

epo
en tu vida



PLEC

PLAN DE EMERGENCIA Y
CONTINGENCIA PARALOS SISTEMAS
DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Capítulo TEBAIDA 2022

INTRODUCCIÓN.....	6
2. MARCO LEGAL	8
3. OBJETIVOS.....	10
3.1 General	10
3.2 Específicos	10
4. GENERALIDADES.....	11
4.1 Descripción geográfica del municipio.....	11
4.2 Descripción sistema de acueducto	12
4.2.1 Elementos del sistema	12
4.3 Edificaciones administrativas prestador de los servicios	20
4.4 Suscriptores.....	20
4.5 Organización Administrativa EPQ S.A E.S.P	20
5. PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA.....	23
5.1 La ocurrencia del evento y sus impactos sociales, económicos y ambientales.....	23
5.2 Los requerimientos institucionales, los recursos físicos y humanos para atender los posibles impactos causados por un evento	24
5.2.1 Elaboración de inventarios.....	24
5.2.2 Identificación de requerimientos	35
5.2.3 Funciones mínimas del Comité Operativo de Emergencias.	43
5.2.4 Establecimiento de necesidad de ayuda externa	52
5.2.5 Fortalecimiento de educación y capacitación.	53
5.3 Secuencia coordinada de acciones	53
5.3.1 Línea de Mando	53
5.3.2 Comunicaciones	54
5.3.3 Protocolo de actuaciones.....	55
5.3.4 Formato para evaluación de daños	56
5.3.5 Análisis posterior al evento.....	56
6. EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA.....	57
EVENTO: SISMO	63
EVENTO: INUNDACIONES Y EVENTOS TORRENCIALES.....	72
EVENTO: FENOMENOS DE REMOSIÓN EN MASA.....	76



EVENTO: CONTAMINACIÓN POR VERTIMIENTO DE SUSTANCIAS TÓXICAS O PELIGROSAS, Y COMBUSTIBLES. CONTAMINACIÓN POR EVENTOS NATURALES O ACTIVIDAD HUMANA.	79
EVENTO: TEMPORADA SECA – REDUCCIÓN DEL RÉGIMEN DE PRECIPITACIÓN EN LA ZONA QUE IMPACTA EN EL CAUDAL DE LAS FUENTES ABASTECEDORAS.	77
6.1 PRODUCCIÓN – AFECTACIÓN CALIDAD DEL SERVICIO.....	82
6.1.1 ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APLICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS	82
6.1.2 INFORMACIÓN TÉCNICA.....	82
6.1.3 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO:	83
6.1.4 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD AL PERSONAL	83
6.1.5 PROTOCOLO : ACCIDENTES LABORALES	83
6.2 POSIBLES SITUACIONES DE EMERGENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL MUNICIPIO DE LA TEBAIDA (QUINDÍO).....	84
6.3 AUSENCIA O DISMINUCIÓN DE CAUDAL QUE ENTRA A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL MUNICIPIO DE LA TEBAIDA (QUINDÍO)Detección de la emergencia por esta situación	84
Procedimiento de emergencia por Obstrucción de la (s) bocatoma (s) o mantenimiento de estas estructuras.	85
Procedimiento por disminución de caudal en las fuentes abastecedoras	86
Procedimiento por ausencia de agua.....	86
Procedimiento por ausencia de agua por acción de vándalos, cierran compuerta de entrada en la bocatoma.....	87
6.4 AUMENTO INESPERADO DE LOS VALORES NORMALES DE LAS SUSTANCIAS QUE SE DETERMINAN EN PLANTAS	87
Procedimiento para sortear una situación de emergencia por aumento de turbiedad.	88
Procedimiento para sortear una situación de emergencia por presencia de sustancias flotantes.	89
6.5 ENVENENAMIENTO DE AGUA POR TÓXICOS , METALES PESADOS PLAGUICIDAS o CAIDA DE CENIZAS O PIROCLASTOS.....	90
Procedimiento para sortear una situación de emergencia por presencia de tóxicos, metales pesados o plaguicidas.	90
Procedimiento de esta situación de emergencia.....	90
6.6 FALTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	91
Procedimiento para sortear una situación de emergencia por falta de fluido eléctrico	92
6.7 DAÑOS EN EL SISTEMA DE CLORACIÓN	92
Procedimiento de la operación de emergencia por escapes de cloro.	92
Procedimiento de la operación de emergencia por fugas en el Recipiente.....	93
6.7 Por daños de la tubería de conducción de la solución de cloro o en el equipo	95

Procedimiento de la operación de emergencia por incendio	96
6.8 FALTA DE SUMINISTRO DE COAGULANTES	97
7. DISTRIBUCIÓN – AFECTACIÓN CONTINUIDAD DEL SERVICIO	100
7.1 EMERGENCIAS OPERATIVAS EN REDES DE ACUEDUCTO EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LA TEBAIDA. Panorama de Vulnerabilidades o Riesgos	100
7.2 DAÑO EN LA RED MATRIZ	100
a.2.1 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES.....	107
7.3 DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN (< 15 mca)	108
7.3.1 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	113
7.4 AFECTACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEBIDO A DAÑO O MANTENIMIENTO.	114
7.4.1 MATRIZ DE RESPONSABILIDAD	121
7.5 AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA RED DEBIDO A DAÑOS.	122
7.5.1 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES.....	127
7.6 AFECTACION DE LAS REDES	129
7.6.1 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	134
8. RED DE ALCANTARILLADO.....	139
8.1 Descripción sistema de alcantarillado	139
9. PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA.....	144
9.1 La ocurrencia del evento y sus impactos sociales, económicos y ambientales.....	144
9.2 Los requerimientos institucionales, los recursos físicos y humanos para atender los posibles impactos causados por un evento	145
9.2.1 Protocolo de actuaciones	145
9.3 EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA.....	145
EVENTO: SISMO	152
EVENTO: INUNDACIONES Y EVENTOS TORRENCIALES.....	161
EVENTO: FENOMENOS DE REMOSIÓN EN MASA.....	165
PROTOCOLO DE ACTUACIÓN POR AUMENTO CONSIDERABLE DE LOS NIVELES DE RÍOS Y QUEBRADAS,	
OBSTRUYENDO LOS DESCOLES DEL ALCANTARILLADO	
169	
PROTOCOLO DE ACTUACIÓN POR INUNDACIÓN DE AGUAS NEGRAS O LLUVIAS GENERADAS EN COLAPSO DE LA RED DE ALCANTARILLADO	175
PROTOCOLO DE ACTUACIÓN POR INUNDACIÓN POR DEFICIENCIAS O TAPONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO	180



PROTOCOLO DE ACTUACIÓN POR AFECTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO POR VANDALISMO	185
10. INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO EDAN	
190	
11. EQUIPO INSTITUCIONAL EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDIO EPQ S.A E.S.P. PARA EL MUNICIPIO DE BUENAVISTA.....	193
12 COMITÉ CENTRAL DE EMERGENCIAS.....	194
13.DIRECTORIOS INSTITUCIONAL.....	195
14.DIRECTORIO GOBERNACION DEL QUINDIO	197
15 DIRECTORIO CONSEJO MUNICIPAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO.....	198
16. ALCALDES.....	199
17. COMANDANTES DE BOMBEROS.....	199
19. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	204

Tabla 1 Marco legal relacionado con los PEyC.....	9
Tabla 2 Información general del municipio de La Tebaida (Quindío)	12
Tabla 3 Composición de redes por material	19
Tabla 4 Sectores hidráulicos	19
Tabla 5 . Funcionarios EPQ en el Municipio de La Tebaida.....	22
Tabla 6 Inventarios.....	33
Tabla 7 Operarios Municipio de La tebiada.....	33
Tabla 8 Localización hidrantes en le casco urbano del Municipio de La Tebaida	35
Tabla 9 Dotación de agua en situaciones de emergencia extrema para asegurar supervivencia	36
Tabla 10 Requerimientos de agua en situaciones de emergencia.....	37
Tabla 11 Estimación número de viajes por día carrotanques de 10.000 lts.....	39
Tabla 12 Estimación cantidad carrotanques de 10.000 lts por día.	39
Tabla 13 Estimación cantidad agua para edificaciones indispensables.....	39
Tabla 14 Costo alquiler carrotanques día.....	40
Tabla 15 Estimación de requerimientos de almacenamiento por sector	41
Tabla 16 Integrantes Comité Operativo de emergencias	44
Tabla 17 Integrantes Comité Operativo de emergencias.	46
Tabla 18 Matriz de Responsabilidades.....	108
Tabla 19 Matriz de responsabilidades.....	114
Tabla 20 Matriz de Responsabilidades.....	128
Tabla 21 Matriz de Responsabilidades.....	135
Tabla 31 Equipo Institucional.	194



Tabla 32 Directorio Instituciones.....	197
Tabla 33 Directorio Gobernación.....	197
Tabla 34 Directorio Departamental UDEGERD	198
Tabla 35 Directorio Alcaldes.....	199
Tabla 36 Directorio Coordinadores de Gestión del Riesgo	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 37 Directorio Comandantes de Bomberos.....	201
Ilustración 1 Ubicación Geográfica Municipio de La tebaida.....	11
Ilustración 2 . Bocatoma.....	13
Ilustración 3 Desarenador La Marina, cámara de llegada	14
Ilustración 4 Planta de tratamiento de agua potable	16
Ilustración 5 Tanques de almacenamiento 1 y 2 El Caimo	18
Ilustración 6 Tanque de almacenamiento 3 El Edén - Compartimientos	18
Ilustración 7 Organigrama de las Empresas Publicas del Quindío E.P.Q. S.A E.S.P.....	21
Ilustración 8 Vehiculos	25
Ilustración 9 Flujograma de cadena de llamadas.	52
Ilustración 10 Disponibilidad de carro tanques en la región para suministro de agua potable por fuentes alternas.	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 11 Flujograma línea de mando Comité Operativo.....	53
Ilustración 12 Sistema de Acueducto.....	137
Ilustración 13 Esquema de Sectorización.....	138
Ilustración 14 Quebradas Municipio de La tebaida.....	139
Ilustración 15 Clasificación de las redes de alcantarillado.....	142
Ilustración 16 Comité central de emergenciasde reducción del riesgo en el sistema de alcantarillado	194

INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Emergencia y Contingencia se elabora a partir de lo establecido en la Ley 1523 de 2012 por la cual se adoptó la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y las normas reglamentarias posteriores.

El contenido específico de estos planes, está determinado por medio de la Resolución No.

154 de 2014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, posteriormente modificada por la resolución 527 de 2018. Es por ello que este documento se



estructuró en cuatro componentes: la ocurrencia del evento, requerimientos para atender situaciones de emergencia, secuencia de acciones y análisis posterior al evento.

El aporte fundamental en esta versión del Plan se relaciona con el avance en el conocimiento del riesgo, pues en el marco del contrato 011 de 2019 firmado entre el Plan Departamental de Agua del Quindío y Nelson Odens Mora Franco, se elaboraron nuevos productos asociados los análisis de riesgo de los municipios donde la empresa EPQ presta los servicios de acueducto y alcantarillado, como es el caso de La Tebaida.

De igual forma se actualizaron los inventarios de la empresa, lo que permitió a su vez ajustar el análisis de requerimientos para atención de emergencias.

Debido a que los servicios domiciliarios de acueducto y alcantarillado son prestados por una sola empresa en 9 municipios del departamento, EPQ SA ESP, la institución cuenta con una estructura técnica y administrativa centralizada, que funciona desde la ciudad de Armenia, con un equipo técnico – operativo en cada uno de los municipios donde se presta la operación, motivo por el cual en el presente plan se introduce el concepto de primer respondiente, que estará a cargo de un Comité Operativo de Emergencias integrado por el personal que labora en el municipio donde se elabora el Plan. Este esquema implica por tanto que EPQ cuente con un Plan de Emergencias y Contingencias diferente a los de los municipios, estructurado con el personal y los inventarios disponibles en la ciudad de Armenia, que se activa a partir de las emergencias que superan la capacidad de respuesta local, y por tanto son documentos complementarios que deben articularse de forma permanente.

2. MARCO LEGAL

En la siguiente tabla se presentan los instrumentos normativos que tienen relación con la formulación de los Planes de Emergencia y Contingencia para los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, detallando el tipo de instrumento, el año de expedición y los aspectos relevante de cada norma

AÑO DE EXPEDICION	TIPO DE INSTRUMENTO NORMATIVO	DESCRIPCION
1991	Constitución Política De Colombia	La atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud.
		Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional
1993	Ley 99 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones	La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento
		Promover en coordinación con el Ministerio de Gobierno, la realización de programas y proyectos de gestión ambiental para la prevención de desastres, de manera que se realicen coordinadamente las actividades de las entidades del Sistema Nacional Ambiental y las del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, creado por la ley 46 de 1988 y reglamentado por el Decreto-ley 919 de 1989
1994	Ley 142, régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios	Crea el marco jurídico general para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios y establece las condiciones en que estas pueden prestar el servicio
2012	Ley 1523, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de	Crea el sistema nacional de gestión del Riesgo, crea mecanismos de articulación territorial e instrumentos de planificación del riesgo a cargo de las entidades territoriales y de los prestadores de servicios públicos domiciliarios



AÑO DE EXPEDICION	TIPO DE INSTRUMENTO NORMATIVO	DESCRIPCION
	Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones	Art 42 – Análisis específicos de riesgo y planes de contingencia. Todas las entidades públicas o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñará e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.
2014	Resolución 154 del MVCT	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.
2017	Resolución 549 del MVCT	Por la cual se adopta la guía que incorpora los criterios y actividades mínimas de los estudios de riesgo, programas de reducción de riesgo y planes de contingencia de los sistemas de suministro de agua para consumo humano
2018	Resolución 527 del MVCT	Armoniza los Planes de Emergencia y Contingencia con los instrumentos municipales de gestión del riesgo.

Fuente: Consultoría 11-2019 PDA

Tabla 1 Marco legal relacionado con los PEyC.

3. OBJETIVOS

3.1 General

Proporcionar a las EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDIO E.P.Q. S.A.E.S.P la estructura operativa que permita implementar una respuesta adecuada y eficaz a las situaciones de emergencias por el desabastecimiento de agua para consumo humano de la cabecera municipal del municipio de La Tebaida, departamento de Quindío, buscando disminuir sus impactos negativos, así como evitar la generación de emergencias complejas asociadas a salud pública por medio de la continuidad del servicio de acueducto y alcantarillado.

3.2 Específicos

- Identificar las condiciones de riesgo de la prestación del servicio público del acueducto urbano asociado a inundaciones, avenidas torrenciales, actividad volcánica, calidad del agua, sismo y movimientos en masa.
- Proponer medidas conceptuales de reducción del riesgo de la prestación del servicio público del acueducto urbano.
- Determinar los requerimientos institucionales, los recursos físicos y humanos para atender situaciones de emergencia de desabastecimiento de agua.
- Formular la estructura institucional operativa para la atención de emergencias.
- Establecer protocolos de actuación por emergencias de desabastecimiento de agua asociadas a inundaciones, avenidas torrenciales, actividad volcánica, calidad del agua, sismo y movimientos en masa.
- Definir las funciones y los responsables de las actividades a desarrollar antes, durante y después de la emergencia.

4. GENERALIDADES

4.1 Descripción geográfica del municipio

El municipio de La Tebaida se localiza en la parte occidental del departamento de Quindío a 13 km de distancia de la ciudad de Armenia, capital departamental. Limita con los municipios de Armenia, Montenegro y Calarcá del departamento de Quindío y Caicedonia, Sevilla, La Victoria y Zarzal del departamento de Valle del Cauca.



Ilustración 1 Ubicación Geográfica Municipio de La tebaida

ITEM	CANTIDAD
Área total del municipio	89 Km ²
Área casco urbano	1.50 km ²
Población Urbana	49.320 habitantes**
Altitud de la cabecera municipal	1700 m.s.n.m
Temperatura media	23 °C
Precipitación	1.200 mm/año

Fuente: Propia a partir de Plan de Emergencia y Contingencia para los sistemas de acueducto y alcantarillado de La Tebaida 2018

** Dato de población urbana a partir de EPQ 2019 – usuarios y suscriptores

4.2 Descripción sistema de acueducto

4.2.1 Elementos del sistema

Fuente abastecedora

La fuente principal de abastecimiento del Municipio de La Tebaida es de tipo superficial perteneciente al Río Quindío y 4 Pozos de Agua subterránea.

Bocatoma

La captación se encuentra en las coordenadas 1'157,199.236 m Este y 993,075.972 m Norte, en una zona cercana a la vía Armenia - Calarcá en el sitio conocido como La María en el Río Quindío. La captación se encuentra en las coordenadas 1'157,199.236 m Este y 993,075.972 m Norte, en una zona cercana a la vía Armenia - Calarcá en el sitio conocido como La María en el Río Quindío.

La bocatoma es de tipo lateral, con una presa de control de 20.00 m de longitud en la cresta del vertedero, sobre la margen derecha del río Quindío, se ubica la estructura de derivación de caudal.



Fuente. Propia.
Ilustración 2 . Bocatoma

Captación del pozo El Edén

El pozo de extracción de agua "El Edén", está ubicado en las coordenadas 1'145,287.352 metros Este y 983,853.277 metros Norte. Ubicado en predios de la antigua Planta de Tratamiento de Acueducto del Municipio de La Tebaida, contiguo al aeropuerto El Edén. Cuenta con una tubería de acero inoxidable de calibre de 30 y 40. Cuenta con diferentes filtros, primero un pre-filtro de grava de 49.00 m³, posterior a ello cuenta con un sello sanitario en cemento con una profundidad de 18 metros. El pozo finalmente termina con un diámetro interno de 26" de diámetro.

Captación del pozo Cantarito

El pozo de extracción de agua ubicado y llamado con el mismo nombre del barrio "Cantarito", ubicado en las coordenadas 1'143,999.807 m, Este y 983,929.481 m Norte. Se construyó un sistema pequeño de bombeo y pozo subterráneo para el Barrio El Cantarito. Este pequeño sistema tiene una capacidad de 8.00 L/s y fue concebido para abastecer a las casas de este barrio.

Captación del pozo barrio la Marina

Ubicado en el barrio la Marina, es una unidad de contingencia para el suministro de agua potable.

Desarenador La Marina

El desarenador La Marina se encuentra ubicado a unos 10 metros de la bocatoma única de agua para el municipio. Esta estructura se encuentra en la coordenada 1°15'56,201.739 m Este y 9°11'537.511 m Norte, este desarenador es de tipo convencional, compuesto de 2 módulos que operan de forma independiente. Cada módulo tiene unas dimensiones aproximadas de 3.00 m de ancho, 9.00 m de largo y 4.00 m de altura. El desarenador está construido en concreto, se compone de dos unidades rectangulares en paralelo y una cámara o pantalla de repartición de caudales.



Fuente. Propia.

Ilustración 3 Desarenador La Marina, cámara de llegada



Las dimensiones aproximadas del desarenador en el Municipio La Tebaida son de 3.00 m de ancho, 9.00 m de largo y 4.00 m de altura, para cada módulo.

Aducción

La línea de conducción de agua tratada, que va desde la PTAP Bayona hasta la Estación y Tanques El Edén, se realiza a través de una tubería que fue construida parcialmente por el comité de cafeteros durante 15 años y fue complementada después del año 2000 por diferentes constructores. La línea de conducción del Municipio La Tebaida tiene una longitud aproximada de 13.5 Km, la línea de conducción cuenta con diámetros que varían entre 12", 14" y 16", es realizado por medio de tubería a presión y funciona por gravedad.

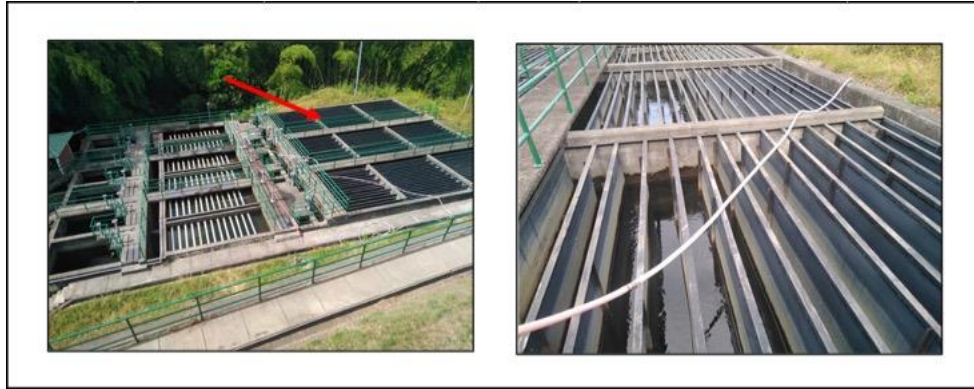
En un punto intermedio de la conducción se encuentra el tanque de almacenamiento, conocido como el Tanque El Caimo. Este tanque que se encuentra ubicado en la abscisa K5+735.8 de los 13.5 Km de recorrido.

Viaductos

En su recorrido la línea de conducción presenta tres pasos elevados o viaductos cruzando el Río Quindío.

Planta de tratamiento de agua potable

La planta de tratamiento de agua potable Bayona está ubicada en la Vereda La Bohemia, en las coordenadas 1'154,206.851 m Este y 990,223.797 m Norte. La planta de tratamiento de agua potable del Municipio La Tebaida es de tipo convencional, tiene una capacidad para tratar el agua entre 120.00 y 170.00 L/s.



Fuente: Propia.

Ilustración 4 Planta de tratamiento de agua potable

El tratamiento incluye los siguientes procesos:

- **Floculación / Coagulación** – Se cuenta con un sistema de dosificación de sulfato de aluminio compuesto por un tanque plástico de 500.00 L, instalado en la caseta de operación. El coagulante utilizado en la planta de tratamiento de agua potable La Bayona es sulfato de aluminio líquido.

La función de las unidades de floculación es ayudar al crecimiento del flóculo, mediante condiciones óptimas de velocidad y tiempo, para dar origen a un flóculo suficientemente grande y pesado que decante con facilidad. Este proceso en la planta de tratamiento se realiza mediante (3) floculadores de tabique de flujo horizontal en asbesto cemento.

- **Sedimentación** – Para la sedimentación hay tres (3) cámaras de sedimentación de alta tasa de flujo ascendente con placas paralelas inclinadas a 60° generando mayor área superficial para obtener agua clarificada y conducirla posteriormente a los filtros.

- **Filtración** - La filtración está compuesta por seis (6) tanques de filtrado autolavables, el material del filtro está compuesto por una capa de antracita, gravilla, grava, arena y un falso fondo en placas planas de fibrocemento perforado.
- **Dosificador de cloro** - El tanque dosificador de cloro proporciona el tiempo necesario para garantizar la desinfección del agua. La dosificación de cloro se hace mediante un sistema para desinfección con cloro gaseoso con un cilindro de 68.00 Kg y un dosificador marca REGAL. Entre el 60.00% y el 70.00% de los sólidos totales y en los filtros entre el 30.00% y el 40.00%. Los procesos que deben seguirse para un adecuado manejo de estos residuos se dividen en la evacuación de los lodos, ya sea en forma periódica o continua, y la disposición final de los lodos. En la planta Bayona no se realiza ningún tipo de tratamiento a los lodos producidos.

Tanques de almacenamiento

El almacenamiento se realiza en cuatro tanques de concreto con capacidad total de 5157.18m³ ubicados en la vereda El Caimo en el municipio de Armenia a una distancia de 5,735 m desde la planta de tratamiento. En las coordenadas 1°14'52.83" m Este y 984,183.042 m Norte. Opera las 24 horas, cuenta con un macromedidor pero está fuera de servicio.

Combinando la capacidad del tanque de almacenamiento El Caimo que permite almacenar un volumen máximo efectivo de aproximadamente 5,000 m³ y del sistema de tanques 1 y 2 en la estación El Edén que aportan 1,200 m³ y 450 m³ respectivamente, la capacidad total de almacenamiento es del orden de 6,650 m³. No obstante, se debe considerar que la línea de conducción entre el tanque el Caimo

y la estación El Edén tiene una demanda significativa por parte de conjuntos campestres, fincas agrícolas y establecimientos comerciales que no se encuentran en algunos casos detalladamente medidos y que se clasifican como zona rural. a partir de la estación El Edén parte un sistema de línea matriz que va en una línea en hierro dúctil en diámetro de 14" y que transcurre en paralelo a la vía al Aeropuerto, hasta conectarse con el sistema de distribución a la altura de la carrera 10ª.



Fuente: Propia

Ilustración 5 Tanques de almacenamiento 1 y 2 El Caimo



Fuente: Propia

Ilustración 6 Tanque de almacenamiento 3 El Edén - Compartimientos

Redes de distribución

El inventario de la red de acueducto para la cabecera urbana de La Tebaida se compone primordialmente de tuberías en PVC para diámetros medianos y menores,

complementado por tuberías en Polietileno de Alta Densidad - PEAD en diámetros medianos y Hierro Dúctil en diámetros mayores. Se destaca también la poca incidencia del Asbesto-Cemento, material que ha venido siendo remplazado en obras de renovación en los últimos años. En resumen el sistema de distribución tiene una longitud de 61,246 m, con discriminación porcentual por materiales de la siguiente manera:

MATERIAL	LONGITUD (Km)	RANGO DIÁMETROS (")	%
PVC	31.21	½ – 6	50.95
PEAD	18.97	2 – 8	30.97
AC	7.93	1 – 6	12.95
HD	3.14	8 – 14	5.13

Fuente. Consorcio Aguas del Quindío, 2014
Tabla 3 Composición de redes por material

Sectores hidráulicos

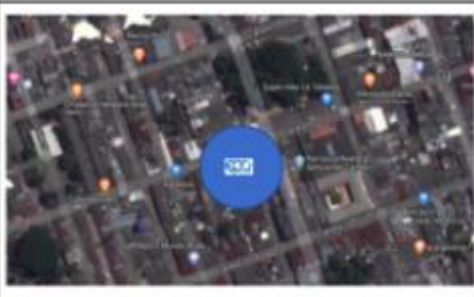
Actualmente la red de distribución del municipio de La Tebaida cuenta con 5 sectores. No obstante, no es una sectorización funcional si no proyectada, el siguiente cuadro, muestra un aproximado de usuarios de acuerdo a la sectorización propuesta en PLANO QND-TEB-DIS-ACU-SEC-01-01. (Consorcio Aguas del Quindío, 2015).

SECTOR	SUBSECTORES	Nº SUSCRITORES	TOTAL USUARIOS	LOCALIZACIÓN
1			5918	
2			14796	
3			9864	
4			12330	
5			6412	

Fuente. Propia a partir de PLANO QND-TEB-DIS-ACU-SEC-01-01. (Consorcio Aguas del Quindío, 2015)
Tabla 4 Sectores hidráulicos

4.3 EDIFICACIONES ADMINISTRATIVAS PRESTADOR DE LOS SERVICIOS

La empresa cuenta con una oficina en el municipio de La Tebaida, ubicada en la Carrera 6 Calle 13, esquina.

La Tebaida	Oficina de atención y recaudo carrera 6 calle 13 esquina	
------------	---	--

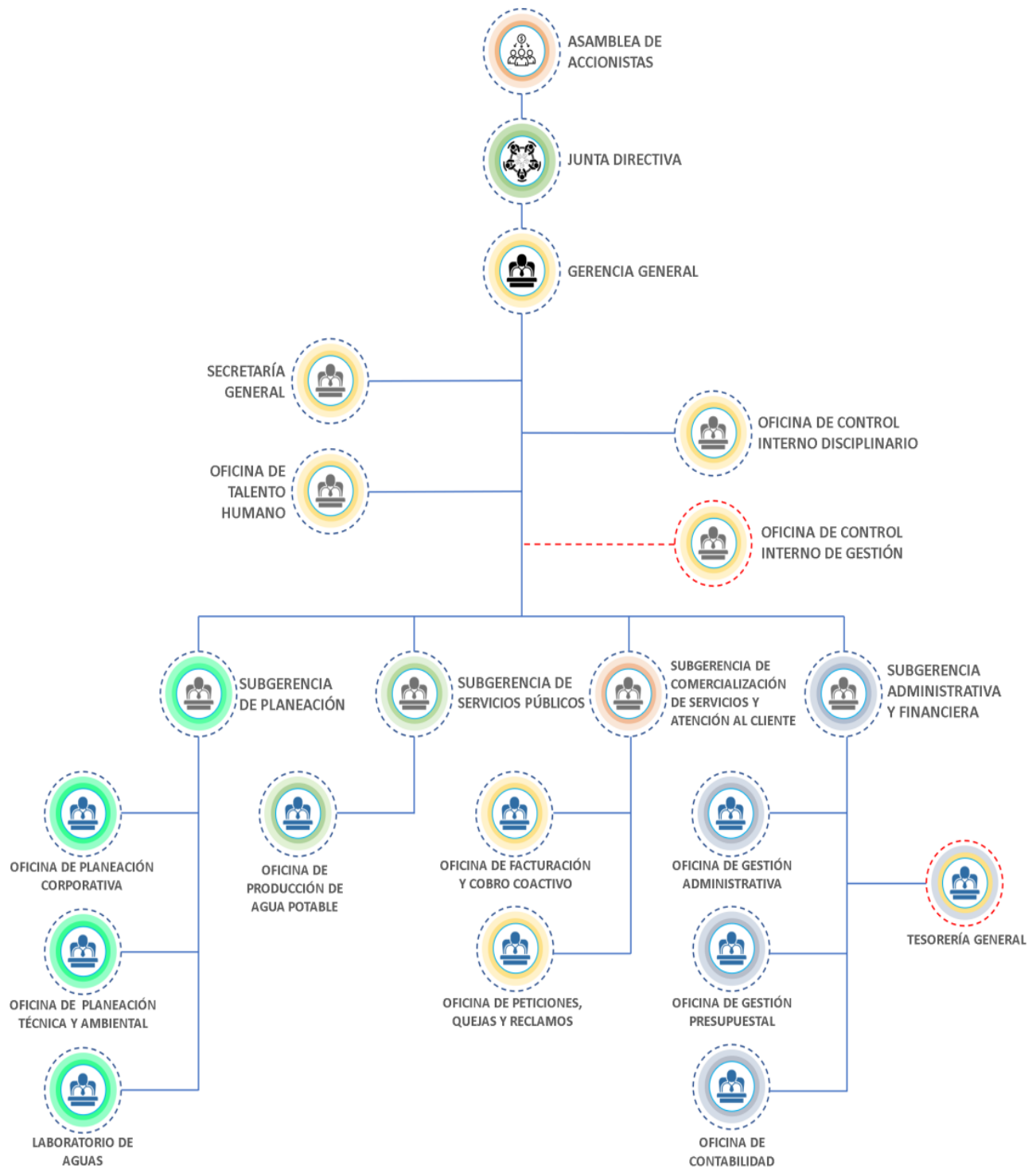
4.4 SUSCRIPTORES

Como se puede observar en la tabla 4, donde se muestran los sectores en el municipio de La Tebaida, la Empresa cuenta con un total de 49.320 usuarios.

4.5 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA EPQ S.A E.S.P

El servicio de acueducto en el municipio de La Tebaida es prestado por las EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO S.A E.S.P, que opera además el servicio de alcantarillado del municipio.

Es una empresa departamental, que presta los servicios de acueducto y alcantarillado en 9 municipios, por lo cual se definió la siguiente estructura institucional:



Fuente: Empresas Públicas del Quindío E.P.Q. S.A E.S.P.
Ilustración 7 Organigrama de las Empresas Publicas del Quindío E.P.Q. S.A E.S.P.

En el municipio de La Tebaida, se cuenta con veintiséis (24) funcionarios que se encargan de la operación tanto del servicio de acueducto como de alcantarillado, estos son:

NOMBRE	LUGAR DE TRABAJO	CARGO
OSPINA SILVA MARTHA INES	TEBAIDA	RECAUDADOR
ALVAREZ CASTAÑO OSCAR FABIAN	TEBAIDA	COORDINADOR
RAMIREZ RODRIGUEZ ISRAEL (F)	TEBAIDA	FONTANERO
RINCON VILLADA JOSE EVER (F)	TEBAIDA	FONTANERO
MADRID ORREGO JUAN DE JESUS (F)	TEBAIDA	FONTANERO
ARANGO ABRIL JOSE ORLANDO (O)	TEBAIDA	FONTANERO
PINEDA PIÑEROS JAIRO (O)	TEBAIDA	OPERARIO CAIMO
RIOS CASTAÑO SERGIO (O)	CIRCASIA	OPERARIO
ARBOLEDA GIRALDO MANUEL ANTONIO (O)	TEBAIDA	OPERARIO LA MARIA
BEDOYA VELASQUEZ JAVIER (O)	TEBAIDA	OPERARIO CAIMO
BUITRAGO JARAMILLO DORANCE (O)	TEBAIDA	OPERARIO LA MARIA
CAICEDO GAVIRIA JHON WILSON (O)	TEBAIDA	OPERARIO EDEN
CASTRILLON CRUZ GILDARDO (O)	TEBAIDA	OPERARIO PTAR TEBAIDA
GARCIA BURGOS RODRIGO (O)	TEBAIDA	OPERARIO PTAR BALLONA
GARCIA GALLEGO LEONARDO (O)	TEBAIDA	OPERARIO PTAR TEBAIDA
GIRALDO MOSCOSO LUIS EDUARDO (O)	TEBAIDA	OPERARIO BOMBEO ROBLE
HEREDIA MARULANDA JHON JAMES (O)	TEBAIDA	OPERARIO EDEN
HURTADO HERRERA GILBERTO ANTONIO (O)	TEBAIDA	OPERARIO EDEN
LOPEZ PIOQUINTO ALFONSO (O)	TEBAIDA	OPERARIO MARINA
OROZCO NELSON (O)	TEBAIDA	OPERARIO PTAR TEBAIDA
ORTIZ TORO GERMAN LEANDRO (O)	TEBAIDA	OPERARIO PTAR BAYONA
PINZON OLIVEROS JULIO HERNAN (O)	TEBAIDA	OPERARIO BAYONA
RENGIFO SANCHEZ JUAN DE DIOS (O)	TEBAIDA	OPERARIO CAIMO
VALENCIA RESTREPO LUIS FERNANDO (O)	TEBAIDA	OPERARIO LA MARIA

Fuente. Propia a partir de Plan de Emergencia y Contingencia para los sistemas de acueducto y alcantarillado de La Tebaida 2018

Tabla 5 . Funcionarios EPQ en el Municipio de La Tebaida



De otro lado, en la oficina central, localizada en la ciudad de Armenia, laboran, el Gerente, los subgerentes de Planeación y mejoramiento Institucional, Administrativo y Financiero, de servicios Públicos y el Comercialización de servicios y atención al Cliente. Así mismo, es sede del Jefe del Servicio de Distribución, la Ingeniera de Plantas y la Jefe de la Oficina Asesora Jurídica y Secretaria General.

El detalle del personal de la oficina de Armenia, así como los inventarios respectivos se puede consultar en el documento de Plan de Emergencia y Contingencia Oficina Central, el cual se articula con el presente Plan.

5. PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA

5.1 La ocurrencia del evento y sus impactos sociales, económicos y ambientales.

Para la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado del municipio se han identificado riesgos de desabastecimiento de agua para consumo humano y de interrupción del servicio de alcantarillado del municipio de La Tebaida se asocian a los siguientes eventos:

- Sismos
- Actividad volcánica
- Inundaciones
- Avenidas torrenciales
- Alteración de la calidad del agua
- Movimientos en masa
- Temporadas secas

De los eventos anteriores, a excepción del tema relacionado con temporadas secas, la consultoría desarrollo los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo respectivos, cuyos resultados se pueden consultar en el documento de "Estudio y diagnóstico de

la vulnerabilidad de riesgo, por diferentes factores de los sistemas de acueducto y alcantarillado urbano en diez (10) municipios del departamento del Quindío”, obtenido en el marco del contrato 011-2019 Plan Departamental de Agua del Quindío
- Nelson Odens Mora Franco.

5.2 Los requerimientos institucionales, los recursos físicos y humanos para atender los posibles impactos causados por un evento

En el presente capítulo se desarrollan inicialmente los inventarios institucionales, con el fin de tener claridad de tener claridad respecto a los recursos económicos, tecnológicos y profesionales disponibles en el ámbito local empresarial que permitan enfrentar posibles situaciones de emergencias. Así mismo se identifican posibles requerimientos para atender emergencias sectoriales.

5.2.1 Elaboración de inventarios

Vehículos - Las Empresas Públicas del Quindío S.A E.S.P, sede La Tebaida no cuenta con vehículo o maquinaria para la prestación del servicio de acueducto en el municipio. Sin embargo, la empresa cuenta con los inventarios de los vehiculos.

