

AGUAS
KPIITAL
CÚCUTA
S.A. E.S.P.

Operador de la empresa de
acueducto y alcantarillado
EIS CÚCUTA S.A. E.S.P



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO1114344
www.sgs.com/certificados/clientes



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO20192404
www.sgs.com/certificados/clientes

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA PECAKC - Versión 20 / 2023-07-19



CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	VERSIÓN	RAZÓN DEL CAMBIO
2007-01-01	1	Versión Original - PLAN DE CONTINGENCIA EVENTOS CLIMATOLÓGICOS
2010-03-05	2	Se unifica el plan de contingencia de las plantas quedando el código MPE-06-D-13 y debido al fenómeno del niño.
2010-09-01	3	Se ajusta el documento y se incluyen disposiciones para la atención del Fenómeno de la Niña
2011-04-19	4	Inclusión Plan de Contingencia: Emergencia Sanitaria, Apoyo Policial, Red Social, Vigilancia permanente de la Línea Nidia-Carmen de Tonchalá, almacenamiento mínimo para abastecer Puntos de Acopio, Abastecimiento carrotaques, Abastecimiento a través de la Red.
2011-06-10	5	Actualización del Plan de contingencia para inclusión de nuevos lineamientos para la atención del fenómeno La Niña.
2011-11-11	6	Se incluyen los niveles de alerta, y de acuerdo a la jerarquización del riesgo se incluye el plan de acción para cada uno de ellos
2012-03-03	7	Se incluye la alerta negra. Se incluye el evento de derrame de crudo se incluye Procedimientos e instructivos para el reparto de agua en las zonas que se vean afectadas y las rutas de reparto de agua en las zonas críticas. Se ajustaron los Procedimientos en la operación de las plantas en caso de alta turbidez. La inclusión de la frecuencia para la toma de muestras para el control de calidad para bocatoma y estación Tasajero. Se aumentan los puntos de acopio, se actualizan planos de los puntos de acopio. Se incluyen las acciones de respuesta según la jerarquización del riesgo. Ajustes al plan de contingencia como resultado de la revisión del evento presentado en diciembre de 2011 derrame de crudo. Atender la solicitud de mejora realizada por la superintendencia de servicios públicos
2013-01-31	8	Se ajusta el comité de emergencia funciones de los integrantes de comité de emergencia. Niveles para las alertas, indicadores ecológicos se actualiza el CLOPAD por CMGRD se incluye ciclo PHVA, se ajusta Redacción.
2014-06-02	9	Se incluye eventos como el derrame de ACPM sobre la fuente, contaminación cruzada en las redes y el fenómeno del niño, además de tener en cuenta los actuales requerimientos de la SSPD, la CRA, el CMGRD y CORPONOR. Hacer referencia a nuevos eventos que generan emergencia en la prestación del servicio.
2014-08-01	10	Se redefinieron los límites de caudales de producción para los diferentes niveles de alerta y se incluyó un nuevo color, el azul, para la operación normal.
2015-09-15	11	Se incluyen formatos, solicitados por la resolución 0154 de 2014 y la Circular_20151000000024 del 03 de junio de 2015. Se incluye captación de emergencia en Carmen de Tonchalá. Se hace descripción del acueducto metropolitano.
2017-04-03	12	Se hizo modificaciones en el documento referente a los lineamientos de la resolución 0154 de 2014 y Circular 20161300062185.
2017-07-19	13	Se realiza ajustes al plan de emergencia y contingencia de acuerdo a los lineamientos dados en la Resolución 0154 de 2014 y la Resolución 20161300062185 de 10 de noviembre de 2016, realizando ajuste en la metodología de análisis de amenazas, vulnerabilidad y riesgos, bajo la clasificación de amenaza que ponen en riesgo la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado. Se desglosa el PECAKC para cada uno de los sistemas de acueducto (Pamplonita y Zulia) y Alcantarillado Sanitario, se establecen los respectivos protocolos para la atención de los diferentes escenarios de riesgo por cada uno de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario.



