

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN
EVENTO

FENÓMENO DEL NIÑO Y/O SEQUÍA

Empresa de Servicios Públicos del Distrito de Santa Marta -ESSMAR E.S.P.



1. ELABORÓ Y REVISÓ.

MIRIAM ALVAREZ GARI

Subgerente de Acueducto y Alcantarillado

ÁLVARO MERCADO GOENAGA

Director de Acueducto

CARLOS MARIO OROZCO

Director de Operaciones

MARCO TOLEDO BOLÍVAR

Director de Alcantarillado

DANIEL TRUJILLO

P.U. adscrito a la Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado

RICARDO PINTO

P.U. adscrito a la Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado

YASMIN CONTRERAS

P.U. adscrito a la Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado

LAURA QUINTANA

P.U. adscrito a la Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado

JESÚS PERAZA TORRES

P.U. adscrito a la Oficina Asesora de Planeación Estratégica y Gestión Regulatoria

JORGE CARRILLO VELILLA

P.E. adscrito a la Dirección de Operaciones

YAHAIRA INDIRA DE JESUS DIAZ QUESADA

Agente Especial ESSMAR E.S.P.

2. TABLA DE CONTENIDO.

INTRODUCCIÓN.	4
1.1 Generalidades del sistema de acueducto.	5
1.1.1 Descripción del Sistema de Acueducto.	5
1.1.1.1 Fuentes Superficiales.	5
1.1.1.2 Fuentes 5	
1.1.1.3 Abastecimiento Sistema Norte.	7
1.1.1.4 Abastecimiento Sistema Sur.	8
1.2 Impactos sociales, económicos, ambientales y en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.	10
1.3 Protocolo de actuación frente al evento del Fenómeno del Niño y/o Sequía.	10
1.4 Cronograma de actividades.	13

3. LISTA DE TABLAS.

Tabla 1. Caudales Promedios Fuentes Superficiales.	5
Tabla 2. Listado de Pozos Profundos.	5
Tabla 3. Impactos para los Servicios de Acueducto y Alcantarillado.	10
Tabla 4. Protocolo de actuación frente al Evento del Fenómeno del Niño y/o Sequía.	11
Tabla 5. Actividades para la prestación del servicio de acueducto.	13

4. LISTA DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Fuentes de abastecimiento sector Norte.	8
Ilustración 2. Sistema Norte.	8
Ilustración 3. Fuentes de Abastecimiento Sector Sur.	9
Ilustración 4. Sistema Sur.	9
Ilustración 5. Organigrama para Atención de Emergencias.	11

5. INTRODUCCIÓN.

El Plan de Emergencia y Contingencia de la Empresa de Servicios Públicos del Distrito de Santa Marta – ESSMAR E.S.P. (PEC ESSMAR E.S.P.) define las alternativas de prestación del servicio en situaciones de emergencia, el cual buscará fortalecer la capacidad de respuesta de la ESSMAR E.S.P ante la ocurrencia de cualquier evento que pueda afectar negativamente la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en el Distrito de Santa Marta.

El PEC ESSMAR E.S.P. 2021 se encuentra fundamentado en la normatividad sectorial vigente de los planes de emergencia y contingencia con lo que se busca minimizar el impacto en la afectación del servicio y de no ser posible restablecer en el menor tiempo posible la operación, reduciendo los efectos negativos en el abastecimiento de agua potable y el servicio de alcantarillado sanitario para la ciudad de Santa Marta. El PEC ESSMAR E.S.P. será actualizado para la próxima vigencia de acuerdo a los términos regulatorios. (Puede ser consultado en el siguiente link:

http://www.sui.gov.co/riesgo/anexos/sui_ane_2021_1_11010422_2169173.pdf)

Este documento se crea con el fin de ampliar y detallar el protocolo de actuación frente al evento de Fenómeno del Niño o Sequía para los meses desde febrero hasta junio del año 2022 en el Distrito de Santa Marta desarrollado en el PEC ESSMAR E.S.P. 2021, donde se establece que para algunos componentes del sistema de acueducto la vulnerabilidad es **ALTA y MEDIA**.

