVERSAL HF 14" R1-R2	UD	7
UNION UNIVERSAL PVC 1/2"	UD	9
UNION UNIVERSAL PVC 1"	UD	6
UNION UNIVERSAL PVC 3/4"	UD	5
UNION ESCALONADA 10" AC -HF MAX	UD	2
TEE HF DE 3 X 3	UD	10
UNION DRESSER BRIDADA NEGRA 16"	UD	2
UNION UNIVERSAL GIBAULT 20" CL 20 Y CL 25	UD	2
UNION MULTICAMPANA 3" GARRA DE TIGRE	UD	16
UNION UNIVERSAL GIBAULT DRESSER DE 20" (Negras)	UD	2
UNION MULTICAMPANA 6" GARRA DE TIGRE	UD	12
UNION GILBAULT/ESCALONADA/DRESSER 14" CL 20 Y CL 25	UD	4
UNION GALVANIZADA 3"	UD	4
UNION PF+UAD 3/4 PRESION	UD	45
UNION MULTICAMPANA 4" GARRA DE TIGRE	UD	8
UNION PF+UAD 1/2 PRESION	UD	480
UNION REPARACION HF 12"	UD	9
UNION PVC PRESION 1/2"	UD	113
UNION PVC PRESION 1-1/2"	UD	14
UNION PVC PRESION 3/4"	UD	76
UNION PVC PRESION 1"	UD	85
UNION PVC PRESION 1-1/4"	UD	15
UNION PVC PRESION 2"	UD	20
UNION PVC PRESION 3"	UD	6
UNION PF+ UAD 1" PRESION	UD	9
UNION REPARACION PVC 3"	UD	2
UNION REPARACION PVC 4"	UD	2
UNION REPARACION PVC 6"	UD	12
UNION REPARACION PVC 8"	UD	12
UNION REPARACION PVC 10"	UD	4
PASAMURO 8" 6" Y 10" HF EB L =50 CM Z=25 CM	UD	1

NIPLE GALVANIZADO 1-1/2" X 50 CM X 5"	UD	2
SOLDADURA PVC 1/4	UD	17
TEE HF DE 10" X 4"	UD	3
REDUCCION HF DE 3 X 2	UD	4
ADAPTADOR PVC HEMBRA 2"	UD	45
GRANADA MOTOBOMBA DE 4"	UD	1
SEMICODO HF DE 4" X 45"	UD	2
ADAPTADOR BRIDADO DE 20"	UD	3
TEE HF DE 14" X 3" EXT LISO	UD	1
COLLARIN PVC PRESION 2 X 1/2"	UD	16
UNION REPARACION PVC 2"	UD	17
UNION PVC PRESION DE 4"	UD	1
BRIDA LOCA HF DE 10"	UD	2
UNION UNIVERSAL HF DE 3" R1-R1	UD	30
VALVULA COMP ELASTICA EXTR LISO 8"	UD	5
CINTA TEFLON INDUSTRIAL	UD	20
EXTENSION PVC 1/2"	UD	293
CORDON PLOMAGINADO 3/8	UD	3
DISPOSITIVO DE CORTE DCAQ 3/4"/PVC	UD	121
DISPOSITIVO DE CORTE DCAQ 1/2"/PF	UD	4200
DISPOSITIVO DE CORTE DCAQ 1/2" PVC	UD	650
UNION POLIETILENO DE 12"	UD	2
ESPARRAGO 1/2" /UNION UNIVERSAL	UD	1
ESPARRAGO 5/8" UNION UNIVERSAL	UD	3
TAPA METALICA PARA VALVULA	UD	3
RUEDA DE MANEJO PARA VALVULA DE 14" CON TORNILLO DE FIJACION	UD	1
RUEDA DE MANEJO PARA VALVULA DE 8" CON TORNILLO DE FIJACION	UD	1
CHEQUE RW TOYO 1/2"	UD	5
BRIDA CIEGA DE 6" PLAM	UD	1
BRIDA CIEGA DE 8" PLAM	UD	4
BRIDA CIEGA DE 10" PLAM	UD	2
BRIDA CIEGA DE 14" PLAM	UD	1

CODO 4" X 11,25° E.L./PVC PLAM	UD	1
CODO 4 X 45° E.L./PVC PLAM	UD	1
CODO 4 X 90° E.B. PLAM	UD	1
CODO 6 X 11,25° E.L./PVC PLAM	UD	12
CODO 6 X 22,5° E.L./PVC PLAM	UD	4
CODO HF 2" X 90° E.B. PLAM	UD	1
CODO HF 4" X 90° E.L./PVC PLAM	UD	4
CODO 10 X 11,25° E.L./PVC PLAM	UD	2
NIPLE 6 X 350 E.B-EL/PVC PLAM	UD	1
NIPLE 8 X 350 E.B-E.L/PVC PLAM	UD	1
NIPLE 10 X 400 E.L-E.L PLAM	UD	1
NIPLE 12 X 210 E.B-E.L/PVC PLAM	UD	1
NIPLE 12 X 350 E.B-E.L/PVC PLAM	UD	3
NIPLE 14" BRIDA PLAM (2 bridados - 1 liso blanco)	UD	3
REDUCCION 12 X 8 /PVC PLAM	UD	1
TEE 12 X 12 EXTR. BRIDA PLAM	UD	1
TEE 6 X 6 EXTR. BRIDA PLAM	UD	1
TEE 4 X 4 (GALVANIZADA) PLAM	UD	1
TEE 4 X 4 BRIDA PLAM	UD	3
TEE 3 X 3 BRIDA PLAM (2 brida - 1 liso)	UD	3
TEE 2 X 2 BRIDA PLAM	UD	1
TEE 10 X 10 BRIDA PLAM (2 blancas - 1 roja)	UD	3
TEE 12 X 12 EXTR. L/PVC PLAM	UD	1
TEE 12 X 4 PLAM	UD	1
TEE 16 X 8 /PVC PLAM	UD	3
TEE HF 10 X 6 /PVC PLAM	UD	1
UNION HF CONSTRUCCION 6 PVC PLAM	UD	1
UNION HF REPARACION 8" PLAM	UD	1
VALVULA GLOBO VENTOSA DOBLE 3 PLAM	UD	2
SEMICODO PVC 3/4	UD	131
VALVULA MARIPOSA DE 12" BRIDA X BRIDA	UD	4
ABRAZADERA 3123AI 33" X 36" PARA TUBERIA CCP	UD	1
MANGUERA DE SUCCION CON ACOPLER/MANGUERA COMPRESOR	UD	17

RACOR PLÁSTICO PARA MEDIDOR	UD	7
ACOPLE PF+UAD HEMBRA 3/4"	UD	66
ACOPLE PF+UAD MACHO DE 1"	UD	12
UNION UNIVERSAL PVC 1-1/4"	UD	22
UNION UNIVERSAL PVC 1-1/2"	UD	23
VENTOSA DOBLE ACCION HF DE 2"	UD	1
VALVULA HF DE 6" SELLO ELASTICO J.H.	UD	7
DIAPER PARA JUNTA ESPIGO CAMPANA 33"	UD	2
UNION UNIVERSAL HF DE 20" R1 R1 - R1 R2	UD	6
BRIDA LOCA UNIVERSAL HF DE 3"	UD	10
BRIDA ROSCADA EN HD DE 3"	UD	2
REDUCCION HD JR/PVC 10 X 3	UD	2
REDUCCION HD JR/PVC 10 X 4	UD	2
ADAPTADOR MACHO COMPRESIÓN DE 3"	UD	3
SEMICODO PVC DE 3"	UD	5
REDUCCION POLIETILENO DE 12 X 10 y 12" x 8"	UD	2
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 4" X 1/2"	UD	16
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 4" X 3/4"	UD	1
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 6" X 1/2"	UD	6
COLLARIN DE DERIVACION DE 20" X 2"	UD	1
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 6" X 1"	UD	1
COLLARIN DE DERIVACION DE 12" X 1"	UD	1
BRIDA LOCA / ROSCADA EN HD DE 4"	UD	17
ADAPTADOR BRIDADO DE 6"	UD	4
ADAPTADOR BRIDADO DE 8"	UD	1
ADAPTADOR BRIDADO DE 10"	UD	2
CODO HF DE 8 X 45 B X B	UD	1
BUJE PVC 1-1/4 X 3/4	UD	28
NIPLE HF DE 16" BRIDA X LISO	UD	1
CODO POLIETILENO DE 12 X 45	UD	1
SEMICODO HF DE 6 X 45	UD	1
CODO HF DE 3"	UD	3
TEE HF DE 3 X 2	UD	1
CHEQUE BRIDADO DE 10"	UD	1