Número	Vehículo	Placa	Estado	Combustible	Área
1	CAMIONETA CHEVROLET DMAX	CLP 283	ACTIVA	DIESEL	Subg. de Servicios Publicos
2	CAMIONETA CHEVROLET LUV	CLO 143	ACTIVA	GASOLINA	Subg. de Servicios Publicos
3	CAMIONETA NISSAN NAVARA	KML782	ACTIVA	GASOLINA	Gerencia
4	CAMIONETA NISSAN FRONTIER	KMM 494	ACTIVA	GASOLINA	Subg. de Servicios Publicos

Número	Vehículo	Placa	Estado	Combustible	Área
5	CHEVROLET VAN	KMM 649	ACTIVA	DIESEL	Subg. de Servicios Públicos
6	MOTO CARROS		ACTIVA	GASOLINA	Subg. de Servicios Públicos
7	MOTO CARROS		ACTIVA	GASOLINA	Subg. de Servicios Públicos

Ilustración 8 Vehículos

Los **equipos de laboratorio** son los siguientes:

LA TEBAIDA	UPS UNITEC DE 750 VA	1
	COMPUTADOR HP PRO 3420 ALL IN ONE	1
	TECLADO HP	1
	MOUSE OPTICO	1
	CARGADOR	1
	SCANNER METROLOGIC (Lector código de barras)	1
	IMPRESORA HP LASER JET 1212NF	1
	VENTILADOR TIPO INDUSTRIAL A 220W CON CONTROL	3
	COMPUTADOR HP Compaq, 8100 Elite	1
	Monitor HP S 1933 y teclado	1
	UPS NICOMAR 750 VA REGULADA	1
	ORGANIZADORES DE FILAS	18
	TANDEM DE 3 PUESTOS (1.60 CMS)	2
	Probadores de billetes	2
	Sumadora casio HR-100TM-BK-A	1
	Sumadora casio HR-100TM-BK-A	1
	Sumadora cassio	1
	Sumadora Cassio	1
	Sumadora Casio DR-140L	1
	caja fuerte 30@	1
	Telefono celular	1
	Silla atención del usuario triple	1
	Sillas Rimax	3
	Ventilador 20" tipo mesa WC 25 lakewood	1

LA TEBAIDA	Ventilador Milen	1
	Radiotelefono portatil	1
	Cuadro reglamento interno	1
	BOTIQUIN EN ACRILICO	1
	Extintor	1
	Silla Giratoria Ergonomica azul	3
	Silla Giratoria Ergonomica	1
	Silla Estatica azul	1
	Archivador en madera 3 Gavetas	1
	Archivador en madera 3 Gavetas	1
	Calculadora Casio HR-100Tm con adaptador para energia	1
	PLANTA EL EDEN	
LA TEBAIDA	Pera pipeteadora 3 vias	2
	Bureta vidrio clase A llave recta	1
	Pinza doble bureta	1
	Soporte universal con varilla	1
	Nevera de 47 litros	1
	Probeta graduada 100 ml plastica	1
	Pipeta graduada en vidrio clase A	2
	Erlenmeyer cuello angosto 250ml	1
	Motobomba de 1 HP RF3095-2	1
	Motor Electrical de 40HP con su bomba 6203 A 08147R222R-26	1
	Motor Electrical de 40HP modelo 6203 A H3 A08A147R222R-27	1
	Motor Franklin de 75HP modelo 3657	1
	Bombas anexas a motores de 40 HP	1
	Bombas anexas a motores de 40 HP	1
	Bombas anexas a motores de 40 HP	1
	Tableros	6
	Reloj Digital n 22680458	1
	Contador trifasico 2239425	1
	Contador trifasico 22971927	1
	Motor electrico Franklin 100HP 460 voltios	1
	tablero electrico Siemens para bomba de 100HP	1
	Arrancador directo 22 -32 amp	1
	Transformador 112 KVA	1
	Bascula	1
	Tablero de la casa	1

LA TEBAIDA	Estanterias	1
	extintores	1
	Contador edeq iskra	2
	RADIOTELEFONO EP450 VHF2 MOTOR	1
	cruzeta valvulas	2
	manómetros	5
	contador	1
	PUERTA EN MADERA CON CHAPA	1
	MANOMETRO GLISERINA HEL-PRO 0-100	2
	MANOMETRO GLISERINA 21/2 X 200	2
	BOMBA SUMERGIBLE ACERO INOXIDABLE GRUNDFOS MODELO 160-3-1	1
	LA MARINA	
LA TEBAIDA	Antena y bateria para radioteléfono EP 450	1
	Bomba Lapicero 60 HP La Marina	1
	Radiotelefono Motorola GP68 sin cargador	1
	TRANSFORMADOR TRIFASICO 45KVA	1
	TABLERO ELECTRICO SIEMENS PARA BOMBA DE 30 HP	1
	MOTOR ELECTRICO FRANKLIN DE 30	1
	PARARRAYO POLIMERICO 12KV 10KA	1
	TOTALIZADOR GENERAL 3/100 A	1
	BOCATOMA LA MARIA	1
	Tanque desarenador con 8 modulos y 8 valvulas 10"	1
	Radiotelefono portatil motorola con cargador	1
	PLANTA DE TRATAMIENTO BAYONA	1
	Pera pipeteadora 3 vias	2
	Bureta vidrio clase A llave recta	1
	Pinza doble bureta	1
	Soporte universal con varilla	1
	Nevera de 47 litros	1
	Probeta graduada 100 ml plastica	1
	Pipeta graduada en vidrio clase A	2
	Erlenmeyer cuello angosto 250ml	1
	POCKET COLORIMETER (Analizador cloro libre)	1
	Tanque hidroflo IHM Modelo L300H y L300 150 PSI	2
	Impulsadora Siemens Mod 20H-120 serie 0111031	1
	Tablero controles equipo hidroneumatico	1

LA TEBaida	tablero turbidimetro - caudal	1
	Caneca 500 Lt	1
	Caneca 200 Lt	1
	Dosificador de sulfato serie 00816878	1
	Transformador 45 KVA	1
	Tablero de controles filtros	1
	Planta electrica CUMMINS 156 KVA	1
	Clorador marca Reagal	1
	Clorador marca Hydro Series600	1
	Motobomba IHM 15H - 2TW serie IMB 04020271	1
	Tablero medidor de caudal	1
	Carro para cilindros de cloro	1
LA TEBaida	Radiotelefono portatil P110	1
	Tablero entrada principal con tarjeta transferencia planta	1
	Cargador bateria Magom 12V	1
	contador tablero principal elster serial 00070763	1
	Equipo Flowrat Adjusment modelo CH100 cuarto hidroneumatico	1
	Manometro(cuarto hidroneumatico)	1
	caneca plastica 500 Lt	1
	Medidor Elster 00127438	1
	MANOMETRO GLISERINA HEL-PRO 0-100	1
	BOTIQUIN ACRILICO	1
	motobomba siemens 20 h	1
	turbidimetro Hf Scientific.inc con dos celdas	1
	Equipo de Jarras de 6 paletas y lampara	1
	Estabilizador Nicomar 0 - 150 voltios	1
	Caseta Planta Electrica	1
	Caseta cloracion	1
	Caseta	1
	Caseta dos pisos	1
	tanque de desinfeccion	1
	Floculadores con tres valvulas	3
	Sedimentadores con seis valvulas	3
	Filtros	6
	Camara de distribucion	3
	PLANTA DE AGUAS RESIDUALES	
	TRANSFORMADOR PERP 0092	1

LA TEBAIDA	MEDIDOR DE ENERGIA ELSTER A1200 No. 00107728	1
	CASA DE UN PISO	1
	TABLERO DE ENERGIA Y MOTOBOMBA	1
	TANQUES DESARENADORES	2
	REJILLA DE CRIBADO MEDIO	1
	REJILLA DE CRIBADO FINO	1
	TRAMPA DE GRASAS CON VALVULA	1
	POZO DE REBOSO CON VALVULA	1
	PLACAS DE PURGA DE LODOS	2
	TANQUES REACTORES WAS	2
	VALVULAS DE LOS TANQUES REACTORES	6
	REGLETAS	2
LA TEBAIDA	TABLERO DE CONTROL MOTOBOMBA SUMERGIBLE	1
	QUEMADOR DE GAS METANO	1
	CASETA DE CONTROLADORES DE MOTOBOMBA	1
	CONTROLADORES Y TABLERO MOTOBOMBA	1
	REFLECTORES	4
	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	1
	Contador tanques gas	1
	Contador 6749995-96	1
	MOTOR SIEMENS 1LAS113 4YB60 TANQUE MEZCLADOR	1
	COMPUERTAS METALICAS	2
	Extinguidor	1
	POZO EL CANTARITO	
	Tanques metalicos	3
	bombas marca siemens	3
	Manómetros	3
	Caja control 3 bombas	3
	Contador digital Nr.21262	1
	caja control bomba succion	1
	Bomba succion	1
	TAPA PARA TANQUE 0.80 X 0.80	1
	CANDADOS DE SEGURIDAD	2
	DEVOLUTIVOS OFICINA	
	Machete	2
	PALIN	1

LA TEBaida	SELLOS DE CAUCHO DE ABONO Y FECHA	2
	SELLO DE CAUCHO FECHADOR	1
	CANDADO MEDIANO	1
	BUGGIE COMPLETO	1
	LLAVE DE TUBO 8"	1
	LLAVE DE TUBO DE 10"	1
	CASCO TIPO CAPITAN	3
	CHALECO MALLA REFLECTIVO 5 CM	3
	GAFAS DE PROTECCION	1
	PROTECTOR AUDITIVO SILICONA	3
	ARNES MULTIPROPOSITO	1
	PALIN SIN CABO	1
	MANGUERA NIVEL	15
	MACETA DE 16 LIBRAS	1
LA TEBaida	MACHETE BELLOTA DE 20	1
	ALICATE IRWIN 8"	1
	CANECA PARA BASURA	1
	CARGADOR RADIOTELEFONO PRO5150	1
	BALDE 10 LITROS UMIPLAST	2
	PALUSTRES MEDIANOS	3
	PICA	3
	FLEXOMETROS POWER 1/22X5M STAN	2
	PALA CURVA	1
	TIJERAS	1
	MARCO PARA SEGUETA	2
	COSEDORA	1
	LLAVE DE TUBO #8	1
	CONOS DE 50 CM	4
	MANOMETRO GLISERINA HEL-PRO 0-100	2
	PUNTA EN ESPIRAL PARA Sonda	1
	MANIVELAS PARA Sonda	1
	CAJA METALICA EN LAMINA CALIBR	1
	VARILLAS PARA ROTA Sonda	50
	VESTIDO FONTANERO INTERMAN	2
	BARRAS	2
	ELEMENTOS DEVOLUTIVOS BAYONA	
	RASTRILLO	1
	MACHETE GAVILAN 18	1
	CANDADOS MEDIANOS 40 SEGUREX	2

LA TEBAIDA	CEPILLOS DE ALAMBRE CON MANGO PLASTICO	2
	MANGUERA ENCAUCHETADA	50 MTS
	CASCO TIPO CAPITAN	3
	GAFAS DE PROTECCION	1
	RESPIRADOR PIEZA FACIAL	1
	ZARANDA 6 X 6	1
	MARCO PARA SEGUETA	1
	JUEGO DESTORNILLADORES	5
	JUEGO DE LLAVES BOCAFIJA	5
	LLAVE DE TUBO No.8	1
	LLAVE DE TUBO No.10	1
	MACHETE BELLOTA DE 20	1
	PALUSTRE	1
	LLANA	1
LA TEBAIDA	PALAS	3
	PALIN	1
	AZADON	1
	SILLAS RIMAX	8
	BUGGIE	1
	LINTERNA	1
	AZADON	1
	MACHETE 18	1
	JARRAS ACRILICAS DE 2 LTS	6
	PIPETA GRADUADA DE 10ml	1
	PERA DE SUCCION	1
	FRASCOS TUBOS TAPA ROSCA DE 20 ml	5
	ELEMENTOS DEVOLUTIVOS LA MARIA	
	LINTERNA CON BATERIA	1
	NASA	1
	RASTRILLO METALICO DE 3 DIENTES	1
	PALIN	1
	MACHETE GAVILAN 18	1
	RASTRILLO METALICO	1
	RASTRILLO 25 X 15 CM	2
	ESCALERAS 0.4X3	2
	ESCALERA DE 0.4 X 2.5	1
	ARNES PECTORAL Y PELVICO	1
	MANILA DE 1/2	3 metros

LA TEBAIDA	MOSQUETON	1
	PICAS	1
	LLAVE DE TUBO #18	1
	LINTERNA	1
	PALAS SIN CABO	2
	MACHETE BELLOTA DE 20	1
	CAPA IMPERMEABLE	
	DEVOLUTIVOS PLANTA TRATA. AGUA RESIDUAL	
	PALA	2
	RASTRILLO	2
	MANGUERA	50
	RESPIRADOR PIEZA FACIAL	1
	VESTIDO FONTANERO INTERMAN	1
	BUGGI GRANDE CARRETA	1
	GAFAS DE PROTECCION	1
	Machete	2
LA TEBAIDA	Linterna	1
	Palin	2
	azadon	1
	zaranda	1
	casco	1
	caneca	1
	DEVOLUTIVOS LA MARINA	
	CANDADO GRANDE	1
	CANDADO YALE 870	1
	MANGUERA	14
	DEVOLUTIVOS EL EDEN	
	RASTRILLO PLASTICO	2
	RASTRILLO METALICO	1
	PALIN CON CABO	1
	AZADON	1
	PALA	1
	BUGGIE METALICO	1
	CANDADO GRANDE 60 SEGUREX	1
	PEINILLA	1
	RASTRILLO METALICA	2
	MANGUERA 1/2"	12
	LINTERNA CON BATERIA	1
	RASTRILLO PLASTICO	1

LA TEBAIDA	BIENES TANQUE EL CAIMO	
	Pera pipeteadora 3 vias	2
	Bureta vidrio clase A llave recta	1
	Pinza doble bureta	1
	Soporte universal con varilla	1
	Nevera de 47 litros	1
	Probeta graduada 100 ml plastica	1
	Pipeta graduada en vidrio clase A	2
	Erlenmeyer cuello angosto 250ml	1
	POCKET COLORIMETER (Analizador cloro libre)	1
	RADIOTELEFONO EP450 VHF2 MOTOR	1
	RADIOTELEFONO EP450 VHF2 MOTOR	1
	AZADON	1
	RASTRILLO	1
	BUGGIE METALICO	1
	LINTERNA CON BATERIA	1

Fuente. Propia a partir de Plan de Emergencia y Contingencia para los sistemas de acueducto y alcantarillado de La Tebaida 2018
Tabla 6 Inventarios

Operarios Municipio de La tebaida:

LA TEBAIDA			
PLANTA POZO LA MARINA: Numero telefonico: <u>3225969404</u>			
Edgar Jaramillo	Operario	La Tebaida	3004870637
ARANGO ABRIL JOSE ORLANDO	Operario	La Tebaida	320-523-5801
Alfonso Pioquinto	Operario	La Tebaida	3145513833

Tabla 7 Operarios Municipio de La tebiada

De otro lado se relevante contar con información detallada de los **hidrantes** en la cabecera municipal de La Tebaida, de tal forma que se disponga de datos específicos

para prestar apoyo en caso de presentarse incendios estructurales, aún cuando se tengan restricciones del volumen de agua por situaciones de emergencia.

El Municipio de La Tebaida en la red de distribución cuenta con (50) hidrantes de los cuales todos se encuentran en funcionamiento. Están contruidos en hierro fundido Todos los hidrantes están en buen estado operativo., tal como se detalla en la siguiente tabla:

No. ID	NORTE	ESTE	MATERIAL	DIAMETRO	MARCA
1	984200,884	1143913,08	HF	3	Sin Información
2	984019,933	1143994,91	HF	3	Sin Información
3	983881,655	1144224,64	HF	No Aplica	Sin Información
4	983619,004	1144194,19	HF	No aplica	Sin Información
5	983841,402	1144086,61	HF	No Aplica	Sin Información
6	984051,494	1143712,84	HF	No Aplica	Sin Información
7	984061,185	1143593,72	HF	No Aplica	Sin Información
8	984217,444	1143721,43	HF	No Aplica	Sin Información
9	984162,045	1143563,04	HF	No Aplica	Sin Información
10	984227,513	1143529,03	HF	No Aplica	Sin Información
11	984441,363	1143566,93	HF	No Aplica	Sin información
12	984628,899	1143555,52	HF	No Aplica	Sin Información
13	984743,759	1143644,26	HF	No Aplica	Sin Información
14	984708,746	1143421,18	HF	No Aplica	Sin Información
15	984546,863	1143335,47	HF	No aplica	Sin Información
16	984374,975	1143384,66	HF	No Aplica	Sin Información
17	984365,044	1143385,82	HF	No Aplica	Sin Información
18	984208,285	1143440,18	HF	No Aplica	Sin Información
19	983910,049	1143451,45	HF	No Aplica	Sin Información
20	984094,105	1143383,8	HF	No Aplica	Sin Información
21	984175,761	1143355,55	HF	No Aplica	Torino
22	984423,441	1143285,13	HF	No Aplica	Sin Información
23	984629,857	1143112,42	HF	No Aplica	Sin Información
24	984476,636	1143167,09	HF	No Aplica	Apolo
25	984134,197	1143271,4	HF	No Aplica	Torino
26	983684,835	1143229,7	HF	No Aplica	Torino
27	984190,397	1143160,54	HF	No Aplica	Torino
28	984201,267	1143159,75	HF	No Aplica	Torino
29	984246,46	1143058,48	HF	No Aplica	Torino

No. ID	NORTE	ESTE	MATERIAL	DIAMETRO	MARCA
30	984135,561	1143005,13	HF	No Aplica	Torino
31	984634,206	1142747,12	HF	No Aplica	Sin Información
32	984523,28	1142558,17	HF	No Aplica	Bostoni
33	984184,625	1142878,86	HF	No Aplica	Torino
34	984020,361	1142947,23	HF	No Aplica	Sin Información
35	983930,677	1142968,78	HF	No Aplica	Sin Información
36	984072,889	1142831,49	HF	No Aplica	Torino
37	984309,799	1142739,23	HF	No Aplica	Sin Información
38	984374,447	1142760,01	HF	No Aplica	Sin Información
39	984024,567	1142646,27	HF	No Aplica	Sin Información
40	984043,904	1142747,79	HF	No Aplica	Torino
41	983885,771	1142803,44	HF	No Aplica	Torino
42	983798,42	1142532,02	HF	No Aplica	Torino
43	983832,529	1142438,89	HF	No Aplica	Sin Información
44	983966,658	1142474,95	HF	No Aplica	Sin Información
45	984089,915	1142299,7	HF	No Aplica	Sin Información
46	983708,455	1143121,45	HF	No Aplica	Torino
47	983920,393	1143204,14	HF	No Aplica	Torino
48	984062,556	1142087,9	HF	No Aplica	Torino
49	984132,202	1142240,05	HF	No Aplica	Torino
50	984214,254	1142480,55	HF	No Aplica	Torino

Fuente. Empresa ESAQUIN S.A. E.S.P., 2010 / Consorcio Aguas del Quindío, 2014
 Tabla 8 Localización hidrantes en le casco urbano del Municipio de La Tebaida

5.2.2 Identificación de requerimientos

El escenario de mayor complejidad se relaciona con situaciones de emergencias cuyos impactos pueden generar que no sea posible distribuir agua por la infraestructura, motivo por el cual sería necesario brindar el servicio de agua a los pobladores por medios alternativos, como puede ser el uso de carrotanques. Este tipo de emergencias se puede presentar por daños en la infraestructura, como un sismo de gran magnitud que ocasione daños generalizados o una avenida torrencial que destruya la captación, aducción y desarenación, o por condiciones climáticas,

como temporadas secas, que afecten de forma considerable la oferta del recurso hídrico.

Para el presente ejercicio, se eligieron tres escenarios de emergencia, los cuales se describen a continuación:

- Una **emergencia extrema**, como los que puede ocasionar sismos de gran magnitud, donde hay afectación general en la cabecera municipal, tanto en la infraestructura sectorial, como en viviendas, vías y otros sectores. En estos casos, solo para los primeros días, se podría abastecer agua en volúmenes muy restringidos que conlleven a asegurar la supervivencia de las personas afectadas con la emergencia, para lo cual el proyecto ESFERA¹ estima los siguientes datos:

NECESIDAD	LITROS AL DÍA POR PERSONA
Consumo humano (beber y utilizar con los alimentos)	2 a 3 litros/día
Prácticas básicas de higiene	2 a 6 litros/día
Necesidad básica para cocinar	3 a 6 litros/día
Cantidad total de agua	7.5 a 15 litros/día

Fuente. Manual Esfera 2011

Tabla 9 Dotación de agua en situaciones de emergencia extrema para asegurar supervivencia

La diferencia de la cantidad de agua depende del clima y las normas sociales y culturales, para el caso de La Tebaida se trabajará el escenario con la condición más crítica que corresponde a 7,5 litros/habitante/día.

¹ Carta Humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria. iniciado en 1997 por un grupo de organizaciones no gubernamentales y el Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja a fin de elaborar un conjunto de normas mínimas universales en ámbitos esenciales de las respuestas humanitarias: el Manual de Esfera. La última actualización del manual se realizó en el año 2011.

- Una emergencia compleja, pero que cuenta con una fuente de abastecimiento de agua tratada aún en funcionamiento, o con fuentes alternativas (municipios vecinos o plantas potabilizadoras portátiles), además de que las condiciones de las vías de transporte son transitables. Para estos casos, se toma como referencia la experiencia del equipo consultor, donde las condiciones culturales de aseo requieren mayores volúmenes de agua, para lo cual el ejercicio se basa en una dotación de 25 litros/habitante/día.
- Una emergencia media, donde hay posibilidad de distribución temporal por infraestructura, o con oferta suficiente de agua tratada, para lo cual, el abastecimiento de agua por medios alternativos se calcula sobre una dotación de 50 litros/habitante/día

El municipio de La Tebaida cuenta con un total de 49.320 habitantes en su casco urbano. El presente plan de contingencia se elabora para la prestación del servicio de acueducto urbano, motivo por el cual se parte que debe abastecerse al 100% de sus habitantes urbanos durante situaciones de emergencia, motivo por el cual se requieren los siguientes volúmenes de agua para los tres escenarios de emergencias considerados:

MAGNITUD EMERGENCIA	Lts/hab/día	# PERSONAS	TOTAL lts/día REQUERIDOS
Extrema	7,5	49.320	369.900
Compleja	25	49.320	1.233.000
Media	50	49.320	2.466.000

Fuente. Propia

Tabla 10 Requerimientos de agua en situaciones de emergencia.

Cuando se habla de distribución por medios alternativos, el medio más conocido corresponde a camiones cisternas o carrotaques de diferentes capacidades, no obstante se cuentan con otras herramientas como son los tanques colapsibles o

geotanques que pueden ubicarse en la parte posterior de un vehículo de carga, agua en bolsa, entre otras. En todo caso, al elegir el medio de transporte se deben considerar por los menos los siguientes aspectos:

- Las vías por donde transitará el vehículo y la facilidad de acceso al punto de cargue
- La cantidad de personas a abastecer
- La disponibilidad de vehículos
- Las características del contenedor, pues el transporte de agua potable debe realizarse acorde a lo establecido en el Decreto 1575 de 2007², por ejemplo, los carrotanques deben ser en acero inoxidable, que no se hayan usado antes para transporte de hidrocarburos. Deben ser previamente desinfectados.

Para las condiciones de las vías urbanas de La Tebaida, se estima que la distribución se puede realizar en carrotanques con capacidad de 10.000 litros, evitando así las limitaciones que se pueden presentar por el acceso de vehículos de gran capacidad. A partir del cálculo del volumen de agua requerido por día para los tres escenarios se procede a calcular el número de viajes requeridos en este tipo de carrotanques:

CAPACIDAD CARROTANQUE	MAGNITUD EMERGENCIA	VOLUMEN A TRANSPORTAR	CANTIDAD REQUERIDA (VIAJES)*
10.000 litros	Extrema	369.900	36,99
10.000 litros	Compleja	1.233.000	123,30

² Decreto por medio del cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. **ARTÍCULO 9º.- RESPONSABILIDAD DE LAS PERSONAS PRESTADORAS.** Las personas prestadoras que suministran o distribuyen agua para consumo humano, en relación con el control sobre la calidad del agua para consumo humano, sin perjuicio de las obligaciones consagradas en la Ley 142 de 1994 y las disposiciones que la reglamentan, sustituyan o modifiquen, deberán cumplir, entre otras, con las siguientes acciones: **5.** Cuando la persona prestadora que suministra o distribuye agua para consumo humano preste el servicio a través de medios alternos como son carrotanques, pilas públicas y otros, se debe realizar el control de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua; como también de las características adicionales definidas en el mapa de riesgo o lo exigido por la autoridad sanitaria de la jurisdicción, según se establezca en la reglamentación del presente decreto.

10.000 litros	Media	2.466.000	246,60
---------------	-------	-----------	--------

Fuente. Propia

* Equivale a un viaje de un carrotanque de 10.000 litros

Tabla 11 Estimación número de viajes por día carrotanques de 10.000 lts.

Un carrotanque puede realizar un estimado de 5 viajes por día, entonces la cantidad de camiones cisternas o carrotanques por día para cada escenario será la siguiente:

MAGNITUD EMERGENCIA	CANTIDAD VIAJES	CANTIDAD CARROTANQUES
Extrema	36,99	8
Compleja	123,30	25
Media	246,60	50

Fuente. Propia

Tabla 12 Estimación cantidad carrotanques de 10.000 lts por día.

De otro lado, se contará con un vehículo con las mismas características, para abastecimiento exclusivo de las edificaciones indispensables, como son el hospital, centros de salud, edificaciones administrativas y edificaciones educativas, así como para los albergues temporales. Para ello el Manual Esfera estima la cantidad de agua para abastecer este tipo de edificaciones de la siguiente manera:

LUGAR	CANTIDAD LITROS AL DIA POR PERSONA
Hospitales	41 a 60 litros/persona/día (Depende del clima)
Albergues temporales	15 a 18 litros/persona/día (Depende del clima)

Fuente. Manual Esfera 2011

Tabla 13 Estimación cantidad agua para edificaciones indispensables

No obstante es necesario resaltar que para el caso de emergencias extremas, tal como se evidencia en la tabla 20, un solo carrotanque puede suplir las necesidades totales.

Tal como se evidencia en el inventario de maquinaria, la Empresa no cuenta con carrotanques, motivo por lo cual estos vehículos deben ser contratados en su

totalidad, el costo de alquiler promedio para la ciudad es del orden de \$1.250.000 por día, lo que el costo de operación por día de carrotanques sería:

MAGNITUD EMERGENCIA	CANTIDAD CARROTANQUES	COSTO DIA \$
Extrema	9	11.250.000
Compleja	26	32.500.000
Media	51	63.750.000

Fuente. Propia.

Tabla 14 Costo alquiler carrotanques día.

Finalmente, es primordial aclarar que para el escenario de emergencias de condición extrema propuestas en el presente documento, hay una probabilidad alta que las restricciones viales impidan la distribución por carrotanque, motivo por el cual es conveniente considerar la distribución de agua en bolsas de 5 litros, este escenario, como se indicó anteriormente solo se debe aplicar para los primeros días de la emergencia, considerado por la consultoría que máximo sería de tres días, a partir de este momento se debe buscar el incremento de las dotaciones de agua por lo menos a 25 lts/habitante/día que corresponde al escenario de emergencia compleja.

De otro lado, para permitir que los carrotanques realicen los cinco viajes mínimos por día, la distribución de agua no se realizará casa a casa, a cada usuarios, para ello se ubicarán puntos de distribución en diferentes sitios del municipio, acorde a los sectores hidráulicos, en cada sitio se instalarán tanques de almacenamiento portátiles de diferentes capacidades hasta contar con la capacidad requerida para la totalidad de la población de cada sector. Cada tanque de almacenamiento se acompañará con su respectiva flauta para que la comunidad pueda acceder al líquido de forma fácil y evitando pérdida de agua.

Este esquema de abastecimiento busca incrementar el número de viajes que realiza cada vehículo, reduciendo costos operativos, y disminuyendo la pérdida de agua que se presenta cuando la entrega se hace directamente desde los carrotaques.

Para el municipio de La Tebaida, el ejercicio de definición de sitios de almacenamiento por sector hidráulico estableció lo siguiente:

ALTERNATIVAS PUNTOS DE ALMACENAMIENTO				
EXTREMA				
1	2	3	4	5
23T1 / 9T2 / BOL	56T1 / 22T2+1T1 / BOL	37T1 / 15T2 / 14T2+2T1 / BOL	47T1 / 19T2 / 18T2+2T1 / BOL	24T1 / 10T2 / 9T2+2T1 / BOL
COMPLEJA				
1	2	3	4	5
74T1 / 30T2 / 29T2+2T1 / 15T3	185T1 / 74T2 / 37T3	124T1 / 50T2 / 49T2+1T1 / 25T3 / 24T3+1T2+1T1	155T1 / 62T2 / 61T2+2T1 / 31T3	81T1 / 32T2+1T1 / 16T3+1T1
MEDIA				
1	2	3	4	5
59T2+1T1 / 30T3 / 29T3+1T1+1T1 / 20T4 / 19T4+1T3+1T1	148T2 / 74T3 / 49T4+1T2	99T2 / 98T2+2T1 / 49T3+1T2 / 49T3+2T1 / 33T4	123T2+1T1 / 62T3 / 61T3+1T2+1T1 / 41T4+1T1	64T2+1T1 / 32T3+1T1 / 21T4+1T2+1T1

Fuente. Propia

Tabla 15 Estimación de requerimientos de almacenamiento por sector

Como se observa en la tabla 19 se especifica la capacidad de almacenamiento por cada sector hidráulico y la cantidad de tanques que se debe instalar en cada sitio, definiendo la dimensión y tipo de cada tanque portátil, la tabla contiene la siguiente información:

- Los colores y números corresponden al sector hidráulico del municipio, acorde al mapa de sectorización elaborado por la Empresa ESAQUIN S.A. E.S.P.
- Las líneas inclinadas separan las diferentes alternativas de almacenamiento para cada sector.
- El número localizado antes de la letra T corresponde al número de tanques que se requiere para la alternativa correspondiente.
- El número que va después de la letra T corresponde a la capacidad de cada tanque, de la siguiente forma:

- T1 – Tanques de almacenamiento de 2.000 litros
- T2 – Tanques de almacenamiento de 5.000 litros
- T3 – Tanques de almacenamiento de 10.000 litros
- T4 – Tanques o bolsas colapsibles de almacenamiento de 15.000 litros
- BOL – Agua en bolsa de 5 litros

Estos sitios estarán bajo la coordinación del presidente de la Junta de Acción Comunal Respectiva, quien estará acompañado de un integrante de la policía y un funcionario de la Alcaldía Municipal en el momento de distribución de agua a la comunidad.

La única excepción a estos casos corresponde a los hogares cuyos integrantes son personas de la tercera edad o en discapacidad, para lo cual la entrega de agua se hará directamente en cada vivienda, para estos casos el abastecimiento de agua se realizará por medio de vehículos de menor capacidad, carrotanques o camiones con tanques de almacenamiento adecuados.

En el **Anexo 1** del presente documento se presentan las tablas donde se soporta el ejercicio completo para el transporte e instalación de sitios de almacenamiento, donde se presenta el detalle de las alternativas de almacenamiento, como otras alternativas para el uso de carrotanques de diferentes capacidades, uso de tanques colapsibles.

Las emergencias asociadas al acueducto pueden igualmente causar daños severos sobre la planta de tratamiento de agua potable, motivo por el cual es conveniente considerar el uso de plantas potabilizadoras portátiles, que permitan el abastecimiento de agua a la población. Para este caso, se estima que las plantas



portátiles se usarían para el escenario de emergencia compleja, donde se suministraría 25 lts/habitante/día.

El municipio de La Tebaida cuenta con un total de 49.320 habitantes en su zona urbana, motivo por el cual requiere que se disponga un mínimo de 1.233.000 litros al día, tarea que se realizará con plantas potabilizadoras portátiles.

Este tipo de plantas no se alquilan, el Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres cuenta con un stock a nivel nacional, administradas por los organismos de cooperación, como son la Cruz Roja, Defensa Civil y el Ejército Colombiano. La gestión consiste en que la instalen en el municipio y los costos de operación estén a cargo de EPQ.

5.2.3 Funciones mínimas del Comité Operativo de Emergencias.

La oficina de EPQ en el municipio de La Tebaida cuenta con 26 funcionarios, cuyas funciones se agrupan de la siguiente manera:

- Un coordinador municipal
- Una secretaria recaudadora
- Dos fontaneros
- Tres operarios de tanques
- Ocho operarios de plantas
- Una persona de laboratorio
- Tres operarios de bocatoma
- Dos operarios de pozos
- Dos personas de labores u operación general
- Tres operarios de la PTAR

De lo anterior se concluye que tres personas cumplen funciones relacionadas con la operación del alcantarillado, motivo por el cual no se incluyen en el esquema operativo de emergencias del acueducto, objeto del presente plan, en ellos se soportará la operatividad de emergencias para el sistema de alcantarillado.

De las 23 personas restantes la mayoría cumplen labores de carácter operativo, lo cual debe ser aprovechado en el ejercicio de la atención de emergencias.

Debido a lo anterior se estima que para el caso del municipio de La Tebaida se contará tanto con un **Comité Central de Emergencias** como un **Comité Operativo de Emergencias – COE**.

El **Comité Central de Emergencias**, estará conformado por siete personas, tal como se describe en la siguiente tabla:

NOMBRE	CARGO
OSPINA SILVA MARTHA INES	Secretaria recaudadora
OSCAR FABIAN ALVAREZ CASTAÑO	Coordinador Municipal
Un representante de los operarios de planta	
Un representante de los fontaneros y de los operarios generale	
Un representante de los operarios de tanques	
Un representante de los operarios de pozos	
Luis Eduardo franco	laboratorio

Fuente. Propia

Tabla 16 Integrantes Comité Operativo de emergencias

Las funciones del **Comité Central de emergencias**, que se describen a continuación, son primordialmente de planificación, pues las labores operativas las realizará el Comité Operativo de Emergencias – COE:



Antes de la emergencia

- Revisar, actualizar y poner en práctica el Plan de emergencias y Contingencias para la prestación del servicio público de acueducto urbano del municipio de Circasia.
- Implementar una base de datos para el manejo y almacenamiento de la información que se obtenga por medio de la aplicación de los EDAN.
- Adelantar y documentar simulacros de emergencia por lo menos una vez al año y adelantar programas de capacitación para afrontar posibles situaciones de emergencia.
- Socializar el presente Plan de emergencias y Contingencias con el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Realizar las actividades necesarias para armonizar el Plan de emergencias y Contingencias para la prestación del servicio público de acueducto del área urbana de Circasia con la Estrategia Municipal de Respuesta de Circasia, acorde a la Resolución 527 de 2018 del MVCT.
- Velar por mejorar el conocimiento del riesgo de la empresa en lo relacionado con la prestación del servicio de acueducto.
- Actualizar el inventario de recursos humanos, materiales y físicos institucionales, con una periodicidad mínima de dos veces al año.
- Definir medidas para la evaluación del presente plan.

Después de una emergencia

- Documentar los procesos de atención de emergencias, de forma articulada con **Comité Operativo de Emergencias – COE**.
- Evaluar el desarrollo de las diferentes actividades definidas en el presente plan, verificando la pertinencia de cada una de las medidas adoptadas, con

el fin de identificar las fortalezas y debilidades de cada una de las actividades en el contenidas

- Actualizar los diferentes inventarios de recursos.

En cuanto al **Comité Operativo de Emergencias - COE**, el cual operará como el “PRIMER RESPONDIENTE” en situaciones de emergencias, estará integrado de la siguiente manera:

NOMBRE	CARGO
Oscar Fabián Alvarez Castaño	Coordinador Operativo
RAMIREZ RODRIGUEZ ISRAEL (F)	Operativo de emergencias
RINCON VILLADA JOSE EVER (F)	Operativo de emergencias
MADRID ORREGO JUAN DE JESUS (F)	Operativo de emergencias
ARANGO ABRIL JOSE ORLANDO (O)	Operativo de emergencias
PINEDA PIÑEROS JAIRO (O)	Operativo de emergencias
RIOS CASTAÑO SERGIO (O)	Operativo de emergencias
ARBOLEDA GIRALDO MANUEL ANTONIO (O)	Operativo de emergencias
BEDOYA VELASQUEZ JAVIER (O)	Operativo de emergencias
BUITRAGO JARAMILLO DORANCE (O)	Operativo de emergencias
CAICEDO GAVIRIA JHON WILSON (O)	Operativo de emergencias
CASTRILLON CRUZ GILDARDO (O)	Operativo de emergencias
GARCIA BURGOS RODRIGO (O)	Operativo de emergencias
GARCIA GALLEGO LEONARDO (O)	Operativo de emergencias
GIRALDO MOSCOSO LUIS EDUARDO (O)	Operativo de emergencias
HEREDIA MARULANDA JHON JAMES (O)	Operativo de emergencias
HURTADO HERRERA GILBERTO ANTONIO (O)	Operativo de emergencias
LOPEZ PIOQUINTO ALFONSO (O)	Operativo de emergencias
OROZCO NELSON (O)	Operativo de emergencias
ORTIZ TORO GERMAN LEANDRO (O)	Operativo de emergencias
PINZON OLIVEROS JULIO HERNAN (O)	Operativo de emergencias

Fuente. Propia a partir de Plan de Emergencia y Contingencia para los sistemas de acueducto y alcantarillado de La Tebaida 2018.

Tabla 17 Integrantes Comité Operativo de emergencias.

Como se evidencia en la tabla 21, la totalidad del personal operativo de EPQ La Tebaida, a excepción de los operarios de PTAR, harán parte del Comité, inclusive los que hacen parte del Comité Central de Emergencias.

La **responsabilidad** del **Comité Operativo de Emergencias - COE** consiste en mantener la continuidad y calidad de abastecimiento de agua potable durante las situaciones de emergencia, llevando a cabo una evaluación detallada de los impactos de los eventos sobre la infraestructura de acueducto y alcantarillado y priorizando la rehabilitación del servicio, y/o restablecer la operación del servicio en el menor tiempo posible, así como garantizar la calidad del agua por lo menos en condiciones seguras de acuerdo a los estándares y normatividad vigente.

Es relevante resaltar que la respuesta del Comité Operativo estará supeditada a los siguientes niveles de emergencia:

GRADO 1

Emergencias que pueden ser controladas por el Comité Operativo de Emergencias, es decir los recursos humanos y técnicos de la Unidad Técnica local de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.** No requieren activar la oficina de Armenia, sin embargo, se debe informar a la Unidad Técnica – UTEd y a la Unidad Operativa de Emergencias y Desastres – UOED, en el momento de ocurrida la emergencia, con el fin de que este alerta para una probable activación de toda la estructura operativa y coordinadora de gestión del riesgo de la Empresa, igualmente, por pequeña que sea la emergencias y pocos impactos generados toda la actividad de atención de la misma y de recuperación deberá ser sistematizada teniendo en cuenta la causa, los costos de la reparación, el tiempo de rehabilitación, consecuencias de esta (suspensión del servicio, entre otras), georeferenciación del



sitio para alimentar las bases de datos de la Empresa y realizar los ajustes y correcciones a los procedimientos establecidos.

GRADO 2

Emergencias que por sus características e impacto, superan la capacidad de respuesta del Comité Operativo de Emergencias y requieren de la activación de la **Unidad Operativa de Emergencias y Desastres - UOED** de las EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.³ De generarse una emergencia de este tipo, deberá informarse inmediatamente a la Oficina Municipal de Atención y Prevención de Desastres del Municipio de La Tebaida (Quindío) para contar con una probable activación del Comité Local de Emergencias del Municipio.

GRADO 3

Emergencias que por sus características requieren además de recursos de las EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P., requiere apoyo técnico y financiero de la Administración Municipal, a través del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de La Tebaida (Quindío), aclarando que aún esta etapa no requiere la declaratoria de calamidad.

GRADO 4

³ Ver el Plan de Emergencias y Contingencias de la oficina central de las EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.