En el protocolo descrito se establece como objetivo principal fortalecer la capacidad de respuesta del sistema de acueducto para la prestación del servicio, ante la disminución considerable de los caudales de las fuentes superficiales por la falta de lluvias o temporada de sequía que se presenta en el Distrito de Santa Marta durante este periodo.

Las acciones del protocolo están orientadas a disminuir el impacto en la afectación del servicio de acueducto, garantizando en la medida de lo posible el abastecimiento de agua, no solo a los usuarios de la ESSMAR E.S.P sino a la población de los sectores que se encuentran conectados a las líneas de aducción de las plantas de tratamiento, consumiendo agua cruda de estas líneas.

1.1 Generalidades del sistema de acueducto.

1.

1.1.1 Descripción del Sistema de Acueducto.

1.1.1.1 Fuentes Superficiales.

Santa Marta tiene tres fuentes superficiales Río Manzanares, Río Piedras y Río Gaira, lo cuales son alimentados principalmente por escorrentía de las precipitaciones que se presentan en las áreas de las cuencas hidrográficas de estos.

Tabla 1. Caudales Promedios en las plantas de tratamiento.

Fuente Superficial	Concesión	Caudal concesionado (l/s)	Caudal mínimo en las PTAP's en épocas secas (l/s).	Caudal máximo en las PTAP's en épocas de lluvia (l/s).	Caudal actual en las PTAP's en la fuente (l/s).
Río Piedras	SI	435	120	435	337
Río Gaira	SI	650	200	400	398
Río Manzanares	SI	330	0	330	209

Fuente: ESSMAR E.S.P.

1.1.1.2 Fuentes Subterráneas.

En el Distrito de Santa Marta, se encuentran dos (2) acuíferos, Acuífero Gaira y Acuífero Manzanares. Se tiene un volumen estimado de 170 millones de m³, correspondiendo un cuarto de dicho volumen al sub acuífero de Gaira con una explotación estimada de 165 l/s y el resto al sub acuífero Manzanares con una explotación estimada de 660 l/s.

La profundidad del acuífero Manzanares tiene más de 114m en la parte oeste de la ciudad de Santa Marta y la profundidad del Acuífero Gaira puede alcanzar hasta más de 80 metros.

Actualmente, la ESSMAR E.S.P. cuenta con 47 pozos profundos, los cuales se encuentran ubicados estratégicamente para apoyar el sistema de acueducto del Distrito de Santa Marta.

Tabla 2. Listado de Pozos Profundos.

Ítem	Pozo	Coordenadas X	Coordenadas Y	Capacidad (l/s)
1	U3	988.435,095027	1.733.067,385051	13
2	7 de Gaira	985.304,458773	1.728.774,244830	8
3	Naranjos 2	984.836,426343	1.728.266,274405	8
4	Líbano	989.200,462772	1.731.679,138536	11
5	Santa Clara	988.184,831949	1.731.971,122959	4
6	Polisur	988.946,118375	1.732.813,875927	8
7	Pozo 7	987.463,678205	1.732.814,735733	9
8	Pozo 8	987.650,952375	1.733.173,365578	14
9	Ciudadela	986.849,963020	1.733.103,417167	15
10	Boulevard de las Rosas	987.265,201470	1.733.189,512211	5
11	Boulevard del Río	990.541,180169	1.733.600,834012	5
12	Ciudadela II	987.013,307405	1.732.759,276087	4
13	Villas de Alejandría 1	986.443,318536	1.733.128,813903	6
14	Concepción	988.503,762549	1.732.164,966726	10
15	Las Vegas	987.503,694524	1.733.511,972249	16
16	Bastidas	988.820,915224	1.734.694,267903	3
17	U1	988.149,709595	1.733.507,323061	6
18	U2	988.961,455000	1.732.804,386000	10
19	U4	988.032,024040	1.732.560,070711	13
20	INEM	989.816,701284	1.733.166,820597	11
21	INEM 2	989.683,703216	1.733.479,546001	18
22	Pozo 5	989.304,022920	1.732.681,136666	7
23	Pozo 25	988.754,680249	1.731.838,530628	11
24	Cárcel	986.794,089326	1.734.408,653274	13
25	Cooedumag	989.028,579221	1.732.207,675714	4
26	Curinca	987.924,343026	1.731.578,422518	5
27	San Pedro Alejandrino	988.915,024669	1.733.788,454340	8
28	Santa Cruz	988.161,075254	1.731.360,367715	1
29	Corpamag	989.337,758930	1.733.752,755309	2
30	Asococons	989.690,598366	1.732.184,164936	8
31	Estadio	987.211,972355	1.734.904,556103	2
32	Garagoa	992.194,001320	1.733.731,786659	4
33	Polinorte	987.397,176061	1.734.532,072493	10
34	SENA 11 (Tomografía 3)	985.747,802426	1.729.240,624577	3
35	Tomografía 2	986.115,853480	1.729.287,182588	4
36	Santa Cruz 2	988.744,290000	1.732.399,620000	11
37	Cantilito	991.886,822584	1.733.461,271170	11
38	Naranjos 1	985.565,885714	1.728.240,973707	2
39	Rebombeo	98.4696,2538	1.728.925,198100	6