CRUCETA DE 4 X 4	UD	2
CODO HF DE 20" X 90"	UD	1
REDUCCION HF DE 16" X 14" EXT LISO	UD	1
YEE HF DE 12" X 12"	UD	1
TEE HF DE 16" X 12" EXT LISO	UD	2
PORTABRIDA FLANCHE DE 12" POLIETILENO	UD	2
COLLARIN DE DERIVACION 16" X 2"	UD	1
TEE HF DE 10" X 10"	UD	1
TEE HF DE 10" X 3"	UD	4
VALVULA COMP ELASTICA EXTR LISO 10"	UD	1
COLLARIN DE DERIVACION 12" X 1/2 HD/AC	UD	2
SILLETAS ROSCADAS DE 1/2	UD	6
BRIDA LOCA HF DE 16"	UD	2
PORTABRIDA POLIETILENO DE 16"	UD	2
TEE HF DE 8 X 6	UD	1
CODO HF DE 6"X 90 EXTREMO LISO	UD	1
BRIDA LOCA UNIVERSAL HF DE 6"	UD	6
UNION TACON DE 6" PARA PVC	UD	1
UNION COMPRESION DE X 4 PVC	UD	6
UNION COMPRESION DE X 3" PVC	UD	4
PORTABRIDA POLIETILENO DE 3"	UD	5
ADAPTADOR BRIDADO DE 3"	UD	6
REDUCCION HF DE 6" X 3"	UD	1
UNION PVC PRESIÓN DE 2 - 1/2	UD	6
BRIDA LOCA UNIVERSAL HF DE 8"	UD	3
NEOLITE X MTR	MTR	4
ESPARRAGO 3/8" UNION UNIVERSAL	UD	43
PORTABRIDA POLIETILENO DE 10"	UD	2
NIPLE HF ACERO DE 4"	UD	1
BRIDA LOCA HF DE 14"	UD	4
TEE HF DE 4" X 4"	UD	4
COLLARIN POLIETILENO DE 3 X 1/2	UD	8
BRIDA LOCA HF DE 2"	UD	4
TEE PARTIDA 8 X 3	UD	1



PORTABRIDA POLIETILENO DE 4"	UD	3
DISPOSITIVO DE CORTE DCAQ 3/4" PF	UD	50
TANQUE ALMACENAMIENTO 2000 LTS ACUAVIVA	UD	11
UNION UNIVERSAL PVC 3	UD	18
UNION POLIETILENO 8	UD	9
ADAPTADOR BRIDA 413.8MM	UD	1
ADAPTADOR BRIDA 439.28MM	UD	1
PORTAFLANCHE 150 MM	UD	2
DISPOSITIVO DE SEGURIDAD DE 1/2	UD	50
DISPOSITIVO DE SEGURIDAD 3/4	UD	5
DISPOSITIVO DE SEGURIDAD 1 1/2	UD	2
UNION POLIETILENO 10"	UD	8
TAPON POLIETILENO 3"	UD	3
BRIDA LOCA HF 4"	UD	9
BRIDA CIEGA 3"	UD	2
BRIDA CIEGA 4"	UD	2
GRANADA BRONCE 2"	UD	4
CODO GRAN RADIO PVC 6X45	UD	11
TANQUE DE ALMACENAMIENTO 1000 L	UD	1
VENTOSA PLASTICA DOBLE 1"	UD	2
NIPLE ACERO CARBONO SCH 40 DE 2"X 15 CMS ROSCA X LISO	UD	1
UNION POLIETILENO 6"	UD	5
TEE POLIETILENO 6X3	UD	2
BUJE 3 2 1/2 PVC	UD	10
BRIDA 4" ROSCADA	UD	2

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

*Tabla 55. Accesorios Alcantarillado*

<b>DESCRIPCION</b>	<b>CODUNIDAD</b>	<b>EXISTENCIA</b>
YEE SANITARIA 4"	UD	5
YEE SANITARIA 2"	UD	9
CODO SANITARIA DE 3"	UD	2
TEE SANITARIA 6"X 6"	UD	1
SIFON SANITARIA DE 2"	UD	18
REJILLAS DE 2"	UD	7
REJILLAS DE 1/2"	UD	46
UNION SANITARIA PVC 6"	UD	12
YEE SANITARIA DOBLE DE 4"	UD	1
SEMICODO SANITARIA 6"	UD	2
SILLA YEE 12X6	UD	12
KIT CONECTORES ACOMETIDA DOMICILIARIA	UD	21
JUEGO X 2 ACOPLA CONECTOR	UD	21
BUJE ACOPLA CONECTOR	UD	21

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

*Tabla 56. Maderables*

<b>DESCRIPCION</b>	<b>CODUNIDAD</b>	<b>EXISTENCIA</b>
VARILLA DE ESQUELETAR	UD	20
CUARTON CHANU - SAJO X 3 MTS	UD	20
TABLA PARA FORMAleta	UD	30
LISTON	UD	30
BISAGRANTE	UD	30
ABRAZADERA 3.1/2"	UD	46
ALAMBRE DE AMARRAR 18 - 16 X KL	UD	107
ANGULO 3/16 X 1-1/2	UD	20
ANGULO 2 X 3/16	UD	20
VARILLA DE 1/2 DE ALTA RESISTENCIA	UD	30
PLATINA 1-1/2 X 3/16	UD	20

PLATINA 1/2 x 3/16	UD	145
VARILLA DE 1" DE ALTA RESISTENCIA	UD	30
VARILLA DE 3/8 ALTA RESISTENCIA	UD	30
ANGULO 3/16 X 2 1/2	UD	30

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Tabla 57. Metalistería

<u>DESCRIPCION</u>	<u>CODUNIDAD</u>	<u>EXISTENCIA</u>
ARENA DE PEGA (MTS)	MTR	14
TRITURADO X MTS	MTR	14
ANTISOL	UD	4
SIKADUR	UD	5
SIKASET X 25 KGS	UD	6

Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

## b) Recursos físicos – Materiales.

### Materiales para acueducto.

<u>DESCRIPCION</u>	<u>CODUNIDAD</u>	<u>EXISTENCIA</u>
REDUCCION BUSHING 3X2	UD	1
ACOPLE PF+UAD MACHO 1/2"	UD	346
ACOPLE PF+UAD HEMBRA 1/2"	UD	1025
TEE HF DE 6 X 3 B X L	UD	1
MANGUERA PF+UAD 1/2" (MTS)	MTR	623
ADAPTADOR PVC MACHO 1/2"	UD	297
ADAPTADOR PVC MACHO 1-1/2"	UD	5
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1-1/2"	UD	9
PORTA FLANCHE DE 6"	UD	4
ADAPTADOR PVC MACHO 2-1/2"	UD	76
ADAPTADOR PVC HEMBRA 2-1/2"	UD	56
ADAPTADOR PVC MACHO 3"	UD	4

197

ADAPTADOR PVC HEMBRA 3"	UD	11
ADAPTADOR PVC MACHO 4"	UD	35
ADAPTADOR PVC HEMBRA 4"	UD	27
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1/2"	UD	215
ADAPTADOR PVC MACHO 1 1/4"	UD	13
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1 1/4"	UD	40
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 3"	UD	2
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 2"	UD	24
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 4"	UD	20
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 6"	UD	7
ADAPTADOR PARA AC DE PVC 10"	UD	3
ADAPTADOR PVC MACHO 3/4"	UD	218
ADAPTADOR PVC HEMBRA 3/4"	UD	241
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1/2 X 3/8"	UD	107
ADAPTADOR PVC MACHO 1"	UD	50
ADAPTADOR PVC HEMBRA 1"	UD	134
ADAPTADOR/ADSBESTO CEMENTO DE PVC 8"	UD	6
ADAPTADOR BRIDADO DE 12"	UD	13
BUJE PVC 1"X 1/2"	UD	46
BUJE PVC 2X1-1/4"	UD	85
BUJE PVC 2"X1/2"	UD	108
BUJE PVC 3 X 2"	UD	83
BUJE PVC 3/4 X 1/2"	UD	219
BUJE PVC 4X2"	UD	21
BUJE PVC 2-1/2 X 2	UD	16
BUJE PVC 4 X 3"	UD	9
BUJE PVC 2X 3/4"	UD	8
BUJE PVC 1" X 3/4"	UD	116
BUJE PVC 2-1/2" X 1-1/2"	UD	47
BUJE PVC 1-1/2"X1/2	UD	13
BUJE PVC 1-1/2 X 1"	UD	10
BUJE PVC 1-1/4 X 1/2"	UD	31
BUJE PVC 1-1/4 X1"	UD	29
BUJE PVC 2 X 1"	UD	80

BUJE PVC 2 X 1-1/2"	UD	106
REDUCCION HF 8" A 3"JR	UD	6
REDUCCION HF 4 X 2	UD	3
REDUCCION HF 12 X 6 CL 25	UD	4
REDUCCION HF 14" X 6"	UD	1
REDUCCION HF DE 6 X 4	UD	2
REDUCCION HF/PVC DE 12 X 8	UD	2
CHEQUE RW TOYO DE 1-1/2	UD	1
FLANCHES PVC DE 3"	UD	4
CODO GRAN RADIO PVC 10" X 45"	UD	1
CODO GRAN RADIO PVC 2 X 90	UD	4
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 45	UD	38
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 90	UD	34
CODO GRAN RADIO PVC 4 X 45	UD	4
CODO GRAN RADIO PVC 6 X 90"	UD	6
CODO GRAN RADIO PVC 8 X 90"	UD	13
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 11,25"	UD	5
CODO GRAN RADIO PVC 8 X 45"	UD	3
CODO GRAN RADIO PVC 3 X 22,5"	UD	2
CODO GRAN RADIO PVC 4 X 90"	UD	17
CODO POLIETILENO 8 X 90	UD	1
CODO HF/PVC 12 X 22,5	UD	15
CODO HF/AC 16" X 45 CL 20	UD	3
CODO HF/PVC 12"X 90	UD	5
CODO HF/PVC 12"X 11,25	UD	2
CODO HF/AC 10"X 22.5 CL 20	UD	6
CODO PVC PRESION 1/2 / ROSCADO (Comercial)	UD	525
CODO PVC PRESION 1"	UD	29
CODO PVC PRESION 1-1/2"	UD	23
SEMICODO PVC 1/2"	UD	495
CODO PVC PRESION 1-1/4"	UD	101
CODO PVC PRESION 2"	UD	27
CODO PVC PRESION 2-1/2"	UD	20
CODO PVC PRESION 3"	UD	10