Situación que por sus características e impacto supera la capacidad de respuesta local (Empresa de servicios públicos EPQ y el Municipio de La Tebaida), por tanto se requiere el apoyo del Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres, del Plan Departamental de Aguas del Quindío - PDA, tras la declaratoria de Calamidad Pública por parte del Municipio, y posiblemente de la concurrencia de la Nación conforme al principio de subsidiaridad de acuerdo a la Ley 1523 de 2012 y acorde a la evolución de la emergencia

Las funciones del Comité Operativo de emergencias, se describen a continuación:

Antes de la emergencia

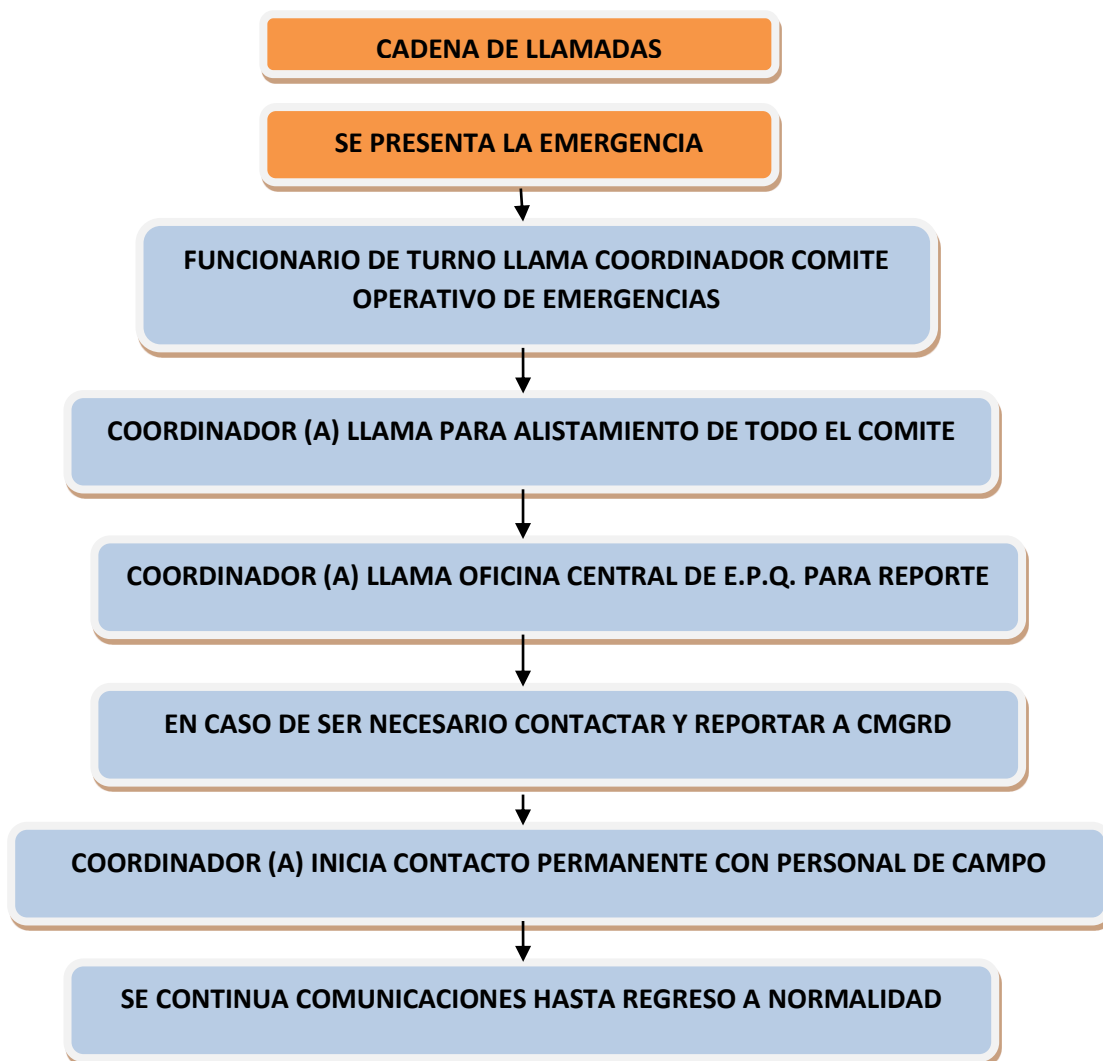
- Revisar, actualizar y poner en práctica el Plan de emergencias y Contingencias para la prestación del servicio público de acueducto urbano del municipio de La Tebaida.
- Ajustar y actualizar los formatos para evaluación en campo de daños (EDAN) de infraestructura.
- Diseñar e implementar una base de datos para el manejo y almacenamiento de la información que se obtenga por medio de la aplicación de los EDAN.
- Adelantar y documentar simulacros de emergencia por lo menos una vez al año y adelantar programas de capacitación para afrontar posibles situaciones de emergencia.
- Socializar el presente Plan de emergencias y Contingencias con el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Realizar las actividades necesarias para armonizar el Plan de emergencias y Contingencias para la prestación de los servicios públicos de acueducto del área urbana de La Tebaida con la Estrategia Municipal de Respuesta de La Tebaida, acordes a la Resolución 527 de 2018 del MVCT.

- Velar por mejorar el conocimiento del riesgo de la empresa en lo relacionado con la prestación del servicio de acueducto.
- Actualizar el inventario de recursos humanos, materiales y físicos institucionales, con una periodicidad mínima de dos veces al año.
- Definir medidas para la evaluación del presente plan.
- Activar las alertas tempranas.

Durante una emergencia

- Activar las alarmas en situaciones de emergencia, consistentes en reportes por medio de chat o celular a partir de las alarmas emitidas por organismos nacionales como el IDEAM y el Servicio Geológico.
- Activar la cadena de llamadas, cuyo protocolo se presenta en la imagen 9.
- Evaluar la magnitud de la Emergencia.
- Aplicar los protocolos de actuación por emergencias de desabastecimiento de agua contenidos en el presente documento. Ver **ANEXO 2.**
- Implementar el formato de Evaluación de Daños y Necesidades – EDAN. Ver **ANEXO 3.**
- Adelantar la atención inmediata de las emergencias por desabastecimiento de agua en la cabecera urbana del municipio de La Tebaida.
- Priorizar las áreas de rehabilitación de infraestructura afectada de acuerdo a su importancia y daños sufridos.
- Distribuir los recursos para la atención adecuada de la emergencia.
- Efectuar las reparaciones menores de la infraestructura.
- Realizar la comunicación con la oficina central de las Empresas Públicas del Quindío S.A E.S.P, con el fin de informar las situaciones de emergencias, y los posibles requerimientos de apoyo de personal técnico.
- Reunirse en el sitio asignado como Puesto de Mando Unificado.
- Recoger y procesar toda la información relacionada con la emergencia.

- Establecer requerimientos de apoyo para atender emergencias por desabastecimiento de agua en la cabecera urbana del municipio de La Tebaida.
- Adelantar labores de comunicación con la administración municipal para adelantar la atención coordinada de la emergencia con el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, en los casos que así sea necesario.
- Aplicar el procedimiento de comunicaciones en coordinación con la Alcaldía Municipal para informar a la comunidad sobre la situación de la emergencia, acorde a lo establecido en el numeral 4.3.2. del presente documento.
- Evaluar, controlar y apoyar la ejecución de obras de recuperación de infraestructura.



Después de una emergencia

- Documentar los procesos de atención de emergencias.
- Evaluar el desarrollo de las diferentes actividades definidas en el presente plan, verificando la pertinencia de cada una de las medidas adoptadas, con el fin de identificar las fortalezas y debilidades de cada una de las actividades en el contenido.
- Elaborar y presentar un informe de la evaluación al personal directivo de la Empresa, donde se incluyan las propuestas de ajustes al Plan.
- Actualizar los diferentes inventarios de recursos.
- Establecer el restablecimiento de la normalidad operativa del servicio.

5.2.4 Establecimiento de necesidad de ayuda externa

Para las ayudas externas se requiere apoyo con los siguientes elementos:

- Recursos económicos para emergencias para alquiler de vehículos e instalaciones de puntos de almacenamiento de agua.
- Consecución de plantas potabilizadoras portátiles.
- Agua potable a los municipios vecinos para los casos donde no sea posible potabilizar el agua en la infraestructura de La Tebaida.

Para ello, se ha evaluado la disponibilidad de carrotanques en entidades del departamento de Quindío.

5.2.5 Fortalecimiento de educación y capacitación.

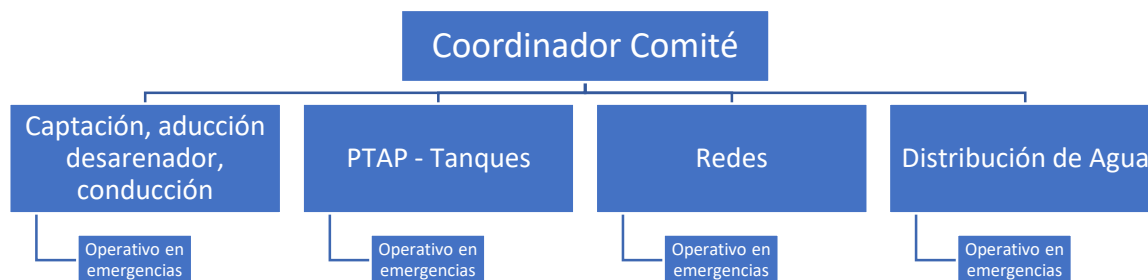
En cuanto a procesos de **capacitación y fortalecimiento del personal** es necesario adelantar talleres con el personal de las empresas en los siguientes temas:

- Evaluación de Daños.
- Manejo de Equipos de Comunicación.
- Realizar simulacros de atención para las emergencias que se puedan presentar, con los respectivos comités y brigadas que hacen parte del Plan de Contingencia
- Llevar a cabo talleres teórico-prácticos de Primeros Auxilios, Evacuación y Rescate para los respectivos comités y brigadas.

5.3 Secuencia coordinada de acciones

5.3.1 Línea de Mando

Debido a la limitación de personal, la línea de mando para el Comité Operativo de Emergencias Sectoriales del municipio de La Tebaida será el siguiente:



Fuente. Propia

Ilustración 10 Flujograma línea de mando Comité Operativo.

Las responsabilidades por línea se relacionan con aplicar de forma adecuada el presente plan de emergencias y contingencias a cada uno de las estructuras descritas, las actividades específicas estarán relacionadas con el tipo de evento que se presente, aspecto desarrollado de forma detallada en los protocolos de emergencia.

5.3.2 Comunicaciones

El flujo de información al interior de la Empresa se realizará acorde a los niveles de emergencia, es así como para el nivel de emergencia 1, la información será acorde a la línea de mando del Comité Operativo de Emergencia, es decir, los operativos realizarán la recolección de información y esta se suministrará a la Coordinadora Comité, quien se encargará de la toma de decisiones y transmitir las indicaciones de las actividades a los operativos. De otro lado, la Coordinadora transmitirá la información a la oficina principal en Armenia a la Coordinadora de la Unidad Operativa de Emergencias y Desastres conformado en el PEyC de la oficina Central.

En los casos de emergencias de niveles 2 a 4, el flujo de información seguirá la estructura jerárquica definida en el organigrama de la línea de mando PEyC de la oficina Central, hasta llegar al Comité de Gestión de Riesgo de Desastres, en cabeza de la Gerencia de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.**, quien se encargará de la toma de decisiones y transmitir las indicaciones de las actividades que se ejecutaran siguiendo un flujo descendente en el mismo organigrama.

En cuanto a la comunicación al exterior de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.**, la línea de comunicación se realizará entre Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres - UTED de la Empresa



con el Coordinador de la Oficina Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres del municipio de La Tebaida.

En cuanto al flujo de información para la comunidad en general, a través de los medios escritos, radio y televisión, solo será suministrada por el Gerente o por el funcionario que este asigne y el Alcalde Municipal. Ninguna persona podrá dar declaraciones al exterior de la Empresa sin la debida autorización.

5.3.3 Protocolo de actuaciones

Para la atención de emergencias se diseñaron los protocolos de actuación por medio de flujogramas que se anexan presente Plan (ver **Anexo 2**), donde además se incluyen un texto explicativo de cada protocolo y corresponden a:

- a) Protocolo de actuación por sismo
- b) Protocolo de actuación por inundaciones y avenidas torrenciales
- c) Protocolo de actuación por movimientos en masa
- d) Protocolo de actuación por contaminación de aguas
- e) Protocolo de actuación por incendios estructurales
- f) Protocolo por temporada seca
- g) Protocolo de actuación para distribución de agua potable por medios alternativos

Así mismo se incluyen protocolos de actuación para emergencias relacionadas con daños menores y de actuación en componente del sistema, los cuales se presentan en el **Anexo 4**, e incluyen las siguientes situaciones:

- a) Aumento inesperado de los valores normales de las sustancias que se determinan en plantas
- b) Alteración de calidad de agua en la fuente por tóxicos, metales pesados o plaguicidas
- c) Falta de energía eléctrica
- d) Falta de suministro de cloro y daños en el sistema de cloración
- e) Falta de suministro de coagulantes

5.3.4 Formato para evaluación de daños

Con el fin de facilitar el ejercicio de recolección de información se elaboraron 5 formatos de evaluación de daños para los diferentes componentes de acueducto, los cuales se presentan en el **Anexo 3** del presente Plan y corresponden a:

- a) Ficha EDAN para las unidades de captación (bocatomas y desarenadores)
- b) Ficha EDAN para redes de aducción
- c) Ficha EDAN para la planta de tratamiento de agua potable
- d) Ficha EDAN para tanques de almacenamiento
- e) Ficha EDAN para redes de conducción

5.3.5 Análisis posterior al evento

El análisis posterior consiste en la evaluación de la pertinencia y efectividad de las medidas adoptadas en el plan, se efectuará tras el retorno a la normalidad, y puede efectuarse a través de las siguientes preguntas:

- ¿Los protocolos propuestos son coherentes con los requerimientos de atención prestada?
- ¿Los tiempos de respuesta fueron adecuadas?

- ¿El formato de evaluación de daños y necesidades se aplicó fácilmente en campo?
- ¿Las condiciones de riesgo variaron por la escenificación de la emergencia?
- ¿El personal está capacitado para dar respuesta?
- ¿Se requiere fortalecer las capacitaciones al personal?
- ¿El evento presentado esta dentro de las magnitudes de emergencias esperadas y definidas en el presente plan de emergencia y contingencia?

Con la aplicación de estas preguntas se verificará la necesidad de actualizar o modificar el contenido del plan, adoptando así los instrumentos o medidas que se requieran, esta evaluación estará a cargo del Comité Operativo de Emergencias con apoyo de la Unidad Operativa de Emergencias y Desastres del Plan de Emergencias y Contingencias de la oficina central.

La versión final, que incluye ajustes, será presentada a todo el personal de la Empresa, y se definirán así las acciones de capacitación y socialización, incluyendo a todo el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.

6. EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA

Durante la emergencia se contará con una **sala de situación** que consiste en el espacio físico que reúna características de seguridad y todos los recursos necesarios para garantizar un funcionamiento óptimo en situaciones críticas.

De acuerdo al nivel de la emergencia, que se describe en el numeral 4.2.3. - funciones mínimas del comité operativo de emergencias, para los niveles 1 y 2, la sala de situación corresponderá a la oficina localizada en el municipio de La Tebaida.

Para los casos en que la emergencia corresponda a los niveles 3 y 4, donde habrá participación de otras entidades municipales y/o departamentales, la sala de situación corresponderá al puesto de mando unificado que establece el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.

En ambos casos, la sala contará por lo menos con los siguientes elementos:

- Lista de todos los funcionarios y contratistas de la Empresa con sus respectivas direcciones, teléfonos, cargos y actividades que adelantarán durante la emergencia.
- Conexión a fuente de energía alterna.
- Equipo de radiotransmisión y fuente de energía.
- Receptor de radio y televisión.
- Teléfonos y fax.
- Equipos de computación.
- Impresoras.
- Las bases de datos diseñadas para la recolección de información.
- Copia en medio magnético e impresa de los protocolos de respuesta.
- Por lo menos diez juegos impresos de los formatos para evaluación en campo de daños de infraestructura (EDAN) y copia en medio magnético.
- Conexión a internet.
- Copias magnéticas e impresas de los planos de los sistemas de acueducto.
- Botiquín.
- Herramientas básicas.
- Copia actualizada del inventario del almacén.



- Plano con la localización de hospitales, clínicas, bomberos, cruz roja, edificaciones administrativas, centros de salud y albergues potenciales.

ACTIVACION DE ALERTAS

Para los eventos hidrometeorológicos y la actividad volcánica las emergencias obedecen a procesos que no se desencadenan de forma súbita, por ello, se incluirá el procedimiento para la activación de alertas, que consiste en desarrollar las siguientes actividades:

- Recibe información técnica sobre eventos en desarrollo (temporada de lluvias, temporada seca, actividad volcánica).
- Remite la información a al personal del Comité Operativo de Emergencias.
- Inicia comunicación permanente en el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio, realizando presencia en las reuniones del equipo de manejo de desastres.
- Si la previsión del evento es a corto plazo o inminente, activa en forma inmediata el plan de emergencia. Si es e mediano plazo se activan niveles de alerta (Amarilla, Naranja, Roja).
- Establece planes de monitoreo de zonas de acuerdo con los escenarios de riesgo probables en la ciudad (por ejemplo: Bocatoma, planta de tratamiento, los tanques de almacenamiento y las redes de distribución).
- Activa la Comisión de Evaluación, cuando sea necesario realizar la evacuación preventiva de la infraestructura de mayor vulnerabilidad.

ALISTAMIENTO PREVENTIVO



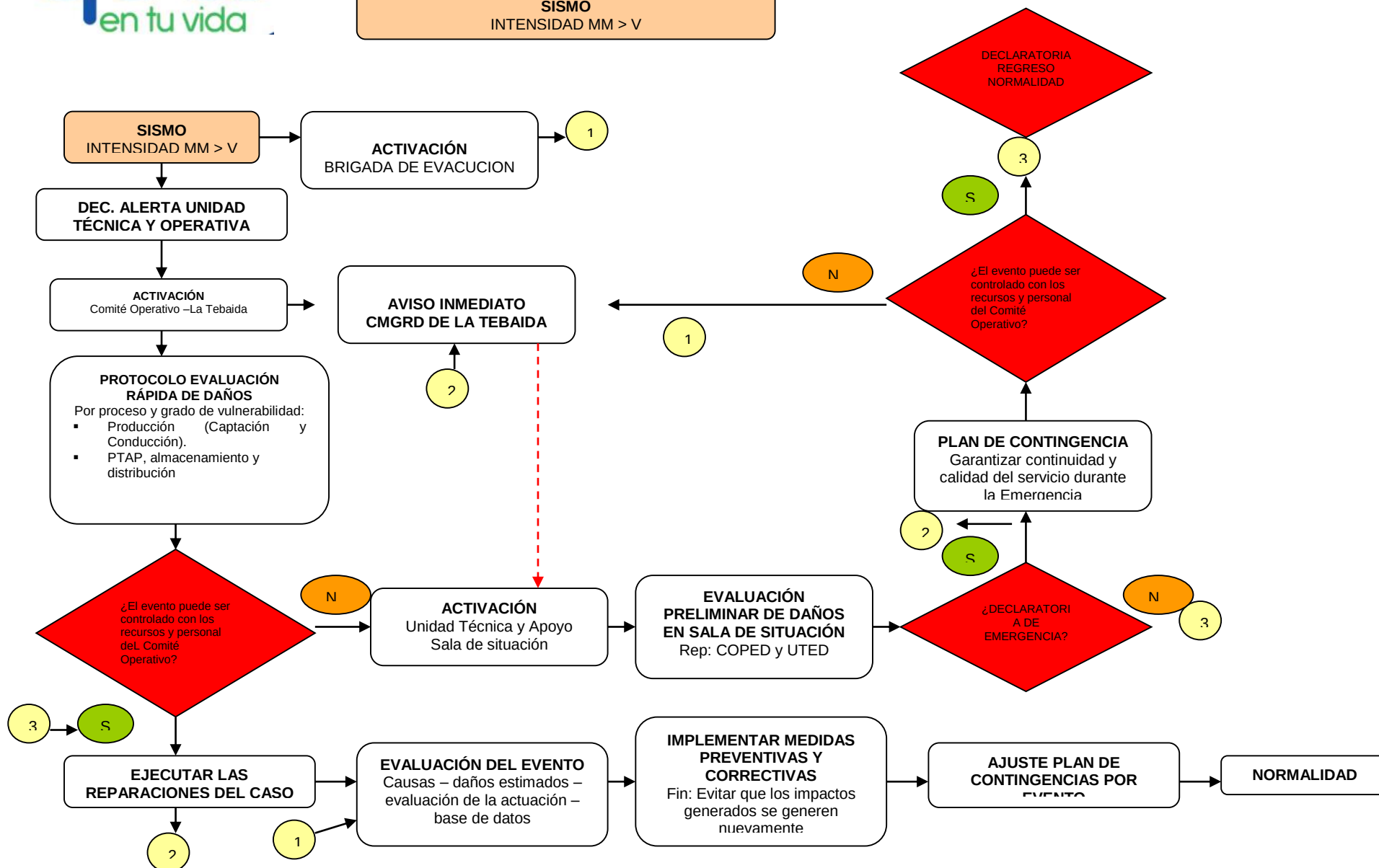
Una vez se ha establecido el nivel de alerta y acorde al evento que se encuentra en desarrollos se adelantará la notificación a al personal de la Empresa y se realizará la notificación a la oficina principal de Las Empresas Públicas del Quindío E.P.Q. S.A E.S.P.

Esta notificación implica que el personal relacionado con emergencias tenga disponibilidad permanente para enfrentar posibles situaciones de emergencia, así como la de los equipos necesarios para ello.

Posteriormente se realizará el registro/actualización de los recursos humanos y técnicos disponibles para la atención de una posible emergencia.

PROTOSCOLOS DE ACTUACIÓN POR EVENTO

SISMO
INTENSIDAD MM > V



RESPONSABLE: COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS - COE

Es el tipo de evento que puede afectar la mayor cantidad de territorio donde **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P. prestan el servicio**, por tanto se considera el escenario probable de emergencia de mayor complejidad, lo que implica aplicar los **PROTOCOLOS PARA EVALUACION DE DAÑOS**.

Se considera que a partir de sismos con **Intensidad Modificada de Mercalli superior a V** se debe declarar la alerta para que tanto las **UNIDADES TECNICAS Y EL COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES** de las **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.N**, como **LAS PERSONAS RESPONSABLES DE LA OFICINA MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (en este caso del Municipio de La Tebaida)**, estén preparadas para entrar en operación. De todas maneras, al presentarse un sismo en la **Escala de Intensidad Modificada de Mercalli igual o superior a V** (Sentido aún en el exterior de los edificios, permite estimar dirección de las ondas, personas dormidas se despiertan, el contenido de recipientes y tanques es perturbado y se puede derramar, objetos inestables son desplazados, las puertas giran y se abren o cierran, relojes de péndulo se paran), **EL COMITE OPERATIVO DE EMERGENCIAS - COE** (integrado por el personal de las oficina municipal) deberá activarse inmediatamente, iniciando la evaluación de daños en cada uno de los componentes del sistema, priorizando en los sectores más vulnerables ante este tipo de evento como son: Bocatoma, Líneas de conducción de acueducto, Planta de Tratamiento y Tanque de Almacenamiento (ver diagnóstico de la vulnerabilidad sísmica actual de estas estructuras), al igual que aquellos componentes del sistema identificados con vulnerabilidad y riesgo alto por deslizamientos, ya que los sismos son un factor detonante de los mismos

- I. Se aplicará la línea de mando (ver flujograma). La coordinación del **COMITÉ OPERATIVO** estará bajo la responsabilidad del Coordinador (a) de la Oficina del Municipio de La Tebaida (Quindío).
- II. El personal del **COMITÉ** que hacen parte, de acuerdo al flujograma, del **COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIA - COE**, tendrá un plazo máximo de 30 minutos para presentarse al sitio acordado de operación, en este caso las instalaciones de la Empresa en el Municipio de La Tebaida (Carrera 6 Calle 13 Esquina). El tiempo se consideró prudencial para que cada uno de los funcionarios constate las condiciones en las que se encuentra sus familiares. En caso tal, de que exista alguna calamidad, el personal lo reportará y será apoyado por el suplente. El monitoreo permanente del estado y condiciones de los familiares de cada uno de los funcionarios que se encuentran atendiendo la emergencia será responsabilidad de la **UNIDAD DE APOYO SOCIAL Y DE SALUD OCUPACIONAL** bajo la coordinación de la Dirección de Talento Humano de la Subgerencia Administrativa y Financiera. Todos los vehículos que transportan el personal rutinariamente deberán estar disponibles para desplazar al personal del **COMITÉ OPERATIVO- COE**, por tanto dispondrán del mismo tiempo (30 minutos) para presentarse en la sede de la Empresa. Los conductores y vehículos quedarán bajo la coordinación del **Subgerente de Acueducto y Alcantarillado** el cual será el único encargado de coordinar el transporte, de acuerdo a las necesidades y requerimientos del coordinador del **COMITÉ OPERATIVO** en ese momento. Para el caso de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.** que presta el servicio de acueducto y alcantarillado en nueve (9) municipios del Departamento del Quindío deberá prever debido a las condiciones de vulnerabilidad de los componentes del sistema y probabilidad alta de afectación de manera simultánea por un evento sísmico, el equipo técnico y humano necesario para atender paralelamente a las diferentes poblaciones, teniendo en cuenta que en casos de emergencia se debe

garantizar la disponibilidad del servicios en condiciones de calidad y continuidad a la comunidad afectada.

- III. Se deberá establecer contacto con el UMGRD y en especial con el Comandante de Bomberos y Cruz Roja, para solicitar el apoyo para el suministro de agua en carro tanques de ser necesario. Esta coordinación la deberá realizar el Coordinador de la **UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES - UTED** de la Empresa. Tener en cuenta que el agua que se suministre por medios alternos, deberá igualmente cumplir con los requerimientos de calidad para el consumo humano establecido en la normatividad vigente. Para esto, se debe contar con el apoyo de la Subgerencia de Planeación y mejoramiento institucional (calidad del agua).
- IV. La secretaria de este **UNIDAD** estará a cargo de la persona que asigne el (la) coordinador (a) de la oficina en el municipio.
- V. El personal de operativo de Planta de tratamiento del municipio de La Tebaida tomará y analizará datos de flujo de caudal en sistema de captación, transporte, plantas y tanques de almacenamiento de forma permanente, con el fin de identificar posibles sectores con pérdida de volumen de agua. En caso de encontrarse pérdidas considerables y anómalas se informará de forma inmediata al Coordinador del **COMITÉ OPERATIVO Y DE LA UNIDAD TÉCNICA** para proceder al cierre del circuito y evaluación prioritaria en campo. Igualmente en caso de suministrar agua en carrotanques y en albergues temporales, esta unidad será responsable del suministro del agua segura de acuerdo a los estándares y normatividad vigente.
- VI. Se llevara a cabo la activación inmediata de las Brigadas de Evacuación de las instalaciones las cuales son responsabilidad de la **UNIDAD DE APOYO SOCIAL Y DE SALUD OCUPACIONAL** bajo la coordinación del responsable de Gestión de Talento Humano.
- VII. Se iniciará comunicación directa con el **Comité Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del municipio de La Tebaida** y el Comandante del

- VIII. La prioridad de la evaluación está determinada por el grado de vulnerabilidad del componente del sistema, y por el grado de importancia y de impacto del componente en la globalidad del sistema, es así como se determina que la prioridad de la evaluación se efectuará sobre el sistema de captación, conducción de agua a las plantas de tratamiento, tanques de almacenamiento y planta. Se adelantaran recorridos generales en superficie con el fin de identificar posibles fugas, aplicando los formatos para recolección de información correspondiente (ver **Anexo 3**). En caso de que se encuentren fugas considerables, que por el criterio del grupo evaluador implique mayores riesgos sobre la comunidad y la obra misma, se informará al **COORDINADOR (A) DEL COMITÉ OPERATIVO** de forma inmediata (radiocomunicación), para tomar la decisión de un posible cierre inmediato de la captación de agua cruda. En caso de tomarse esta decisión la **UNIDAD TÉCNICA Y EL COMITÉ OPERATIVO** activaran de forma inmediata el **PLAN DE CONTINGENCIAS** respectivo que permita garantizar de forma provisional el restablecimiento del suministro de agua a las Plantas de Tratamiento, tratando de garantizar un caudal mínimo para que el Municipio de La Tebaida y los organismo de socorro puedan continuar las labores de atención de la emergencia.
- IX. El grupo evaluador del **COMITÉ OPERATIVO**, será el responsable de tomar la decisión y responde a la siguiente pregunta: ¿El evento puede ser controlado con los recursos y personal del **Comité Operativo**?
- X. En caso afirmativo (**NIVEL DE EMERGENCIA GRADO 1**), **EL COMITÉ OPERATIVO** efectuará las reparaciones necesarias que permitan garantizar la continuidad y calidad del servicio en condiciones normales. En caso contrario (**NIVEL DE EMERGENCIA GRADO 2 , 3 ó 4**), se dará aviso inmediato al **Coordinador de la Unidad Operativa** y este a su vez a la **Unidad Técnica y a la Unidad de Apoyo Social y de Salud Ocupacional**

y al **CMGRD**, con el fin de que se active el Comité de Gestión del Riesgo y se efectúe su desplazamiento a la Sala de Situación, donde se deberán conjuntamente tomar las decisiones del caso.

- XI.** De acuerdo a la gravedad del evento y si este supera la capacidad de respuesta de la Empresa (**NIVEL DE EMERGENCIA GRADO 3 o 4**) deberá darse aviso al CMGRD para solicitar el apoyo con recursos externos de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P..** Es ahí en donde es importante que la Empresa cuente con protocolos previamente establecidos que permitan agilizar la contratación de personal externo, suministros de materiales y equipos, convenios con otras Empresas del Sector, entre otras. Esta actividad será responsabilidad de los responsables del tema de contratación de la Empresa. (**Asesor Jurídico y de la Unidad de Apoyo - Provisión de Recursos**)
- XII.** Una vez se logre realizar las reparaciones necesarias para cada uno de los Niveles de Respuesta, las Unidades que participaron en la atención y recuperación de la emergencia deberán realizar la evaluación del evento (causas, daños estimados, evaluación de la actuación, sistematización y georeferenciación de la misma), implementar medidas preventivas y correctivas y realizar los ajustes necesarios a los Planes de Contingencia y protocolos de evaluación de daños:
- XIII.** La evaluación de planta, con sus edificaciones la efectuarán, con el personal de apoyo. Los elementos químicos y laboratorios serán evaluados por los profesionales y técnicos en química de la Empresa. No requieren equipos de comunicación.
- XIV.** El resto de los componentes del sistema de acueducto se evaluará en recorridos que coincidan con la sectorización hidráulica que la Empresa definió para su sistema de acueducto, aplicando los formatos diseñados para tal fin. Dispondrán de equipos de comunicación móviles.
- XV.** Se deberá contemplar el cierre de flujo de agua en edificaciones colapsadas de la ciudad.



- XVI. Se adelantarán las actividades requeridas para reparaciones de infraestructura y se darán al servicio aquellas que no presentan daños.
- XVII. Si el **CMGRD** lo considera necesario, se gestionará con el **CDGRD** un sobrevuelo a la cuenca media y alta de la fuente abastecedora y se evaluarán las condiciones de estabilidad de ladera y posibles represamientos de quebradas torrenciales en especial las zonas conocidas de inestabilidad. Este sobrevuelo debe coordinarse con el Comité Local de Emergencias, y lo adelantará solo personal técnico con experiencia en el tema. En caso de encontrarse represamientos en la cuenca se dará la alarma el coordinador (a) del **COMITÉ OPERATIVO** de la Empresa, quien a su vez comunicará de forma inmediata a la **UNIDAD TÉCNICA** y al Comité Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD, para efectuar las labores pertinentes en las cuales **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.** estarán bajo la coordinación del Alcalde en labores de apoyo.
- XVIII. Con el fin de evaluar la calidad de las aguas después del evento e identificar posibles rupturas de las líneas de alcantarillado, el responsable del Laboratorio de Calidad del Agua de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.** tomará muestras cada media hora de la calidad del agua a la entrada y salida de las plantas, por un periodo de cuatro horas.
- XIX. Se designarán equipos para la revisión de las canalizaciones y obras en las quebradas que la Empresa haya construido.
- XX. Cierre definitivo de infraestructura en edificaciones colapsadas y demolidas.

DE LA UNIDAD TÉCNICA – SALA DE SITUACION

- I. Se presentaran en un plazo máximo de una hora después del momento en el que el coordinador del **COMITÉ OPERATIVO** solicite el apoyo, debido a que el evento no pudo ser controlado con los recursos y personal de esta Unidad

(NIVEL DE EMERGENCIA GRADO 2 a 4). En los primeros momentos el mando será asumido por el funcionario de mayor rango presente en la sala.

- II. Aplicar línea de mando definida. Los suplentes confirmarán la disponibilidad de las personas que lo anteceden para ocupar la línea de mando, en caso de que no encuentren disponibilidad ocuparan el cargo hasta tanto se presente el principal u otro suplente que lo anteceda en la línea, para después adelantar otras actividades de apoyo y/o evaluación de impactos.
- III. Coordinar las actividades que se requieran para permitir abastecimiento de agua a edificaciones especiales y para atención de incendios.
- IV. Se inicia de forma inmediata la comunicación con bomberos y CMGRD.
- V. Se inicia el seguimiento a la aplicación de los PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA.
- VI. Se asignarán equipos de comunicación móviles a los grupos que evaluarán la infraestructura de tratamiento y transporte de aguas y el impacto sobre el personal de la Empresa.
- VII. Designaran el medio de transporte para las comisiones que lo requieran y serán enviados de forma inmediata al municipio.
- VIII. Gestionaran con la CMGRD un sobrevuelo a la cuenca media y alta de la fuente abastecedora, para evaluar condiciones generales de estabilidad de laderas, posibles represamientos y estado de estabilidad de la zonas inestables
- IX. Recolectar la información de campo para su evaluación y priorización de intervenciones.
- X. Adelantar procesos de contratación de urgencia para reparaciones que la Empresa no pueda ejecutar de forma directa con sus operarios (Unidad de Apoyo - Provisión de Recursos - Asesor Jurídico).
- XI. Orientar las inversiones de acuerdo a la evaluación de daños.
- XII. En los sitios donde el sismo detone procesos de remoción en masa se activará el protocolo de emergencia por fenómenos de remoción en masa, en este

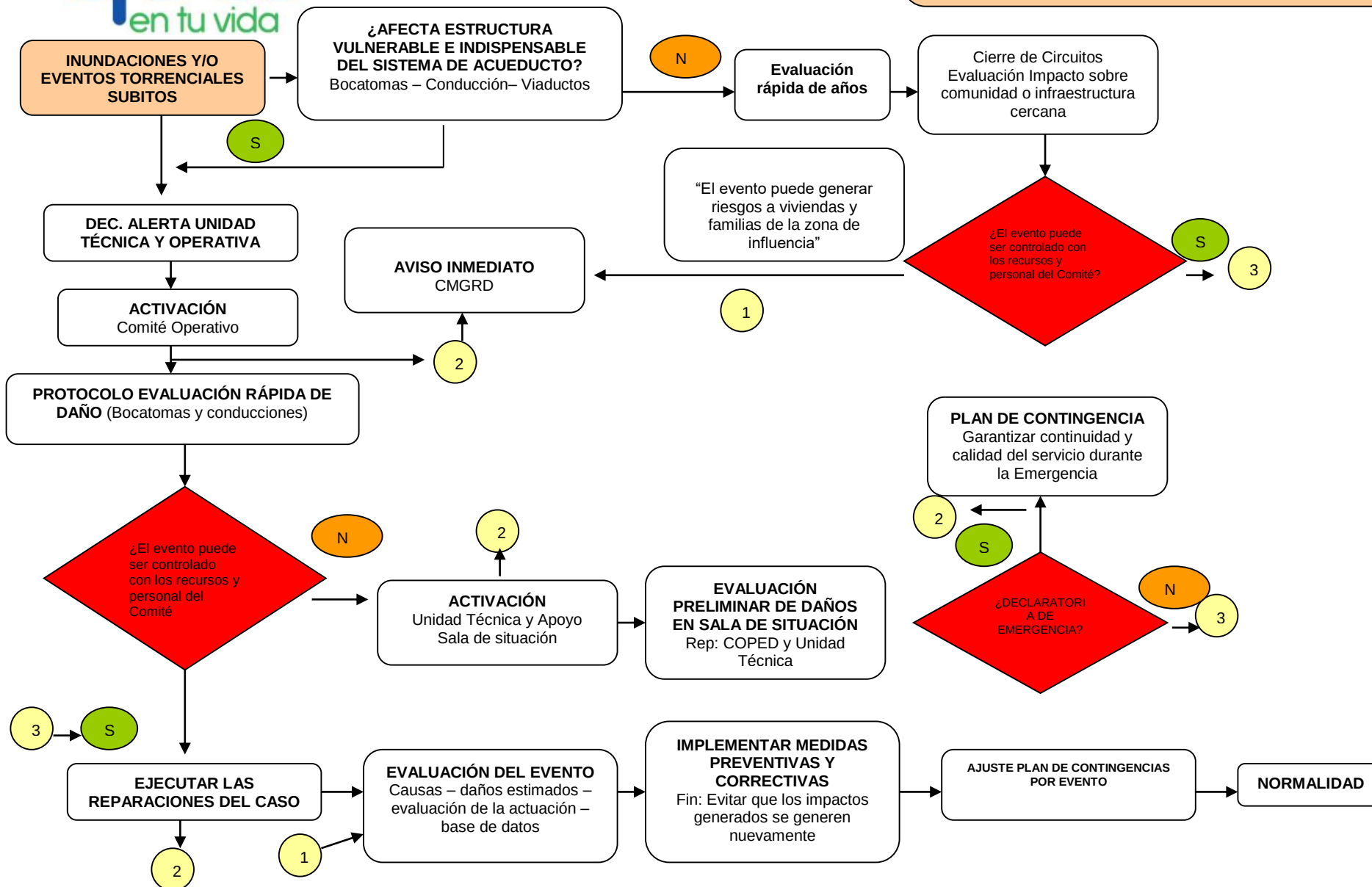
caso se gestionará con la CMGRD y la CRQ la evaluación geológica de los sitios afectados.