Ítem	Pozo	Coordenadas X	Coordenadas Y	Capacidad (l/s)
40	4 de Gaira	985.824,927139	1.728.904,872257	4
41	Juan Maiguel de Osuna	989.382,285192	1.733.073,494275	6
42	Villas de Alejandría 2	986.320,860157	1.733.497,896260	13
43	El Mayor	986.826,094753	1.733.434,508445	6
44	Bavaria	986.281,441839	1.733.645,707443	4
45	SENA	986.392,070084	1.728.989,078649	15
46	Teyuna	984.895,662797	1.728.671,671616	6
47	Bolivariana	990.242,942295	1.733.244,571646	8

Fuente ESSMAR E.S.P.

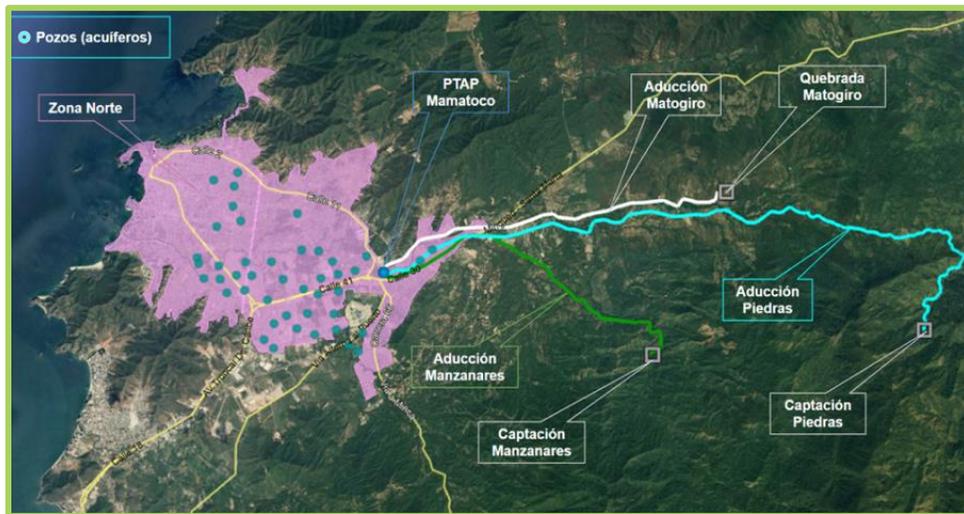
Es importante destacar que en el sistema sur de la ciudad cuando el agua superficial es suficiente, no es necesario encender los pozos. De igual manera, los pozos de manera general requieren de una recarga, por lo que es necesario apagarlo en las épocas de lluvias y así evitar la sobreexplotación e intrusión de la cuña marina.

Adicional a los pozos listados en el cuadro, existen otros pozos que en la actualidad no se encuentran disponibles para la operación debido a que han sido desmantelados por terceros y se requiere de inversión para colocarlos nuevamente operativos.