CODO PVC PRESION 3/4	UD	62
CODO PVC PRESION 4"	UD	1
CODO GALVANIZADO 1/2"	UD	1
CODO GALVANIZADO 3"	UD	3
CODO GALVANIZADO 2"	UD	1
CODO HF 14" X 90"	UD	1
CODO HF/AC 12" X 45 CL 20	UD	10
CODO HF/AC 16" X 11, 25 CL 25	UD	2
CODO HF/PVC 10" X 90	UD	2
SEMICODO PVC 4"	UD	18
SEMICODO PVC 2-1/2	UD	28
SEMICODO PVC 2"	UD	8
SEMICODO PVC 1 1/4	UD	45
SEMICODO PVC 1-1/2"	UD	11
SEMICODO PVC 1"	UD	28
SEMICODO GALVANIZADO 3"	UD	1
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 2" X 1/2	UD	8
COLLARIN DE DERIVACION DE 12" X 3/4"	UD	2
COLLARIN DE DERIVACION DE 3" X 1/2	UD	3
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 3" X 1"	UD	14
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 4" X 1"	UD	8
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 8" X 3/4	UD	2
COLLARIN PVC PRESION 3 X 1/2"	UD	71
COLLARIN PVC PRESION 3 X 3/4"	UD	34
COLLARIN PVC PRESION 4 X 1/2"	UD	20
COLLARIN PVC PRESION 6 X 1/2"	UD	2
COLLARIN PVC PRESION 6 X 3/4"	UD	14
COLLARIN PVC PRESION 8" X 1"	UD	23
COLLARIN PVC PRESION 4 X 3/4"	UD	6
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 8" X 1/2"	UD	13
CRUCETA HF/PVC 3 X 3	UD	6
BOMBA MANUAL PARA POZO	UD	1
CRUCETA HF/PVC 6 X 6	UD	3
CRUCETA HF/PVC 8 X 8 X 3	UD	2

200

NIPLE HF DE 12" B X L	UD	1
LLAVE TERMINAL DE 1/2	UD	6
LLAVE DE PASO DE 1 1/4"	UD	3
FILTRO EN Y DE 2"	UD	8
ADAPTADOR BRIDADO DE 4"	UD	7
RACOR DE 1/2 PARA MEDIDOR (PAR)	UD	10
NIPLE HF 3" CON BRIDA Y L X L	UD	10
Z S DE NIVELACIÓN 6"	UD	1
REGISTRO DE INCORPORACION 1/2"	UD	25
TAPON PVC PRESION 1/2" LISO	UD	2204
TAPON PVC PRESION 1/2" ROSCADO	UD	1781
TAPON POZUELO DE 2"	UD	6
TAPON POZUELO DE 1-1/2"	UD	9
TAPON PVC PRESION 3" ROSCADO	UD	3
TAPON PVC PRESION 3/4" LISO	UD	156
TAPON HF 4"	UD	3
TAPON PVC 1- 1/2" LISO	UD	16
FILTRO EN Y DE 1/2	UD	3
TAPON PVC PRESIÓN 1" LISO Y ROSCADO	UD	61
TAPON PVC 1-1/4 LISO Y ROSCADO	UD	13
TAPON PVC 1-1/2" ROSCADO	UD	30
TAPON PVC PRESION 2" LISO Y ROSCADO	UD	25
TAPON PVC PRESION 3" LISO	UD	4
TAPON PVC PRESION 3/4" ROSCADO	UD	195
TAPON PVC PRESIÓN 2-1/2" LISO	UD	28
TAPON PVC 2-1/2" ROSCADO	UD	16
TEE PVC PRESION 1/2" / ROSCADA (Comercial)	UD	420
TEE PVC PRESION 1"	UD	49
TEE PVC PRESION 3"	UD	13
TEE PVC PRESION 2"	UD	16
TEE GALVANIZADA 2"	UD	1
TEE PVC PRESION 4"	UD	1
TEE PVC PRESION 3/4"	UD	48
TEE PVC PRESION 1-1/4"	UD	65

TEE PVC PRESION 2-1/2"	UD	21
TEE PVC PRESION 1-1/2"	UD	5
TEE PVC PRESION 1" X 1/2"	UD	34
TEE MECANICA DE 3" X 3" X 3"	UD	19
TEE MECANICA DE 4" X 4" X 4"	UD	9
TEE MECANICA DE 2" X 2" X 4"	UD	1
TAPON HF DE 3"	UD	5
TEE HF 6"X6"2" LISA	UD	1
TEE HF 12"X12X"6" EXT LISO/PVC	UD	4
TEE HF 6"X6"X3 CAMPANA X CAMP	UD	2
TEE HF 6"X6" EXTREMO BRIDA	UD	1
TEE HF 12" AC CL 20 (42180474)	UD	10
TEE HF 12"X12"X8" AC CL 20	UD	1
TEE HF EXTREMO LISO PVC 10"X10"X6"	UD	6
TEE HF DE 14" EN ACERO	UD	1
TEE HF 6" X 6"	UD	2
ADAPTADOR PVC MACHO 2"	UD	11
VALVULA COMP-ELASTICA EXT-BRIDA 6"	UD	5
VALVULA MARIPOSA 16"	UD	1
VALVULA HF 3" SELLO ELASTICO J.H.	UD	10
VALVULA HF 12"CLASE 20 (NEGRA)	UD	1
VALVULA HF 12" CLASE 25	UD	2
VALVULA HF 16" BXB	UD	1
VALVULA HF 14" (1 MARIPOSA - 1 LISA)	UD	2
VALVULA HF 4" SELLO ELASTICO EXTREMO LISO/PVC	UD	2
VALVULA HF DE 2" B X B	UD	7
VALVULA CHEQUE 3" CON BRIDA	UD	2
VALVULA HF 4" SELLO ELASTICO J.H.	UD	3
VALVULA HF 10"CL 25 (2 Azules - 1 negra)	UD	3
LLAVE DE PASO DE 1" (Tipo Bola)	UD	1
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 3"	UD	6
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 4"	UD	5
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 8"	UD	1
VALVULA COMP ELASTICA EXT BRIDA 10"	UD	1

VALVULA MARIPOSA DE 20"	UD	2
UNION UNIVERSAL GALVANIZADA 1"	UD	3
YEE HF DE 4 X 3	UD	1
UNION UNIVERSAL HF 6" R1 R2	UD	12
UNION UNIVERSAL HF 10" R1-R1	UD	8
ADAPTADOR BRIDADO DE 16"	UD	3
UNION GILBAULT 8" CL 25	UD	1
TEE HF DE 14" X 10" LISA	UD	4
UNION UNIVERSAL HF 16" R1-R2	UD	7
UNION UNIVERSAL HF 10" R1-R2	UD	23
UNION UNIVERSAL HF 12" R1-R2-R3	UD	8
UNION UNIVERSAL HF 8" R1-R2	UD	9
UNION UNIVERSAL HF 12" R1-R1	UD	8
UNION UNIVERSAL HF 8" R1-R1	UD	4
UNION UNIVERSAL HF 14" R1-R1	UD	5
UNION REPARACION PVC 12"	UD	22
UNION UNIVERSAL HF 16" R1 R1	UD	4
UNION UNIVERSAL HF 4" R1-R1	UD	26
UNION UNIVERSAL HF 6" R1-R1	UD	9
UNION UNIVERSAL PVC 2"	UD	1
UNION UNIVERSAL HF 14" R1-R2	UD	7
UNION UNIVERSAL PVC 1/2"	UD	9
UNION UNIVERSAL PVC 1"	UD	6
UNION UNIVERSAL PVC 3/4"	UD	5
UNION ESCALONADA 10" AC -HF MAX	UD	2
TEE HF DE 3 X 3	UD	10
UNION DRESSER BRIDADA NEGRA 16"	UD	2
UNION UNIVERSAL GIBALULT 20" CL 20 Y CL 25	UD	2
UNION MULTICAMPANA 3" GARRA DE TIGRE	UD	16
UNION UNIVERSAL GIBALULT DRESSER DE 20" (Negras)	UD	2
UNION MULTICAMPANA 6" GARRA DE TIGRE	UD	12
UNION GILBAULT/ESCALONADA/DRESSER 14" CL 20 Y CL 25	UD	4
UNION GALVANIZADA 3"	UD	4

UNION PF+UAD 3/4 PRESION	UD	45
UNION MULTICAMPANA 4" GARRA DE TIGRE	UD	8
UNION PF+UAD 1/2 PRESION	UD	480
UNION REPARACION HF 12"	UD	9
UNION PVC PRESION 1/2"	UD	113
UNION PVC PRESION 1-1/2"	UD	14
UNION PVC PRESION 3/4"	UD	76
UNION PVC PRESION 1"	UD	85
UNION PVC PRESION 1-1/4"	UD	15
UNION PVC PRESION 2"	UD	20
UNION PVC PRESION 3"	UD	6
UNION PF+ UAD 1" PRESION	UD	9
UNION REPARACION PVC 3"	UD	2
UNION REPARACION PVC 4"	UD	2
UNION REPARACION PVC 6"	UD	12
UNION REPARACION PVC 8"	UD	12
UNION REPARACION PVC 10"	UD	4
PASAMURO 8" 6" Y 10" HF EB L =50 CM Z=25 CM	UD	1
NIPLE GALVANIZADO 1-1/2" X 50 CM X 5"	UD	2
SOLDADURA PVC 1/4	UD	17
TEE HF DE 10" X 4"	UD	3
REDUCCION HF DE 3 X 2	UD	4
ADAPTADOR PVC HEMBRA 2"	UD	45
GRANADA MOTOBOMBA DE 4"	UD	1
SEMICODO HF DE 4" X 45"	UD	2
ADAPTADOR BRIDADO DE 20"	UD	3
TEE HF DE 14" X 3" EXT LISO	UD	1
COLLARIN PVC PRESION 2 X 1/2"	UD	16
UNION REPARACION PVC 2"	UD	17
UNION PVC PRESION DE 4"	UD	1
BRIDA LOCA HF DE 10"	UD	2
UNION UNIVERSAL HF DE 3" R1-R1	UD	30
VALVULA COMP ELASTICA EXTR LISO 8"	UD	5
CINTA TEFLON INDUSTRIAL	UD	20