- XIII. En caso de que los impactos sean de gran magnitud, o que impliquen cierre de abastecimiento de agua, se solicitará a la administración municipal sea decretada la situación de calamidad pública en el municipio. En los casos que sea necesario se solicitará apoyo a otras Empresas de la región.
- XIV. En los casos que sea requerido, informar a los funcionarios de la Empresa sobre el impacto del evento sobre sus viviendas y familiares (Unidad de Apoyo Social y Salud Ocupacional - Gestión de Talento Humano).
- XV. Definir las zonas que requieren cierre temporal de abastecimiento por los daños originado y por tanto el abastecimiento de agua con carros cisternas.
- XVI. De acuerdo a la magnitud de los daños gestionar recursos para atención de emergencia.
- XVII. De acuerdo al estado de infraestructura de acueducto y a las reparaciones que se adelanten en sitios afectados dar orden de reapertura.
- XVIII. Coordinar todo el proceso para regresar a la normalidad de forma gradual.
- XIX. Gestionar decreto de regreso a la normalidad.
- XX. En caso de que sea posible se definirá el apoyo que **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.** prestará a otras entidades prestadoras de servicio de acueducto y alcantarillado en otros municipios.
- XXI. Se realizará la evaluación del evento. Implementación de medidas preventivas y correctivas y se llevarán a cabo los ajustes al Plan de Emergencias y Contingencias y protocolos de evaluación que sean necesarios (Resoluciones 0154 de 2014 y 0527 de 2018).

INUNDACIONES Y EVENTOS TORRENCIALES

Las inundaciones y eventos torrenciales generalmente se presentan en periodos de lluvias intensas, por tanto el prestador y los responsables de las Unidades Técnica y Operativa deben estar pendientes de los reportes y alertas del IDEAM.

Este tipo de eventos no solo generan impacto en la continuidad del servicio, problemas de contaminación de fuentes abastecedoras se pueden presentar por destrucción de estructuras o incremento de sedimentos.





EVENTO: INUNDACIONES Y EVENTOS TORRENCIALES

RESPONSABLE: COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS- COE

LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P. presta el servicio de recolección, transporte y entrega de aguas servidas y aguas lluvias, infraestructura que al ser objeto de disposición de residuos sólidos (basuras) de forma indiscriminada, puede presentar taponamiento y originar inundaciones en el caso urbano del municipio. Así mismo se pueden presentar inundaciones súbitas o lentas originadas en las fuentes hídricas de la ciudad. En ambos casos no es necesario que se implemente la totalidad de línea de mando para emergencias. La responsabilidad de la atención estará a cargo del Coordinador del Comité Operativo de la emergencia, quien entregará informes de la situación a la Unidad Técnica y a la Gerencia de la Empresa, sus actividades serán:

- I. Informarse sobre la zona de afectación.
- II. Designar el líder de grupo y el número de personas que apoyarán la evaluación del impacto del evento de acuerdo a su magnitud.

Si el evento no genera impactos graves, no será necesario que todo **EL COMITÉ OPERATIVO** inicie actividades, con un grupo se puede suplir la evaluación de daños de la siguiente forma:

- I. Evaluación de impactos sobre la infraestructura en la zona de influencia, de acuerdo a su localización la efectuará el líder de grupo, con los formatos elaborados para tal fin.
- II. Cálculo para reparaciones, en caso de ser necesario se cerrará el flujo en el sector afectado.
- III. Reparaciones
- IV. Restablecimiento de servicio y normalización.



Es importante tener en cuenta que en eventos de crecientes súbitas como las que se pueden generar en las cuencas abastecedoras, es frecuente que se presenten problemas en bocatomas y desarenadores que generan salida de operación del sistema, para lo cual se debe restablecer el servicio en el menor tiempo posible.



Lluvias Intensas en la región o reporte de deslizamientos o reducción de caudal entrada a bocatoma o PTAP o tanques

FENÓMENOS DE REMOSIÓN EN MASA (FRM)

El prestador deberá tener en cuenta que los FRM pueden verse activados por sismos e igualmente en temporada de lluvias, es decir, en algunos casos los protocolos de atención y las personas responsables de las Unidades Operativa y Técnica deben estar preparados para atender emergencias complejas donde confluyan varios eventos y múltiples componente afectados. Los FRM pueden generar igualmente contaminación en las fuentes abastecedoras y en los drenajes receptores de aguas residuales y zonas aledañas a rellenos sanitarios.

COPED - Visita de inspección sobre la infraestructura (sectores susceptibles a FRM o zonas reportadas con deslizamientos)

¿LA INFRAESTRUCTURA DEL SECTOR SE ENCUENTRA AFECTADA O EN RIESGO POR EL EVENTO (FRM)?

NO

S

Restablecimiento NORMALIDAD

1

Elaboración reporte a EPQ (UTED) y Alcaldía

2

Cierre del tramo o sector afectado

Evaluación de daños - Formatos EDAN de acuerdo componente afectado

3

Se activa SALA DE SITUACIÓN

4

¿LA REPARTACIÓN TOMA MAS DE 12 HORAS?

NO

2

1

REALIZAR REPARACIONES - COPED PIJAO = GRADO 1

S

EL EVENTO, LAS REPARACIONES REQUERIDAS Y LA ATENCION DE LA EMERGENCIA PUEDE SER MANEJADO POR EL PERSONAL DE LA COPED (EPQ LA TEBADA)?

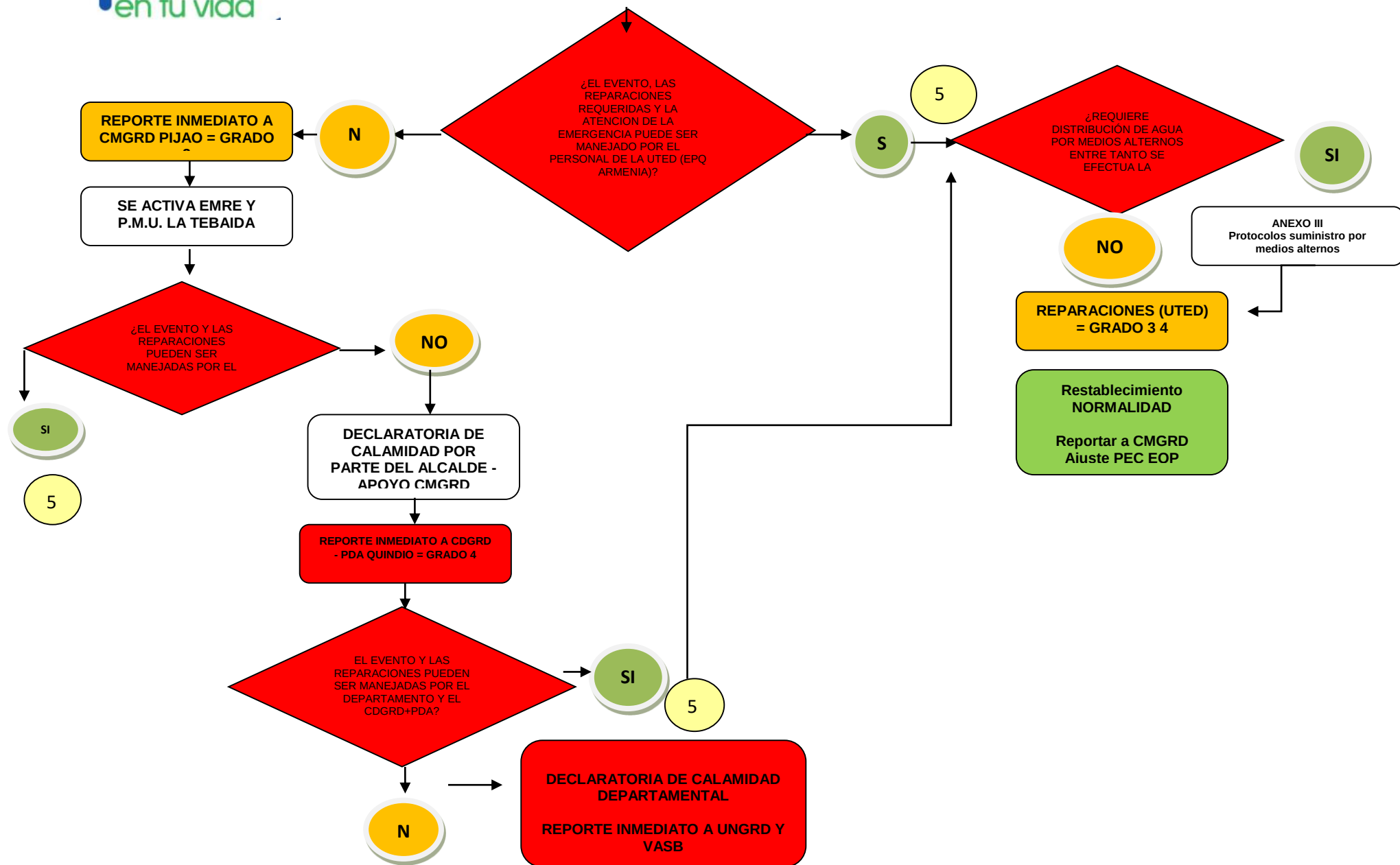
?

NO

74

ANEXO III
Protocolos suministro por medios alternos

REPORTE INMEDIATO A EPQ ARMENIA (UTED) = GRADO 2





EVENTO: FENOMENOS DE REMOSIÓN EN MASA.

RESPONSABLE: COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS– COE

Estos fenómenos generalmente son muy localizados, por tanto, no requieren activar todo el procedimiento de emergencia. Sin embargo, si se generan en los sectores adyacentes a las bocatomas, desarenadores, aducción, conducciones y el tanque de almacenamiento, se deberá darle el carácter de prioritario debido a la vulnerabilidad que presentan estas estructuras ante este tipo de evento.

Las actividades que se efectuarán son las siguientes:

El Coordinador del **COMITÉ OPERATIVO** estará a cargo de la emergencia, quien entregará informes de la situación al Coordinador de la Unidad Técnica, sus actividades serán:

- Informarse sobre la zona de afectación.
- Dar orden de cierre inmediato del sector donde se presentó el fenómeno.
- Designar el líder de grupo y el número de personas que apoyarán la evaluación del impacto del evento de acuerdo a su magnitud. De ser necesario se pedirá apoyo a la CRQ.
- Con la evaluación de daños definir si es necesario que la línea afectada sea reubicada o se requieren estudios geológicos – geotécnicos de detalle.
- Dar orden de restablecimiento del servicio

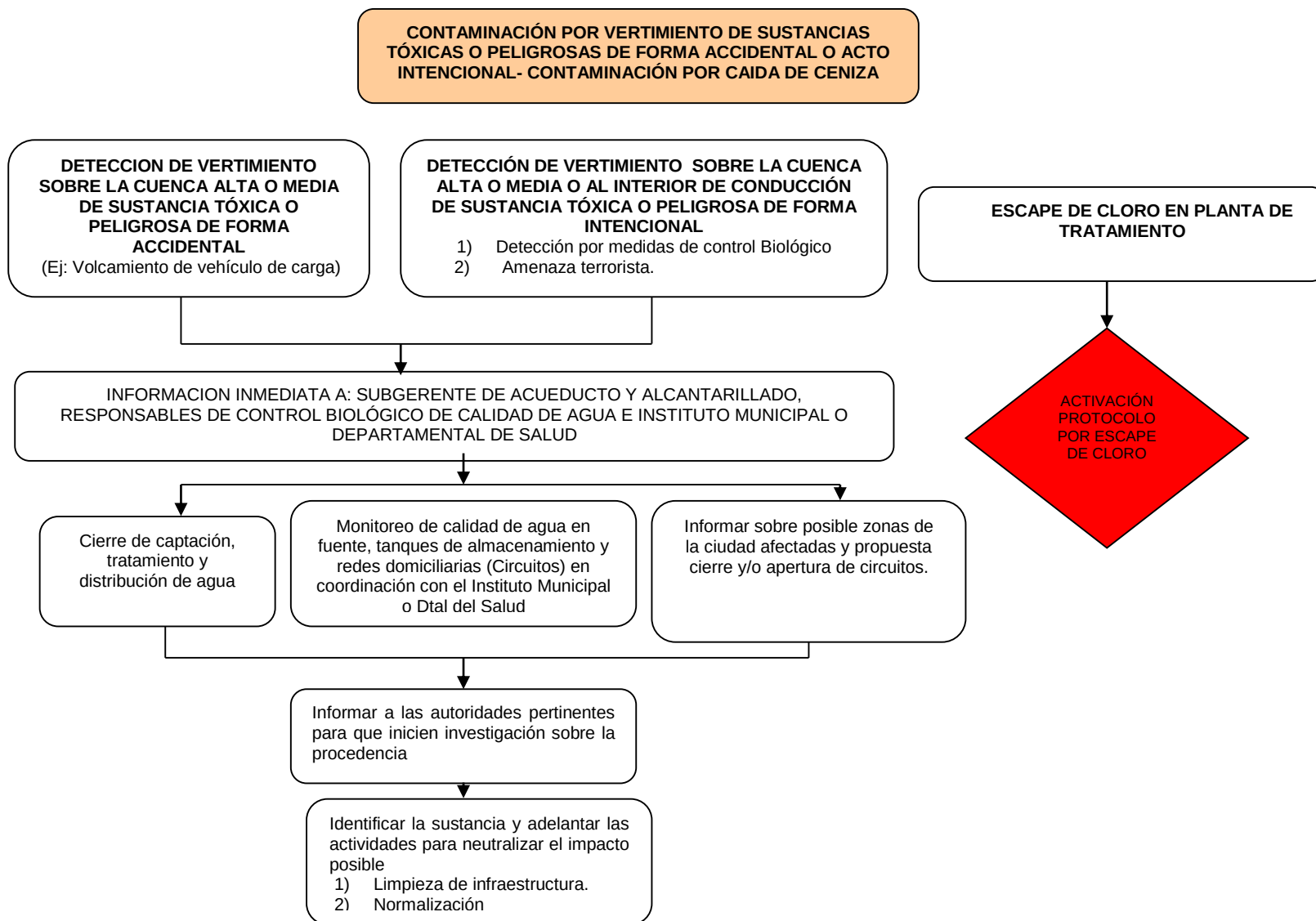


Tampoco será necesario que todo el **COMITÉ OPERATIVO** inicie actividades, pues un menor número de personas se puede suplir la evaluación de daños de la siguiente forma:

- Cerrar los circuitos en los sectores afectados
- Evaluación de impactos sobre la infraestructura en la zona de influencia, en la cual participará por lo menos un Ingeniero Civil con los formatos elaborados para tal fin, y el geólogo para evaluar el fenómeno.
- Cálculo para reparaciones.
- Reparaciones y/o reubicaciones.
- Restablecimiento de servicio y normalización.

Uno de los factores detonantes de fenómenos de remoción son los sismos, por tanto es posible que de forma simultánea se presenten las dos emergencias (remoción en masa y sismo), en cuyo caso se aplicarán los dos protocolos, priorizando las zonas de mayor complejidad y gestionando apoyo para la evaluación de daños al municipio y el departamento.

Una vez se regrese a la normalidad, se llevará a cabo la evaluación del evento, se implementarán medidas preventivas y correctivas y se realizarán los ajustes al Plan de Emergencias y Contingencias (Resolución 0527 de 2018).





EVENTO: CONTAMINACIÓN POR VERTIMIENTO DE SUSTANCIAS TÓXICAS O PELIGROSAS, Y-COMBUSTIBLES. CONTAMINACIÓN POR EVENTOS NATURALES O ACTIVIDAD HUMANA.

RESPONSABLE: COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS– COE

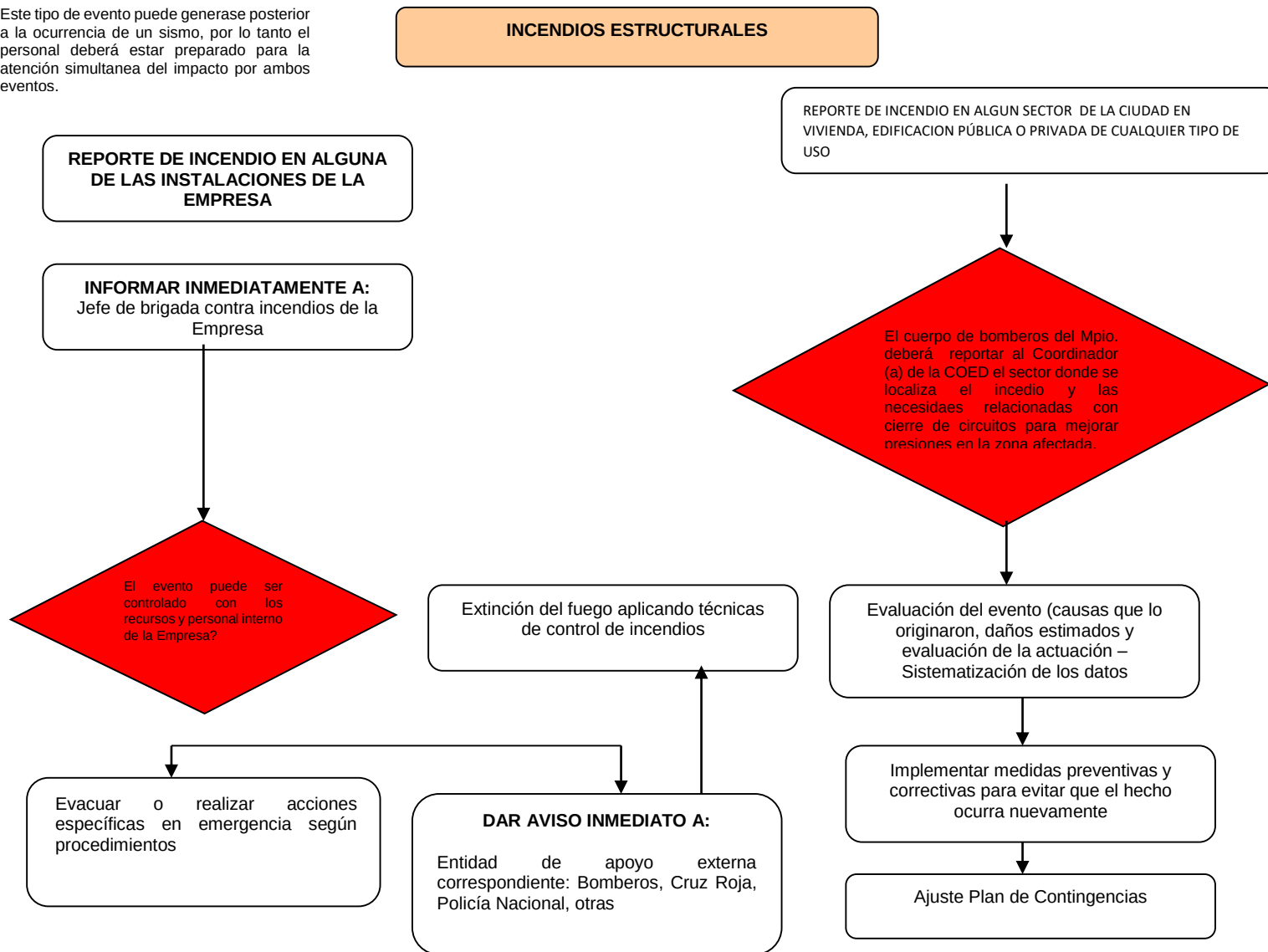
La afectación por vertimientos voluntarios o involuntarios de sustancias tóxicas o peligrosas sobre el sistema de acueducto solo se ocasionaría si el vertimiento es aguas arriba de la bocatoma o directamente a las líneas de conducción.

Al identificarse este tipo de sustancias en la red de acueducto se procederá de la forma siguiente:

- I. Cierre inmediato de captación, tratamiento y distribución de agua.
- II. Declaración de estado de emergencia.
- III. Informar a la comunidad de La Tebaida de abstenerse de consumir agua de las líneas.
- IV. Monitorear la calidad de aguas en tanques de almacenamiento, y redes domiciliarias en coordinación con el Instituto Municipal de Salud.
- V. Informar a las autoridades pertinentes para que inicien investigación sobre la procedencia.
- VI. Identificar la sustancia y adelantar las actividades para neutralizar su impacto posible.
- VII. Limpieza de la infraestructura que sea necesaria
- VIII. Normalización

Una vez se regrese a la normalidad, se llevará a cabo la evaluación del evento, se implementarán medidas preventivas y correctivas y se realizaran los ajustes al Plan de Emergencia y Contingencias.

Este tipo de evento puede generarse posterior a la ocurrencia de un sismo, por lo tanto el personal deberá estar preparado para la atención simultanea del impacto por ambos eventos.

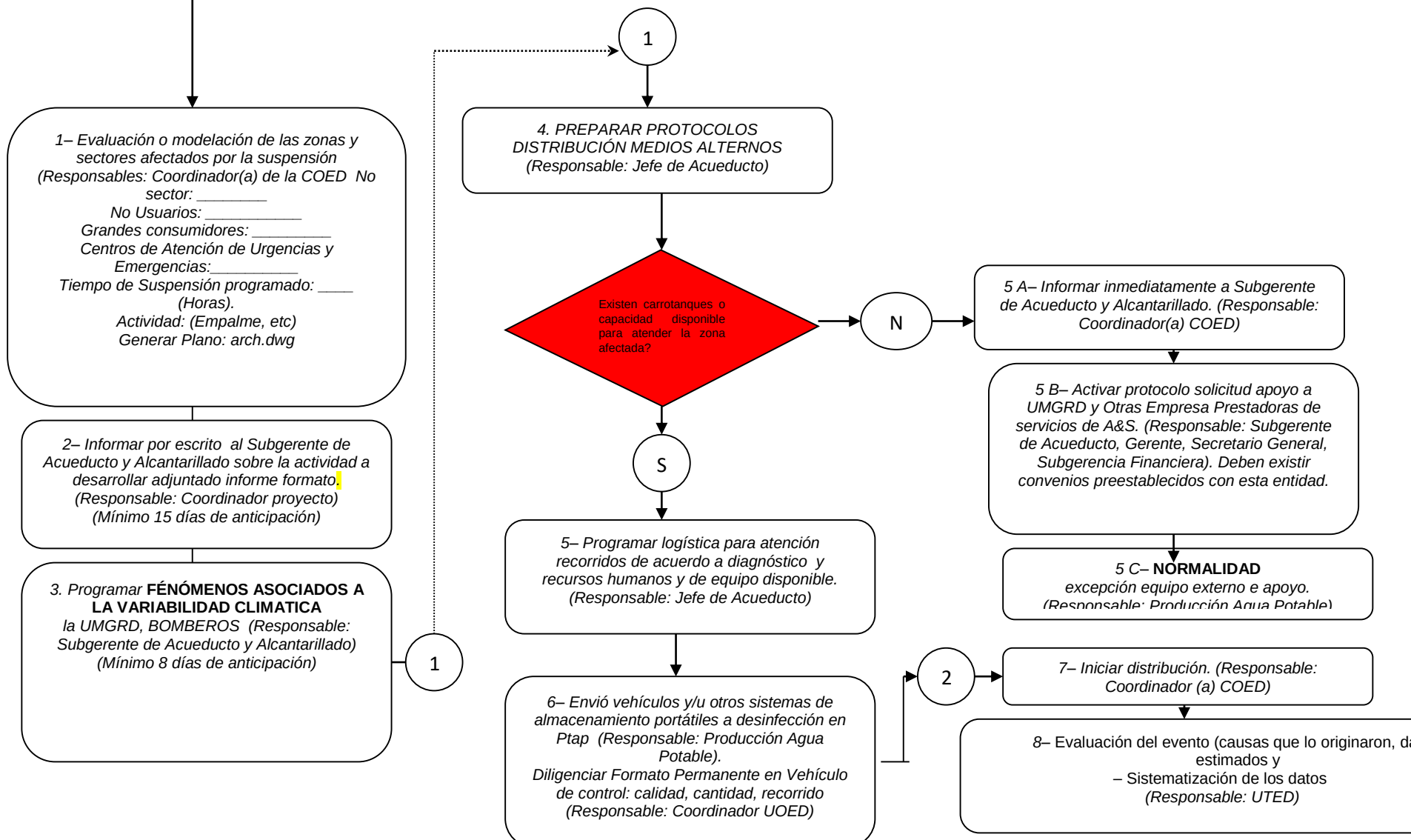


I – SUSPENSIÓN DEL SERVICIO POR CORTES PROGRAMADOS

PROTOCOLOS PARA DISTRIBUCIÓN POR MEDIOS ALTERNOS DE AGUA POTABLE EN CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y CANTIDAD DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD VIGENTE

II – SUSPENSIÓN DEL SERVICIO POR EMERGENCIAS O DESASTRES

Sismo: ____
Deslizamiento: ____
Falla Sistema: ____
Otra: ____



FENÓMENOS ASOCIADOS A LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA

SEQUIAS

LLUVIAS EXTREMAS

La entidad oficial en el País que genera los reportes y pronósticos del clima y da las alertas en las diferentes regiones es el IDEAM, en tal caso, el prestador debe asignar a una persona tanto del comité operativo, como el comité técnico para que verifique de forma periódica los reportes y alertas que genera esta entidad, sobre todo aquellas que permitan tomar las medidas de prevención y monitoreo de las zonas susceptibles a deslizamientos, inundaciones o eventos torrenciales para aquellos periodos de lluvias al igual que el monitoreo de las fuentes abastecedoras en temporada seca.

La entidad oficial en el País que genera los reportes y pronósticos del clima y da las alertas en las diferentes regiones es el IDEAM, en tal caso, el prestador debe asignar a una persona tanto del comité operativo, como el comité técnico para que verifique de forma periódica los reportes y alertas que genera esta entidad, sobre todo aquellas que permitan tomar las medidas de prevención y monitoreo de las zonas susceptibles a deslizamientos, inundaciones o eventos torrenciales para aquellos periodos de lluvias al igual que el monitoreo de las fuentes abastecedoras en temporada seca.

Monitoreo zonas identificadas como susceptibles a deslizamientos (fenómenos de remoción en masa), inundaciones y eventos torrenciales

DISMINUCIÓN DE CAUDALES A NIVELES EXTREMOS EN LAS FUENTES ABASTECEDORAS

IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS QUE PUEDAN AFECTAR LA INFRAESTRUCTURA

S

NO

S

ACTIVAR PROTOCOLO ANEXO III
AUSENCIA O DISMINUCIÓN DE CAUDAL QUE ENTRADA A LA PLANTA DE TRATAMIENTO

NORMALIDAD

ACTIVAR PROTOCOLOS POR EVENTO
Inundaciones - eventos torrenciales -



EVENTO: TEMPORADA SECA – REDUCCIÓN DEL RÉGIMEN DE PRECIPITACIÓN EN LA ZONA QUE IMPACTA EN EL CAUDAL DE LAS FUENTES ABASTECEDORAS.

RESPONSABLE: COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS– COE

a) Abastecimiento de agua

Para el abastecimiento de agua debe seguirse la normatividad vigente (Decreto 1575 del 9 de mayo de 2007).

En cuanto a la Vigilancia y Control de la calidad del agua, es necesario efectuar inspección sanitaria periódica a las condiciones físicas existentes en la fuente de abastecimiento, almacenamiento y distribución del agua.

La inspección sanitaria identifica con antelación los riesgos que conllevan a la contaminación del agua o fallas en la operación o mantenimiento del sistema de abastecimiento.

En la fuente de abastecimiento (procurar la más cercana), se requiere realizar un análisis y evaluación de la calidad del agua (físico-químico y bacteriológico), en función de ello, decidir la fuente más apropiada, considerando fuentes alternativas según la estación del año, en épocas de lluvias y avenidas, el agua se es turbia por la cantidad de sedimentos, dificultando su tratamiento.

En el almacenamiento del agua, los tanques y reservorios deben estar protegidos con tapa para evitar la contaminación, debe haber un registro de todos los reservorios según su capacidad, los mismos que deben ser distribuidos y limpiados periódicamente con agua y cloro.

Para la vigilancia de la calidad del agua, será necesario efectuar periódicamente toma de muestra en la salida del reservorio, antes de su distribución; también en

los baldes y otras alternativas de almacenamiento. A nivel intradomiciliario, es fundamental la participación de los pobladores.

En caso que la distribución del agua se realice de tanques cisternas, se deben tomar las medidas de seguridad tanto del tanque como de la manguera flexible.

La distribución eficiente del agua se debe realizar para:

- Eliminar el contacto directo del usuario con otras fuentes
- Evitar la acumulación de personas en los puestos de recolección de agua
- Reducir el desperdicio de agua
- Reducir el tiempo de espera en los puntos de recolección
- Reducir las distancias de acarreo
- Asegurar la distribución justa para todos.

La cisterna o tanque de almacenamiento debe estar lo más próximo a la vivienda y lo más alejado de las áreas de contaminación, como letrinas o aguas negras.

Así mismo, en el almacenamiento intra-domiciliario, las personas necesitan recipientes diferenciados para cocinar, lavar y bañarse, debiendo protegerse los recipientes de la manipulación, ser higiénicos y adecuados a las necesidades y hábitos locales (tamaño, forma y estructura)-(WHO. Environmental health in emergencies and disasters, 2002).

Es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones para conservar la calidad del agua:

- Los recipientes para almacenar agua deben estar siempre tapados y/o con grifo.
- Si los recipientes no tienen grifo, utilizar cucharones o tazas limpias para sacar agua.



- Los recipientes deben ubicarse en lugares frescos, en lo posible sobre una base y lejos de animales y basura.
- Lavar frecuentemente con agua y cloro los recipientes de almacenamiento de agua.

El Sector Salud es la entidad responsable de la Vigilancia de la Calidad del Agua. En condiciones normales y más aún en situación de emergencia y desastre, se realiza de manera permanente el monitoreo de la calidad del agua.

Así mismo, es necesario realizar seguimiento de los casos reportados de EDAs (Enfermedades diarreicas agudas), como indicador del grado de salubridad.

Adicionalmente, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Cualquiera sea la fuente de abastecimiento de agua, deben tomarse de inmediato las medidas necesarias para protegerlas, evitando su contaminación.
- En caso de que el agua se tome de un pozo o manantial, éstos deberán ser cercados o protegidos, evitando que se extraiga agua con recipientes individuales que puedan contaminar la fuente de abastecimiento.
- El tipo de agua (sabor, color, olor) debe ser aceptable y reunir al mismo tiempo las condiciones necesarias de salubridad.
- Analizar periódicamente la calidad del agua contenida en los depósitos de almacenamiento y en los camiones cisterna.

El método más sencillo para proteger la calidad del agua es cubrir los depósitos de almacenamiento.

- Cuando el agua está turbia, proceder a decantar (agua en reposo).

b. Parámetros de Cantidad del Agua

De acuerdo al Manual del Proyecto Esfera (El Proyecto Esfera- Carta Humanitaria y Normas Mínimas de Respuesta Humanitaria en casos de Desastre. 2004), la cantidad de agua necesaria para el consumo doméstico puede variar de acuerdo al clima, las instalaciones de saneamiento de que se disponga, las costumbres normales de la gente, sus prácticas religiosas y culturales, los alimentos que cocinan, la ropa que se lleva puesta, etc. El consumo de agua por lo general aumenta en la medida en que el lugar de suministro de agua se encuentra más cerca de la vivienda.

- Máxima distancia permisible entre las viviendas y el punto más cercano de suministro de agua: 500 metros.
- Los puntos de abastecimiento de agua deben ser mantenidos de tal forma que se disponga consistentemente y con regularidad de cantidades apropiadas de agua.
- Cuando sea evidente que las fuentes de abastecimiento disponibles, resultan insuficientes, habrá que tomar las medidas necesarias para traer el agua por medio de camiones cisternas, racionando el agua y garantizando su distribución equitativa.
- Los camiones cisternas deben ser adecuadamente identificados y desinfectados, por ello mismo, no deben efectuar ningún transporte de agua de dudosa calidad.
- La cantidad de consumo de agua mínima variará según cada situación, a título indicativo, es recomendable contar con las siguientes cantidades de agua, dando prioridad a la población más vulnerable (mujeres y niños).

ANEXO 3

FICHAS DE EVALUACIÓN DE DAÑOS Y NECESIDADES – EDAN

ANEXO 4

PROTOCOLOS EVENTOS MENORES Y DE ACTUACIÓN EN COMPONENTES DEL SISTEMA

6.1 PRODUCCIÓN – AFECTACIÓN CALIDAD DEL SERVICIO

6.1.1 ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APLICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

Para poder aplicar correctamente los protocolos de atención de emergencias operativas se requieren de tres (3) elementos a saber:

Información técnica actualizada sobre los procesos de tratamiento.

Equipos y herramientas de trabajo.

Instrucciones de seguridad al personal.

6.1.2 INFORMACIÓN TÉCNICA

Planos actualizados generales y detallados de todas las instalaciones, equipos y unidades de tratamiento que conforman el sistema, deberán reposar en medio magnético y copia heliográfica archivados de la siguiente forma: original en el archivo general de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.**, una copia en las instalaciones de la planta de tratamiento.

Los Catálogos de los repuestos de cada uno de los equipos existentes. Un ejemplar reposará en la planta de tratamiento y una copia en la División Técnica y Operativa de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.**

Los Instructivos de los fabricantes para la operación y mantenimiento de cada equipo, estarán en el Departamento Técnico de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.** El original reposará en la Dirección de Acueducto y Alcantarillado y una copia en la oficina del jefe de planta de tratamiento.

Cada profesional, operador y auxiliar, dispondrá de una copia del manual, que le permita conocer la forma como deberá desarrollar su trabajo.

6.1.3 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO:

Las herramientas para el trabajo disponibles se pueden consultar en el numeral de inventarios del presente Plan.

6.1.4 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD AL PERSONAL

Para la conservación de la integridad física y de salud ocupacional de los trabajadores se debe seguir y cumplir el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial de acuerdo al modelo único establecido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, el cual debe ser conocido por todos los trabajadores que operan la planta de tratamiento. Además, la empresa está en la obligación de desarrollar un programa de salud ocupacional elaborado de acuerdo al panorama de factores de riesgos de los tanques y estación de bombeo, el cual será vigilado por el comité paritario de salud ocupacional que actualmente tiene la Empresa.

6.1.5 PROTOCOLO : ACCIDENTES LABORALES

En caso de presentarse un accidente laboral en el cual se ve afectado personal de E.P.Q, se toman las medidas necesarias para manejar la situación.

DESARROLLO DEL PROTOCOLO:

- Activar el protocolo de comunicación, el operario de planta, fontanero y/o usuario informan al coordinador del municipio la ocurrencia del evento.
- El coordinador de E.P.Q. del municipio, informa de la situación al Subgerente de Acueducto y Alcantarillado y reporta a los bomberos para que realicen las acciones de atención primaria y las acciones de acordonamiento de acuerdo a la situación.
- El Subgerente de Acueducto y Alcantarillado informa al Gerente y este informa a la Subgerente Dra. Lina Marcela Grisales Gómez, si es el caso ella reporta el caso a la ARL.
- De acuerdo al diagnóstico remitido por los bomberos se determina si el paciente es trasladado a la ARL para la atención respectiva.



- Activar la normalidad al interior de EPQ y retomar las acciones de continuidad en la atención a la emergencia o actividad laboral que se esté llevando a cabo.

6.2 POSIBLES SITUACIONES DE EMERGENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL MUNICIPIO DE LA TEBaida (QUINDÍO)

En la Planta de tratamiento del municipio de La Tebaida se pueden presentar diferentes situaciones de emergencias operativas, entre ellas:

- Ausencia o disminución de caudal que entra a la plantas de tratamiento
- Aumento inesperado de los valores normales de las sustancias que se determinan en plantas
- Envenenamiento del agua por tóxicos , metales pesados o plaguicidas
- Falta de energía eléctrica
- Falta de suministro de cloro y daños en el sistema de cloración
- Falta de suministro de coagulantes

6.3 AUSENCIA O DISMINUCIÓN DE CAUDAL QUE ENTRA A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL MUNICIPIO DE LA TEBaida (QUINDÍO) **Detección de la emergencia por esta situación**

Disminución o ausencia de agua cruda en el canal de entrada de la planta

Procedimiento para esta situación de emergencia

Contactar operario responsable operación bocatomas **(Vía radioteléfono – Celular)** , averiguar causa del problema

Las causas pueden ser las siguientes:

- Taponamiento bocatoma por fenómeno de remoción en masa, evento torrencial.
- Daños en las conducciones debido a deslizamientos o sismos.
- En temporada seca, reducción del régimen de lluvias que generan baja de caudal en fuentes abastecedoras.
- Por acción de vándalos, cierran compuerta de entrada en las bocatomas.

Procedimiento de emergencia por Obstrucción de la (s) bocatoma (s) o mantenimiento de estas estructuras.

- Cerrar compuertas de acceso del agua de la bocatoma.
- Retirar hojas, palos, ramas y troncos o cualquier otro elemento retenido que obstruye el paso del agua.
- Dragar o retirar manualmente material acumulado en la bocatoma (s), para lo cual el personal debe colocar los elementos de seguridad.
- Proceder abrir compuertas de entrada del agua.
- Inspeccionar entrada del agua por la bocatoma.
- Retirar del sitio, el material extraído.
- Informar al personal de plantas el restablecimiento del servicio.
- Registrar esta actividad en el formato pre-establecido de evaluación de daños.

Procedimiento de emergencia por Daños en las conducciones debido a deslizamientos, sismos, eventos torrenciales.

- Cerrar compuertas de acceso del agua de la bocatoma.
- Realizar las reparaciones de las conducciones
- Proceder abrir compuertas de entrada del agua.
- Inspeccionar entrada del agua por la bocatoma.
- Alejar del sitio, el material extraído.

Procedimiento por disminución de caudal en las fuentes abastecedoras

- Observar si el caudal es insuficiente para la planta de tratamiento.
- Suspender dosificación de sulfato de aluminio.
- Cerrar válvula del cilindro de cloro.
- Una vez corregidas las causas que ocasionaron la emergencia, se reinicia la operación normal.
- Realizar prueba de jarras de acuerdo a los procedimientos -Operación normal de análisis de laboratorio y procedimiento para los ensayos de tratabilidad de la operación **MANUAL DE PLANTAS DE TRATAMIENTO.**
- Aplicar sulfato un (1) minuto antes de pasar agua cruda a mezcla rápida.
- Abrir válvula del cilindro de cloro.
- Continuar procedimiento normal en la Planta.
- Si la causa de disminución caudal en las fuentes persiste (ej: temporada seca) validar si se puede utilizar algunas de las fuentes alternas.
- Activar protocolos para temporada seca: racionamiento en sectores, prever suministro por fuentes alternas.

Procedimiento por ausencia de agua



Si hay ausencia total de agua en la planta, se debe parar la planta, para lo cual se realizan las siguientes operaciones:

- Suspender dosificación de sulfato de aluminio
- Cerrar válvula de cloración
- Una vez corregidas las causas que ocasionaron la emergencia, se reinicia la operación normal de la planta
- Realizar prueba de jarras de acuerdo los procedimientos - Operación normal de análisis de laboratorio y procedimiento para los ensayos de tratabilidad de la operación Control de Procesos – caracterización y tratabilidad del manual de plantas de tratamiento
- Aplicar sulfato un (1) minuto antes de pasar agua cruda a mezcla rápida.
- Abrir válvula de cilindro de cloro.
- Continuar procedimiento normal de la planta.