1.1.1.3 Abastecimiento Sistema Norte.

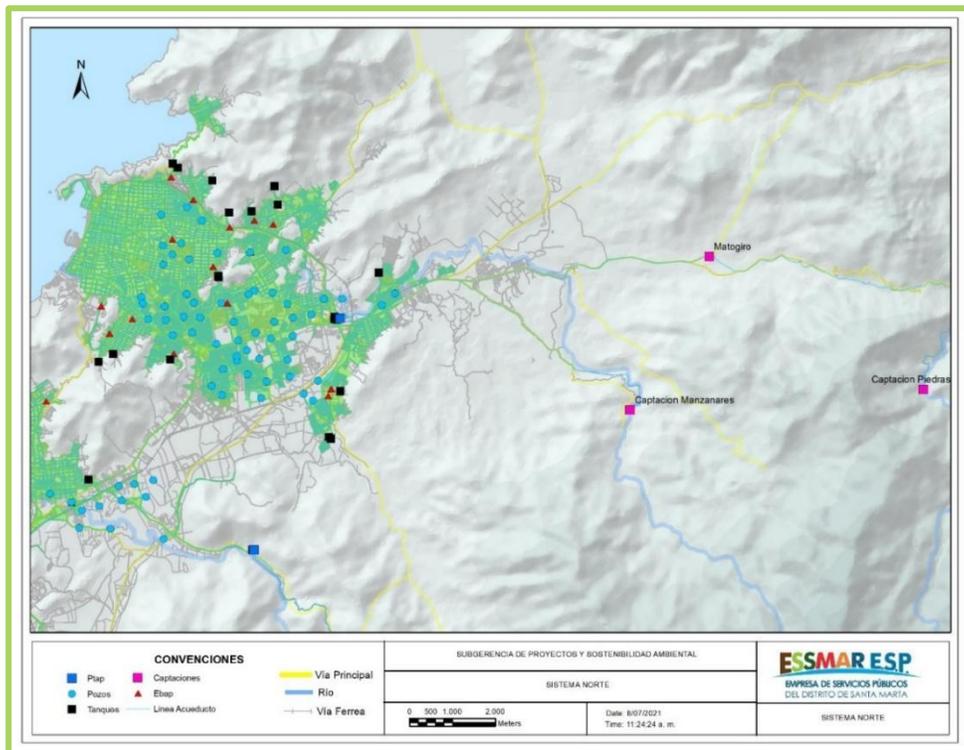
Actualmente, el sector Norte de la ciudad de Santa Marta presenta dos tipos de fuentes de abastecimiento, la primera es mediante la captación de agua superficial en los ríos Piedras y Manzanares; este tipo de fuente (captación en los ríos) proporciona la mayor oferta para el abastecimiento de la población de Santa Marta, el agua es almacenada por medio de estructuras en concreto que seguidamente dispone el agua en las líneas de aducción para ser transportadas hasta la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Mamatoco. El segundo tipo de fuente de abastecimiento es realizado mediante la explotación pozos profundos de agua subterránea dentro de los acuíferos, este tipo de fuente refuerza el sistema y mantiene el suministro en época de verano donde la oferta hídrica superficial baja considerablemente.

Ilustración 1. Fuentes de abastecimiento sector Norte.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

Ilustración 2. Sistema Norte.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

1.1.1.4 Abastecimiento Sistema Sur.

El sector Sur de la ciudad de Santa Marta es abastecido por el río Gaira y 9 pozos de aguas subterránea. La fuente superficial, actualmente abastece la mayor parte de la zona, luego del tratamiento realizado en la Planta de Tratamiento de Agua Potable El Roble. Por su parte, el agua captada de los pozos ayuda a mantener el