EXTENSION PVC 1/2"	UD	293
CORDON PLOMAGINADO 3/8	UD	3
DISPOSITIVO DE CORTE DCAQ 3/4"/PVC	UD	121
DISPOSITIVO DE CORTE DCAQ 1/2"/PF	UD	4200
DISPOSITIVO DE CORTE DCAQ 1/2" PVC	UD	650
UNION POLIETILENO DE 12"	UD	2
ESPARRAGO 1/2" /UNION UNIVERSAL	UD	1
ESPARRAGO 5/8" UNION UNIVERSAL	UD	3
TAPA METALICA PARA VALVULA	UD	3
RUEDA DE MANEJO PARA VALVULA DE 14" CON TORNILLO DE FIJACION	UD	1
RUEDA DE MANEJO PARA VALVULA DE 8" CON TORNILLO DE FIJACION	UD	1
CHEQUE RW TOYO 1/2"	UD	5
BRIDA CIEGA DE 6" PLAM	UD	1
BRIDA CIEGA DE 8" PLAM	UD	4
BRIDA CIEGA DE 10" PLAM	UD	2
BRIDA CIEGA DE 14" PLAM	UD	1
CODO 4" X 11,25° E.L./PVC PLAM	UD	1
CODO 4 X 45° E.L./PVC PLAM	UD	1
CODO 4 X 90° E.B. PLAM	UD	1
CODO 6 X 11,25° E.L./PVC PLAM	UD	12
CODO 6 X 22,5° E.L/PVC PLAM	UD	4
CODO HF 2" X 90° E.B. PLAM	UD	1
CODO HF 4" X 90° E.L./PVC PLAM	UD	4
CODO 10 X 11,25° E.L./PVC PLAM	UD	2
NIPLE 6 X 350 E.B-EL/PVC PLAM	UD	1
NIPLE 8 X 350 E.B-E.L/PVC PLAM	UD	1
NIPLE 10 X 400 E.L-E.L PLAM	UD	1
NIPLE 12 X 210 E.B-E.L/PVC PLAM	UD	1
NIPLE 12 X 350 E.B-E.L/PVC PLAM	UD	3
NIPLE 14" BRIDA PLAM (2 bridados - 1 liso blanco)	UD	3
REDUCCION 12 X 8 /PVC PLAM	UD	1
TEE 12 X 12 EXTR. BRIDA PLAM	UD	1

TEE 6 X 6 EXTR. BRIDA PLAM	UD	1
TEE 4 X 4 (GALVANIZADA) PLAM	UD	1
TEE 4 X 4 BRIDA PLAM	UD	3
TEE 3 X 3 BRIDA PLAM (2 brida - 1 liso)	UD	3
TEE 2 X 2 BRIDA PLAM	UD	1
TEE 10 X 10 BRIDA PLAM (2 blancas - 1 roja)	UD	3
TEE 12 X 12 EXTR. L/PVC PLAM	UD	1
TEE 12 X 4 PLAM	UD	1
TEE 16 X 8 /PVC PLAM	UD	3
TEE HF 10 X 6 /PVC PLAM	UD	1
UNION HF CONSTRUCCION 6 PVC PLAM	UD	1
UNION HF REPARACION 8" PLAM	UD	1
VALVULA GLOBO VENTOSA DOBLE 3 PLAM	UD	2
SEMICODO PVC 3/4	UD	131
VALVULA MARIPOSA DE 12" BRIDA X BRIDA	UD	4
ABRAZADERA 3123AI 33" X 36" PARA TUBERIA CCP	UD	1
MANGUERA DE SUCCION CON ACOPLER/MANGUERA COMPRESOR	UD	17
RACOR PLÁSTICO PARA MEDIDOR	UD	7
ACOPLE PF+UAD HEMBRA 3/4"	UD	66
ACOPLE PF+UAD MACHO DE 1"	UD	12
UNION UNIVERSAL PVC 1-1/4"	UD	22
UNION UNIVERSAL PVC 1-1/2"	UD	23
VENTOSA DOBLE ACCION HF DE 2"	UD	1
VALVULA HF DE 6" SELLO ELASTICO J.H.	UD	7
DIAPER PARA JUNTA ESPIGO CAMPANA 33"	UD	2
UNION UNIVERSAL HF DE 20" R1 R1 - R1 R2	UD	6
BRIDA LOCA UNIVERSAL HF DE 3"	UD	10
BRIDA ROSCADA EN HD DE 3"	UD	2
REDUCCION HD JR/PVC 10 X 3	UD	2
REDUCCION HD JR/PVC 10 X 4	UD	2
ADAPTADOR MACHO COMPRESIÓN DE 3"	UD	3
SEMICODO PVC DE 3"	UD	5
REDUCCION POLIETILENO DE 12 X 10 y 12" x 8"	UD	2

COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 4" X 1/2"	UD	16
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 4" X 3/4"	UD	1
COLLARIN DE DERIVACION HD/AC DE 6" X 1/2"	UD	6
COLLARIN DE DERIVACION DE 20" X 2"	UD	1
COLLARIN DE DERIVACION HD/PVC DE 6" X 1"	UD	1
COLLARIN DE DERIVACION DE 12" X 1"	UD	1
BRIDA LOCA / ROSCADA EN HD DE 4"	UD	17
ADAPTADOR BRIDADO DE 6"	UD	4
ADAPTADOR BRIDADO DE 8"	UD	1
ADAPTADOR BRIDADO DE 10"	UD	2
CODO HF DE 8 X 45 B X B	UD	1
BUJE PVC 1-1/4 X 3/4	UD	28
NIPLE HF DE 16" BRIDA X LISO	UD	1
CODO POLIETILENO DE 12 X 45	UD	1
SEMICODO HF DE 6 X 45	UD	1
CODO HF DE 3"	UD	3
TEE HF DE 3 X 2	UD	1
CHEQUE BRIDADO DE 10"	UD	1
CRUCETA DE 4 X 4	UD	2
CODO HF DE 20" X 90"	UD	1
REDUCCION HF DE 16" X 14" EXT LISO	UD	1
YEE HF DE 12" X 12"	UD	1
TEE HF DE 16" X 12" EXT LISO	UD	2
PORTABRIDA FLANCHE DE 12" POLIETILENO	UD	2
COLLARIN DE DERIVACION 16" X 2"	UD	1
TEE HF DE 10" X 10"	UD	1
TEE HF DE 10" X 3"	UD	4
VALVULA COMP ELASTICA EXTR LISO 10"	UD	1
COLLARIN DE DERIVACION 12" X 1/2 HD/AC	UD	2
SILLETAS ROSCADAS DE 1/2	UD	6
BRIDA LOCA HF DE 16"	UD	2
PORTABRIDA POLIETILENO DE 16"	UD	2
TEE HF DE 8 X 6	UD	1
CODO HF DE 6" X 90 EXTREMO LISO	UD	1

BRIDA LOCA UNIVERSAL HF DE 6"	UD	6
UNION TACON DE 6" PARA PVC	UD	1
UNION COMPRESION DE X 4 PVC	UD	6
UNION COMPRESION DE X 3" PVC	UD	4
PORTABRIDA POLIETILENO DE 3"	UD	5
ADAPTADOR BRIDADO DE 3"	UD	6
REDUCCION HF DE 6" X 3"	UD	1
UNION PVC PRESIÓN DE 2 - 1/2	UD	6
BRIDA LOCA UNIVERSAL HF DE 8"	UD	3
NEOLITE X MTR	MTR	4
ESPARRAGO 3/8" UNION UNIVERSAL	UD	43
PORTABRIDA POLIETILENO DE 10"	UD	2
NIPLE HF ACERO DE 4"	UD	1
BRIDA LOCA HF DE 14"	UD	4
TEE HF DE 4" X 4"	UD	4
COLLARIN POLIETILENO DE 3 X 1/2	UD	8
BRIDA LOCA HF DE 2"	UD	4
TEE PARTIDA 8 X 3	UD	1
PORTABRIDA POLIETILENO DE 4"	UD	3
DISPOSITIVO DE CORTE DCAQ 3/4" PF	UD	50
TANQUE ALMACENAMIENTO 2000 LTS ACUAVIVA	UD	11
UNION UNIVERSAL PVC 3	UD	18
UNION POLIETILENO 8	UD	9
ADAPTADOR BRIDA 413.8MM	UD	1
ADAPTADOR BRIDA 439.28MM	UD	1
PORTAFLANCHE 150 MM	UD	2
DISPOSITIVO DE SEGURIDAD DE 1/2	UD	50
DISPOSITIVO DE SEGURIDAD 3/4	UD	5
DISPOSITIVO DE SEGURIDAD 1 1/2	UD	2
UNION POLIETILENO 10"	UD	8
TAPON POLIETILENO 3"	UD	3
BRIDA LOCA HF 4"	UD	9
BRIDA CIEGA 3"	UD	2
BRIDA CIEGA 4"	UD	2