Procedimiento por ausencia de agua por acción de vándalos, cierran compuerta de entrada en la bocatoma.

- Si está cerrada por acción de vándalos, abrir compuerta.
- Continuar procedimiento normal de la planta.

6.4 AUMENTO INESPERADO DE LOS VALORES NORMALES DE LAS SUSTANCIAS QUE SE DETERMINAN EN PLANTAS

Detección de la emergencia por esta situación

Aumento de los valores normales de turbiedad, presencia de olores y/o sabores inesperados o aceites en la superficie en tanque de aquietamiento o en floculadores.

Procedimiento para sortear una situación de emergencia por aumento de turbiedad.

- Abrir las válvulas de purga existentes en las líneas de conducción de agua cruda de la fuente que está ocasionando el fenómeno (turbiedad: puede ser indicador de deslizamientos cuenca alta).
- Utilizar la fuente alterna que no presenta el fenómeno.
- En el caso excepcional de que las todas las fuentes presentes altas turbiedades, se suspenderá la operación de la planta.
- Cerrar válvula del cilindro de cloro.
- Determinar turbiedad y / o color cada 10 minutos.
- Cuando la turbiedad baje a valores inferiores de 3000 UNT, reiniciar la operación normal de la planta, con el siguiente procedimiento:
- Cerrar las válvulas de purga existentes en las líneas de conducción de agua cruda de la fuente que ocasiono el fenómeno.
- Realizar prueba de jarras de acuerdo a los procedimientos - Operación normal de análisis de laboratorio y procedimiento para los ensayos de tratabilidad de la operación **MANUAL DE PLANTAS DE TRATAMIENTO**
- Aplicar sulfato.
- Abrir válvula del cilindro de cloro.
- Continuar procedimiento normal de la planta.

Procedimiento para sortear una situación de emergencia por presencia de sustancias flotantes.

Suspender operación de la planta, para lo cual se procede de la siguiente forma:

- Abrir válvula de purga o desagüe de las conducciones de agua cruda.
- Suspender dosificación de sulfato de aluminio
- Cerrar válvula del cilindro de cloro.
- Tomar muestras de agua cruda con sustancias flotantes.
- Enviar muestras al laboratorio.
- Esperar el tiempo que sea necesario, hasta que las condiciones de agua cruda sean normales.
- Cuando desaparezca las sustancias flotantes reiniciar la operación normal de la planta, con el siguiente procedimiento:
- Cerrar válvulas de purga o desagüe
- Realizar prueba de jarras de acuerdo a los procedimientos - Operación normal de análisis de laboratorio y procedimiento para los ensayos de tratabilidad de la operación **MANUAL DE PLANTAS DE TRATAMIENTO.**
- Aplicar sulfato
- Abrir válvula del cilindro de cloro.
- Continuar procedimiento normal de la planta.
- Analizar los resultados de laboratorio e investigar la causa.

- Informar a las autoridades competentes, para que tomen los correctivos que sean necesarios.

6.5 ENVENENAMIENTO DE AGUA POR TÓXICOS , METALES PESADOS PLAGUICIDAS o CAIDA DE CENIZAS O PIROCLASTOS

Detección de la emergencia por esta situación

- Presencia de olores y/o sabores inesperados en el ingreso de agua cruda a la planta de tratamiento.
- Detección biológica por alteraciones en comportamiento o fallecimiento de peces en el estanque de control biológico.
- información recibida de terceros.

Procedimiento para sortear una situación de emergencia por presencia de tóxicos, metales pesados o plaguicidas.

Para sortear esta emergencia se debe tener contacto con otra entidad o laboratorio local o regional que pueda hacer este tipo de análisis. Se requiere soporte de Subgerencia de Planeación.

Procedimiento de esta situación de emergencia

Parar inmediatamente la planta, para lo cual se procede de la siguiente forma:

- El operario en de la planta en el municipio de La Tebaida, debe informar al coordinador en el municipio y este a su vez al Subgerente de Acueducto y Alcantarillado como coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.** planta e investigar la causa de esta emergencia.

- Abrir las válvulas de purga o desagüe de la planta.
- Suspender dosificación de sulfato de aluminio
- Cerrar válvula del cilindro de cloro
- Tomar muestras representativas de agua cruda y enviar al laboratorio contratado.
- Analizar los resultados de laboratorio e investigar la causa.
- Cuando los parámetros detectados estén por debajo de los valores permisibles, reiniciar la operación normal de la planta, con el siguiente procedimiento:
- Cerrar las válvulas de purga o desagüe de la planta.
- Realizar prueba de jarras de acuerdo a los procedimientos - Operación normal de análisis de laboratorio y procedimiento para los ensayos de tratabilidad de la operación **MANUAL DE PLANTAS DE TRATAMIENTO.**
- Aplicar sulfato
- Abrir válvula del cilindro de cloro.
- Continuar procedimiento normal de la planta.
- Informar a las autoridades competentes, para que tomen los correctivos que sean necesarios.
- Registrar las operaciones de emergencia en los formatos pre-establecidos.

6.6 FALTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Detección de la emergencia por esta situación



Observación directa de los operarios o anuncio de corte de energía por parte de la Compañía de electricidad.

Procedimiento para sortear una situación de emergencia por falta de fluido eléctrico

Para sortear esta emergencia, la Planta cuenta con un generador de emergencia el cual debe operarse en forma manual.

- Encienda el Generador de emergencia.
- En el tablero principal de control cambie los tacos a planta de emergencia.
- Seguir operando la planta normalmente
- Una vez restablecido el fluido eléctrico proceda de la siguiente manera.
- En el tablero principal de control, cambie los tacos a Energía normal.
- Espere unos cinco (5) minutos y apague el generador de emergencia.
- Continuar procedimiento normal planta.

6.7 DAÑOS EN EL SISTEMA DE CLORACIÓN

Detección de la emergencia por escapes de cloro

Al percibir el olor característico del cloro, se debe investigar inmediatamente el sitio donde existe la fuga, utilizando solución de amoníaco, el cual al mezclarse con la fuga de cloro, produce humo blanco, (cloruro de amonio).

Procedimiento de la operación de emergencia por escapes de cloro.

El cloro es un gas de color amarillo verdoso, más denso que el aire, de olor característico, muy irritante; estas propiedades hacen que se pueda identificar

fácilmente su presencia. El cloro afecta la piel, los ojos, y al ser inhalados puede producir graves afecciones en las vías respiratorias. Los cilindros de tonelada están equipados con válvulas, las cuales en el momento de utilización deben estar colocadas verticalmente, por la válvula superior saldrá gas cloro y por la inferior si se requiere puede sacarse cloro líquido.

El personal que debe atender la emergencia, tiene que haber recibido una amplia capacitación sobre la manera de actuar. Usará el equipo adecuado de protección respiratoria y se tendrá presente que ninguna persona sola podrá atender el caso (siempre una pareja). El personal encargado de la operación ordenará inmediatamente desalojar al resto de la personas, debiéndose retirarse a los sitios altos de la planta. Si la fuga es muy grande, se alertará a todas las personas residentes cercanas a la planta para que se retiren de la zona. (Responsable: **COMITÉ OPERATIVO**).

-Uso del agua Por ningún motivo debe emplearse agua en un escape de cloro, porque el agua aumenta rápidamente el escape, debido a la reacción química. El cloro seco no ataca metales, pero húmedo es muy corrosivo.

Procedimiento de la operación de emergencia por fugas en el Recipiente

- Se inicia la operación con el cierre de la válvula del cilindro de cloro para su respectivo arreglo, si este es el daño. Cuando la fuga está localizada alrededor de la espiga de la válvula, por lo regular se detiene apretando el casquillo del prensaestopas o girando la nuez en el sentido de las manecillas de reloj. Si después de realizar la operación continúa la fuga, debe cerrarse la válvula del recipiente; cuando no cierra herméticamente, se colocará en su sitio el tapón y la caperuza exterior.

- El recipiente se colocará en forma tal que sea el gas y no el líquido el que se escape; la cantidad de gas escapado es aproximadamente 1/15 de la cantidad de líquido que sale.
- Es preferible un escape de gas y no de cloro líquido, puede reducirse la presión del cilindro pasando cloro al proceso o a algún sistema de eliminación.
- En cuanto sea posible, se llevará el recipiente hacia una zona aislada en donde el daño que pueda causar sea mínimo.
- Se puede absorber el cloro que escapa, hacerlo burbujear en un tanque o tambor con una lechada de cal o de soda cáustica, improvisando una manguera.
- Para absorción en una solución alcalina debe disponerse de un tanque para preparar o almacenar la solución. El álcali se almacenará en forma que facilite obtener la solución tan pronto se requiera. El cloro se hará llegar a esa solución por medio de una conexión adecuada, cuyo extremo deberá permanecer bajo la superficie del líquido. Las soluciones se preparan de acuerdo con la tabla siguiente, aclarando que las soluciones expresadas son equivalentes químicos y es deseable tener un exceso con el fin de facilitar la absorción.
- No debe sumergirse ni arrojarse el cilindro al agua, porque se agrava el escape.
- Si los operadores o el personal que esté al frente de la operación no puede controlar el escape debe llamar al proveedor que tiene un grupo de personas especializadas en sortear este tipo de emergencia.

Parada de la operación de emergencia y transición a operación normal

- Verificar si el escape o fuga de cloro ha sido controlado en su totalidad.

- Para esta operación deben usarse equipos de protección respiratoria y solución de amoníaco para detectar escapes.
- Revisar cuidadosamente los equipos de dosificación y líneas de alimentación de cloro.
- Estando plenamente seguro de la no existencia de fuga, se hace la iniciación del procedimiento normal de desinfección.

6.7 Por daños de la tubería de conducción de la solución de cloro o en el equipo

- Se detecta por olor o por falta de cloro residual en el tanque de almacenamiento.
- Suspender la dosificación de cloro y el suministro de agua al clorador.
- Ubicar y reparar daño, chequeando las reparaciones efectuadas.
- Si el daño se presenta en el equipo, cuando sea preciso aplicar soldadura, previa purga del sistema con aire seco; también podrá emplearse nitrógeno o bióxido de carbono.

Parada de la operación de emergencia y transición a operación normal

- Verificar si el escape o fuga de cloro ha sido controlado en su totalidad.
- Para esta operación deben usarse equipos de protección respiratoria y solución de amoníaco para detectar escapes.
- Revisar cuidadosamente los equipos de dosificación y líneas de alimentación de cloro.
- Estando plenamente seguro de la no existencia de fuga, se hace la iniciación del procedimiento normal de desinfección.

- Verificar que la válvula de salida de solución clorada esté abierta.
- Abrir válvula de suministro de agua al clorador.
- Dosificar cloro y chequear el punto de aplicación de la solución de cloro.
- Tomar muestra en el tanque de distribución y analizar el cloro residual, volviendo a chequear la dosificación.

Procedimiento de la operación de emergencia por incendio

- Normalmente se detecta por información del mismo personal que labora en la planta o por llamas o humos visibles en la sala de dosificación.
- Retirar los cilindros de la zona de fuego. Si los cilindros no tienen escape y no se pueden retirar se les debe aplicar agua para mantenerlos fríos.
- Se deben cerrar las válvulas de suministro de cloro y agua.
- Todo el personal no autorizado debe retirarse de la zona y luego procederá apagar el fuego, por el personal adiestrado, utilizando ropa y equipos adecuados para este tipo de situación.

Parada de la operación de emergencia y transición a operación normal

- Una vez se tenga informe de los bomberos que actuaron en sortear la emergencia se debe revisar equipos y estructuras.
- Reparar los equipos afectados o sustituirlos cuando sea necesario.
- Chequear las reparaciones efectuadas y comenzar la operación normal descrita anteriormente en la presente operación. Procedimiento normal.

Procedimiento de la operación de emergencia por suspensión de suministro de agua al clorador

- La presencia de vapores de cloro en la sala de cloración, se detecta también por observación directa en el punto de mezcla del cloro y el agua o por la señal dada por el equipo detector de fugas.
- Suspender la dosificación del cloro en ausencia de una operación alterna.
- Cerrar válvulas de entrada de agua.
- Ubicar el daño.
- Ordenar la reparación.

Parada de la operación de emergencia y transición a operación normal

- Chequear las reparaciones efectuadas.
- Abrir la válvula de suministro de agua al clorador.
- Operar normalmente el sistema como se describió anteriormente.

6.8 FALTA DE SUMINISTRO DE COAGULANTES

El agotamiento de las existencias de sustancias coagulantes en plantas, se detecta en los registros de los inventarios que se llevan en planta, por consiguiente da tiempo para adquirir otros productos coagulantes, ya sea con otro proveedor o el mismo.

- Previamente al agotamiento del sulfato de aluminio se deben realizar los ensayos de tratabilidad con el nuevo producto, para determinar la dosis óptima.

- Igual que el sulfato de aluminio en la prueba de jarras, se visualiza la formación inicial y posterior del floc en cada jarra, a medida que transcurre la mezcla lenta, Observar el tipo de floc formado y calificarlo al término de la floculación.
- Abrir válvula y tomar muestras en cada jarra botando el contenido del sifón cebado, y determinar turbiedad, color y pH.
- Registrar información y hacer gráficas de turbiedad y color v s dosis aplicada del producto utilizado.
- Escoger la mejor dosis con base en los resultados de turbiedad y color, vaso o jarra con los valores más bajos. Hacer gráfica Turbiedad ver su dosis aplicada.
- Hacer cálculos y utilizar curvas de calibración de los dosificadores, para transferir el valor de la dosis encontrada al proceso real en la planta.
- Ajustar los equipos de dosificación de acuerdo a las variaciones en la calidad del agua, dosis óptimas encontradas.
- Para calcular la dosificación del nuevo producto, procede de la siguiente forma: se mide el tiempo que se demora bajar un volumen determinado de la solución y se calcula la rata de dosificación del nuevo producto coagulante. El ajuste de la dosis se logra con cerrar o abrir el tornillo micrométrico. El cálculo anterior se da en litros por minuto.
- Verificar la correcta operación de los equipos de dosificación del nuevo producto
- Cuantificar la cantidad de producto gastado.
- Verificar la altura de sólidos depositados en tanques de solución o mezcla de sustancia química.
- Consignar la información recolectada en el proceso en formato preestablecido.



Una vez restablecido el suministro de sulfato de aluminio, se suspende la dosificación del nuevo producto y se reinicia la operación.

7. DISTRIBUCIÓN – AFECTACIÓN CONTINUIDAD DEL SERVICIO

7.1 EMERGENCIAS OPERATIVAS EN REDES DE ACUEDUCTO EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LA TEBAIDA. PANORAMA DE VULNERABILIDADES O RIESGOS

La afectación en redes se puede presentar por las siguientes causas:

- Daño en la Red Matriz por causas generadas por eventos naturales, socio-naturales o antrópicos.
- Disminución de la presión (< 15 mca).
- Afectación de la continuidad debido a daño o mantenimiento.
- Afectación de la calidad del agua en la red debido a daño.
- Afectación de las redes por actos vandálicos o desastres naturales.

7.2 DAÑO EN LA RED MATRIZ

Corresponde a daños que se presenten en la Red Matriz principal y afecte en forma general la distribución del agua a los diferentes sectores del acueducto urbano del municipio de La Tebaida

RESPONSABILIDADES

COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS - COE

- a. Una vez reportado o detectada la falla, el Coordinador (a) del Acueducto y Alcantarillado en el municipio de La Tebaida informará a las siguientes dependencias de la Empresa :



Subgerente de Acueducto y Alcantarillado como coordinador de las Unidad Técnica de Emergencias y Desastres - UTED.

Comunidad del sector afectado en el municipio de La Tebaida.

- b. Se desplazará inmediatamente al sitio del daño, procediendo a evaluar (matriz EDAN) la magnitud del problema determinando lo siguiente:

Profundidad de la Red

Diámetro y material de la Red.

Accesorios necesarios.

Análisis de afectación de algún accesorio

Tiempo de restablecimiento del servicio.

- c. Si se genera riesgos de deslizamientos o afectaciones a viviendas se le informara a Bomberos, Defensa Civil, Policía y Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, para que presten su apoyo en las áreas de interés. Reportar situación a la UTED.
- d. Coordinar con los operarios del almacén si es necesario con la Unidad Técnica de Emergencias la consecución de los insumos necesarios para realizar la reparación.
- e. Coordinar la instalación de plantas de emergencia para garantizar iluminación, vallas y avisos informativos y luces intermitentes en el área de afectación.
- f. Coordinar con la policía el acceso de vehículos y peatones ajenos a la emergencia.

- g. Determinar la necesidad de personal, equipos básicos y especiales, vehículos y en general todos los elementos necesarios para la atención de la emergencia.
- h. Coordinar, manejar y controlar el personal que desarrollará todas las actividades de la emergencia, ya sea personal de la empresa o contratistas.
- i. Coordinar con la **UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES – UTED**, la obtención de maquinaria pesada que sea requerida para la atención de la emergencia (Apoyo de la Unidad – Provisión de Recursos y Oficina de Asesora Jurídica y Secretaría General
- j. Si el tiempo de reparación del daño es superior a 12 horas, el (la) coordinador(a) del COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS aplicará el protocolo de distribución de agua por medios alternativos.
- k. Cada hora después de presentado el daño realizara reuniones (presenciales o a distancia por teleconferencia) con la **UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES – UTED** informándole el avance de la reparación.
- l. Mantener informado al Gerente General, sobre el avance de los trabajos de reparación.
- m. Elaborar informe final de las diferentes actividades realizadas en la atención del daño, incluyendo un resumen de personal, equipos, transporte y todos los costos en que se incurrió para atender la emergencia.
- n. Este informe incluirá observaciones y recomendaciones prácticas que sirvan de base para la atención de futuros daños de características similares.

- o. Realizar la actualización del PEC (Resolución 0527 de 2018).

**COORDINADOR DE LA UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES
– UTED**

- a. Una vez informado el Coordinador de **LA UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES – UTED** debe desplazarse al sitio del daño.
- b. Analizar con el (la) Coordinador(a) del **COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS - COE** la magnitud del daño y el tiempo en que se restablecerá el servicio de acueducto.
- c. Determinar con el Coordinador del **COE** la consecución de equipos especiales como carrotanques, motobombas, etc. que se necesiten para la atención del daño.
- d. De ser necesario, con el Coordinador de **LA UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES – UTED** y el operario de Planta de Tratamiento; se analizará el cierre de la salida de agua de los tanques de distribución.
- e. Si el restablecimiento del agua se demora más de 12 horas coordinar con el Coordinador de LA UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES – UTED el suministro de agua potable a través de carrotanques priorizando la distribución de agua a hospitales, clínicas, centros de salud, ancianatos y centros educativos. Apoyo de Subgerencia de Planeación y mejoramiento institucional - Calidad del Agua.

- f. En caso de dar reportes a la prensa, radio o televisión; El Gerente General es la única persona autorizada para dar la información respectiva con la asesoría o apoyo de la **OFICINA DE COMUNICACIONES DE LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.**, en primera instancia; en su ausencia o previa autorización lo hará el Coordinador de la **UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES** en coordinación con la oficina de Comunicaciones.
- g. Una vez informado del daño suministrar todo el apoyo logístico requerido el Coordinador de la **UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES**.
- h. El Coordinador de la **UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES** debe poseer un listado de entidades, empresas o particulares que posean la siguiente maquinaria: Retroexcavadora, cortadoras de pavimento, compresores, concretadoras, grúas y motobombas. Se debe contactar la disponibilidad de esta maquinaria y estar a la espera de la confirmación por parte del el Coordinador de la **UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES y de la UNIDAD DE APOYO – PROVISIÓN DE RECURSOS** de los equipos que se necesitan para atender el daño.
- i. El Coordinador de la **UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES** debe poseer un listado de contratistas que puedan suministrar personal adicional para atención de emergencias. Se debe contactar la disponibilidad de este personal y estar a la espera de la confirmación por parte del Coordinador de la **UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES** de la necesidad de este personal para atender el daño.

- j. Suministrar el transporte necesario para el traslado y movilización de personal, equipos y alimentos durante la atención de la emergencia.
- k. Programar con la **UNIDAD DE APOYO – PROVISIÓN DE RECURSOS** el suministro oportuno de la alimentación para el personal que se encuentre laborando en la atención del daño.
- l. Coordinar el suministro oportuno de materiales y equipos requeridos para la atención del daño.
- m. Garantizar la disponibilidad de los recursos económicos requeridos para la atención de las diversas actividades que se desarrollen durante la emergencia.
- n. Coordinar la elaboración de un documento fílmico y fotográfico durante la atención de la emergencia.

REPARACION DEL DAÑO

- a. Una vez reportado el daño, el Coordinador de la **UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES** se desplazará con planos del sector al sitio con el (la) Coordinador (a) **del COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS** y una pareja de operarios.
- b. Al llegar al sitio del daño se procederá a evaluar la magnitud del daño y a identificar el tipo de tubería averiada, accesorios, profundidad de la red, etc. –
Aplicación de fichas EDAN

- c. Se verificara con almacén la existencia de tubería y uniones del tipo de la tubería del daño, en caso negativo se coordinara con el Coordinador de la **UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES y LA UNIDAD DE APOYO – PROVISIÓN DE RECURSOS** para que investigue con el listado de proveedores la disponibilidad de este material y quedara a la espera de la confirmación de los materiales realmente necesarios.
- d. Se determinara en el plano las válvulas a cerrar con el fin de lograr estanqueidad en el sitio del daño. Estas se cerraran y se verificara la suspensión del servicio, en caso negativo se coordinará con el Coordinador de la **UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES** la consecución de Motobombas para la evacuación del agua en el sitio del daño.
- e. Paralelamente se coordinará con el Coordinador de la **UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES** la consecución de una retroexcavadora y compresores para realizar las labores de rotura y excavación.
- f. Una vez descubierto el tubo o accesorio dañado, se confirmara a almacén (depósito de materiales de la empresa) el material necesario para la reparación.
- g. En este momento con la disponibilidad de maquinaria y materiales se reevaluara el tiempo de restablecimiento del servicio, si este es superior a 24 horas se programara distribución de agua en carrotanques y se le informara a la comunidad cuando se reestablecerá el servicio (Apoyo de la Oficina de Comunicaciones).

- h. Una vez reparado el daño se procede a abrir hidrantes y válvulas de purga con el fin de evacuar el aire y suciedad que haya entrado a la tubería. Posteriormente se procede a abrir lentamente las válvulas que se cerraron.
- i. Se verificara la estanqueidad en el sitio de la reparación; y en los hidrantes y válvulas de purga se verificara la expulsión de aire y suciedad y se procede a cerrarlos lentamente con el fin de reestablecer el servicio.
- j. Se realizara un recorrido general por el casco urbano del municipio de La Tebaida o sector afectado, en especial en los sectores donde haya tuberías antiguas, con el fin de verificar que no se hayan presentado daños por sobrepresión al reestablecer el servicio.
- k. Una vez reestablecido el servicio se le informa al Gerente General y al Subgerente de Acueducto y Alcantarillado sobre el restablecimiento del servicio.
- l. Finalmente se procede a tapar y compactar la tubería, y a reponer el pavimento demolido.

a.2.1 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDAD PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA OPERATIVA POR DAÑO EN LÍNEAS DE CONDUCCIÓN Y REDES MATRICES Y SECTORES

ÁREA	GERENTE GENERAL	UNIDAD APOYO – SALUD OCUPACIONAL	UNIDAD APOYO DE PROVISIÓN DE RECURSOS	UNIDAD APOYO ATENCIÓN AL CLIENTE	UNIDAD TÉCNICA	COMITÉ OPERATIVO
ACTIVIDADES						
1. Desplazamiento al sitio del daño	I	C	C		R	R

2. Evaluación del daño					R	R
3. Seguimiento fílmico y fotográfico del daño			C		C	R
4. Verificación existencia de materiales			C		R	R
5. Apoyo logístico			C		R	R
6. Cierre de válvulas						R
7. Consecución de equipos			C		R	R
8. Pedido de materiales a utilizar			R		R	R
9. Reevaluación del tiempo de restablecimiento del servicio		C	C		R	R
10. Informe a medios de comunicación	R		C		C	
11. Distribución de agua en carro tanques			C		R	R
12. Reparación del daño			C		R	R
13. Purgada de tuberías y restablecimiento del servicio					C	R
14. Verificación de estado de la ración					C	R
15. Verificación de funcionamiento de redes del sector					C	R

R RESPONSABLE
I INFORMACION
C COOPERACION

Tabla 18 Matriz de Responsabilidades

7.3 DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN (< 15 mca)

Corresponde a una disminución considerable en la presión del sistema, debido a una manipulación indebida o daño de alguna válvula, daño en la red, o mantenimiento en el sistema.

RESPONSABILIDADES



COORDINADOR COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIA.

- a. Una vez reportado o detectada la falla, el (la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias y Desastres informará al Gerente de la Empresa y al Coordinador de la Unidad Técnica.
- b. El (la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias -COE verificara que el sector reportado por baja presión no coincida con algún daño que este en proceso de reparación o alguna red que se le esté haciendo mantenimiento.
- c. Se desplazará inmediatamente al sector donde se está presentando la baja de presión, procediendo a evaluar la magnitud del problema determinando lo siguiente:
 - Presión en la Red
 - Diámetro y material de la Red.
 - Análisis de afectación de algún accesorio
 - Tiempo de restablecimiento del servicio.
- d. Coordinar con almacén y si es necesario con COORDINADOR DE LA UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES la consecución de los insumos necesarios para el restablecimiento del servicio.
- e. Coordinar, manejar y controlar el personal que desarrollará todas las actividades, ya sea personal de la empresa o contratistas.

- a. Si hay sectores donde la baja de presión es tal que no llega el agua y el tiempo de restablecimiento del servicio es superior a 12 horas se aplicará el protocolo de distribución de agua por medios alternativos.
- f. Cada hora después de presentada la baja de presión realizara reuniones con Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres informándole el avance de los trabajos realizados.
- g. Elaborar informe final de las diferentes actividades realizadas, incluyendo un resumen de personal, equipos, transporte y todos los costos en que se incurrió para atender el restablecimiento del servicio.

Este informe incluirá observaciones y recomendaciones prácticas que sirvan de base para la atención de futuras bajas de presión.

COORDINADOR UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

- a. Una vez informado **el Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** debe desplazarse al sitio del problema.
- b. Analizar con **el (la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias - COE** la magnitud de la baja de presión y el tiempo en que se restablecerá óptimamente el servicio de acueducto.
- c. Determinar con **el (la) Coordinador (a) del COE** la consecución de equipos especiales como carrotanques, manómetros, medidores registradores de presión, etc. que se necesiten para la atención de la baja de presión.

- d. Si el restablecimiento del agua se demora más de 12 horas coordinar con **el (la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias y Desastres** el suministro de agua potable a través de carro tanques priorizando la distribución de agua a hospitales, clínicas, centros de salud, ancianatos y centros educativos.
- e. En caso de dar reportes a la prensa, radio o televisión; **El Gerente General** con el apoyo de la **Oficina de Comunicaciones** de la Empresa, será la única persona autorizada para dar la información respectiva, en primera instancia; en su ausencia o previa autorización lo hará **el Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** en coordinación con la **oficina de Comunicaciones**.
- f. Una vez informado del daño suministrar todo el apoyo logístico requerido por el **(la) Coordinador (a) del COE**.
- g. Suministrar el transporte necesario para el traslado y movilización de personal, equipos y alimentos durante el restablecimiento del servicio. Esta acción deberá tener la colaboración de la **Unidad de Apoyo – Provisión de Recursos**.
- h. Programar con **el (la) Coordinador (a) del COE** el suministro oportuno de la alimentación para el personal que se encuentre laborando en el restablecimiento del servicio.
- i. Coordinar el suministro oportuno de materiales y equipos requeridos para el restablecimiento del servicio. Esta acción deberá tener la colaboración de la **Unidad de Apoyo – Provisión de Recursos**.

- j. Garantizar la disponibilidad de los recursos económicos requeridos para la atención de las diversas actividades que se desarrollen durante la emergencia. Esta acción deberá tener la colaboración de la **Unidad de Apoyo – Provisión de Recursos.**
- k. Coordinar la elaboración de un documento fílmico y fotográfico durante el restablecimiento del servicio. Esta acción deberá tener la colaboración de la **Oficina de Comunicaciones.**
- m. Servir de apoyo, a través de la **Oficina de Comunicaciones,** para la elaboración de comunicados de prensa para la comunidad en general.

REESTABLECIMIENTO DE PRESIONES.

- a. Una vez reportada la baja de presión, **el (la) Coordinador(a) del Comité Operativo de Emergencias - COE** se desplazará con planos del sector al sitio con uno de los encargados (**operarios**) del Mantenimiento de Redes de Acueducto y una pareja de trabajadores.
- b. Al llegar al sitio del daño se procederá a evaluar la magnitud del problema y se procede a revisar que no hayan daños en la red no reportados, estado de las válvulas del sector verificando que no hayan válvulas cerradas y se instalaran manómetros para verificar la presión del sector
- c. En caso de necesitar Medidores Registradores de Presión se coordinara con **el COE** para que investigue con el listado de entidades, empresas o particulares que posean medidores registradores de presión y realice los contactos para el alquiler de estos equipos.

- d. Una vez detectado el problema se procede a solucionarlo, calibrando válvulas, destaponando redes o reparando algún daño.
- e. Se realizara un recorrido general por el sector verificando el restablecimiento de la presión.
- f. Una vez reestablecido el servicio se le informa al Gerente General y al **Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** sobre el restablecimiento del servicio.

7.3.1 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDAD PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA OPERATIVA POR DAÑO DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN

ÁREA	GERENTE GENERAL	UNIDAD APOYO – SALUD OCUPACIONAL	UNIDAD APOYO DE PROVISIÓN DE RECURSOS	UNIDAD APOYO ATENCIÓN AL CLIENTE	UNIDAD TÉCNICA	COMITÉ OPERATIVO
ACTIVIDADES						
1. Desplazamiento al sitio del daño	I	C	C		R	R
2. Evaluación del daño					R	R
3. Seguimiento fílmico y fotográfico del daño			C		C	R
4. Verificación existencia de materiales			C		R	R
5. Apoyo logístico			C		R	R
6. Cierre de válvulas						R
7. Consecución de equipos			C		R	R
8. Pedido de materiales a utilizar			R		R	R

9. Reevaluación del tiempo de restablecimiento del servicio		C	C		R	R
10. Informe a medios de comunicación	R		C		C	
11. Distribución de agua en carro tanques			C		R	R
12. Reparación del daño			C		R	R
13. Purgada de tuberías y restablecimiento del servicio					C	R
14. Verificación de estado de la reparación					C	R
15. Verificación de funcionamiento de redes del sector					C	R

R RESPONSABLE
I INFORMACION
C COOPERACION

Tabla 19 Matriz de responsabilidades

7.4 AFECTACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEBIDO A DAÑO O MANTENIMIENTO.

Corresponde **a daños que se presenten en la Red y afecta en forma general la continuidad del servicio** de acueducto en los diferentes sectores del municipio de La Tebaida.

RESPONSABILIDADES

COORDINADOR COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIA.

- Una vez reportada la falla, se verificara que el daño no coincida con un sector donde se está realizando mantenimiento en las redes o arreglando algún daño, confirmada la presencia de un daño el **(la) Coordinador (a) del Comité**



Operativo de Emergencias y Desastres informará a las siguientes dependencias de la Empresa :

- Director de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres
 - Operario de la Planta de Tratamiento municipio de La Tebaida.
- b. Se desplazará inmediatamente al sitio del daño, procediendo a evaluar la magnitud del problema determinando lo siguiente:
- Profundidad de la Red
 - Diámetro y material de la Red.
 - Análisis de afectación de algún accesorio
 - Tiempo de restablecimiento del servicio.
- c. Si se genera riesgos de deslizamientos o afectaciones a viviendas se le informara a Bomberos, Defensa Civil, Policía y Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, para que presten su apoyo en las áreas de interés.
- d. Coordinar con **Unidad de Apoyo – Provisión de Recursos o Almacén** y si es necesario con **el Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** la consecución de los insumos necesarios para realizar la reparación.
- e. Coordinar la instalación de plantas de emergencia para garantizar iluminación, vallas y avisos informativos y luces intermitentes en el área de afectación.

- f. Coordinar con la policía el acceso de vehículos y peatones ajenos a la emergencia.
- g. Determinar la necesidad de personal, equipos básicos y especiales, vehículos y en general todos los elementos necesarios para la atención de la emergencia.
- h. Coordinar, manejar y controlar el personal que desarrollará todas las actividades de la emergencia, ya sea personal de la empresa o contratistas.
- h. Coordinar con **el Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** la obtención de maquinaria pesada que sea requerida para la atención de la emergencia.
- b. Si el tiempo de reparación del daño es superior a 12 horas coordinará con bomberos, otros prestadores y particulares la distribución de agua por medio de carrotaques priorizando la distribución de agua a hospitales, clínicas, centros de salud, ancianatos, cárceles y centros educativos. **Apoyo de Subgerencia de Planeación y mejoramiento institucional - Calidad del Agua.**
- i. Cada hora después de presentado el daño realizara reuniones con **el Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** informándole el avance de la reparación.
- j. Mantener informado al Gerente General, sobre el avance de los trabajos de reparación.

- k. Elaborar informe final de las diferentes actividades realizadas en la atención del daño, incluyendo un resumen de personal, equipos, transporte y todos los costos en que se incurrió para atender la emergencia. (Matriz EDAN)

Este informe incluirá observaciones y recomendaciones prácticas que sirvan de base para la atención de futuros daños de características similares.

COORDINADOR UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

- a. Una vez informado **el Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** debe desplazarse al sitio del daño.
- b. Coordinar con **el (la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias y Desastres - COE** la magnitud del daño y el tiempo en que se restablecerá el servicio de acueducto.
- c. Coordinar con **el (la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias y Desastres** la consecución de equipos especiales como carrotanques, motobombas, etc. que se necesiten para la atención del daño.
- d. De ser necesario, con la colaboración del **(la) Coordinador (a) del COE y el Operario de La Planta de Tratamiento**; se analizará el cierre de la salida de agua de los tanques de distribución.
- e. Si el restablecimiento del agua se demora más de 12 horas coordinar con **el (la) Coordinador (a) del COE** se aplicará el protocolo de distribución de agua por medios alternativos.

- f. En caso de dar reportes a la prensa, radio o televisión; El Gerente General es la única persona autorizada para dar la información respectiva, en primera instancia; en su ausencia o previa autorización lo hará **el Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** en coordinación con la **oficina de Comunicaciones**.
- g. Una vez informado del daño suministrar todo el apoyo logístico requerido por **el (la) Coordinador (a) del COE**.
- h. **El Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** debe poseer un listado de entidades, empresas o particulares que posean la siguiente maquinaria: Retroexcavadora, cortadoras de pavimento, compresores, concretadoras, grúas y motobombas”. Se debe contactar la disponibilidad de esta maquinaria y estar a la espera de la confirmación por parte del Coordinador de Acueducto y Alcantarillado de los equipos que se necesitan para atender el daño.
- i. **El Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** debe poseer un listado de contratistas que puedan suministrar personal adicional para atención de emergencias. Se debe contactar la disponibilidad de este personal y estar a la espera de la confirmación por parte del **(la) Coordinador (a) del COE** de la necesidad de este personal para atender el daño.
- j. Suministrar el transporte necesario para el traslado y movilización de personal, equipos y alimentos durante la atención de la emergencia. **Apoyo de la Unidad Provisión de Recursos**.
- k. Programar con el **(la) Coordinador (a) del COE** la atención del daño.

- l. Coordinar el suministro oportuno de materiales y equipos requeridos para la atención del daño.
- m. Garantizar la disponibilidad de los recursos económicos requeridos para la atención de las diversas actividades que se desarrollen durante la emergencia.
- n. Coordinar la elaboración de un documento fílmico y fotográfico durante la atención de la emergencia. **Apoyo de Oficina de Comunicaciones.**
- o. Mantener informado a todos los empleados de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.**, con el fin de fomentar la conciencia de ahorro de agua durante la emergencia.
- p. Servir de apoyo, a través de la **Oficina de Comunicaciones**, para la elaboración de comunicados de prensa para la comunidad en general.

REPARACION DEL DAÑO.

- a. Una vez reportado el daño, el **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias - COE** se desplazará con planos del sector al sitio con los operarios de Mantenimiento de Redes de Acueducto y una pareja de trabajadores.
- b. Al llegar al sitio del daño se procederá a evaluar la magnitud del daño y a identificar el tipo de tubería averiada, accesorios, profundidad de la red, etc. - Aplicación fichas EDAN

- c. Se verificara con almacén la existencia de tubería y uniones del tipo de la tubería del daño, en caso negativo se coordinara con **el Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** para que investigue con el listado de proveedores la disponibilidad de este material y quedara a la espera de la confirmación de los materiales realmente necesitados.
- d. Se determinara en el plano las válvulas a cerrar con el fin de lograr estanqueidad en el sitio del daño. Estas se cerraran y se verificara la suspensión del servicio, en caso negativo se coordinará con **el Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** la consecución de Motobombas para la evacuación del agua en el sitio del daño.
- e. Paralelamente se coordinará con **el Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** la consecución de una retroexcavadora y compresores para realizar las labores de rotura y excavación.
- f. Una vez descubierto el tubo o accesorio dañado, se confirmara a almacén el material necesario para la reparación.
- g. En este momento con la disponibilidad de maquinaria y materiales se reevaluara el tiempo de restablecimiento del servicio, si este es superior a 24 horas se programara distribución de agua en carrotanques y se le informara a la comunidad cuando se reestablecerá el servicio. Apoyo **Oficina de Comunicaciones**.

- h. Una vez reparado el daño se procede a abrir hidrantes y válvulas de purga con el fin de evacuar el aire y suciedad que haya entrado a la tubería. Posteriormente se procede a abrir lentamente las válvulas que se cerraron.
- i. Se verificara la estanqueidad en el sitio de la reparación; y en los hidrantes y válvulas de purga se verificara la expulsión de aire y suciedad y se procede a cerrarlos lentamente con el fin de reestablecer el servicio.
- j. Se realizara un recorrido general por el municipio, en especial en los sectores donde haya tuberías antiguas, con el fin de verificar que no se hayan presentado daños por sobrepresión al reestablecer el servicio.
- k. Una vez reestablecido el servicio se le informa al Gerente General y al **Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** sobre el restablecimiento del servicio.
- l. Finalmente se procede a tapar y compactar la tubería, y a reponer el pavimento demolido.