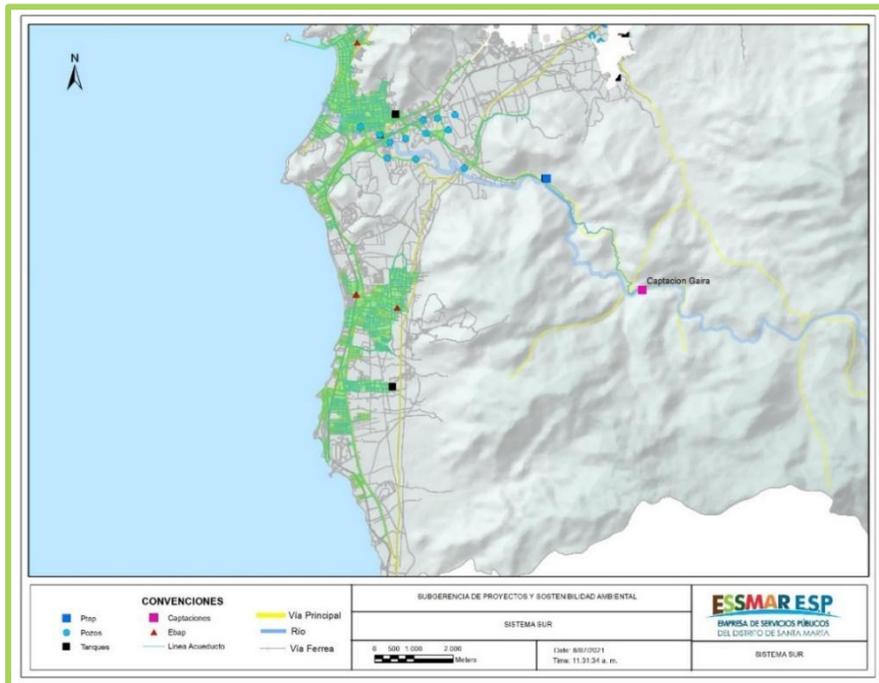
suministro de la Zona Sur en los meses de verano donde la oferta hídrica superficial es baja.

Ilustración 3. Fuentes de Abastecimiento Sector Sur.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

Ilustración 4. Sistema Sur.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

1.2 Impactos sociales, económicos, ambientales y en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

Los impactos sociales, económicos, ambientales y en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado que pueden generar la ocurrencia del evento de Fiestas Típicas o Temporada Turística:

Tabla 3. Impactos para los Servicios de Acueducto y Alcantarillado.

EVENTO	IMPACTOS			
	SOCIALES	ECONÓMICOS	AMBIENTALES	PRESTACIÓN DEL SERVICIO
Fiestas Típicas o Temporadas Turísticas	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de caudales las fuentes de abastecimiento - Desabastecimiento de agua - Muerte de animales pastoreados y pérdida de cultivos 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución del recaudo efectivo - Necesidad de abastecimiento por medios no convencionales, como carrotaques -Búsqueda del recurso del agua mediante fuentes alternas para el abastecimiento a la ciudad 	<ul style="list-style-type: none"> - Afectación en el ecosistema 	<ul style="list-style-type: none"> - Afectación en la calidad del agua, presión y continuidad del servicio de acueducto

Fuente: ESSMAR E.S.P.

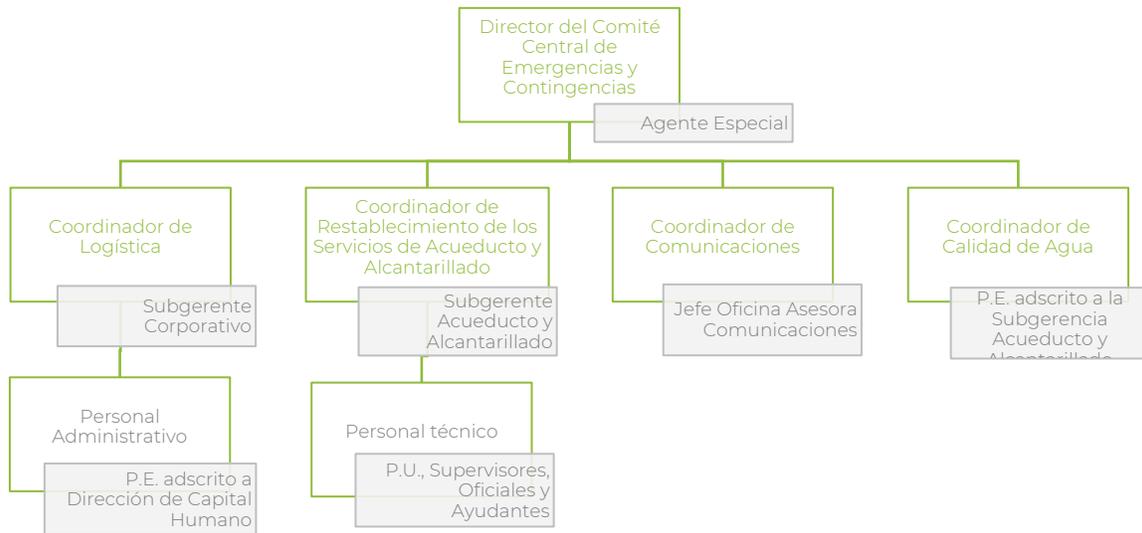
1.3 Protocolo de actuación frente al evento del Fenómeno del Niño y/o Sequía.