GRANADA BRONCE 2"	UD	4
CODO GRAN RADIO PVC 6X45	UD	11
TANQUE DE ALMACENAMIENTO 1000 L	UD	1
VENTOSA PLASTICA DOBLE 1"	UD	2
NIPLE ACERO CARBONO SCH 40 DE 2"X 15 CMS ROSCA X LISO	UD	1
UNION POLIETILENO 6"	UD	5
TEE POLIETILENO 6X3	UD	2
BUJE 3 2 1/2 PVC	UD	10
BRIDA 4" ROSCADA	UD	2

Tabla 58. Materiales para atención de emergencias acueducto

<u>DESCRIPCION</u>	<u>CODUNIDA</u>	<u>EXISTENCI</u>
	<u>D</u>	<u>A</u>
TUBO PVC PRESION DE 1/2" (MTS)	MTR	155
TUBO PVC PRESION 2 1/2	MTR	34.5
TUBO PVC PRESION UZ 12" (MTS)	MTR	10.3
TUBO PVC PRESION DE 3/4" (MTS)	MTR	311
TUBO PVC PRESION DE 1" (MTS)	MTR	215.5
TUBO PVC PRESION DE 1-1/2" (MTS)	MTR	123
TUBO PVC PRESION DE 1-1/4" (MTS)	MTR	29.8
TUBO PVC PRESION DE 10"rde 21 (MTS)	MTR	25
TUBO PVC PRESION DE 8"rde 21 (MTS)	MTR	47.5
TUBO PVC PRESION DE 4"rde 21 (MTS)	MTR	8
TUBO PVC PRESION DE 2"rde 21 (MTS)	MTR	22
TUBO PVC PRESION DE 16"rde 21 (MTS)	MTR	19.1
TUBO PVC PRESION UZ DE 3"rde 21 (MTS)	MTR	51
TUBO PVC PRESION 20"BIAXIAL (MTS)	MTR	4.5
TUBO PVC 6" RD 21 UNION MECANICA (MTS) PLAN COLOMBIA	MTR	25.5
TUBO PVC PRESION 14" (MTS)	MTR	1.1
TUBO CCP 33" TIPO CILINDRO DE ACERO	UD	1
TUBO GALVANIZADO DE 1"	UD	6
TUBERIA EN POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE 3"	MTR	26



TUBO POLIETILENO ALTA DENSIDAD 6"	UD	45
TUBERIA NOVAFORT DE PVC 12" (MTS)	MTR	30
TUBERIA NOVAFORT DE PVC 6" (MTS)	MTR	36
TUBERIA NOVAFORT DE PVC 10" (MTS)	MTR	36
TUBERIA NOVAFORT DE PVC 8" (MTS)	MTR	48

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

### Materiales alcantarillado.

*Tabla 59. Materiales para atención de emergencias alcantarillado*

<u>DESCRIPCION</u>	<u>CODUNIDAD</u>	<u>EXISTENCIA</u>
YEE SANITARIA 4"	UD	5
YEE SANITARIA 2"	UD	9
CODO SANITARIA DE 3"	UD	2
TEE SANITARIA 6"X 6"	UD	1
SIFON SANITARIA DE 2"	UD	18
REJILLAS DE 2"	UD	7
REJILLAS DE 1/2"	UD	46
UNION SANITARIA PVC 6"	UD	12
YEE SANITARIA DOBLE DE 4"	UD	1
SEMICODO SANITARIA 6"	UD	2
SILLA YEE 12X6	UD	12
KIT CONECTORES ACOMETIDA DOMICILIARIA	UD	21
JUEGO X 2 ACOPLA CONECTOR	UD	21
BUJE ACOPLA CONECTOR	UD	21
VARILLA DE ESQUELETAR	UD	20
CUARTON CHANU - SAJO X 3 MTS	MTR	20
TABLA PARA FORMALETA	UD	30
LISTON	UD	30
BISAGRANTE	UD	30
ABRAZADERA 3.1/2"	UD	46
ALAMBRE DE AMARRAR 18 - 16 X KL	UD	107
ANGULO 3/16 X 1-1/2	UD	20

ANGULO 2 X 3/16	UD	20
VARILLA DE 1/2 DE ALTA RESISTENCIA	UD	30
PLATINA 1-1/2 X 3/16	UD	20
PLATINA 1/2 x 3/16	UD	145
VARILLA DE 1" DE ALTA RESISTENCIA	UD	30
VARILLA DE 3/8 ALTA RESISTENCIA	UD	30
ANGULO 3/16 X 2 1/2	UD	30
ARENA DE PEGA (MTS)	MTR	14
TRITURADO X MTS	MTR	14
ANTISOL	UD	4
SIKADUR	UD	5
SIKASET X 25 KGS	UD	6

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

### Materiales aseo.

Para la atención de las emergencias desde el servicio de Aseo, los materiales requeridos están relacionados directamente con los repuestos para los camiones compactadores, como lo son las llantas. Para los 11 vehículos existentes, se requieren al menos dos repuestos para cada uno, así:

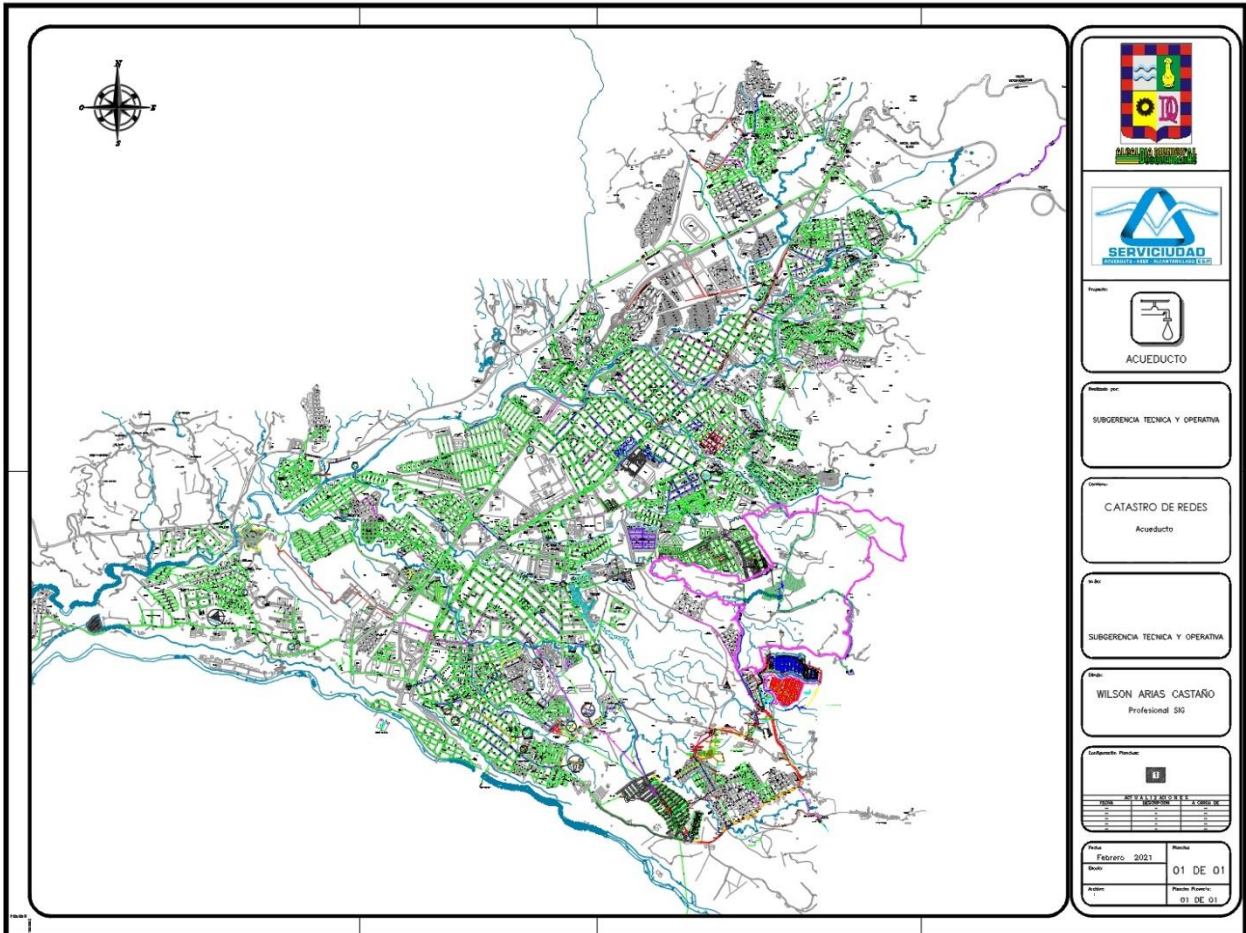
*Tabla 60. Materiales para atención de emergencias de aseo*

Repuestos	Dimensiones	Cantidad estimada
Llantas	12 R22.55 G 6.77	22

*Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.*

d) Planos de los sistemas de acueducto y alcantarillado.