7.4.1 MATRIZ DE RESPONSABILIDAD

RESPONSABILIDAD PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA OPERATIVA POR AFECTACIÓN DE LA CONTINUIDAD POR DAÑO O MANTENIMIENTO

ÁREA	GERENTE GENERAL	UNIDAD APOYO – SALUD OCUPACIONAL	UNIDAD APOYO DE PROVISIÓN DE RECURSOS	UNIDAD APOYO ATENCIÓN AL CLIENTE	UNIDAD TÉCNICA	COMITÉ OPERATIVO
ACTIVIDADES						
1. Desplazamiento al sitio del daño	I	C	C		R	R
2. Evaluación del daño					R	R
3. Seguimiento fílmico y fotográfico del daño			C		C	R
4. Verificación existencia de materiales			C		R	R
5. Apoyo logístico			C		R	R
6. Cierre de válvulas						R
7. Consecución de equipos			C		R	R
8. Pedido de materiales a utilizar			R		R	R
9. Reevaluación del tiempo de restablecimiento del servicio		C	C		R	R
10. Informe a medios de comunicación	R		C		C	
11. Distribución de agua en carro tanques			C		R	R
12. Reparación del daño			C		R	R
13. Purgada de tuberías y restablecimiento del servicio					C	R
14. Verificación de estado de la reparación					C	R
15. Verificación de funcionamiento de redes del sector					C	R

R RESPONSABLE

I INFORMACION

C COOPERACION

7.5 AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA RED DEBIDO A DAÑOS.

Corresponde a **contaminaciones** que se presenten en la Red Matriz o de Distribución y afectan en forma general la calidad del agua a los diferentes sectores



de la ciudad, esta contaminación puede haber sido causada por la **penetración de contaminantes a la red en la atención de un daño.**

RESPONSABILIDADES

COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS - COE

- 8 Una vez reportado la variación de la calidad del agua, el Coordinador de Acueducto y Alcantarillado informará al Gerente General y al Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres de la Empresa :
- c. Inmediatamente coordinará con el **Operador de Planta de Tratamiento** la toma de muestras de agua en el sector con el fin de detectar la procedencia de la contaminación.
- d. Una vez detectado el contaminante y su procedencia, se procede a limpiar y desinfectar (si es necesario) las redes. Si fuese necesario se suspende el servicio en el sector afectado con el fin de evitar afectación a la comunidad.
- e. Coordinar con la **Unidad de Apoyo Provisión de Recursos y la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** la consecución de desinfectantes, si estos fueren necesarios para desinfectar la red.
- f. Coordinar, manejar y controlar el personal que desarrollará todas las actividades de la emergencia, ya sea personal de la empresa o contratistas. Apoyo de **LA UNIDAD DE APOYO SOCIAL Y SALUD OCUPACIONAL.**

- g. Si el tiempo de limpieza de la tubería es superior a 12 se aplicará el protocolo de distribución de agua por medios alternativos. **Apoyo de Subgerencia de Planeación y mejoramiento institucional - Calidad del Agua.**
- h. Cada hora después de presentado la contaminación se realizara reuniones con el **Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** informándole el avance de los trabajos.
- i. Mantener informado al Gerente General, sobre el avance de los trabajos de limpieza.
- j. Elaborar informe final de las diferentes actividades realizadas en la atención del daño, incluyendo un resumen de personal, equipos, transporte y todos los costos en que se incurrió para atender la emergencia. **Matriz EDAN.**
- k. Este informe incluirá observaciones y recomendaciones prácticas que sirvan de base para la atención de futuros daños de características similares.

COORDINADOR UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

- a. Una vez informado el **Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** debe desplazarse al sitio del suceso.
- b. Analizar con el **(la) Coordinador (a) del COE** y el Director de Planta de Tratamiento la magnitud de la contaminación y el tiempo en que se restablecerá óptimamente la calidad del servicio de acueducto.

- c. De ser necesario, en cooperación con el **(la) Coordinador (a) del COE** y el **Operador de la Planta de Tratamiento**; se analizará el cierre de la salida de agua de los tanques de distribución.
- d. Si el restablecimiento del agua se demora más de 12 horas coordinar con el **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias y Desastres** se aplicará el protocolo de distribución de agua por medios alternativos. **Apoyo de Subgerencia de Planeación y mejoramiento institucional - Calidad del Agua.**
- e. En caso de dar reportes a la prensa, radio o televisión; El Gerente General es la única persona autorizada para dar la información respectiva, en primera instancia; en su ausencia o previa autorización lo hará el **Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** en coordinación con **la oficina de Comunicaciones.**
- f. Una vez informado del daño suministrar todo el apoyo logístico requerido por **el (la) Coordinador (a) del COE.**
- g. Suministrar el transporte necesario para el traslado y movilización de personal, equipos y alimentos durante la atención de la emergencia.
- h. Programar con **el (la) Coordinador (a) del COE** el suministro oportuno de la alimentación para el personal que se encuentre laborando en la atención de la emergencia.
- i. Coordinar el suministro oportuno de materiales y equipos requeridos para la atención de la emergencia.

- j. Garantizar la disponibilidad de los recursos económicos requeridos para la atención de las diversas actividades que se desarrollen durante la emergencia.
- k. Coordinar la elaboración de un documento fílmico y fotográfico durante la atención de la emergencia. Apoyo Oficina de Comunicaciones.
- l. Servir de apoyo, a través de la Oficina de Comunicaciones, para la elaboración de comunicados de prensa para la comunidad en general.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

- a. Una vez reportada la alteración de la calidad del agua en algún sector, **el (la) Coordinador (a) del COE** con la ayuda del **Operador de Planta de Tratamiento** la toma de muestras en este sector para que se analice el tipo de contaminante y su procedencia.
- b. Una vez detectado el contaminante y su procedencia, se desplazará con planos del sector al sitio con uno de los operarios del Grupo de Mantenimiento de Redes de Acueducto y una pareja de trabajadores.
- c. El proceso de limpieza es el siguiente:
- d. Antes de la aplicación del desinfectante, la tubería debe lavarse haciendo circular agua a través de ella, y descargándola por las válvulas de purga e hidrantes con el objeto de remover todas las materias extrañas.

El desinfectante debe aplicarse donde se inicia la tubería. Para secciones de la conducción localizada entre válvulas, el desinfectante debe aplicarse por medio de una llave de incorporación.

Debe utilizarse cloro o hipoclorito de sodio como desinfectante. La tasa de entrada a la tubería de la mezcla de agua con gas de cloro debe ser proporcional a la tasa de agua que entra al tubo. (Norma AWWA C651).

La cantidad de cloro debe ser tal que produzca una concentración mínima de 50 ppm. El período de retención del agua desinfectada dentro de la red de distribución de agua potable no debe ser menor que 24 horas. Después de este período de retención, el contenido de cloro residual en los extremos del tubo y en los demás puntos representativos debe ser de por lo menos 5 ppm.

Una vez que se haya hecho la cloración y se haya dejado pasar el período mínimo, debe descargarse completamente la tubería.

Una vez terminada la desinfección, descargada la tubería y reestablecido el servicio, se debe hacer un muestreo final para llevar a cabo un análisis bacteriológico. En caso de que la muestra no tenga resultados de calidad de agua adecuada, debe repetirse el proceso de desinfección.

Como el periodo de limpieza y desinfección es superior a 12 horas se programara distribución de agua en carro tanques priorizando la distribución de agua a hospitales, clínicas, centros de salud, ancianatos, cárceles y centros educativos. Se le informara a la comunidad cuando se reestablecerá el servicio. **Apoyo de Subgerencia de Planeación y mejoramiento institucional - Calidad del Agua.**

Una vez reestablecido el servicio se le informa al Gerente General y al **Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** sobre el restablecimiento del servicio.

7.5.1 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDAD PARA ATENCION DE EMERGENCIA OPERATIVA POR AFECTACION DE LA CONTINUIDAD POR DAÑO O MANTENIMIENTO

ÁREA	GERENTE GENERAL	UNIDAD APOYO – SALUD OCUPACIONAL	UNIDAD APOYO DE PROVISIÓN DE RECURSOS	UNIDAD APOYO ATENCIÓN AL CLIENTE	UNIDAD TÉCNICA	COMITÉ OPERATIVO
ACTIVIDADES						
1. Desplazamiento al sitio del daño	I	C	C		R	R
2. Evaluación del daño					R	R
3. Seguimiento fílmico y fotográfico del daño			C		C	R
4. Verificación existencia de materiales			C		R	R
5. Apoyo logístico			C		R	R
6. Cierre de válvulas						R
7. Consecución de equipos			C		R	R
8. Pedido de materiales a utilizar			R		R	R
9. Reevaluación del tiempo de restablecimiento del servicio		C	C		R	R
10. Informe a medios de comunicación	R		C		C	
11. Distribución de agua en carro tanques			C		R	R
12. Reparación del daño			C		R	R
13. Purgada de tuberías y restablecimiento del servicio					C	R
14. Verificación de estado de la reparación					C	R
15. Verificación de funcionamiento de redes del sector					C	R

R RESPONSABLE
I INFORMACION
C COOPERACION

Tabla 20 Matriz de Responsabilidades

7.6 AFECTACION DE LAS REDES

Las redes se pueden ver afectadas por actos vandálicos (Ataques terroristas, asonadas, saqueos, etc.) o Eventos Naturales o socionaturales (Sismos, deslizamientos, inundaciones, avenidas torrenciales, incendios, etc.). Una vez se presente cualquiera de estos fenómenos se debe realizar una inspección inmediata al sector o sectores afectados con el fin de realizar una verificación de la estabilidad del sistema. (Ver **protocolos evaluación de daños por evento y matrices EDAN**).

RESPONSABILIDADES

COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS - COE.

- a. Una vez presentado el acto vandálico o el desastre natural, **el (la) Coordinador (a) del COE** informará a las siguientes dependencias de la Empresa, que iniciara las labores de inspección en las redes de la zona afectada y que deben estar atentos ante cualquier requerimiento:

Gerente General.

Coordinador de la Unidad Técnica

Oficina de Comunicaciones.

- b. Se desplazará inmediatamente al sector afectado, procediendo a revisar lo siguiente de las redes del sector

Fugas visibles

Revisión con Geófonos.

Revisión de Presiones.

Toma de muestras del agua.

- c. Si en la revisión se encuentran deslizamientos, afectaciones a viviendas, etc. se le informara a Bomberos, Defensa Civil, Policía y Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, para que presten su apoyo en las áreas de interés.
- d. En caso de detectarse algún daño se procede igual que en la atención de un daño en la red tal como se indica el protocolo para evaluación de daños
- e. En caso de encontrarse alguna afectación en la calidad del agua se procede como en el protocolo para calidad de agua
- f. En caso de encontrarse disminución en la presión del agua se procede como en el numeral de afectación por disminución de agua
- g. En caso de encontrarse algún daño en las redes matrices principales se procede como en el protocolo de daño de redes matrices
- h. Cada hora después de presentado el suceso se realizara reuniones con **el Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** informándole el avance de las investigaciones y reparaciones.
- i. Mantener informado al Gerente General, sobre el avance de los trabajos de reparación.
- j. Elaborar informe final de las diferentes actividades realizadas, incluyendo un resumen de personal, equipos, transporte y todos los costos en que se incurrió.

- k. Este informe incluirá observaciones y recomendaciones prácticas que sirvan de base para la atención de futuros eventos similares.

COORDINADOR UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

- a. Una vez informado **el Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** debe desplazarse al sector afectado.
- b. De acuerdo a la afectación que haya presentado el sistema de acueducto se obrara de acuerdo a los numerales 4.2.1.2 , 4.3.1.2, 4.3.1.2 , 4.4.1.2 y 4.5.1.2
- c. Analizar con **el (la) Coordinador (a) del COE** la afectación al sistema de acueducto y el tiempo en que se restablecerá el servicio de acueducto, en caso de que sea suspendido.
- d. De ser necesario, en coordinación con **el (la) Coordinador (a) del COE** y el **Operador** de Planta de Tratamiento; se analizará el cierre de la salida de agua de los tanques de distribución.
- m. Si el restablecimiento del agua se demora más de 12 horas coordinar con **el (la) Coordinador (a) del COE** aplicará el protocolo de suministro de agua por medios alternativos. **Apoyo de Subgerencia de Planeación y mejoramiento institucional - Calidad del Agua.**
- e. En caso de dar reportes a la prensa, radio o televisión; El Gerente General es la única persona autorizada para dar la información respectiva, en primera instancia; en su ausencia o previa autorización lo hará el **el Coordinador de**

la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres en coordinación con la **oficina de Comunicaciones**

- f. Una vez informado del daño suministrar todo el apoyo logístico requerido por el Coordinador de Acueducto y Alcantarillado.
- g. **El Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** debe poseer un listado de entidades, empresas o particulares que posean la siguiente maquinaria: Retroexcavadora, cortadoras de pavimento, compresores, concretadoras, grúas y motobombas. Se debe contactar la disponibilidad de esta maquinaria y estar a la espera de la confirmación por parte del **(la) Coordinador (a) del COE** de los equipos que se necesitan para atender el daño.
- h. **El Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** debe poseer un listado de contratistas que puedan suministrar personal adicional para atención de emergencias. Se debe contactar la disponibilidad de este personal y estar a la espera de la confirmación por parte del **(la) Coordinador (a) del COE** de la necesidad de este personal para atender el daño.
- i. Suministrar el transporte necesario para el traslado y movilización de personal, equipos y alimentos durante la atención de la emergencia.
- j. Programar con **el (la) Coordinador (a) del COE** el suministro oportuno de la alimentación para el personal que se encuentre laborando en la atención del daño.

- k. Coordinar el suministro oportuno de materiales y equipos requeridos para la atención del daño. **Apoyo de la Unidad – Provisión de Recursos.**
- l. En caso de inseguridad en los sitios de trabajo, conseguirá vigilancia privada o si fuese necesario el servicio de la policía.
- m. Garantizar la disponibilidad de los recursos económicos requeridos para la atención de las diversas actividades que se desarrollen durante la emergencia. **Apoyo de la Unidad – Provisión de Recursos.**
- n. Coordinar la elaboración de un documento fílmico y fotográfico durante la atención de la emergencia. **Apoyo de la oficina de Comunicaciones.**
- o. Mantener informado a todos los empleados de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.**, con el fin de fomentar la conciencia de ahorro de agua durante la emergencia. **Apoyo de la oficina de Comunicaciones.**
- p. Servir de apoyo, a través de la **Oficina de Comunicaciones**, para la elaboración de comunicados de prensa para la comunidad en general.

REPARACION DE DAÑOS.

- a. Una vez presentado el suceso se agrupará a todo el personal de **La Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** que esté disponible con el fin de realizar una revisión rápida y detallada del sistema de acueducto.

- b. Si el suceso es generalizado en toda la ciudad, se distribuirá equitativamente el personal en los vehículos de la empresa con el fin de abarcar más terreno.
- c. Si es localizado, **el (la) Coordinador (a) del COE** se desplazara al sector con una pareja, con el fin de realizar la inspección preliminar y si es necesario se solicitará apoyo de más personal.
- d. Si se afectó una Red Matriz se procederá como en el numeral 1.1
- e. Si se afectó la red respecto a la presión , se procede como en el numeral **1.2**
- f. Si se afectó la red en la continuidad del servicio debido a un daño, se procede como en el numeral **1.1**
- g. Si se afectó la red en la calidad del servicio debido a un daño, se procede como en el numeral **1.4**
- h. Una vez restablecido el servicio se le informa al Gerente General y al **Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** sobre el restablecimiento del servicio.

7.6.1 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDAD PARA ATENCION DE EMERGENCIA OPERATIVA POR AFECTACION DE REDES POR ACTOS VANDALICOS O EVENTOS NATURALES

ÁREA	GERENTE GENERAL	UNIDAD APOYO – SALUD OCUPACIONAL	UNIDAD APOYO DE PROVISIÓN DE RECURSOS	UNIDAD APOYO ATENCIÓN AL CLIENTE	UNIDAD TÉCNICA	COMITÉ OPERATIVO
ACTIVIDADES						
1. Desplazamiento al sitio del daño	I	C	C		R	R
2. Evaluación del daño					R	R
3. Seguimiento fílmico y fotográfico del daño			C		C	R
4. Verificación existencia de materiales			C		R	R
5. Apoyo logístico			C		R	R
6. Cierre de válvulas						R
7. Consecución de equipos			C		R	R
8. Pedido de materiales a utilizar			R		R	R
9. Reevaluación del tiempo de restablecimiento del servicio		C	C		R	R
10. Informe a medios de comunicación	R		C		C	
11. Distribución de agua en carro tanques			C		R	R
12. Reparación del daño			C		R	R
13. Purgada de tuberías y restablecimiento del servicio					C	R
14. Verificación de estado de la reparación					C	R
15. Verificación de funcionamiento de redes del sector					C	R

R RESPONSABLE

I INFORMACION

C COOPERACION

Tabla 21 Matriz de Responsabilidades

ANEXO 5

ESQUEMAS SISTEMA DE ACUEDUCTO

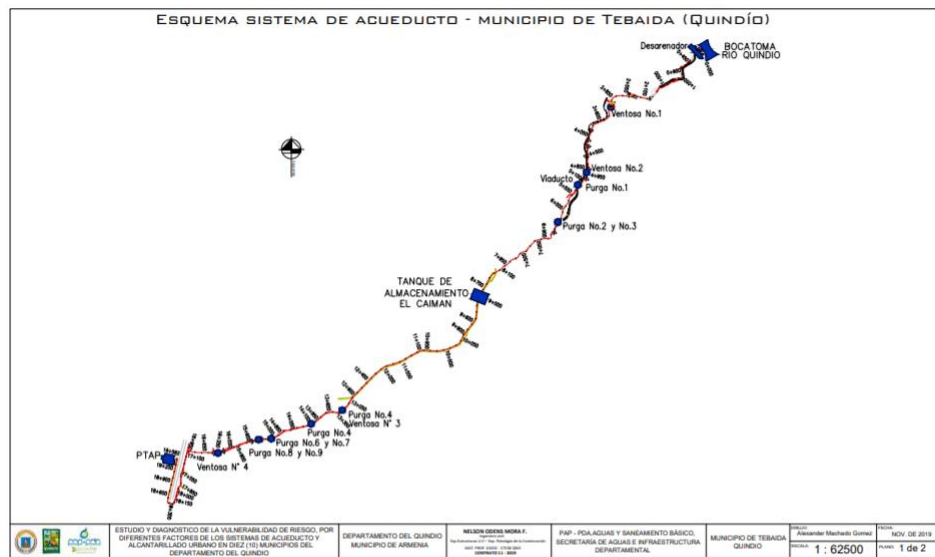


Ilustración 11 Sistema de Acueducto

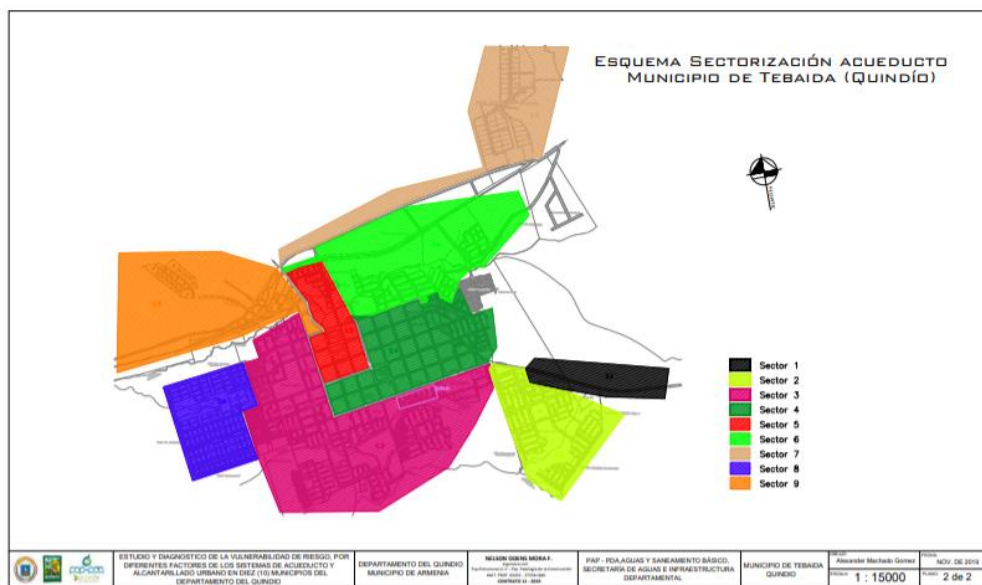


Ilustración 12 Esquema de Sectorización

8. RED DE ALCANTARILLADO

8.1 Descripción sistema de alcantarillado

Se identifican como vertientes principales, La Jaramilla y La Tulia.

En el gráfico a continuación puede observarse el recorrido de las fuentes mencionadas a lo largo del municipio de La Tebaida.

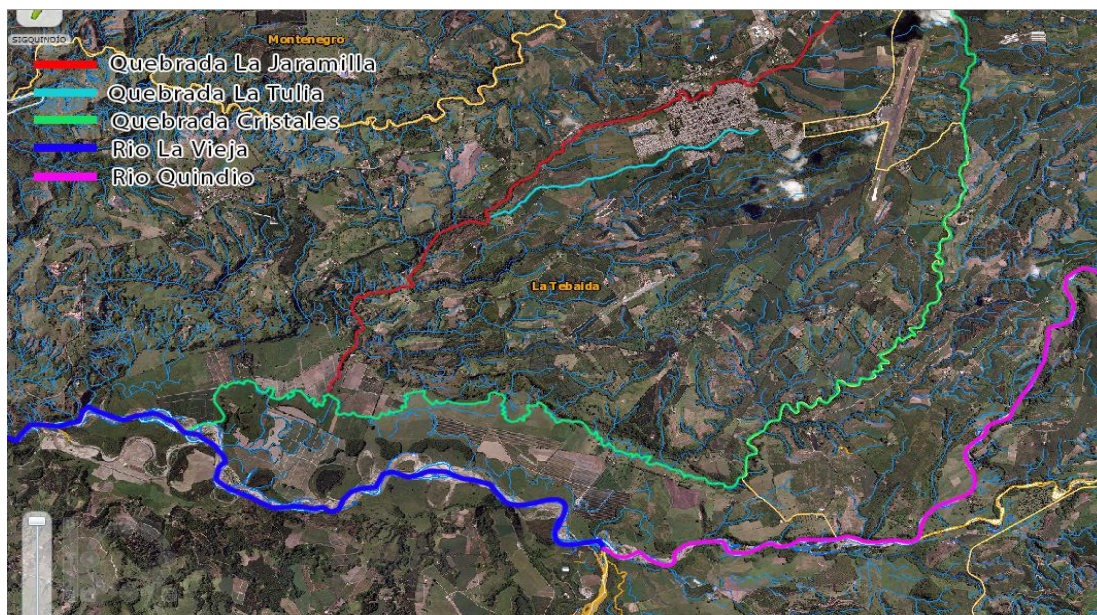


Ilustración 13 Quebradas Municipio de La tebaida
Fuente: SIG Quindío. Municipio de La Tebaida.

Dadas las condiciones de drenaje del Municipio, se identifican dos vertientes principales: Vertiente 1 Quebrada La Jaramilla y vertiente 2



Quebrada La Tulia. Estas vertientes definen los dos sistemas de alcantarillado del municipio, por los cuales se realiza la recolección y evacuación por colectores interceptores de aguas residuales a través de aliviaderos y conduciéndolas a aguas abajo a la PTAR.

Estos sistemas funcionan por gravedad y son de tipo combinado, ya que a la red llegan las aguas residuales de origen doméstico, comercial e institucional y las aguas pluviales captadas en el interior de las viviendas mediante conexiones domiciliarias de los patios, de los techos que drenan por el interior de estas, las aguas de escorrentía de los techos que dan al exterior y que se conectan a las cajas de inspección domiciliarias y las recogidas por los sumideros instalados en las vías; sin embargo se tienen algunas redes de tipo solo sanitario y pluvial

A pesar de que las redes de recolección de alcantarillado son de tipo combinado, se garantiza la llegada de agua sanitaria a la planta de tratamiento de agua residual mediante unas estructuras de alivio, que separan las aguas lluvias de las aguas residuales lo que permite conducir las lluvias directamente hasta la Quebrada La Jaramilla. En el caso del colector de La Jaramilla se construyó con aliviaderos a lo largo del trazado, que hacen entrega de las aguas lluvias a lo largo del mismo hasta su llegada a la PTAR.



La red de alcantarillado combinado está conformada por tuberías Cemento, PVC y V.C. D = 8" hasta 36", longitud total de 40.323 m.

La Red de alcantarillado sanitario está conformada por tuberías PVC y V.C. D = 8" hasta 24", longitud total de 9.5383 m.

La Red de alcantarillado pluvial está conformada tuberías PVC y V.C. D = 10" hasta 20", longitud total de 2.948 m.

El sistema de alcantarillado combinado es el más predominante en el casco urbano del municipio de La Tebaida. Aún cuando en el municipio de La Tebaida se han realizado reposiciones a las redes existentes todovía persisten algunos sitios que preentan:

- Un alto grado de deterioro por las condiciones de pendiente fuerte que presenta el sistema, velocidades altas.
- Desgaste de bateas.
- Las juntas de los tubos presentan desgaste y desplazamiento.

A continuación, se presenta el inventario de las redes de alcantarillado del casco urbano del municipio de La Tebaida realizado en mayo de 2014 por la empresa:

SUI. REPORTE REDES DE ALCANTARILLADO A DICIEMBRE DE 2014						
CODIGO DANE	MUNICIPIO	TIPO ALCANTARI	PROCESO	VALOR SECCION TRANSVERSAL	MATERIAL	LONGITUD EN KM 2014
63401000	LA TEBAIDA	Combinado	Red Menor	8 Pulgadas	Otros	7,63558
		Combinado	Red Menor	10 Pulgadas	Otros	16,23593
		Combinado	Red Menor	12 Pulgadas	Otros	3,2569
		Combinado	Red Menor	14 Pulgadas	Otros	0,7294
		Combinado	Red Menor	12 Pulgadas	PVC	0,121
		Combinado	Red Menor	14 Pulgadas	PVC	0,083
		Combinado	Colectores	16 Pulgadas	Otros	0,7027
		Combinado	Colectores	18 Pulgadas	Otros	0,9794
		Combinado	Colectores	20 Pulgadas	Otros	0,82755
		Combinado	Colectores	24 Pulgadas	Otros	3,1717
		Combinado	Colectores	36 Pulgadas	Otros	0,316
		Combinado	Colectores	14 Pulgadas	Otros	0,35
		Combinado	Colectores	16 Pulgadas	Otros	2,4608
		Combinado	Colectores	16 Pulgadas	PVC	0,088
		Combinado	Colectores	20 Pulgadas	PVC	0,088
		Combinado	Colectores	24 Pulgadas	PVC	0,2513
		Combinado	Colectores	27 Pulgadas	PVC	0,015
		Combinado	Interceptores	14 Pulgadas	Otros	0,35
		Combinado	Interceptores	16 Pulgadas	Otros	2,37
		Sanitario	Red Menor	8 Pulgadas	Otros	1,223
		Sanitario	Red Menor	10 Pulgadas	Otros	0,191
		Sanitario	Red Menor	8 Pulgadas	PVC	5,228
		Sanitario	Red Menor	10 Pulgadas	PVC	0,50019
		Sanitario	Red Menor	12 Pulgadas	PVC	0,77712
		Sanitario	Colectores	16 Pulgadas	PVC	0,159
		Sanitario	Colectores	20 Pulgadas	PVC	0,328
		Sanitario	Colectores	22 Pulgadas	PVC	0,313
		Sanitario	Colectores	24 Pulgadas	PVC	0,496
		Sanitario	Interceptores	27 Pulgadas	PVC	0,353
		Pluvial	Red Menor	10 Pulgadas	PVC	0,396
		Pluvial	Red Menor	12 Pulgadas	PVC	0,269
		Pluvial	Red Menor	10 Pulgadas	Otros	0,182
		Pluvial	Red Menor	12 Pulgadas	Otros	0,184
		Pluvial	Red Menor	14 Pulgadas	Otros	0,071
		Pluvial	Colectores	16 Pulgadas	PVC	0,569
		Pluvial	Colectores	18 Pulgadas	PVC	0,246
		Pluvial	Colectores	20 Pulgadas	PVC	0,058
		Pluvial	Colectores	22 Pulgadas	PVC	0,093
		Pluvial	Colectores	24 Pulgadas	PVC	0,173
		Pluvial	Colectores	27 Pulgadas	PVC	0,237
		Pluvial	Colectores	30 Pulgadas	PVC	0,037
		Pluvial	Colectores	33 Pulgadas	PVC	0,255
		Pluvial	Colectores	16 Pulgadas	Otros	0,032
		Pluvial	Colectores	18 Pulgadas	Otros	0,066
		Pluvial	Colectores	20 Pulgadas	Otros	0,08
				TOTAL REDES ALCANTARILLADO		52,54867

Ilustración 14 Clasificación de las redes de alcantarillado

Estado de Las Redes de Alcantarillado

Las redes de alcantarillado del Municipio de La Tebaida en su generalidad tienen buen funcionamiento hidráulico, toda vez que en los últimos años han sido objeto de construcción, reposición y optimización.

De los 52.458 metros de redes de alcantarillado que tiene el Municipio, 46897,57 se encuentran en buen estado lo que representa el 89.4%, los 5560,43 m restantes, si bien en la actualidad funcionan de forma correcta, deben ser objeto de reposición



porque son redes antiguas y con algunos inconvenientes de tipo físico y no cumplen con la normatividad vigente.

Descripción general de las Estructuras de alcantarillado.

Pozos de Inspección⁴

El sistema de alcantarillado del Municipio de La Tebaida, cuenta con 1126 pozos de inspección, distribuidos a lo largo de la red del municipio.

Estaciones de Bombeo:

En el municipio de La Tebaida no existen estaciones de bombeo, todo el sistema de alcantarillado trabaja por gravedad.

Sistema de tratamiento de aguas residuales.

El Municipio de La Tebaida en la actualidad cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales denominado PTAR La Jaramilla, que recibe las aguas residuales que se producen en el casco urbano del municipio de La Tebaida y que son transportadas por el colector de La Jaramilla, de igual manera se encuentra en capacidad y con la infraestructura necesaria para recibir las aguas del sistema transportadas por el colector La Tulia que actualmente presenta interrupciones a lo largo de su trazado, lo que imposibilita que el caudal residual de esta zona sea transportado hasta la PTAR La Jaramilla.

⁴ Consultoría Plan Integral. 2015. Consorcio Aguas del Quindío 2014.

9. PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA

9.1 La ocurrencia del evento y sus impactos sociales, económicos y ambientales.

Para la prestación del servicios público de alcantarillado del municipio se han identificado riesgos de de interrupción del servicio de alcantarillado del municipio de La Tebaida se asocian a los siguientes eventos:

- Sismos
- Actividad volcánica
- Inundaciones
- Avenidas torrenciales
- Movimientos en masa
- Temporadas secas

De los eventos anteriores, a excepción del tema relacionado con temporadas secas, la consultoría desarrollo los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo respectivos, cuyos resultados se pueden consultar en el documentos de evaluación del riesgo del servicio de alcantarillado del municipio de La Tebaida, elaborado por Nelson Odens.

Igualmente es relevante resaltar que la operación del servicio de alcantarillado puede estar relacionado con las siguientes amenazas sobre la población:

- Inundaciones por reflujo de aguas residuales asociadas a las crecientes de las fuentes receptoras y/o obstrucción de los puntos de entrega.
- Inundación de aguas negras debido al colapso de la red.



- Inundaciones por déficit de la infraestructura de alcantarillado pluvial, o por taponamientos de la misma por disposición inadecuada de residuos sólidos o falta de mantenimiento.

9.2 Los requerimientos institucionales, los recursos físicos y humanos para atender los posibles impactos causados por un evento

En el presente capítulo se desarrollan inicialmente los inventarios institucionales, con el fin de tener claridad de tener claridad respecto a los recursos económicos, tecnológicos y profesionales disponibles en el ámbito local empresarial que permitan enfrentar posibles situaciones de emergencias. Así mismo se identifican posibles requerimientos para atender emergencias sectoriales.

9.2.1 Protocolo de actuaciones

Para la atención de emergencias se diseñaron los protocolos de actuación por medio de fuljogramas que se anexan presente Plan, donde además se incluyen un texto explicativo de cada protocolo y corresponden a:

- h) Protocolo de actuación por sismo
- i) Protocolo de actuación por inundaciones y avenidas torrenciales
- j) Protocolo de actuación por movimientos en masa
- k) Protocolo por temporada seca que limitan la operación del alcantarillado
- l) Inundaciones generadas en el colapso de la red de alcantarillado
- m) Inundaciones por deficiencia hidráulica de redes o por taponamiento de redes
- n) Dalos en redes por diferentes eventos

9.3 EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA

Durante la emergencia se contará con una **sala de situación** que consiste en el espacio físico que reúna características de seguridad y todos los recursos necesarios para garantizar un funcionamiento óptimo en situaciones críticas.



De acuerdo al nivel de la emergencia, que se describe en el numeral 4.2.3. – funciones mínimas del comité operativo de emergencias, para los grados 1 y 2, la sala de situación corresponderá a la oficina localizada en el municipio de La Tebaida.

Para los casos en que la emergencia corresponda a los grados 3 y 4, donde habrá participación de otras entidades municipales y/o departamentales, la sala de situación corresponderá al puesto de mando unificado que establece el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.

En ambos casos, la sala contará por lo menos con los siguientes elementos:

- Lista de todos los funcionarios y contratistas de la Empresa con sus respectivas direcciones, teléfonos, cargos y actividades que adelantaran durante la emergencia.
- Conexión a fuente de energía alterna.
- Equipo de radiotransmisión y fuente de energía.
- Receptor de radio y televisión.
- Teléfonos y fax.
- Equipos de computación.
- Impresoras.
- Las bases de datos diseñadas para la recolección de información.
- Copia en medio magnético e impresa de los protocolos de respuesta.
- Por lo menos diez juegos impresos de los formatos para evaluación en campo de daños de infraestructura (EDAN) y copia en medio magnético.
- Conexión a internet.
- Copias magnéticas e impresas de los planos de los sistemas de alcantarillado.
- Botiquín.
- Herramientas básicas.



- Copia actualizada del inventario del almacén.

- Planó con la localización de hospitales, clínicas, bomberos, cruz roja, edificaciones administrativas, centros de salud y albergues potenciales.

ACTIVACION DE ALERTAS

Para los eventos hidrometereológicos y la actividad volcánica las emergencias obedecen a procesos que no se desencadenan de forma súbita, por ello, se incluirá el procedimiento para la activación de alertas, que consiste en desarrollar las siguientes actividades:

- Recibe información técnica sobre eventos en desarrollo (temporada de lluvias, temporada seca, actividad volcánica).
- Remite la información a al personal del Comité Operativo de Emergencias.
- Inicia comunicación permanente en el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio, realizando presencia en las reuniones del equipo de manejo de desastres.
- Si la previsión del evento es a corto plazo o inminente, activa en forma inmediata el plan de emergencia. Si es e mediano plazo se activan niveles de alerta (Amarilla, Naranja, Roja).
- Establece planes de monitoreo de zonas de acuerdo con los escenarios de riesgo probables en la ciudad.
- Activa la Comisión de Evaluación, cuando sea necesario realizar la evacuación preventiva de la infraestructura de mayor vulnerabilidad.

ALISTAMIENTO PREVENTIVO



Una vez se ha establecido el nivel de alerta y acorde al evento que se encuentra en desarrollo se adelantará la notificación a al personal de la Empresa y se realizará la notificación a la oficina principal de Las Empresas Públicas del Quindío E.P.Q. S.A E.S.P.

Esta notificación implica que el personal relacionado con emergencias tenga disponibilidad permanente para enfrentar posibles situaciones de emergencia, así como la de los equipos necesarios para ello.

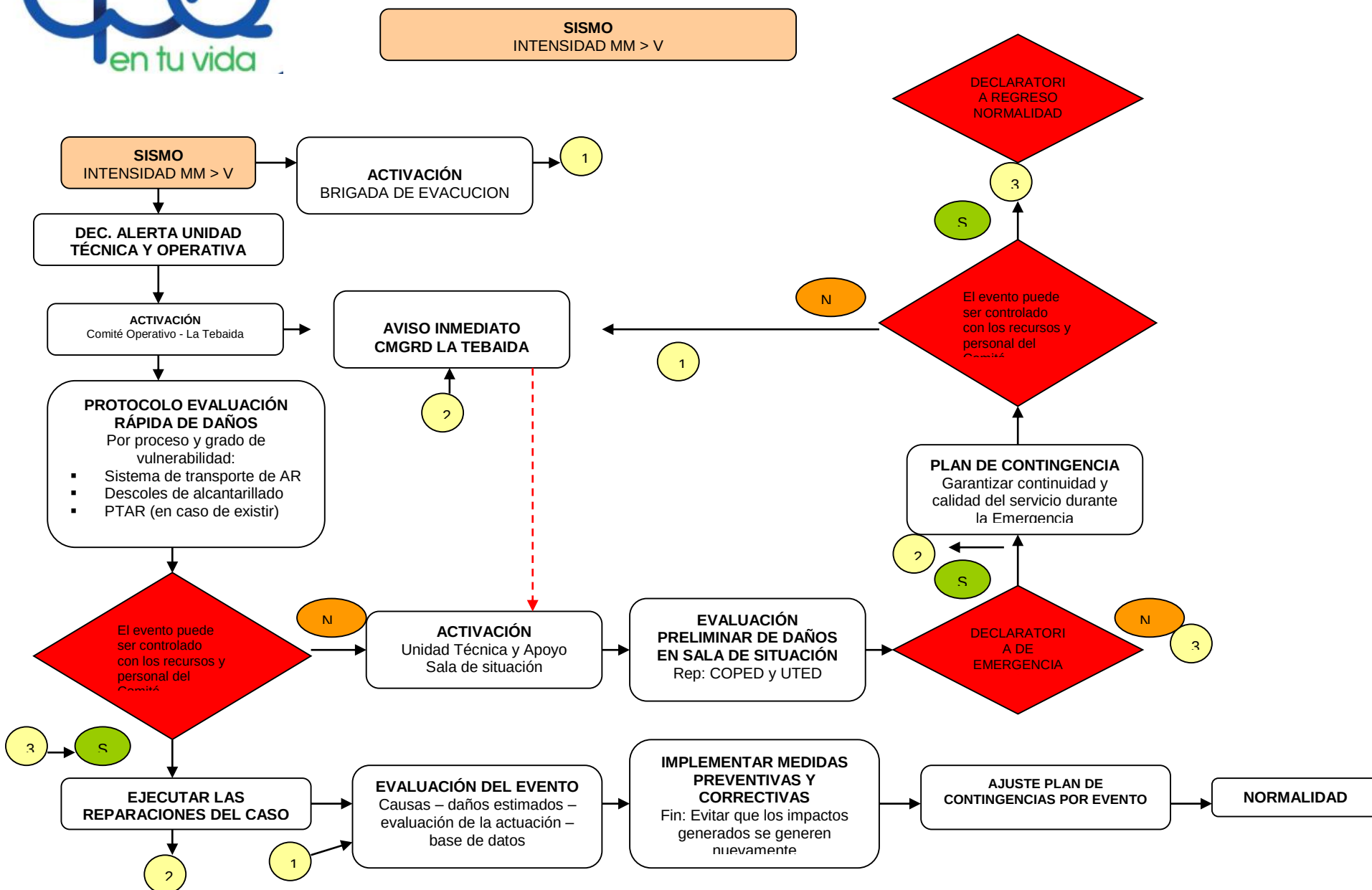
Posteriormente se realizará el registro/actualización de los recursos humanos y técnicos disponibles para la atención de una posible emergencia.