Los ríos Manzanares, Piedras y Gaira, que abastecen las Plantas de Tratamiento de Agua Potable de Mamatoco y El Roble, durante la ocurrencia del evento de fenómeno del niño y/o sequía de acuerdo con el histórico presentado en años anteriores tienen una disminución significativa de los niveles de los ríos cercanas al 50%, lo cual produce una baja oferta hídrica para la prestación del servicio de acueducto.

El protocolo de actuación tiene como objetivo fortalecer la capacidad de respuesta del sistema de acueducto, ante la disminución de los caudales de las fuentes superficiales por la ocurrencia del evento en cuestión.

Por esta razón, las acciones están orientadas a disminuir el impacto en la afectación del servicio de acueducto, garantizando en la medida de lo posible el buen funcionamiento del sistema y mitigar el impacto de la temporada de sequía.

Ilustración 5. Organigrama para Atención de Emergencias.



Fuente: ESSMAR E.S.P.

A continuación, se describe el protocolo de actuación para la adecuada atención de las emergencias ocasionadas por el evento temporada de sequía y, que pueden alterar la prestación del servicio de acueducto.

Tabla 4. Protocolo de actuación frente al Evento del Fenómeno del Niño y/o Sequía.

Alerta	Generación de Alarmas	Actuaciones
Amarilla	<ul style="list-style-type: none"> ● Por medio de los boletines del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM informa de la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno del Niño. ● Disminución del caudal de las fuentes de abastecimiento. ● Emisión de la alerta sobre la posible ocurrencia del evento por parte Consejo Distrital de Gestión del Riesgo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se inicia el protocolo de comunicaciones. ● Se inicia el monitoreo de las fuentes de abastecimiento e infraestructura. ● El Director del Comité Central de Emergencia y Contingencia evalúa la situación e informa al resto de los miembros del comité. ● Se realiza la programación y ejecución de mantenimientos preventivos a los componentes de los sistemas de acueducto. ● Limpieza de los alrededores de la infraestructura del sistema de acueducto.
Naranja	<ul style="list-style-type: none"> ● Aumento considerable de probabilidad de ocurrencia de 	<ul style="list-style-type: none"> ● El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne de forma periódica.

Alerta	Generación de Alarmas	Actuaciones
naranja	<p>un evento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Disminución de los caudales de las fuentes de abastecimiento de manera considerable. ● Emisión de la alerta sobre la posible ocurrencia del evento por parte Consejo Distrital de Gestión del Riesgo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se realiza monitoreo frecuente de las fuentes de abastecimiento y sus caudales. ● Se inicia el alistamiento del personal y equipos. ● Se buscan medios alternos de generación de energía en caso de requerirse. ● Se continua con los mantenimientos preventivos a los componentes del sistema de acueducto. ● Se realiza monitoreo de la posible ocurrencia de un fenómeno, verificando los boletines del IDEAM.
Roja	<ul style="list-style-type: none"> ● Imposibilidad de prestación del servicio de acueducto. ● Disminución extrema de los caudales de las fuentes de abastecimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El Comité Central de Emergencia y Contingencia se reúne permanentemente. ● Se establecen las alternativas de captación para suministro temporal de agua para consumo humano. ● Se garantiza el suministro de agua potable en edificaciones indispensables. ● Se realiza encendido de los pozos necesarios para apoyar el abastecimiento de agua potable. ● En caso de no suministrarse agua en 72 horas por encima de la programación del servicio, se procederá al abastecimiento de agua potable con medios no convencionales como los carrotanques. ● Se garantiza la calidad de agua para consumo humano mediante el abastecimiento con medios no convencionales. ● Se dispondrán tanques de almacenamiento de agua potable de 10.000 lts donde sea requerido. ● Se contará con personal operativo de distribución las 24 horas, con el fin controlar la sectorización de las redes de distribución en todo momento. ● Se recomienda al Consejo Distrital de Gestión de Riesgo de Desastres la declaratoria de calamidad pública en caso de ser necesario. ● Si se excede la capacidad técnica,

Alerta	Generación de Alarmas	Actuaciones
		administrativa y financiera de la ESSMAR E.S.P. para la atención de la emergencia, se acude a la ayuda de entidades externas competentes.