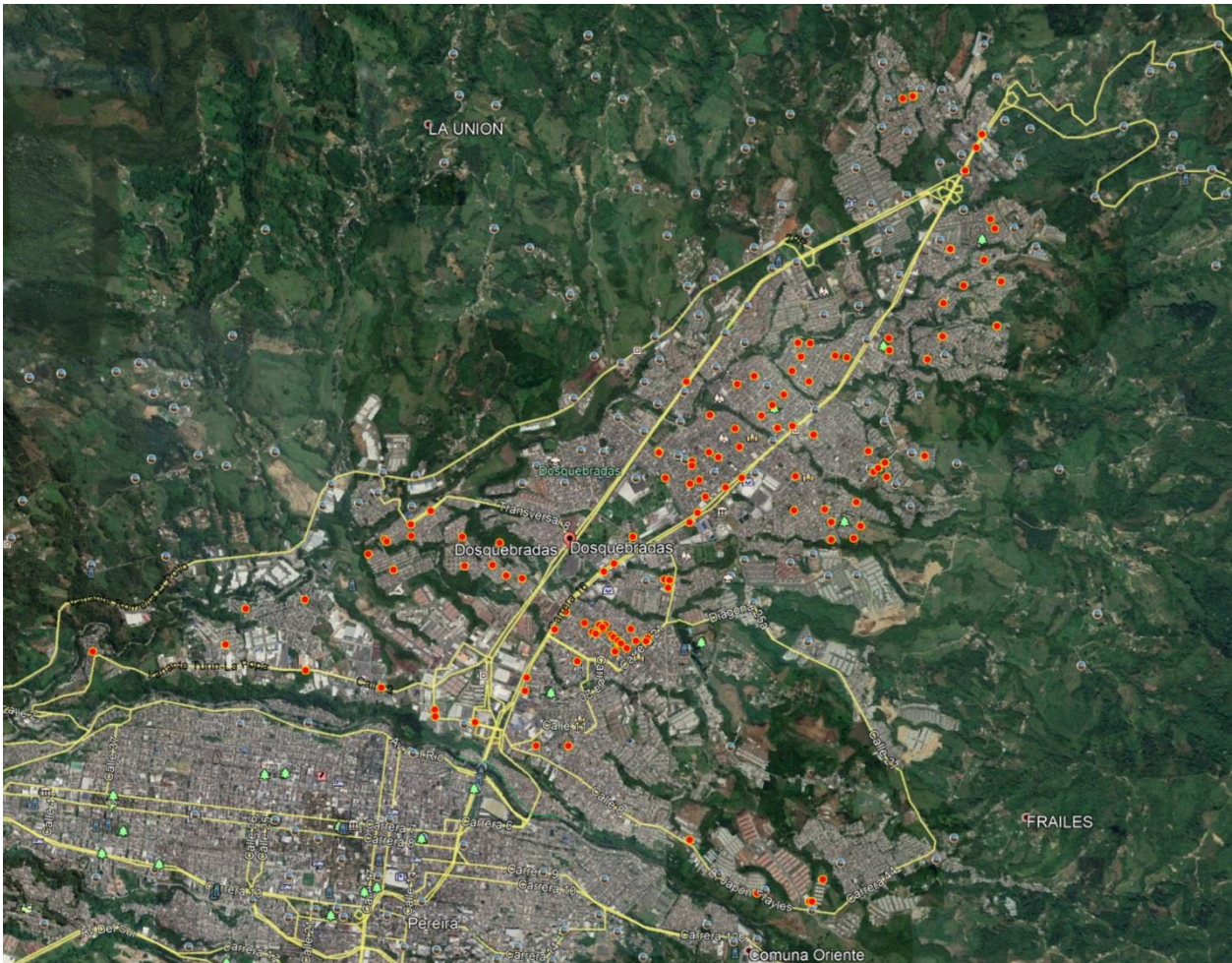
Imagen 12. Catastro de redes del servicio de acueducto