ANEXO 1

FICHAS DE EVALUACIÓN DE DAÑOS Y NECESIDADES – EDAN

ANEXO 2

PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN POR EVENTO





EVENTO: SISMO

**RESPONSABLE: UNIDAD OPERATIVA DE EMERGENCIAS Y
DESASTRES - UOPED**

Es el tipo de evento que puede afectar la mayor cantidad de territorio donde **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P. prestan el servicio**, por tanto se considera el escenario probable de emergencia de mayor complejidad, lo que implica aplicar los **PROTOCOLOS PARA EVALUACION DE DAÑOS**.

Se considera que a partir de sismos con **Intensidad Modificada de Mercalli superior a V** se debe declarar la alerta para que tanto las **UNIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS DE EMERGENCIAS Y DESASTRES** de , como **LAS PERSONAS RESPONSABLE DE LA OFICINA MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.N (en este caso del Municipio de La Tebaida)**, estén preparadas para entrar en operación. De todas maneras, al presentarse un sismo en la **Escala de Intensidad Modificada de Mercalli igual o superior a V** (Sentido aún en el exterior de los edificios, permite estimar dirección de las ondas, personas dormidas se despiertan, el contenido de recipientes y tanques es perturbado y se puede derramar, objetos inestables son desplazados, las puertas giran y se abren o cierran, relojes de péndulo se paran), EL COMITE OPERATIVO **DE EMERGENCIAS - COE** (INTEGRADO POR EL PERSONAL DE LAS OFICINA MUNICIPALES) deberá activarse inmediatamente, iniciando la evaluación de daños en cada uno de los componentes del sistema, priorizando en los sectores más vulnerables ante este tipo de evento como son: Redes del sistema de transporte de aguas residuales y aguas lluvias (colectores principales e interceptores en zonas susceptibles a deslizamientos o vulnerables) (ver diagnóstico de la vulnerabilidad sísmica actual de estas estructuras), al igual



que aquellos componentes del sistema identificados con vulnerabilidad y riesgo alto por deslizamientos, ya que los sismos son un factor detonante de los mismos

- XXI. Se aplicará la línea de mando (ver flujograma). La coordinación de la Unidad Operativa estará bajo la responsabilidad del Coordinador (a) de la Oficina en el Municipio de La Tebaida (Quindío).
- XXII. El personal de la Comité Operativo que hacen parte, de acuerdo al flujograma, de la **COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES - COED**, tendrá un plazo máximo de 30 minutos para presentarse al sitio acordado de operación, en este caso las instalaciones de la Empresa en el Municipio de La Tebaida (Carrera 6 Calle 13, esquina). El tiempo se consideró prudencial para que cada uno de los funcionarios constatare las condiciones en las que se encuentra sus familiares. En caso tal, de que exista alguna calamidad, el personal lo reportará y será apoyado por el suplente. El monitoreo permanente del estado y condiciones de los familiares de cada uno de los funcionarios que se encuentran atendiendo la emergencia será responsabilidad de la **UNIDAD DE APOYO SOCIAL Y DE SALUD OCUPACIONAL** bajo la coordinación de la Dirección de Talento Humano de la Subgerencia Administrativa y Financiera. Todos los vehículos que transportan el personal rutinariamente deberán estar disponibles para desplazar al personal de la **COMITÉ OPERATIVO - COED**, por tanto dispondrán del mismo tiempo (30 minutos) para presentarse en la sede de la Empresa. Los conductores y vehículos quedarán bajo la coordinación del **Subgerente de Acueducto y Alcantarillado** el cual será el único encargado de coordinar el transporte, de acuerdo a las necesidades y requerimientos del coordinador del **COMITÉ OPERATIVO** en ese momento. Para el caso de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.** que presta el servicio de acueducto y alcantarillado en nueve (9) municipios del Departamento del Quindío deberá prever debido a las condiciones de vulnerabilidad de los componentes del sistema y probabilidad

alta de afectación de manera simultánea por un evento sísmico, el equipo técnico y humano necesario para atender paralelamente a las diferentes poblaciones, teniendo en cuenta que en casos de emergencia se debe garantizar la disponibilidad del servicios en condiciones de calidad y continuidad a la comunidad afectada.

- XXIII. Se deberá establecer contacto con el **UMGRD** y en especial con el Comandante de Bomberos y Cruz Roja, para solicitar el apoyo para el suministro de agua en carro tanques de ser necesario. Esta coordinación la deberá realizar el Coordinador de la **UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES - UTED** de la Empresa. Tener en cuenta que el agua que se suministre por medios alternos, deberá igualmente cumplir con los requerimientos de calidad para el consumo humano establecido en la normatividad vigente. Para esto, se debe contar con el apoyo de la Subgerencia de Planeación y mejoramiento institucional (calidad del agua).
- XXIV. La secretaria de este **UNIDAD** estará a cargo de la persona que asigne el (la) coordinador (a) de la oficina en el municipio.
- XXV. El personal de operativo de evaluará daños o reducción de flujos e ingreso de caudal a la PTAR (en caso de existir), deslizamientos por posibles filtraciones en descoles, cámaras, interceptores localizadas en laderas inestables, también hundimiento de vías por posibles fallas o colapsos del alcantarillado. Igualmente el Comité Operativo será responsable de asistir en materia de manejo de aguas residuales a aquellos sitios seleccionados como albergues temporales y edificaciones indispensables durante la emergencia.
- XXVI. Se llevara a cabo la activación inmediata de las Brigadas de Evacuación de las instalaciones las cuales son responsabilidad de la **UNIDAD DE APOYO SOCIAL Y DE SALUD OCUPACIONAL** bajo la coordinación del responsable de Gestión de Talento Humano.
- XXVII. Se iniciará comunicación directa con el COMITÉ LOCAL DE EMERGENICAS DEL MUNICIPIO DE LA TEBAIDA y el Comandante del Cuerpo de Bomberos

con el fin de solicitar apoyo en zonas inundadas y limpieza o bombeo de sitios que se requieran.

- XXVIII. La prioridad de la evaluación está determinada por el grado de vulnerabilidad del componente del sistema, y por el grado de importancia y de impacto del componente en la globalidad del sistema, es así como se determina que la prioridad de la evaluación se efectuará sobre colectores e interceptores principales y descoles en sitios inestables. Se adelantaran recorridos generales en superficie con el fin de identificar posibles fugas, aplicando los formatos para recolección de información correspondiente (ver anexo 1). En caso de que se encuentren fugas considerables, que por el criterio del grupo evaluador implique mayores riesgos sobre la comunidad y la obra misma, se informará al **COORDINADOR DEL COMITÉ OPERATIVO** de forma inmediata (radiocomunicación), para tomar la decisión de las obras de urgencia que se requieran y posibles evacuaciones de sitios en riesgo. En caso de tomarse esta decisión la **UNIDAD TÉCNICA Y EL COMITÉ OPERATIVO** activaran de forma inmediata el **PLAN DE CONTINGENCIAS** respectivo que permita garantizar de forma provisional el restablecimiento del servicio del alcantarillado en el Municipio de La Tebaida y los organismo de socorro puedan continuar las labores de atención de la emergencia.
- XXIX. El grupo evaluador del **COMITÉ OPERATIVO**, será el responsable de tomar la decisión y responde a la siguiente pregunta: ¿El evento puede ser controlado con los recursos y personal del COMITÉ OPERATIVO?.
- XXX. En caso afirmativo (**NIVEL DE RESPUESTA GRADO 1 -** ), la UNIDAD OPERATIVA efectuará las reparaciones necesarias que permitan  garantizar la continuidad y calidad del servicio en condiciones normales. En caso contrario (**NIVEL DE RESPUESTA GRADO 2 , 3 o 4**), se dará aviso inmediato al Coordinado de la Unidad Operativa y este a su vez a la Unidad Técnica y a la Unidad de Apoyo Social y de Salud Ocupacional y al CMGRD, con el fin de que se active el Comité de Gestión del Riesgo y se efectúe su desplazamiento

XXXI. De acuerdo a la gravedad del evento y si este supera la capacidad de respuesta de la Empresa (**NIVEL DE RESPUESTA GRADO 3 o 4**) deberá darse aviso al CMGRD para solicitar el apoyo con recursos externos de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P..** Es ahí en donde es importante que la Empresa cuente con protocolos previamente establecidos que permitan agilizar la contratación de personal externo, suministros de materiales y equipos, convenios con otras Empresas del Sector, entre otras. Esta actividad será responsabilidad de los responsables del tema de contratación de la Empresa. (**Asesor Jurídico y de la Unidad de Apoyo - Provisión de Recursos**)

XXXII. Una vez se logre realizar las reparaciones necesarias para cada uno de los Niveles de Respuesta, las Unidades que participaron en la atención y recuperación de la emergencia deberán realizar la evaluación del evento (causas, daños estimados, evaluación de la actuación, sistematización y georeferenciación de la misma), implementar medidas preventivas y correctivas y realizar los ajustes necesarios a los Planes de Contingencia y protocolos de evaluación de daños:

XXXIII. La evaluación de la PTAR (en caso de existir), con sus edificaciones la efectuarán, con el personal de apoyo. Los elementos químicos y laboratorios serán evaluados por los profesionales y técnicos en química de la Empresa. No requieren equipos de comunicación.

XXXIV. El resto de los componentes del sistema de acueducto se evaluará en recorridos que coincidan con la sectorización que la Empresa definió para su sistema de alcantarillado, aplicando los formatos diseñados para tal fin. Dispondrán de equipos de comunicación móviles.

XXXV. Con respecto al sistema de alcantarillado, la evaluación se realizará en aquellos sectores identificados como más vulnerables.

XXXVII. Se adelantarán las actividades requeridas para reparaciones de infraestructura y se darán al servicio aquellas que no presentan daños.

XXXVIII. Si el **UMGRD** lo considera necesario, se gestionará con el **UDGRD** un sobrevuelo y se evaluarán las condiciones de estabilidad de las laderas. Este sobrevuelo debe coordinarse con el CMGRD, y lo adelantará solo personal técnico con experiencia en el tema. En caso de encontrarse deslizamientos o colapsos de los colectores que puedan generar riesgo a la población, se dará la alarma el coordinador del **COMITÉ OPERATIVO** de la Empresa, quien a su vez comunicará de forma inmediata a la **UNIDAD TÉCNICA** y al CMGRD, para efectuar las labores pertinente en las cuales **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.** estarán bajo la coordinación del Alcalde en labores de apoyo.

XXXIX. Con el fin de evaluar la calidad de las aguas después del evento e identificar posibles rupturas de las líneas de alcantarillado, el responsable del Laboratorio de Calidad del Agua de **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.** tomará muestras cada media hora de la calidad del agua a la entrada y salida de las plantas, por un periodo de cuatro horas, previendo contaminación en las redes de acueducto por fugas de aguas negras.

XL. El sistema de alcantarillado se evaluará por medio de aforos en los descoles y cálculos de disminución de caudales.

XLI. Se designarán equipos para la revisión de las canalizaciones y obras en las quebradas que la Empresa haya construido.

XLII. Cierre definitivo de infraestructura en edificaciones colapsadas y demolidas.

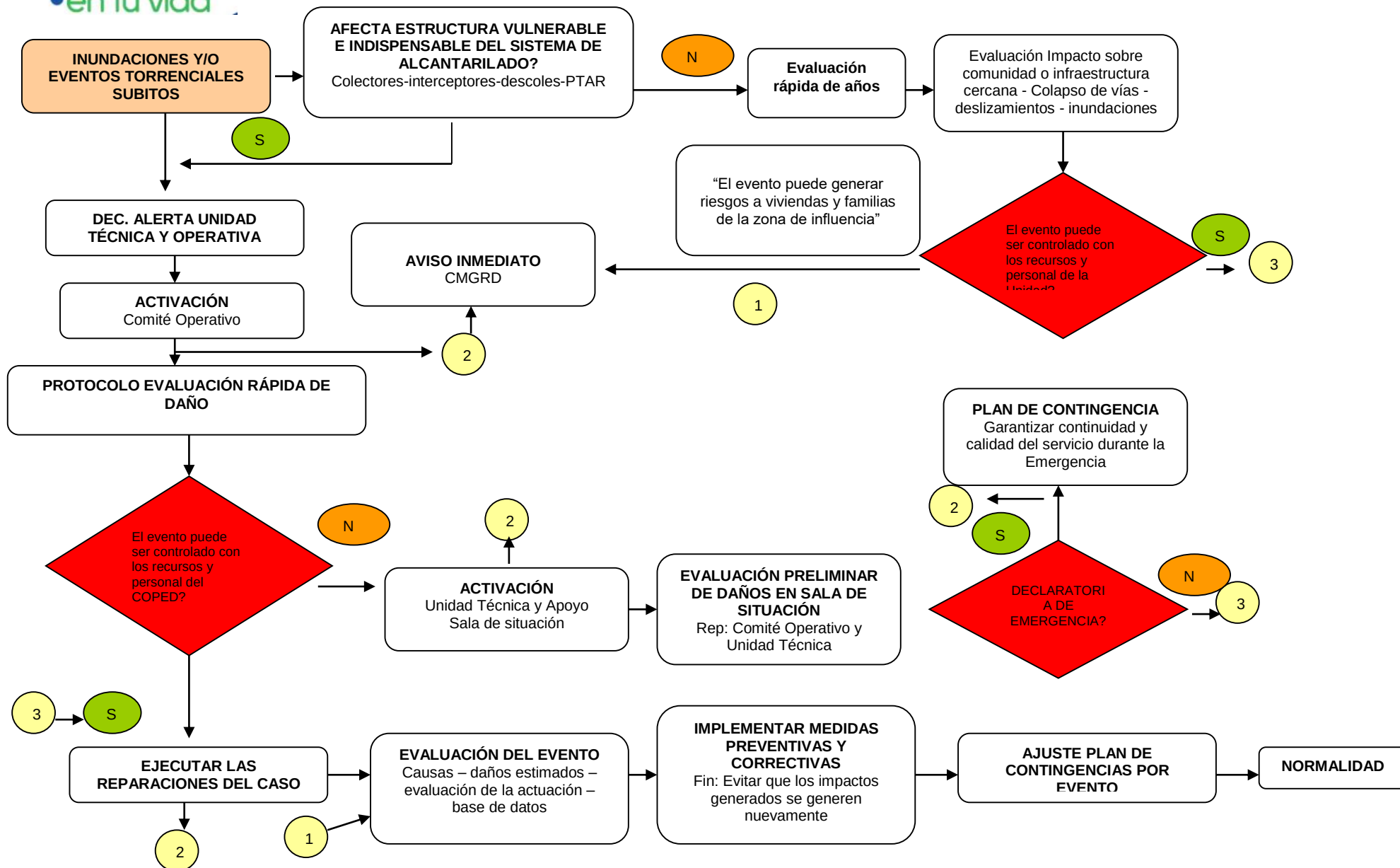
DE LA UNIDAD TÉCNICA – SALA DE SITUACION

- XXII. Se presentarán en un plazo máximo de una hora después del momento en el que el coordinador del **COMITÉ OPERATIVO** solicite el apoyo, debido a que el evento no pudo ser controlado con los recursos y personal de esta Unidad **(NIVEL DE RESPUESTA GRADO 2 a 4)**. En los primeros momentos el mando será asumido por el funcionario de mayor rango presente en la sala.
- XXIII. Aplicar línea de mando definida. Los suplentes confirmarán la disponibilidad de las personas que lo anteceden para ocupar la línea de mando, en caso de que no encuentren disponibilidad ocuparán el cargo hasta tanto se presente el principal u otro suplente que lo anteceda en la línea, para después adelantar otras actividades de apoyo y/o evaluación de impactos.
- XXIV. Coordinar las actividades que se requieran para permitir atención en albergues temporales y edificaciones indispensables.
- XXV. Se inicia de forma inmediata la comunicación con bomberos y UMGRD.
- XXVI. Se inicia el seguimiento a la aplicación de los PLANES DE CONTINGENCIA.
- XXVII. Se asignarán equipos de comunicación móviles a los grupos que evaluarán la infraestructura de transporte de aguas; las redes principales de alcantarillado; y el impacto sobre el personal de la Empresa.
- XXVIII. Designarán el medio de transporte para las comisiones que lo requieran y serán enviados de forma inmediata al municipio.
- XXIX. Gestionarán con la UMGRD si se requiere, un sobrevuelo sobre el casco urbano, para evaluar condiciones generales de estabilidad de laderas y colapsos de colectores.
- XXX. Recolectar la información de campo para su evaluación y priorización de intervenciones.
- XXXI. Adelantar procesos de contratación de urgencia para reparaciones que la Empresa no pueda ejecutar de forma directa con sus operarios (Unidad de Apoyo - Provisión de Recursos - Asesor Jurídico).
- XXXII. Orientar las inversiones de acuerdo a la evaluación de daños.
- XXXIII. En los sitios donde el sismo detone procesos de remoción en masa se activará el protocolo de emergencia por fenómenos de remoción en masa, en



este caso se gestionará con la UMGRD y la CRQ la evaluación geológica de los sitios afectados.

- XXXIV. En los casos que sea requerido, informar a los funcionarios de la Empresa sobre el impacto del evento sobre sus viviendas y familiares (Unidad de Apoyo Social y Salud Ocupacional - Gestión de Talento Humano).
- XXXV. Definir las zonas que requieren atención especial para el manejo de aguas servidas.
- XXXVI. De acuerdo a la magnitud de los daños gestionar recursos para atención de emergencia.
- XXXVII. De acuerdo al estado de infraestructura de alcantarillado y a las reparaciones que se adelanten en sitios afectados dar orden de reapertura.
- XXXVIII. Coordinar todo el proceso para regresar a la normalidad de forma gradual.
- XXXIX. Gestionar decreto de regreso a la normalidad.
- XL. En caso de que sea posible se definirá el apoyo que **LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P.** prestará a otras entidades prestadoras de servicio de acueducto y alcantarillado en otros municipios.
- XLI. Se realizará la evaluación del evento. Implementación de medidas preventivas y correctivas y se llevarán a cabo los ajustes a los Planes de Contingencia y protocolos de evaluación que sean necesarios (Resoluciones 0154 de 2014 y 0527 de 2018).





EVENTO: INUNDACIONES Y EVENTOS TORRENCIALES

RESPONSABLE: COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS– COE

LAS EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO E.P.Q. S.A E.S.P. presta el servicio de recolección, transporte y entrega de aguas servidas y aguas lluvias, infraestructura que al ser objeto de disposición de residuos sólidos (basuras) de forma indiscriminada, puede presentar taponamiento y originar inundaciones en el caso urbano del municipio. Así mismo se pueden presentar inundaciones súbitas o lentas originadas en las fuentes hídricas de la ciudad. En ambos casos no es necesario que se implemente la totalidad de línea de mando para emergencias. La responsabilidad de la atención estará a cargo del Coordinador de la Comité Operativo de la emergencia, quien entregará informes de la situación a la Unidad Técnica y a la Gerencia de la Empresa, sus actividades serán:

- III. Informarse sobre la zona de afectación.
- IV. Designar el líder de grupo y el número de personas que apoyarán la evaluación del impacto del evento de acuerdo a su magnitud.

Si el evento no genera impactos graves, no será necesario que todo **EL COMITÉ OPERATIVO** inicie actividades, con un grupo se puede suplir la evaluación de daños de la siguiente forma:

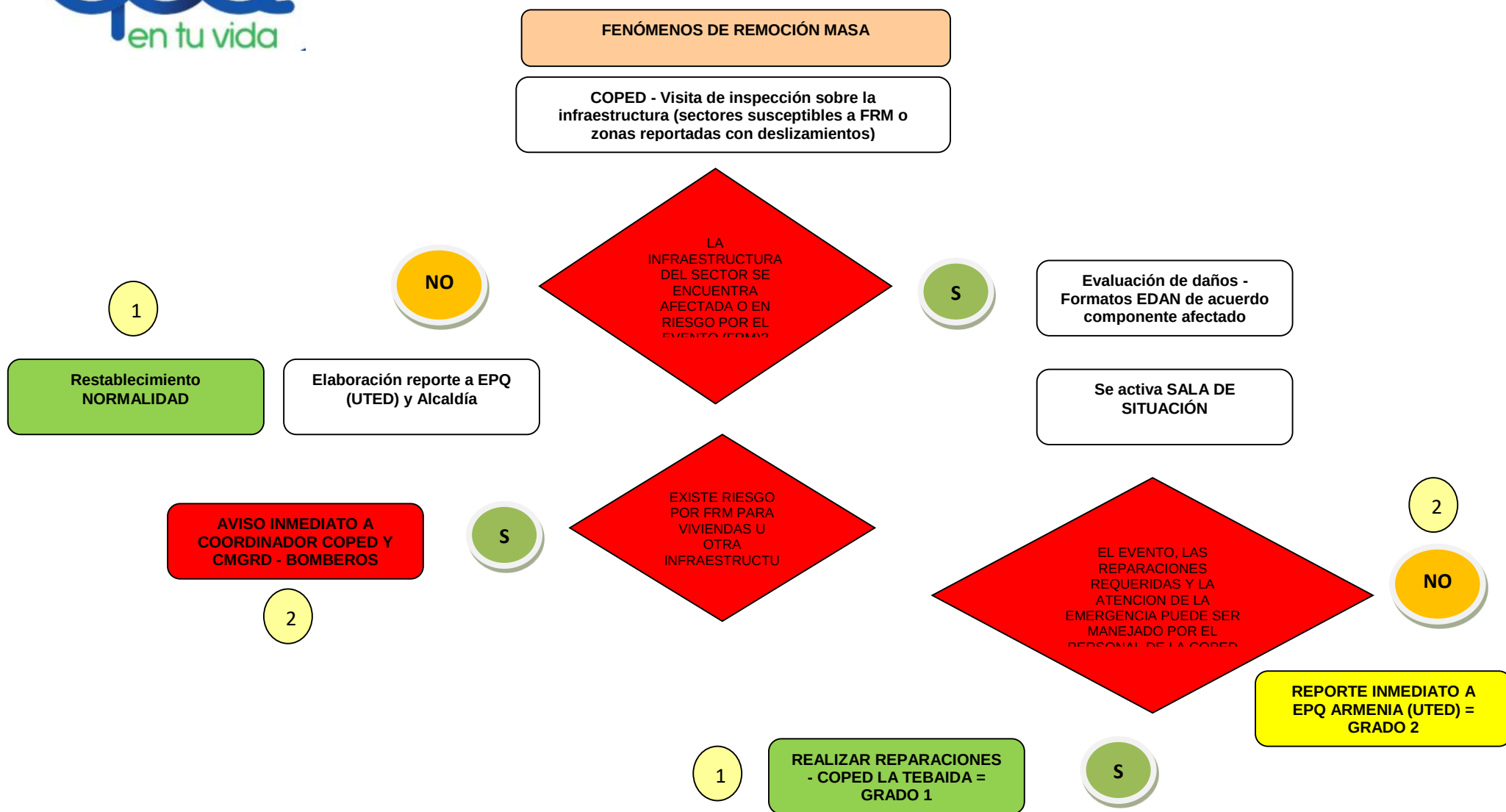
- V. Evaluación de impactos sobre la infraestructura en la zona de influencia, de acuerdo a su localización la efectuará el líder de grupo, con los formatos elaborados para tal fin.

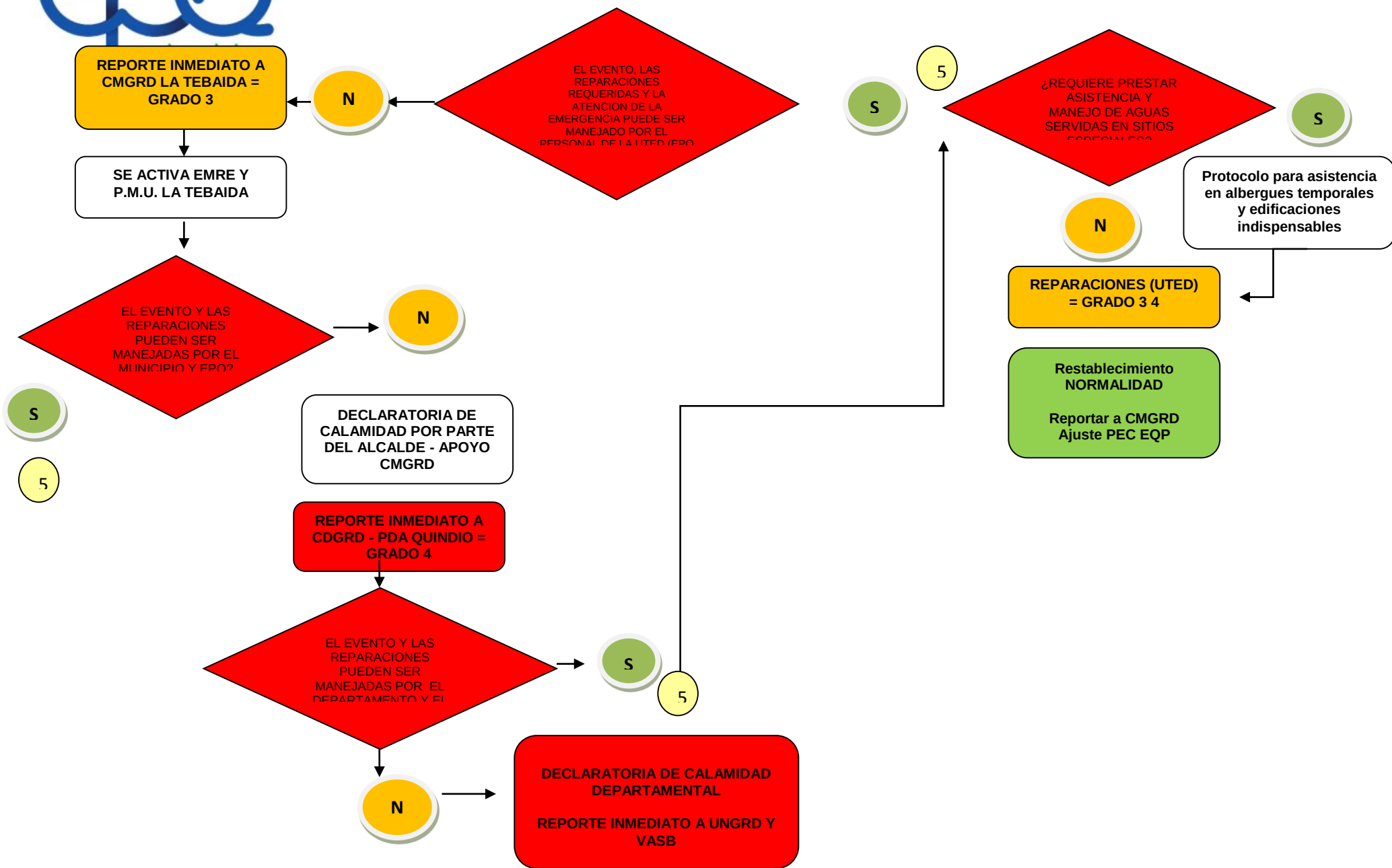


VI. Cálculo para reparaciones, en caso de ser necesario se cerrará el flujo en el sector afectado.

VII. Reparaciones

VIII. Restablecimiento de servicio y normalización.







EVENTO: FENOMENOS DE REMOSIÓN EN MASA.

RESPONSABLE: COMITÉ OPERATIVO

Estos fenómenos generalmente son muy localizado, por tanto no requieren activar todo el procedimiento de emergencia. Sin embargo, si se generan en los sectores adyacentes a viviendas, edificaciones, se deberá darle el carácter de prioritario debido a la vulnerabilidad que presentan estas estructuras ante este tipo de evento y en particular pueden ser agravados los problemas por fugas y filtraciones de las aguas negras en taludes inestables.

Las actividades que se efectuarán son las siguientes:

El Coordinador del Comité Operativo estará a cargo de la emergencia, quien entregará informes de la situación al Coordinador de la Unidad Técnica, sus actividades serán:

- Informarse sobre la zona de afectación.

- Dar orden de aislar la zonas donde se presenta el daño y controlar de inmediato las aguas para evitar lavado de finos o saturación de taludes del sector donde se presentó el fenómeno.

- Designar el líder de grupo y el número de personas que apoyarán la evaluación del impacto del evento de acuerdo a su magnitud. De ser necesario se pedirá apoyo a la CRQ.

- Con la evaluación de daños definir si es necesario que la línea afectada sea reubicada o se requieren estudios geológicos – geotécnicos de detalle.

- Dar orden de restablecimiento del servicio

- Cerrar los circuitos en los sectores afectados



Evaluación de impactos sobre la infraestructura en la zona de influencia, en la cual participará por lo menos un Ingeniero Civil con los formatos elaborados para tal fin, y el geólogo para evaluar el fenómeno.

Cálculo para reparaciones.

Reparaciones y/o reubicaciones.

Restablecimiento de servicio y normalización.

Uno de los factores detonantes de fenómenos de remoción son los sismos, por tanto es posible que de forma simultánea se presenten las dos emergencias (remoción en masa y sismo), en cuyo caso se aplicarán los dos protocolos, priorizando las zonas de mayor complejidad y gestionando apoyo para la evaluación de daños al municipio y el departamento.

Una vez se regrese a la normalidad, se llevará a cabo la evaluación del evento, se implementarán medidas preventivas y correctivas y se realizarán los ajustes al Plan de Emergencias y Contingencias (Resolución 0527 de 2018).



ANEXO 3

PROTOCOLOS EVENTOS MENORES Y DE ACTUACIÓN EN COMPONENTES DEL SISTEMA



PROTOCOLO DE ACTUACIÓN POR AUMENTO CONSIDERABLE DE LOS NIVELES DE RÍOS Y QUEBRADAS, OBSTRUYENDO LOS DESCOLES DEL ALCANTARILLADO

Corresponde a aumento considerable en los niveles de ríos y quebradas debidos al invierno o lluvias y represamientos en los cauces. Al subir el nivel de las aguas ahogan los descoles del alcantarillado produciendo inundaciones en la vías y viviendas en el casco urbano del municipio.

RESPONSABILIDADES

COMITE OPERATIVA DE EMERGENCIAS

- a. Una vez reportado la inundación, el (la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias informará a la gerencia general de la Empresa, al Subgerente de Acueducto y Alcantarillado y al coordinador del Comité Técnico de Emergencias.
- b. Se desplazará inmediatamente al sitio del daño, procediendo a evaluar la magnitud de la inundación determinando lo siguiente:

Sector afectado

Ubicación de entregas.

Ubicación de las redes y cámaras.

Tiempo de normalización del servicio de alcantarillado.

- c. Si se genera riesgos de deslizamientos o afectaciones a viviendas se le informara a Bomberos, Defensa Civil, Policía y Comité Local de Gestión del Riesgo de Desastres, para que presten su apoyo en las áreas de interés.

- d. Coordinar con **almacén, la Unidad de Apoyo – Provisión de Servicios** y si es necesario con **el Coordinador de la UOED** la consecución de los insumos necesarios para eliminar la inundación.
- e. Coordinar la instalación de plantas de emergencia para garantizar iluminación, vallas y avisos informativos y luces intermitentes en el área de afectación.
- f. Coordinar con la policía el acceso de vehículos y peatones ajenos a la emergencia.
- g. Determinar la necesidad de personal, equipos básicos y especiales, vehículos y en general todos los elementos necesarios para la atención de la emergencia.
- h. Coordinar, manejar y controlar el personal que desarrollará todas las actividades de la emergencia, ya sea personal de la empresa o contratistas.
- i. Gestionar con **el Coordinador de la UOED** la obtención de Equipos Combinados de Lavado y Succión de Alcantarillado y Bombas que sean requerida para la atención de la emergencia.
- j. Si fuese necesario la suspensión del servicio de acueducto para eliminar la inundación, se cerrarán las válvulas que aíslen el sector. Coordinar con el operario del sistema de acueducto e informar al **Coordinador de la UOED**.
- k. Cada hora después de presentada la inundación realizara reuniones con **el Coordinador de la UOED**, informándole el avance de las labores.
- l. Mantener informado al Gerente General, sobre el avance de las labores.



- m. Elaborar informe final de las diferentes actividades realizadas en la atención de la inundación, incluyendo un resumen de personal, equipos, transporte y todos los costos en que se incurrió para atender la emergencia. Formatos **EDAN**.

Este informe incluirá observaciones y recomendaciones prácticas que sirvan de base para la atención de futuras inundaciones de características similares.

1.1. COORDINADOR DEL COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS

- a. Una vez informado **el Coordinador de la COE** y para los casos de que la capacidad de respuesta de la oficina local sea superada, la **COE** debe desplazarse al sitio de la emergencia.
- b. Analizar con **el (la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** la magnitud de la inundación y el tiempo en que esta se eliminará.
- c. Con la colaboración del **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** conseguir equipos especiales como Equipos Combinados de Lavado y Succión, motobombas, Retroexcavadora, Cargadores, volquetas, etc. que se necesiten para la atención de la inundación.
- d. De ser necesario, en coordinación con **el (la) Coordinador del Comité Operativo de Emergencias** y el Operador de Planta de Tratamiento; se analizará el cierre del sector respectivo del acueducto.
- e. En caso de dar reportes a la prensa, radio o televisión; El Gerente General es la única persona autorizada para dar la información respectiva, en primera

instancia; en su ausencia o previa autorización lo hará **el Coordinador de la COE** en coordinación **con la oficina de Comunicaciones.**

- f. Una vez informado del daño suministrar todo el apoyo logístico requerido por **el (la) Coordinador del Comité Operativo de Emergencias.**
- g. **El Coordinador de la COE** debe poseer un listado de entidades, empresas o particulares que posean la siguiente maquinaria: Retroexcavadora, Compresores, Grúas, motobombas de 6" y Equipos Combinados de Lavado y Succión de Alcantarillados. Se debe contactar la disponibilidad de esta maquinaria y estar a la espera de la confirmación por parte del **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** de los equipos que se necesitan para atender la inundación.
- h. **El Coordinador del COE** debe poseer un listado de contratistas que puedan suministrar personal adicional para atención de emergencias. Se debe contactar la disponibilidad de este personal y estar a la espera de la confirmación por parte del Coordinador de Acueducto y Alcantarillado de la necesidad de este personal para atender la inundación.
- i. Suministrar el transporte necesario para el traslado y movilización de personal, equipos y alimentos durante la atención de la emergencia.
- j. Organizar con el **(la) Coordinador del Comité Operativo de Emergencias** el suministro oportuno de la alimentación para el personal que se encuentre laborando en la atención del daño.
- k. Coordinar el suministro oportuno de materiales y equipos requeridos para la atención del daño.



- l. Garantizar la disponibilidad de los recursos económicos requeridos para la atención de las diversas actividades que se desarrollen durante la emergencia.
- m. Coordinar la elaboración de un documento fílmico y fotográfico durante la atención de la emergencia. **Apoyo de la Oficina de Comunicaciones.**
- n. Servir de apoyo, a través de la **Oficina de Comunicaciones**, para la elaboración de comunicados de prensa para la comunidad en general

SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

- a. Una vez reportada la inundación, los miembros del **Comité Operativo de Emergencias** se desplazará con planos del sector al sitio con los equipos y materiales requeridos.
- b. Al llegar al sitio de la inundación procederá a evaluar la magnitud de ella y a identificar el descole y en qué estado se encuentra.
- c. Se coordinará con **el Coordinador de la COE** la consecución de Retroexcavadora, Compresores, motobombas de 6" y Equipos Combinados de Lavado y Succión de Alcantarillados; para atender la emergencia.
- d. Si se está presentando lluvia y el nivel del río no ha disminuido, solo se verificará que la salida del descole no presente obstrucción con palizadas o escombros, de ser así se quitarán por medios manuales o con ayuda de retroexcavadora o grúas.



- e. De acuerdo a los planos se destaparan las tapas de las cámaras adyacentes al descole, con el fin de determinar el perímetro de inundación.
- f. Una vez que haya bajado el nivel del río o quebrada se limpiara la boca del descole.
- g. Se procede a realizar las labores de limpieza de redes con el Equipo de Lavado y Succión y se analizará la necesidad de traer otros equipos similares o bombas para agilizar las labores.
- h. Si fuese necesario se analizara la posibilidad de cerrar las válvulas que aíslan el sector con el fin de acelerar las labores de limpieza y no se presenten aportes de aguas al alcantarillado desde las viviendas.
- i. Se revisarán todos los sumideros del sector y se les dará mantenimiento.
- j. Una vez restablecido el servicio se le informa al Gerente General y al **el Coordinador de la COE** sobre el restablecimiento del servicio.



PROTOCOLO DE ACTUACIÓN POR INUNDACIÓN DE AGUAS NEGRAS O LLUVIAS GENERADAS EN COLAPSO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

Corresponde a la interrupción del flujo de una línea de alcantarillado debido a un colapso de la tubería el cual puede ser producido por exceso de carga, mala instalación de la tubería, deterioro de la misma o eventos como sismos o deslizamientos, lo que puede generar un reflujo hacia las viviendas y a las vías, causando inundaciones de aguas servidas.

RESPONSABILIDADES

UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS.