Fuente: ESSMAR E.S.P.

1.4 Cronograma de actividades.

Tabla 5. Actividades para la prestación del servicio de acueducto.

Actividad	Descripción	Inicio	Responsable
Priorización de la campaña de uso racional del agua	Intensificar campañas sociales sobre el uso adecuado y responsable del agua potable.	24/02/2022 Permanente	Oficina de Comunicaciones Juliana Cepeda Hugo Vargas Yasmid Calderón Dagoberto Granados Subgerencia Comercial y Atención al Ciudadano
Priorización de Servicio 24 horas	Se tiene personal exclusivo para la priorización del servicio de acueducto en función de los operativos de distribución, con el fin de identificar los sectores donde no llega el servicio y darle prioridad por medio de servicio de carrotanque.	Permanente	Álvaro Mercado
Flota de vehículos carrotanque 24 horas para atender contingencia	Se dispone de 10 carrotanques, 2 dobletroque y 2 mulas para el transporte de agua potable y la atención de usuarios con problemas de servicio	Permanente	Carlos Orozco Víctor Zapata Álvaro Mercado
Monitoreo diario de caudales de entrada y salida de PTAP's	Se tiene un monitoreo constante de los caudales de entrada y de salida de las PTAP's el roble y Mamatoco, además de los niveles en los canales de captación de los ríos piedra, manzanares y Gaira.	Permanente	Jorge Carrillo Álvaro Mercado

Visita en zona de captación del río Gaira Vereda El Canal	Se hace visita a la comunidad de la Vereda El Canal la cual se abastece del río Gaira, buscando un trabajo en equipo para disposición del agua captada del río Gaira.	22/01/2022	Yahaira Díaz Miriam Álvarez
Control de conexiones ilegales en zona de captación	Recorrido para el control de obstrucciones existentes sobre las zonas de captación usadas por balnearios y restaurantes.	15/03/2022	Álvaro Mercado Jorge Carrillo
Operación de válvulas sobre línea de aducción del río Manzanares y Piedra	Implementación de horarios de abastecimiento a las comunidades dependientes del agua proveniente de las líneas de aducción para aumentar volumen de entrada en Ptap Mamatoco.	24/02/2022	Jorge Carrillo
Habilitación de puntos de cargue para carrotanques.	Se tienen habilitados 7 puntos de cargue de agua potable para carrotanques, con el fin de aumentar si es requerido el volumen suministrado a los usuarios y comunidades por estos.	21/02/2022	Álvaro Mercado
Activación de cronograma de suministro de agua potable a tanques de 10.000 litros	Inicio de suministro de agua potable por medio de carrotanques a 36 tanques de 10.000 litros ubicados en sectores críticos del suministro por red.	28/02/2022	Daniel Trujillo Ricardo Pinto Laura Quintana

Brigadas de Limpieza en Captaciones	Personal exclusivo para la limpieza de los canales de captación para evitar la rápida disminución de caudal de entrada en las PTAP El Roble y Mamatoco.	Permanente	Jorge Carrillo
Bombas en zonas de captación	Instalación de bombas en captaciones de los ríos Manzanares y Piedras, con el fin de direccionar el mayor volumen de agua posible a los canales de captación de la infraestructura del acueducto de la ciudad.	15/03/2022	Carlos Orozco Luis Acosta Andrés Torres
Solicitar expedición del decreto de pico y placa para lavaderos	En conjunto con la Alcaldía Distrital y la autoridad ambiental pertinente, expedir decreto de pico y placa para la operación de lavaderos de vehículos.	14/03/2022	Miriam Álvarez Álvaro Mercado
Convenio para cobro de comparendos ambientales	Realización de convenios para cobro de comparendos ambientales en conjunto con CORPAMAG, DADSA y Policía Ambiental.	15/03/2022	Miriam Álvarez Álvaro Mercado
Socialización con partes interesadas	Reuniones con gremios, comunidades, líderes,	2/03/2022	Álvaro Mercado Myriam Álvarez Jorge Carrillo

Fuente: ESSMAR E.S.P.