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

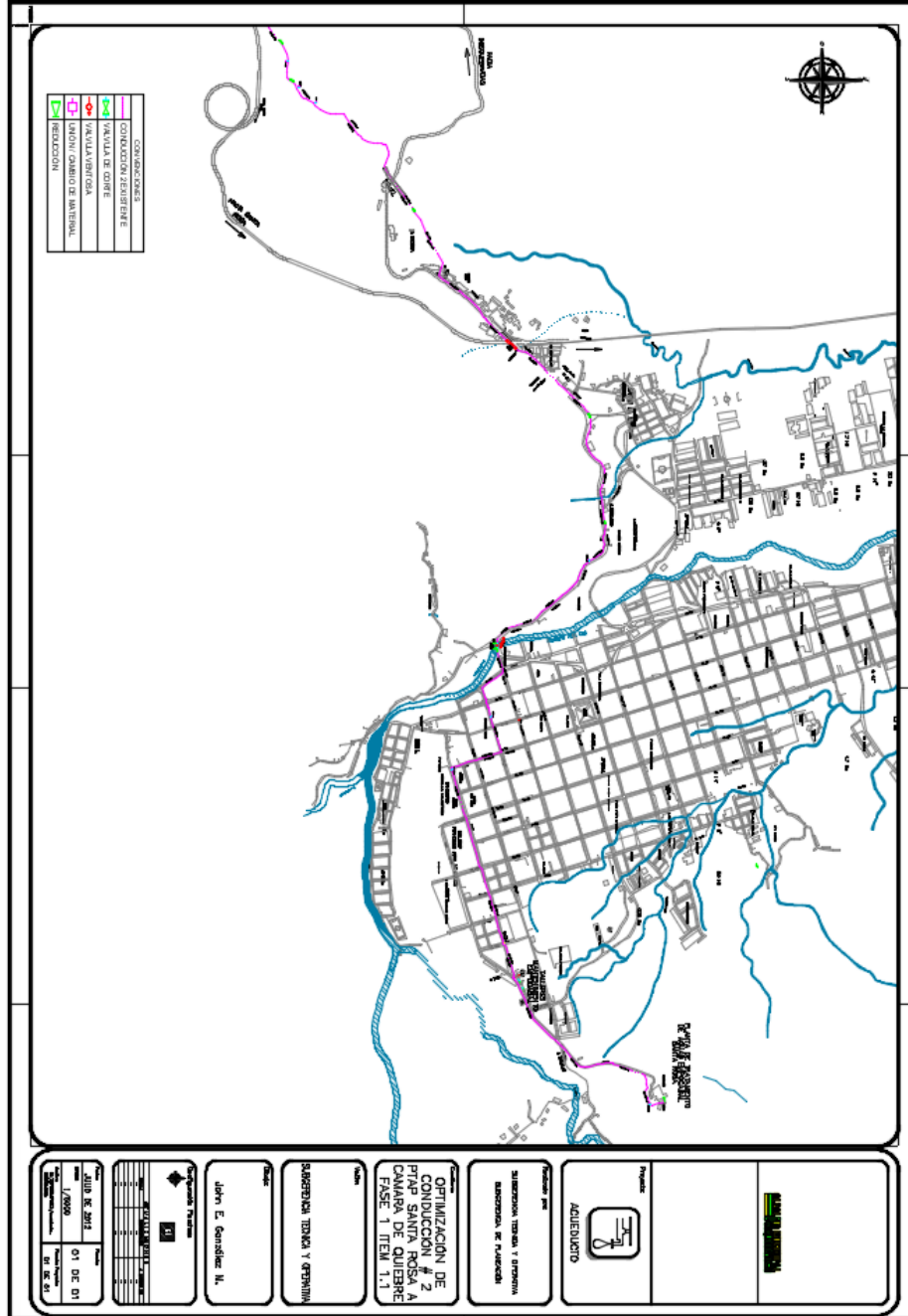


*Imagen 13. Catastro de hidrantes*



**Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.**

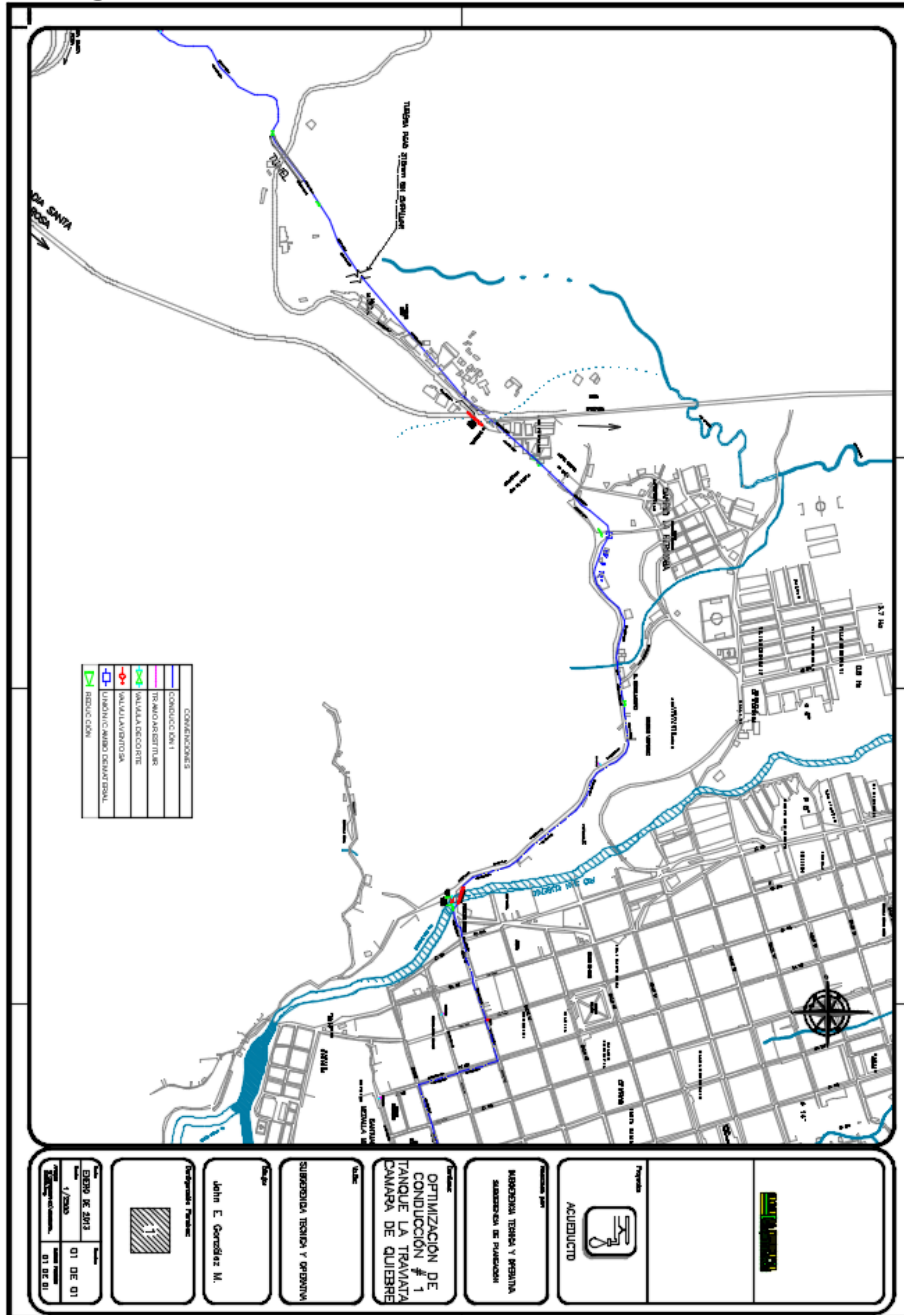
Imagen 14. Conducción 2. PTAP Santa Rosa – Cámara de quiebre



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

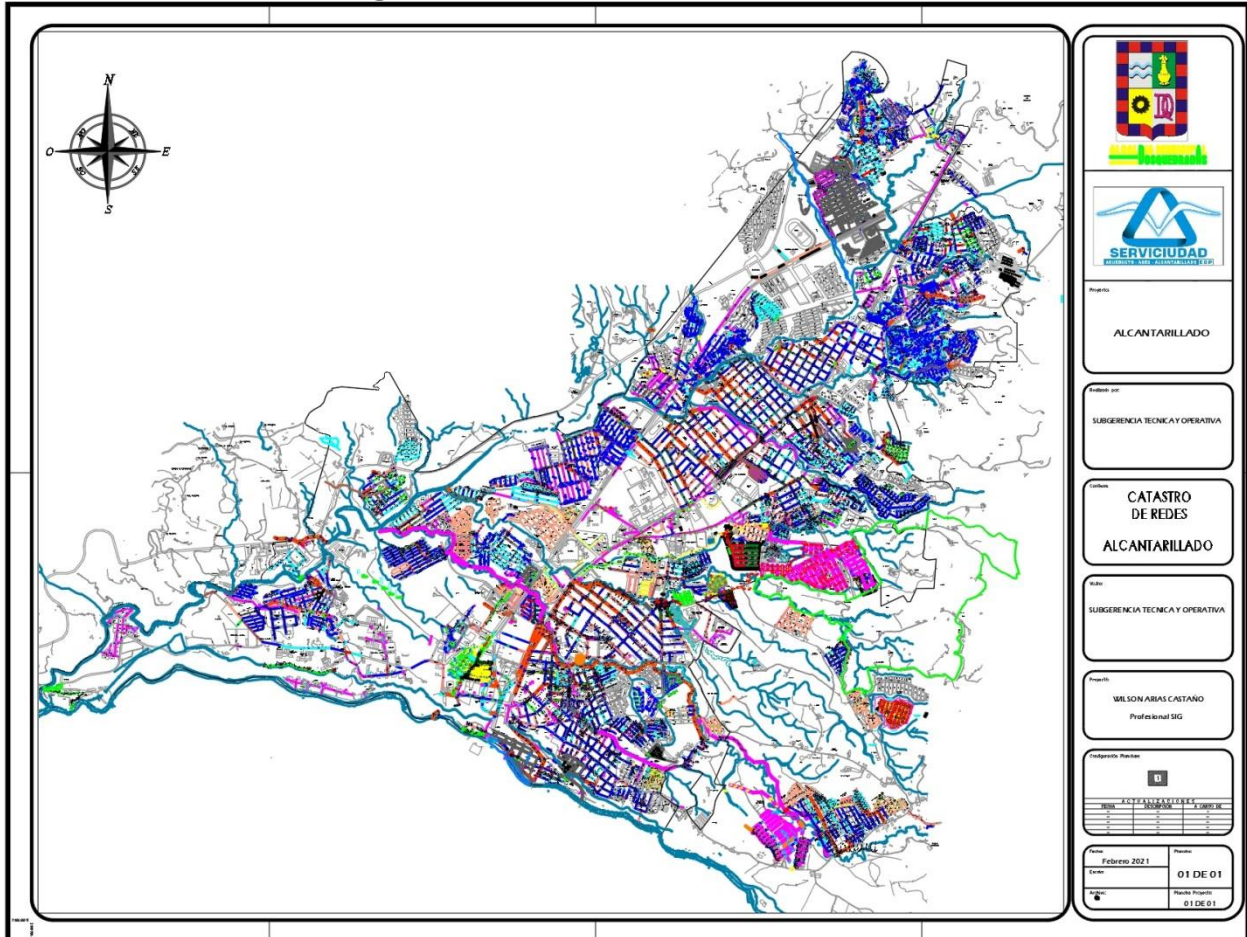


Imagen 15. Conducción 1. La Traviata - Cámara de Quiebre



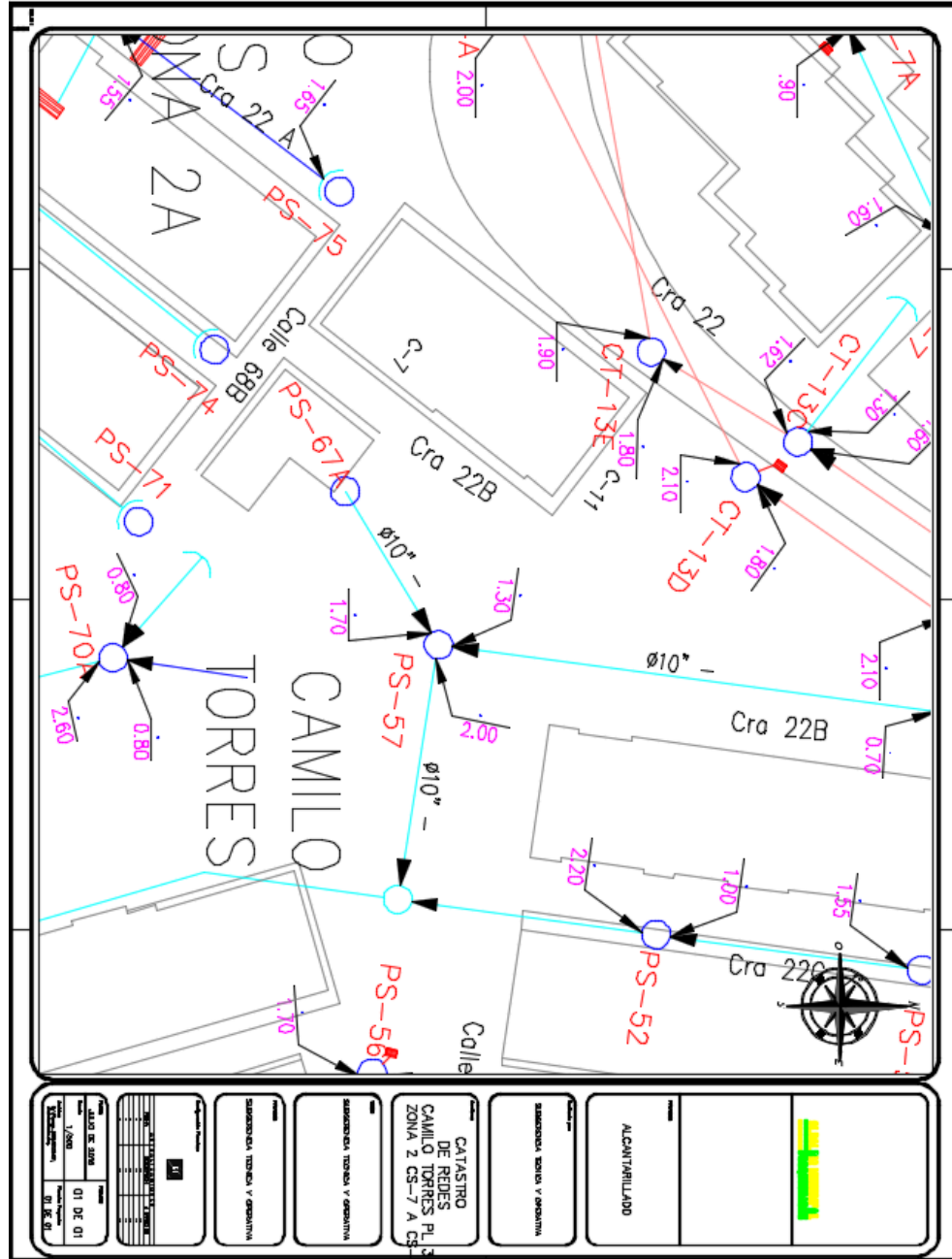
Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