- a. Una vez reportado la inundación, el (la) **Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** informará a la gerencia general de la Empresa, al Subgerente de Acueducto y Alcantarillado y a la **Unidad Técnica de Emergencias de Emergencia y Desastres**.
- b. Se desplazará inmediatamente al sitio del daño, procediendo a evaluar la magnitud de la inundación determinando lo siguiente:
 - Sector afectado
 - Ubicación de descargas.
 - Ubicación de las redes y cámaras.
 - Tiempo de normalización del servicio de alcantarillado
- c. Si se genera riesgos de deslizamientos o afectaciones a viviendas se le informara a Bomberos, Defensa Civil, Policía y Comité Local de Gestión del Riesgo de Desastres, para que presten su apoyo en las áreas de interés.

- d. Coordinar con almacén la provisión de recursos y si es necesario con **el Coordinador del COE** la consecución de los insumos necesarios para mitigar la inundación.
- e. Coordinar la instalación de plantas de emergencia para garantizar iluminación, vallas y avisos informativos y luces intermitentes en el área de afectación.
- f. Coordinar con la policía el acceso de vehículos y peatones ajenos a la emergencia.
- g. Determinar la necesidad de personal, equipos básicos y especiales, vehículos y en general todos los elementos necesarios para la atención de la emergencia.
- h. Coordinar, manejar y controlar el personal que desarrollará todas las actividades de la emergencia, ya sea personal de la empresa o contratistas.
- i. Gestionar con **el Coordinador del COE** la obtención de Equipos Combinados de Lavado y Succión de Alcantarillado y Bombas que sean requerida para la atención de la emergencia.
- j. Si fuese necesario la suspensión del servicio de acueducto para eliminar la inundación, se cerrarán las válvulas que aíslen el sector.
- k. Cada hora después de presentada la inundación realizara reuniones con **el Coordinador del COE** informándole el avance de las labores.
- l. Mantener informado al Gerente General, sobre el avance de las labores.



- m. Elaborar informe final de las diferentes actividades realizadas en la atención de la inundación, incluyendo un resumen de personal, equipos, transporte y todos los costos en que se incurrió para atender la emergencia.

Este informe incluirá observaciones y recomendaciones prácticas que sirvan de base para la atención de futuras inundaciones de características similares.

COORDINADOR UNIDAD OPERATIVA DE EMERGENCIAS

- a. Una vez informado **el Coordinador del COE** y para los casos de que la capacidad de respuesta de la oficina local sea superada, la **COE** debe desplazarse al sitio de la emergencia.
- b. Determinar con **el (la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** la magnitud de la inundación y el tiempo en que esta se eliminará.
- c. Determinar con **el (la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** la consecución de equipos especiales como Equipos Combinados de Lavado y Succión, motobombas, Retroexcavadora, Cargadores, volquetas, etc. que se necesiten para la atención de la inundación.
- d. De ser necesario, en coordinación con **el (la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** y el **Operador** de Planta de Tratamiento; se analizará el cierre de la salida de agua de los tanques de distribución.
- e. En caso de dar reportes a la prensa, radio o televisión; El Gerente General es la única persona autorizada para dar la información respectiva, en primera instancia; en su ausencia o previa autorización lo hará **el Coordinador del COE** en coordinación con la **oficina de Comunicaciones**.

- f. **El Coordinador del COE** debe poseer un listado de entidades, empresas o particulares que posean la siguiente maquinaria: Retroexcavadora, Compresores,, motobombas de 6" y Equipos Combinados de Lavado y Succión de Alcantarillados. Se debe contactar la disponibilidad de esta maquinaria y estar a la espera de la confirmación por parte del **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** de los equipos que se necesitan para atender la inundación.
- g. **El Coordinador de la COED** debe poseer un listado de contratistas que puedan suministrar personal adicional para atención de emergencias. Se debe contactar la disponibilidad de este personal y estar a la espera de la confirmación por parte del **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** de la necesidad de este personal para atender la inundación.
- h. Suministrar el transporte necesario para el traslado y movilización de personal, equipos y alimentos durante la atención de la emergencia.
- i. Programar con **el (la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** el suministro oportuno de la alimentación para el personal que se encuentre laborando en la atención del daño. Soporte para la **provisión de recursos y apoyo Social y Salud Ocupacional**.
- j. Coordinar el suministro oportuno de materiales y equipos requeridos para la atención del daño.
- k. Garantizar la disponibilidad de los recursos económicos requeridos para la atención de las diversas actividades que se desarrollen durante la emergencia.



l. Coordinar la elaboración de un documento fílmico y fotográfico durante la atención de la emergencia. Apoyo **Oficina de Comunicaciones**.

m. Servir de apoyo, a través de la **Oficina de Comunicaciones**, para la elaboración de comunicados de prensa para la comunidad en general.

REPARACION DEL DAÑO.

a. Una vez reportada la inundación, el equipo **del Comité Operativo de Emergencias** o se desplazará con planos del sector al sitio con las herramientas, equipos y materiales necesarios.

b. Al llegar al sitio de la inundación procederá a evaluar la magnitud de ella, el tipo de tubería afectada e identificar el sitio donde esta represado el alcantarillado.

c. Si hay señales inequívocas de aplastamiento de tubería como es el de hundimiento en vía, se procederá a coordinará con **el Coordinador de COE** la consecución de un contratista para que repare el tramo aplastado.

d. Si se trata de una obstrucción se eliminará con el equipo combinado de Lavado y Succión. De no lograrse esto se acudirá a un contratista previamente autorizado por **Unidad de Apoyo – Provisión de Recursos** para que demuele, excave y reemplace la tubería afectada.

e. Una vez restablecido el servicio se le informa al **Gerente General** y al el Coordinador del **COE** sobre el restablecimiento del servicio.



PROTOCOLO DE ACTUACIÓN POR INUNDACIÓN POR DEFICIENCIAS O TAPONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO

Corresponde a las inundaciones producidas por aguas lluvias en caudales que no soportan la infraestructura de alcantarillado pluvial, superando su capacidad de respuesta y que ahogan los descoles del alcantarillado produciendo inundaciones en la vías y viviendas.

RESPONSABILIDADES

UNIDAD OPERATIVA DE EMERGENCIAS

a. Una vez reportado la inundación, el (la) **Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** informará a la gerencia general de la Empresa, al Subgerente de Acueducto y Alcantarillado y al coordinador de la Unidad Operativa de Emergencias y Desastres – UOED.

b. Se desplazará inmediatamente al sitio del daño, procediendo a evaluar la magnitud de la inundación determinando lo siguiente:

Sector afectado

Ubicación de descargas.

Ubicación de las redes y cámaras.

Tiempo de normalización del servicio.

c. Si se genera riesgos de deslizamientos o afectaciones a viviendas se le informara a Bomberos, Defensa Civil, Policía y Comité Local de Gestión del Riesgo de Desastres, para que presten su apoyo en las áreas de interés.



- d. Coordinar con **almacén**, la **provisión de recursos** y si es necesario con **el Coordinador del COE** la consecución de los insumos necesarios para eliminar la inundación.
- e. Coordinar la instalación de plantas de emergencia para garantizar iluminación, vallas y avisos informativos y luces intermitentes en el área de afectación.
- f. Coordinar con la policía el acceso de vehículos y peatones ajenos a la emergencia.
- g. Determinar la necesidad de personal, equipos básicos y especiales, vehículos y en general todos los elementos necesarios para la atención de la emergencia.
- h. Coordinar, manejar y controlar el personal que desarrollará todas las actividades de la emergencia, ya sea personal de la empresa o contratistas.
- i. Coordinar con **el Coordinador del COE** la obtención de Equipos Combinados de Lavado y Succión de Alcantarillado y Bombas que sean requerida para la atención de la emergencia.
- j. Cada hora después de presentada la inundación realizara reuniones con **el Coordinador del COE** informándole el avance de las labores.
- k. Mantener informado al Gerente General, sobre el avance de las labores.
- l. Elaborar informe final de las diferentes actividades realizadas en la atención de la inundación, incluyendo un resumen de personal, equipos, transporte y todos los costos en que se incurrió para atender la emergencia.



Este informe incluirá observaciones y recomendaciones prácticas que sirvan de base para la atención de futuras inundaciones de características similares.

COORDINADOR DEL COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIAS

- a. Una vez informado **el Coordinador del COE** y para los casos de que la capacidad de respuesta de la oficina local sea superada, el **COE** debe desplazarse al sitio de la emergencia.
- b. Analizar con **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** la magnitud de la inundación y el tiempo en que esta se eliminará.
- c. Con la colaboración del **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** conseguir equipos especiales como Equipos Combinados de Lavado y Succión, motobombas, Retroexcavadora, Cargadores, volquetas, etc. que se necesiten para la atención de la inundación.
- d. En caso de dar reportes a la prensa, radio o televisión; El **Gerente General** es la única persona autorizada para dar la información respectiva, en primera instancia; en su ausencia o previa autorización lo hará **el Coordinador del COE** en coordinación con la oficina de Comunicaciones, Relaciones y Comunidades.
- e. Una vez informado del daño suministrar todo el apoyo logístico requerido por el **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias**.
- f. **El Coordinador de la UOED** debe poseer un listado de contratistas que puedan suministrar personal adicional para atención de emergencias. Se debe contactar la disponibilidad de este personal y estar a la espera de la confirmación



por parte del **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** de la necesidad de este personal para atender la inundación.

- g. Suministrar el transporte necesario para el traslado y movilización de personal, equipos y alimentos durante la atención de la emergencia.
- h. Programar con el **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** el suministro oportuno de la alimentación para el personal que se encuentre laborando en la atención del daño.
- i. Coordinar el suministro oportuno de materiales y equipos requeridos para la atención del daño.
- j. Garantizar la disponibilidad de los recursos económicos requeridos para la atención de las diversas actividades que se desarrollen durante la emergencia.
- k. Coordinar la elaboración de un documento fílmico y fotográfico durante la atención de la emergencia. Apoyo de la **Oficina de Comunicaciones**.
- l. Servir de apoyo, a través de la **Oficina de Comunicaciones**, para la elaboración de comunicados de prensa para la comunidad en general.

ATENCIÓN INUNDACIÓN.

- a. Una vez reportada la inundación, el equipo **del Comité Operativo de Emergencias** o se desplazará con planos del sector al sitio con las herramientas, equipos y materiales necesarios.



- b. Al llegar al sitio de la inundación procederá a evaluar la magnitud de ella, analizar el número de sumideros (cuales funciona), destapar el alcantarillado pluvial o combinado y determinar cómo está funcionando e identificar descoles (si los hay).
- c. Una vez realizada la anterior revisión se determinara la necesidad de coordinar con Director de Acueducto y Alcantarillado la consecución de motobombas.
- d. De ser necesario se gestionará con **el Coordinador del COE** la consecución inmediata de un contratista para la limpieza de sumideros.
- e. Si se está presentando lluvia y el nivel del río no ha disminuido, solo se verificará que la salida del descole no presente obstrucción con palizadas o escombros, de ser así se quitarán por medios manuales o con ayuda de retroexcavadora o grúas. A los sumideros se les hará labor de sondeo con el fin de mejorar su funcionamiento
- f. De acuerdo a los planos se destaparan las tapas de las cámaras del sector inundado con el fin de verificar el funcionamiento de las redes. Si la red no está funcionando óptimamente se le hará lavado con el equipo combinado.
- g. Una vez limpiada la red central se procede a sondear los sumideros y posteriormente se lavará su conexión a la red central.
- h. Una vez superada la inundación se coordinará con bomberos y la Empresa de Aseo para la limpieza de las vías.
- i. Una vez superada la emergencia se le informa al Gerente General y al **Coordinador del COE** sobre el restablecimiento del servicio.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN POR AFECTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO POR VANDALISMO

Las redes se pueden ver afectadas por actos vandálicos (Ataques terroristas, asonadas, saqueos, etc.), motivo por el cual, una vez se presenten estos hechos se debe realizar una inspección inmediata al sector o sectores afectados con el fin de realizar una verificación de la estabilidad del sistema de alcantarillado

RESONSABILIDADES

UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES.

- a. Una vez presentado el acto vandálico, el (la) **Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** informará a la gerencia general de la Empresa, al Subgerente de Acueducto y Alcantarillado y al coordinador de la Unidad Operativa de Emergencias y Desastres – UOED, que iniciara las labores de inspección en las redes de la zona afectada y que deben estar atentos ante cualquier requerimiento:
- b. Se desplazará inmediatamente al sector afectado, procediendo a revisar lo siguiente de las redes del sector :
 - Fugas visibles de aguas negras
 - Funcionamiento de las redes.
 - Estado de las estructuras.

- c. Si en la revisión se encuentran deslizamientos, afectaciones a viviendas, etc. se le informara a Bomberos, Defensa Civil, Policía y Comité Local de Gestión del Riesgo de Desastres, para que presten su apoyo en las áreas de interés.
- d. En caso de detectarse la destrucción de alguna red se procede como a evaluar el daño e identificar las necesidades, aplicación fichas **EDAN**.
- e. Realizar las reparaciones necesarias para restablecer la operación de la infraestructura.
- f. Cada hora después de presentado el suceso se realizara reuniones con el **Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** informándole el avance de las investigaciones y reparaciones.
- g. Mantener informado al Gerente General, sobre el avance de los trabajos de reparación.

Elaborar informe final de las diferentes actividades realizadas, incluyendo un resumen de personal, equipos, transporte y todos los costos en que se incurrió.

Este informe incluirá observaciones y recomendaciones prácticas que sirvan de base para la atención de futuros eventos similares.

COORDINADOR DE LA UNIDAD TÉCNICA DE EMERGENCIAS

- a. Una vez informado **el Coordinador del COE** y para los casos de que la capacidad de respuesta de la oficina local sea superada, el **COE** debe desplazarse al sitio de la emergencia.

- b. Si se produjo la destrucción de alguna red se procede como a evaluar el daño e identificar las necesidades, aplicación fichas **EDAN**.
- c. Analizar con el **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** la afectación al sistema de alcantarillado y el tiempo en que se restablecerá el servicio de alcantarillado.
- d. De ser necesario, con la ayuda del **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** y el Operador de la Planta; se analizará el cierre de la salida de agua de los tanques de distribución.
- e. En caso de dar reportes a la prensa, radio o televisión; El **Gerente General** es la única persona autorizada para dar la información respectiva, en primera instancia; en su ausencia o previa autorización lo hará el **Coordinador del COE** en coordinación con la oficina de Comunicaciones.
- f. Una vez informado del daño suministrar todo el apoyo logístico requerido por el **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias**.
- g. **El Coordinador del COE** debe poseer un listado de entidades, empresas o particulares que posean la siguiente maquinaria: Retroexcavadora, cortadoras de pavimento, compresores, concretadoras, motobombas y Equipos Combinados de Lavado y Succión de Alcantarillados. Se debe contactar la disponibilidad de esta maquinaria y estar a la espera de la confirmación por parte del **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** de los equipos que se necesitan para atender el daño.

- h. **El Coordinador del COE** debe poseer un listado de contratistas que puedan suministrar personal adicional para atención de emergencias. Se debe contactar la disponibilidad de este personal y estar a la espera de la confirmación por parte del **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** de la necesidad de este personal para atender el daño.
- i. Suministrar el transporte necesario para el traslado y movilización de personal, equipos y alimentos durante la atención de la emergencia.
- j. Programar con el **(la) Coordinador (a) del Comité Operativo de Emergencias** el suministro oportuno de la alimentación para el personal que se encuentre laborando en la atención del daño.
- k. Coordinar el suministro oportuno de materiales y equipos requeridos para la atención del daño.
- l. En caso de inseguridad en los sitios de trabajo, conseguirá vigilancia privada o si fuese necesario el servicio de la policía.
- m. Garantizar la disponibilidad de los recursos económicos requeridos para la atención de las diversas actividades que se desarrollen durante la emergencia.
- n. Coordinar la elaboración de un documento fílmico y fotográfico durante la atención de la emergencia. **Apoyo de la Oficina de Comunicaciones.**
- o. Servir de apoyo, a través de la Oficina de Comunicaciones, para la elaboración de comunicados de prensa para la comunidad en general.

REPARACION DE DAÑOS.

- a. Una vez presentado el suceso se agrupara a todo el personal del **COE** que esté disponible con el fin de realizar una revisión rápida y detallada del sistema de alcantarillado.
- b. Si el suceso es generalizado en toda la ciudad, se distribuirá equitativamente el personal en los vehículos de la empresa con el fin de abarcar más terreno.
- c. Si es localizado, **el Comité Operativo de Emergencias** se desplazara al sector con las herramientas y equipos necesarios con el fin de realizar la inspección preliminar y si es necesario se solicitará apoyo de más personal.
- d. De ser necesario se gestionará con **el Coordinador del COE** la consecución inmediata de un contratista para la limpieza de sumideros.
- e. De acuerdo a los planos se destaparan las tapas de las cámaras del sector inundado con el fin de verificar el funcionamiento de las redes. Si la red no está funcionando óptimamente se le hará lavado con el equipo combinado.
- f. Una vez limpiada la red central se procede a sondear los sumideros y posteriormente se lavará su conexión a la red central.



- g. Una vez restablecido el servicio se le informa al Gerente General y al **Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** sobre el restablecimiento del servicio.
- h. Una vez restablecido el servicio se le informa al Gerente General y al **Coordinador de la Unidad Técnica de Emergencias y Desastres** sobre el restablecimiento del servicio.

10. INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO EDAN

1. MUNICIPIO

Se registran los datos referentes a la ubicación del municipio donde se presentó la afectación.

2. FECHA

Se registra la fecha exacta del diligenciamiento del formato

3. EVENTO

Se registra el tipo de fenómeno natural o tecnológico que ocasiono la emergencia.
Ejemplo: Lluvias, Sismo, Sequía, etc.

4. EVALUADOR

Se registra el nombre completo con apellidos, el cargo y los teléfonos de la persona que diligencia el Formato.

5. UNIDAD EVALUADA



Se marca con una X la unidad que se está evaluando, por ejemplo, si se trata de la bocatoma o el desarenador se pone la X, o en caso de ser para ambas unidades se marcan las dos.

6. TIEMPO DE RECORRIDO

Registrar el tiempo que toma realizar el recorrido desde la cabecera municipal hasta la unidad afectada.

7. DISTANCIA

Registrar la distancia en metros del recorrido desde la la cabecera municipal hasta la unidad afectada.

8. ACCESO

Marcar con una X si el acceso se hace en vehículo, a pie, en bote, áreo, moto, en semoviente, o si no hay acceso, se deja un espacio otro por si se requiere otro tipo de transporte y definir cuál es.

9. ESTADO DE LA OPERACIÓN

Marcar con una X si la Unidad se encuentra en operación normal, si está afectada (parcialmente dañada) o está totalmente fuera de servicio (colapsada).

10. CAUDAL DE CAPTACION

Para el EDAN de captación registrar cual es el caudal de captación de diseño de la Unidad.

11. CAUDAL ACTUAL CAPTADO

Para el EDAN de captación registrar cual es el caudal que está captando tras el evento que originó la emergencia.

12. TIPO

Para el EDAN de captación registrar el tipo de captación, por ejemplo lateral, sumergida, subterránea etc.

13. COORDENADAS GEOGRAFICAS

Registrar las coordenadas geográficas de la Unidad.

14. DESCRIPCION DE LA AFECTACION

Se hará una descripción detallada de los daños ocasionados a la Unidad, dando la localización específica dentro de la Unidad, la característica y magnitud del daño, y los posibles efectos sobre su operación, si el daño es parcial o total y puede intervenir.

Incluir si en las zonas aledañas se identifican afectaciones que puedan afectar a la unidad y requieren intervenir también.

15. REHABILITACION TEMPRANA

Marcar con una X si es posible realizar intervenciones o reparaciones parciales que puedan poner en funcionamiento la Unidad o rehabilitar la operación del sistema. Así mismo se describirá el tiempo que se requiere para realizar dicha intervención en horas, días o meses.

16. REQUERIMIENTOS

Describir los insumos, equipos y personal necesarios para realizar la rehabilitación temprana.

17. COSTOS



Describir el costo estimado de las obras y actividades necesarias para realizar la rehabilitación temprana.

18. ESQUEMA

Incluir un esquema de la rehabilitación propuesta.

19. REPARACION DEFINITIVA – RECONSTRUCCIÓN O REUBICACION

Marcar con una X si es posible realizar la reparaciones o reconstrucción definitiva de la Unidad o requiere construir una nueva obra o reubicarla del sitio. Así mismo se incluirá el tiempo que se requiere para realizar la obra en horas, días o meses.

20. REQUERIMIENTOS

Describir los insumos, equipos y personal necesarios para realizar la obra definitiva.

21. COSTOS

Describir el costo estimado de las obras.

22. ESQUEMA

Incluir un esquema de la obra propuesta

23. FIRMA EVALUADOR

Firmar la Ficha

24. EMAIL

Diligenciar el correo electrónico de la persona que diligencio el EDAN

11. EQUIPO INSTITUCIONAL EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDIO EPQ S.A E.S.P. PARA EL MUNICIPIO DE BUENAVISTA.

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	TELEFONO
Dr Jhon Fabio Suarez	Gerente General	3104243722
Lina Marcela Grisales Gómez	Sub. Administrativa y Financiera	3155157497
Darnelly Toro Jiménez	Sub. Planeación y Mejoramiento Institucional	3104614197
Jhon Harold Rengifo López	Asesor de Gerencia	3146006619
Fernando Salazar Gómez	Subgerencia de Servicios Públicos	3176678841
Yurany Villegas Álzate	Sub. Comercialización y servicio al cliente	3176995357
Carlos Fabio Salgado	Jefe de oficina Planeación técnica	3113744497
Rubiela Triviño Orrego	Jefe de Oficina Plantas de tratamiento	3147918757
John Alexander Morales Arenas	Secretario General.	3147666895

Tabla 22 Equipo Institucional.

12 COMITÉ CENTRAL DE EMERGENCIAS



Ilustración 15 Comité central de emergencias de reducción del riesgo en el sistema de alcantarillado

13.DIRECTORIOS INSTITUCIONAL

DIRECTORIO INSTITUCIONAL		
BOMBEROS	DEFENSA CIVIL	CRUZ ROJA COLOMBIANA
Capitan CARLOS HERNAN MENDEZ MARIN	Coronel CESAR JARAMILLO DURAN	Ing. CARLOS HERNAN ARIAS BETANCOURTH
delegado Departamental de Bomberos	Director Seccional Defensa Civil	Presidente Socorro
Estacion bomberos fundadores M/negro	Celular 3118084419	Celular 3164781841
celular 3137470150	Avenida 19 N 36 Norte 41- Armenia	Email: carlos.arias@cruzrojacolombia.org
E-mail: cbvfundmon@gmail.com	Email: sec.quindio@defensacivil.gov.co	
Capitan JAVIER RAMIREZ FLOREZ	HOSPITAL DEPARTAMENTAL	HAROLD ARBELAEZ CASTAÑO
Coordinador Ejecutivo Bomberos Quindío	RUBEN DARIO LONDOÑO LONDOÑO	Director de socorro operaciones
C.A.D Calle 20 13-22 piso 14	Gerente HDUQ SJD	Celular: 3217684075
Celular 3127131619	Teléfono: 7493500 Ext 235	socorroquindio@cruzrojacolombia.org
E-mail: jrjavi2009@yahoo.com	E mail: gerencia@hospitalquindio.gov.co	
TRANSITO Y TRANSPORTE	Policía Nacional	Empresa de Energía del Quindío EDEQ
	Coronel JOSE LUIS RAMIREZ HINESTROZA	JORGE IVAN GRISALES SALAZAR
Daniel Jaime Castaño Calderón	Comandante Policía Quindío	Gerente
Secretario de Tránsito y transporte	Av. Centenario Calle 2 Norte	PBX: 7413100

Teléfono: 7417100	www.policia.gov.co	Email: edeq@edeq.com.co
dcastano@armenia.gov.co	Líneas 123 /112 / 156	Carrera 13 # 13 - 17
		www.edeq.gov.co
UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO	EMPRESAS PÚBLICAS DE ARMENIA
JOSE FERNANDO ECHEVERRY MURILLO		JORGE IVAN RENGIFO RODRIGUEZ
Rector	JOSE MANUEL CORTES	Gerente
Teléfono: 7460112	Director	Teléfono: 7471780 3053138469
Email: rector@uniquindio.edu.co	Teléfono: 77460679	Email: gerencia@epa.gov.co
Carrera 15 Calle 12 Norte. Armenia	director@crq.gov.co	www.epa.gov.co
www.uniquindio.edu.co	Calle 19N # 19 - 55	CAM Piso 3
IGAC	INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR	EJÉRCITO NACIONAL
GLORIA INES ARISTIZABAL GARCÍA		T.C. ALEXANDER MONTES MORA
Director Territorial	ADRIANA ECHEVERRI GONZALEZ	Comandante Batallón Cisneros
gjaristizabal@igac.gov.co	Director Regional	Celular: 3127645586
Teléfono: 7482778 - 7482783	Email: adriana.echeverri@icbf.gov.co	bicis@ejercito.mil.co
Carrera 13 # 14-33 Armenia	Teléfono: 7457901	
www.igac.gov.co	Carrera 23 calle 3 Armenia	
PROSPERIDAD SOCIAL	EFIGAS	COMITÉ DE CAFETEROS
HÉCTOR MARÍN	CARLOS ALBERTO MAZENETH DÁVILA	JOSE VASQUEZ
Director Regional	Gerente	Director Ejecutivo

Celular: 3116221350 7417100 Ext 202 - 212	Teléfono: 7378000	Comité Departamental de Cafeteros
Email:	Email: cmazeneth@efigas.com.co	Teléfono: 7368999
Carrera 14 # 8 - 62 Piso 2 Armenia		
INVIAS		
ALFONSO MEZA PATIÑO	Tabla 23: Directorio Institucional	
Director Territorial		
Celular 3124487723		
Email: ameza@invias.gov.co		
Av Bolivar #1 - 223 Piso 2 Local 17		
Teléfono 7454749		

Tabla 23 Directorio Instituciones

14.DIRECTORIO GOBERNACION DEL QUINDIO

GOBERNACIÓN DEL QUINDIO		
PROMOTORA DE VIVIENDA	SECRETARÍA DE AGRICULTURA	SECRETARÍA DE SALUD
PABLO CESAR HERRERA	JULIO CESAR CORTES PULIDO	YENNY ALEXANDRA TRUJILLO ALZATE
Director	Secretario	Secretaria
Celular: 3216413014	Celular: 3168240716	
email: provivienda@quindio.gov.co	Email: secretariarural@quindio.gov.co	Email: secretariasalud@quindio.gov.co
Teléfono: 7417700 Ext. 388	Teléfono: 7417700 Ext. 388	Teléfono: 7417100
CAD Piso 16	CAD Piso 10	CAD Piso 4
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN	SECRETARÍA DE FAMILIA	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN
LILIANA MARIA SANCHEZ VILLADA	ALBA JOHANA QUEJADA TORRES	JOSE IGNACIO ROJAS SEPULVEDA
Secretario	Secretario	Secretario
		Celular: 3122862026
Email: secretariaeducacion@quindio.gov.co	Email: secretariafamilia@quindio.gov.co	Email: planeacion@quindio.gov.co
Teléfono: 7417700 Ext. 355	Teléfono: 7417700 Ext. 215	Teléfono: 7417100
CAD Piso 9	CAD Piso 11	CAD Piso 8

Tabla 24 Directorio Gobernación

**15 DIRECTORIO CONSEJO MUNICIPAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES
DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO**

GESTIÓN DEL RIESGO		
C.M.G.R.D. SALENTO DAVID ALEJANDRO ECHEVERRY OSPINA	C.M.G.R.D. GÉNOVA WILLIAM MARTÍNEZ	C.M.G.R.D. PIJAO NORBERTO SERNA LOAIZA
Coordinador	Coordinador	Coordinador
Celular: 3117112269	Celular: 3148878887	Celular: 3137382451
Email: davidecheverry1@outlook.es	Email: clpad@genova-quindio.gov.co	Email: norbertoserna@hotmail.com
Teléfono: 7593252	Teléfono: 7672168	Teléfono: 7544033
Calle 6 # 6 - 30 Palacio Municipal	Carrera 12 # 25 - 60	Carrera 4 # Calle 12 Palacio Municipal
C.M.G.R.D. CÓRDOBA LIDA INES POVEDA SAZA	C.M.G.R.D. TEBAIDA JHON ALEXANDER CARMONA	C.M.G.R.D. MONTENEGRO ALEJANDRO ALCA
Coordinador	Coordinador	Coordinador
Celular: 3195883260	Celular: 3105466382	Celular: 3113807268
Email: clpad@cordoba-quindio.gov.co	Email: alexcar1966@hotmail.com	Email: adrianbondon0921@hotmail.com
Teléfono: 7545190	Teléfono: 7542444	Teléfono: 7535262
Carrera 10 Calle 14 Palacio Municipal	Carrera 6 # 12 - 27 Palacio Municipal	Calle 6 calle 17 Palacio Municipal
C.M.G.R.D. FILANDIA LUIS ORLANDO LOPEZ LOPEZ	C.M.G.R.D. CIRCASIA AGUSTIN SALAZAR ARIAS	C.M.G.R.D. QUIMBAYA MARTIN ALEXIS LONDOÑO
Coordinador	Coordinador	Coordinador
Celular: 3122686421	Celular: 3166615349	Celular: 3147893350
Email: luisprincipe2@hotmail.com	Email: jigarloc@hotmail.com	Email: clpadquimbaya2012@hotmail.com
Teléfono: 7582195	Teléfono: 7584183	Teléfono: 7593252
Calle 6 # 6 - 04 Palacio Municipal	Carrera 14 # 6 - 37 Palacio Municipal	Calle 6 # 6 - 30 Palacio Municipal
C.M.G.R.D. BUENAVISTA DULEY MEJIA	C.M.G.R.D. QUINDÍO FABER MOSQUERA ALVAREZ	Tabla 24: Directorio Institucional
Coordinador	Director	
Celular: 3212482617	Celular: 3202407275	
Email: gestordelriesgo@buenavista-quindio.gov.co	Email: cdgrd@gestiondelriesgo.gov.co	
Teléfono: 3225816612		
Carrera 3 # 2 29 Palacio Municipal		

Tabla 25 Directorio Departamental UDEGERD

16. ALCALDES

ALCALDES			
MUNICIPIO	NOMBRE	TELEFONO / FIJO	CORREO ELECTRONICO
Montenegro	Daniel Mauricio Restrepo	7535262	contactenos@montenegro-quindio.gov.co
Cordoba	Jhon Jairo Pacheco Rozo	7545394 - 7545099	contactenos@cordoba-quindio.gov.co
Calarcá	Luis Alberto Balsero	7421110	contactenos@calarca-quindio.gov.co
La Tebaida	Jose Vicente Young Cardona	7542950	contactenos@latebaida-quindio.gov.co
Buenavista	Alexis Gomez Gomez	3225816612	alcaldia@buenavista-quindio.gov.co
Filandia	Jaime Franco Alzate	7582195 - 7582162	servicioalcliente@filandia-quindio.gov.co
Génova	Jorge Iván Osorio Velasquez	3128513474	contactenos@genova-quindio.gov.co
Quimbaya	Abelardo Castaño Marín	7520533	contactenos@quimbaya-quindio.gov.co
Salento	Beatriz Diaz Salazar	7593253 - 7593028	contactenos@salento-quindio.gov.co
Circasia	Ana Yulieth Diaz Ubaque	7584024	alcaldia@circasia-quindio.gov.co
Pijao	Juan Camilo Pinzón Cuervo	3122875860	alcaldia@pijao-quindio.gov.co

Tabla 26 Directorio Alcaldes

17. COMANDANTES DE BOMBEROS

COMANDOS DE BOMBEROS - DEFENSA CIVIL Y POLICÍA NACIONAL		
FILANDIA		
Daniela Castablanco Vera	Subteniente Estación de policía	3218382815
Carlos Arturo Ramirez	Coordinador Defensa Civil	3105449391
Jairo Londoño	Comadante Cuerpo de Bomberos	3136660888
MONTENEGRO		
Luis Antonio Lasso Tapias	Comandante de Bomberos Pueblo Tapao	3016294264
Hector Fabio Larrea	Comandante de Bomberos Voluntarios	3012830197

Carlos Hernan Mendez Marin	Comandante de Bomberos Fundadores	3137470150
Martha Ramirez Alzata	Presidenta Defensa Civil	3015716736
Policía Nacional	Comandante de la Policía	3207546105
GENOVA		
Juan Alberto Solano	Comandante de Bomberos	3148033110
Ruben Dario Gomez	Defensa Civil	3106018567

COMANDOS DE BOMBEROS - DEFENSA CIVIL Y POLICÍA NACIONAL

SALENTO		
Hoover Echeverry	Comandante de Bomberos	3207640904
Alba Lucia Galviz	Defensa Civil	
Ana Arias	Subteniente de la Policia	3207911423
QUIMBAYA		
Joge Enrique Salazar	Comandante de Bomberos	3212852130
Defensa Civil Quimbaya	Defensa Civil	3167917855
Sebastian Carmenes	Teniente de la Policia	3142963380
FILANDIA		
Jairo Londoño	Comandante de Bomberos	3136660808
Carlos Arturo Ramirez	Defensa civil	3105449391

LA TEBAIDA		
Diego Lopez Buitrago	Comandante Bomberos	3104687844
Defensa Civil La Tebaida	Defensa Civil	3105223091
Policía Nacional	Comandante Policia	3154010124
PIJAO		
Yoney Gutierrez	Comandante Bomberos	3192927303
Estefany Herrera	Defensa Civil	3118737803
Policía Nacional	Comandante Policia	3164907376
BUENAVISTA		
Jurgos Giraldo	Comandante Bomberos	3122500509
Durley Mejia	Gestión de riesgo	3212482617
William Castañeda	Comandante Policia	3017178258

Tabla 27 Directorio Comandantes de Bomberos

18. RECURSOS DISPONIBLES

CODIGO	NOMBRE	APROPIACIÓN
3	INVERSION	8.175.575.612,71
3.01	Acueducto	3.970.380.932,22
3.01.101	Recursos Propios	3.970.380.932,22
3.01.101.1	Recursos Propios	3.970.380.932,22
3.01.101.1.1	Instacion estacione de Macromedidores	680.000.000,10

3.01.101.1.1.1	Municipio de Montenegro	35.000.000,00
3.01.101.1.1.2	Municipio de Buenavista	235.000.000,00
3.01.101.1.1.3	Municipio de Genova	40.000.000,00
3.01.101.1.1.4	Municipio de Filandia	70.000.000,00
3.01.101.1.1.6	Municipio de Quimbaya	70.000.000,00
3.01.101.1.1.7	Municipio de Salento	160.000.000,00
3.01.101.1.1.8	Municipio de Circasia	35.000.000,00
3.01.101.1.1.9	Municipio de Tebaida	35.000.000,10
3.01.101.1.2	Reposicion de Redes del Sistema de Acueducto	1.254.975.422,00
3.01.101.1.2.1	Municipio de Buenavista	34.037.734,00
3.01.101.1.2.2	Municipio de Circasia	116.000.000,00
3.01.101.1.2.3	Municipio de Quimbaya	288.354.782,00
3.01.101.1.2.4	Municipio de la Tebaida	314.232.187,00
3.01.101.1.2.5	Municipio de Montenegro	223.560.978,00
3.01.101.1.2.6	Municipio de Genova	255.871.250,00
3.01.101.1.2.7	Municipio de Pijao	22.918.491,00
3.01.101.1.3	Cuentas por pagar	4.179.366,12
3.01.101.1.3.1	Reposición de Redes del Sistema de Acueducto- Municipio de Quimbaya	4.179.366,12
3.01.101.1.4	Optimizacion y Reposicion de Componentes Tecnicos	300.000.000,00
3.01.101.1.4.1	Optimizacion y Reposicion de Componentes Tecnicos	300.000.000,00
3.01.101.1.6	Reservas presupuestales	65.226.144,00
3.01.101.1.6.1	Optimización y reposición de componentes técnicos	27.331.176,00

3.01.101.1.6.2	Optimización y reposición de componentes técnicos	37.894.968,00
3.01.101.1.7	Optimización Planta de Agua Potable	1.000.000.000,00
3.01.101.1.7.1	Municipio de Buenavista	500.000.000,00
3.01.101.1.7.2	Municipio de Pijao	500.000.000,00
3.01.101.1.8	Sectorización	666.000.000,00
3.01.101.1.8.1	Municipio de Circasia	666.000.000,00
3.02	Alcantarillado	3.151.743.720,24
3.02.101	Recursos Propios	3.151.743.720,24
3.02.101.2	Recursos Propios	3.151.743.720,24
3.02.101.2.1	Optimización, Reposición y Rehabilitación	2.601.743.720,24
3.02.101.2.1.1	Municipio de Circasia	248.102.095,24
3.02.101.2.1.2	Municipio de la Tebaida	870.458.122,00
3.02.101.2.1.3	Municipio de la Montenegro	663.183.614,00
3.02.101.2.1.4	Municipio de Quimbaya	275.190.671,00
3.02.101.2.1.6	Municipio de Filandia	219.120.382,00
3.02.101.2.1.7	Municipio de Genova	325.688.836,00
3.02.101.2.2	Construcción de Tabla 22: Directorio Institucional ectores	300.000.000,00
3.02.101.2.2.1	Municipio de Quimbaya	-
3.02.101.2.2.2	Municipio de Salento	300.000.000,00
3.02.101.2.3	Optimización y Reposición de Componentes	250.000.000,00
3.02.101.2.3.1	Optimización y Reposición de Componentes	250.000.000,00

3.02.101.2.3.2	Municipio de Salento	-
3.02.101.2.4	Sectorización	-
3.02.101.2.4.1	Municipio de Circasia	-

19. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Herramienta metodológica para la formulación de programas de Gestión del Riesgo de Desastres. En los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo. Ministerio Ciudad y Territorio. Minvivienda – UNGRD 2014.

<https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=374&conID=1240&pagID=1370>.

http://www.comunidadandina.org/public/Atlas_13_El_Nino_y_La_Nina.pdf

http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/H/hace_20_anos_colombia_sufrio_el_apagon/hace_20_anos_colombia_sufrio_el_apagon.asp

Plan de Acción Nacional. Lucha contra la Desertificación y la Sequía en Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, D.C., Septiembre 2005.

PLAN DE MANEJO SUBCUENCA RIO QUINDIO. Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ 2011.

NORMATIVIDAD DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES. Ley 1523 Abril de 2012. Por la cual se adopta la política nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Guía metodológica para la Elaboración de la Estrategia de Respuesta Municipal. UNGRD 2013.

Guía Metodológica para la elaboración de Planes Departamentales para la Gestión del Riesgo. UNGRD. 2013.



Compiló y Proyectó:


Ing. Angela Maria Osorio. Contratista

Armenia, Abril de 2022