Imagen 23. Catastro de redes alcantarillado



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

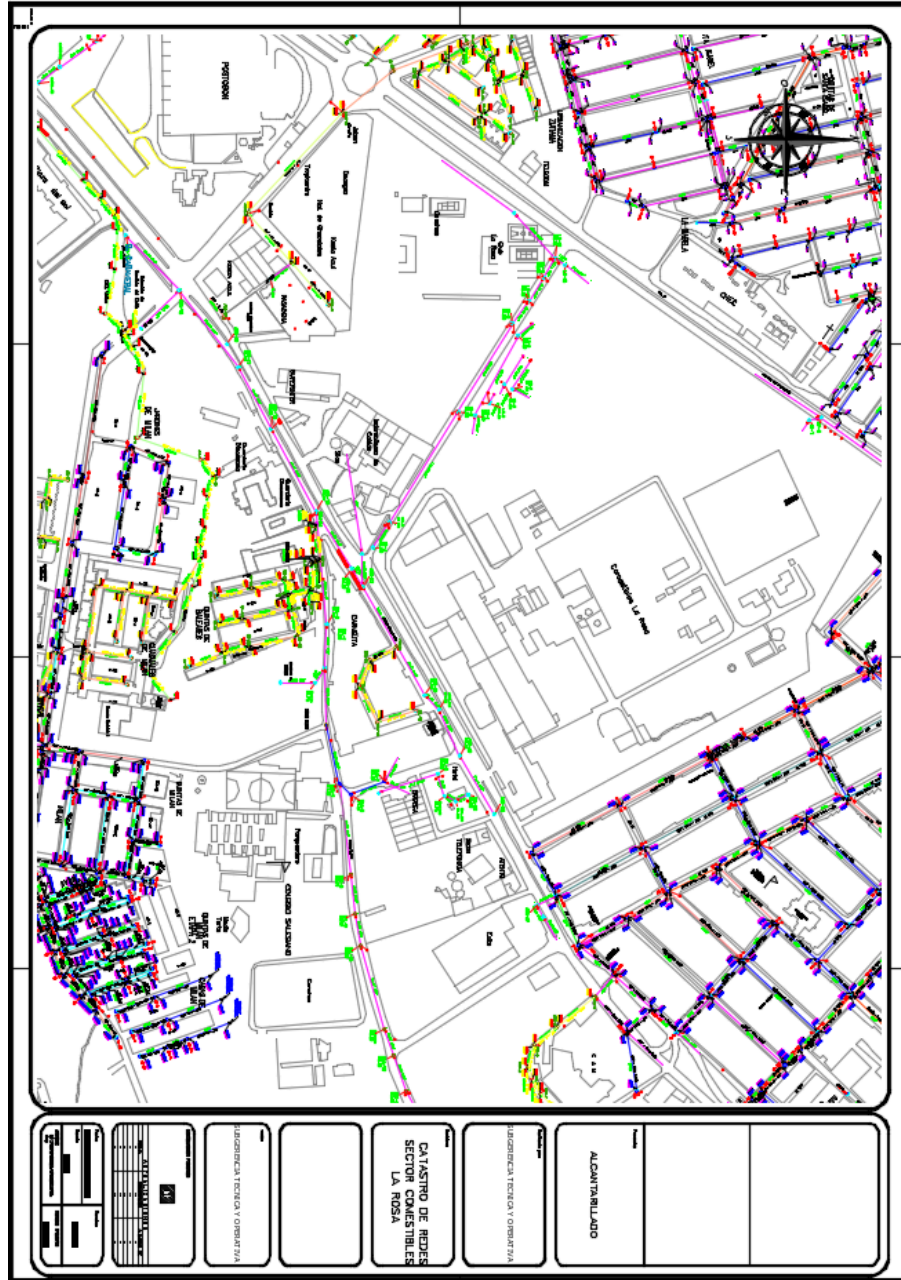
Imagen 16. Alcantarillado sector Camilo Torres



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.



Imagen 17. Alcantarillado sector comestibles La Rosa

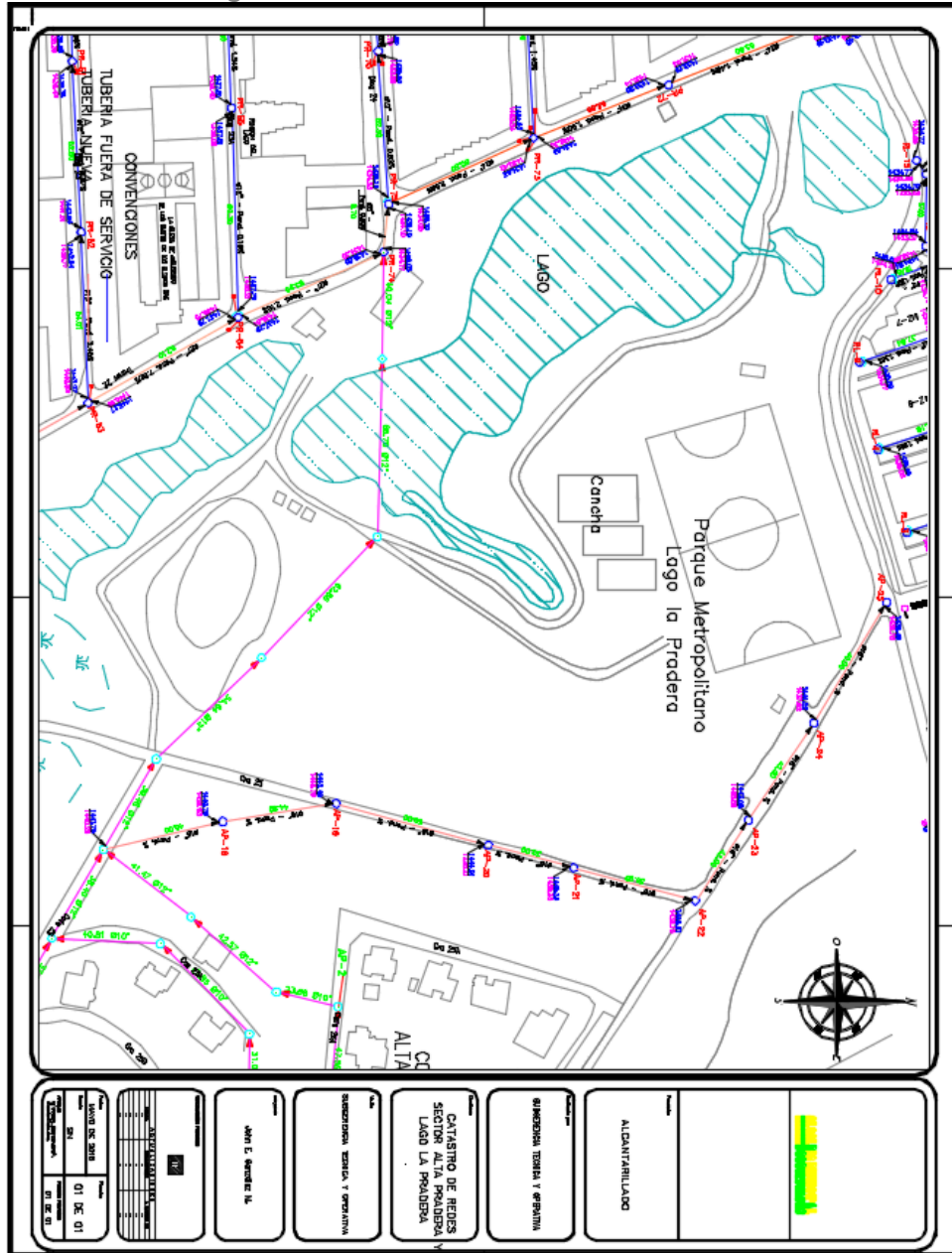


Fuente: **SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.**





Imagen 19. Alcantarillado sector La Pradera



Fuente: SERVICIUDAD E.S.P. E.I.C.E.

## 5. BIBLIOGRAFÍA.

- a) Resolución 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 emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones*”.
- b) Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencia del municipio de Dosquebradas.
- c) Plan de Emergencias y Contingencias Municipio de Dos Quebradas 2011 - Oficina Municipal de Prevención y Atención De Desastres OMPADE.
- d) Plan Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres del Departamento de Risaralda.
- e) Página web del Servicio Geológico Colombiano.
- f) Inventario Histórico de Desastres del Municipio de Dosquebradas para el periodo 1933-2002. Convenio entre la Oficina Municipal para la Prevención y Atención de Desastres de Dosquebradas OMPADE y la CARDER. Rodrigo Montes Restrepo, 2003.
- g) Plan Nacional de Contingencia del sector de agua potable y saneamiento básico para temporada de lluvias y posible Fenómeno La Niña 2016- 2018.
- h) Lineamientos Institucional de Salud  
<https://www.ins.gov.co/Noticias/Coronavirus/Circular%200017.pdf>
- i) Circular externa 100-009 de 2020  
<https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418537/616038/Circular-externa-100-009-2020.pdf/ee5487b8-d474-8b03-2d49-cc7090ebe69a?t=1588877831231>
- j) Resolución 680 del ministerio de vivienda agua potable y saneamiento básico  
[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.680%20de%202020.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.680%20de%202020.pdf)