FECHA	VERSIÓN	RAZÓN DEL CAMBIO
2018-07-19	14	Se realiza ajustes al plan de emergencia y contingencia de acuerdo a los lineamientos dados en la Resolución 0549 de 2017, incluyendo un nuevo Título IV relacionado con el plan de emergencia y contingencia acueducto Cúcuta calidad de agua, así mismo se incluye el ítem relacionado con cambio climático y se actualiza la información a nivel general en todo el documento.
2019-07-19	15	<p>Se hace referencia al cumplimiento de la Resolución 0549 de 2017, así como a la Resolución 0527 de 2018. Se actualizan datos de número de usuarios y consumos con corte a mayo de 2019. Se realiza actualización de datos en el análisis de contexto. Se incluye como amenaza las posibles Fallas en el fluido eléctrico y se actualizan antecedentes de hechos relacionados con las posibles amenazas identificadas y analizadas en este PECAKC.</p> <p>Se actualizan graficas de históricos de sismos sentidos en la ciudad de Cúcuta y la correspondiente a los fenómenos El Niño y La Niña que se han presentado en Colombia; así mismo, las gráficas de niveles de turbiedad por fuente hídrica.</p> <p>Se incluyeron y describieron las Medidas para mitigar los efectos del cambio climático en la prestación de los servicios de Acueducto y Alcantarillado, adelantadas por la organización.</p> <p>Se actualizó el listado de los proyectos de obras para la mitigación del riesgo, en el corto, mediano y largo plazo para cada uno de los sistemas de acueducto y alcantarillado. Se descarta el proyecto de mediano plazo para redundancia con agua subterránea, dada su alto costo de construcción y características Físico químicas que implican mayores costos en el tratamiento, además la poca rata de generación de agua subterránea que tiene la ciudad de Cúcuta lo hace inviable; así mismo la consecución y realización del acueducto metropolitano.</p> <p>Se revisan y actualizan las matrices de secuencia de acciones por evento para cada uno de los sistemas.</p> <p>Se actualizan los datos de recursos para cada sistema en el ítem de identificación de requerimientos.</p> <p>Se actualizan y referencian los eventos de formación y capacitación que se han desarrollado al interior de la organización.</p>
2019-08-08	16	Se actualiza el documento en atención a las recomendaciones dadas por el CDGRD a través de la UTR&D en oficio fechado el 23 de Julio de 2019; así mismo, las observaciones realizadas por la SSPD en oficio con Radicado No. 20194230502021 fechado el 28 de Junio de 2019 y allegado a las instalaciones de la empresa el 19 de Julio de 2019.
2020-07-19	17	Se actualiza el documento a nivel general incluyendo aspectos relacionados con el COVID-19 y en atención a la Circular externa SSPD 20201000000114 del 26 de marzo de 2020, se actualiza el análisis de amenazas, vulnerabilidad y estimación del riesgo, estructura del CDE y funciones, así como la actualización de la secuencia de acciones para la atención de eventos de emergencia.
2021-07-19	18	Se actualiza el documento a nivel general, actualizando datos en tablas y gráficas, así mismo la matriz de secuencia de acciones por evento de emergencia, se redefinen los niveles de alerta estableciendo los niveles de mando y qué se comunica por nivel de alerta. Se actualizan los respectivos anexos.
2022-07-19	19	Se corrige la tabla de distribución del documento quitando la columna de la versión, se actualizan datos relacionados con la sismicidad de la ciudad de Cúcuta, se actualizan datos del histórico del fenómeno Niño-Niña, así mismo se actualizan todas las estadísticas relacionadas con el COVID-19 y el proceso de vacunación en la ciudad de Cúcuta, a nivel nacional y hacia el interior de la organización, se incluye trazado del oleoducto Caño Limón – Coveñas sobre la ciudad de Cúcuta y su área de afluencia sobre el sistema de acueducto de la ciudad de Cúcuta; se actualizan los datos



FECHA	VERSIÓN	RAZÓN DEL CAMBIO
		relacionados con el número de usuarios del servicio de acueducto y alcantarillado y por área de prestación; se actualiza el análisis de contexto interno y externo de la organización, se extrae del documento como anexos todo el consolidado del análisis posterior al evento emergente por cada uno de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario, así mismo y el consolidado de fortalecimiento de educación y capacitación / simulacros; se actualizan soportes del PECAKC y sus anexos.
2023-07-19	20	Se realiza actualización de datos a nivel de todo el documento, se actualiza el análisis de contexto, se actualizan las diferentes tablas de datos históricos relacionados con eventos naturales de turbiedad, fenómenos El Niño y La Niña, así como el de sismicidad, se actualizan los impactos económicos teniendo en cuenta los incrementos del IPC para cada nivel de impacto generado por cada evento emergente contemplado en el análisis de amenazas, vulnerabilidad y estimación del riesgo. Se actualiza la descripción de los sistemas de acueducto y alcantarillado, así como la identificación de requerimientos y protocolos de actuaciones para la atención de cada evento emergente. Se actualiza estadísticas por COVID19 y Vacunación a nivel municipal y nacional. Así mismo se actualizan los anexos del presente documento.



LISTA DE DISTRIBUCIÓN

CARGO
Gerente General
Directores y Líderes de CN / Proceso
Personal de Base – AKC S.A. E.S.P.
EIS Cúcuta S.A. E.S.P.
Consortio Hidrogestión Cúcuta.
Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres - Cúcuta
Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres - Los Patios
Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres
Secretaría de Salud de Cúcuta
Alcaldía Municipal de San José de Cúcuta

ELABORÓ: Gustavo Carvajal Suárez Dir. de Gestión y Control	REVI SÓ: Jorge Uriel Soto García Dir. de Producción y Distribución Ever Mendoza Gutiérrez Dir. Mantenimiento	APROBÓ: Hugo Iván Vergel Hernández Gerente General
---	---	---



TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
TABLA DE CONTENIDO	7
INTRODUCCIÓN	12
OBJETIVOS	14
OBJETIVO GENERAL	14
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
ALCANCE	15
MARCO LEGAL	16
MARCO CONCEPTUAL	20
1. CONTEXTO GENERAL	24
1.1 CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO	24
1.1.1 CÚCUTA	24
1.1.2 LOS PATIOS.....	30
1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	32
2. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS PARA EL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE CÚCUTA.....	39
2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS.....	41
2.1.1 AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL	41
2.1.2 AMENAZAS DE ORIGEN SOCIO NATURAL - (Topológicas)	50
2.1.3 AMENAZAS DE ORIGEN ANTRÓPICO	69
3. ATENCIÓN A LAS RECOMENDACIONES DADAS POR LA SSPD A TRAVÉS DE LAS CIRCULARES EXTERNAS.....	103
4. CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS IMPLICACIONES EN LA INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	110
TÍTULO I	126
1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	127
1.1 SISTEMA DE TRATAMIENTO PLANTA PÓRTICO - RÍO PAMPLONITA	127
1.1.1 Captación	128
1.1.2 Aducción	130
1.1.3 Desarenación	131
1.1.4 Aducción Desarenadores Plantas	131
1.1.5 Planta de Tratamiento.....	132
1.1.6 Distribución de agua tratada	134
1.1.7 Sistema de Bombeo	137
1.1.8 Planta de Emergencia Eléctrica.....	144
CAPÍTULO 1	145



1.1 Aspecto 1: LA OCURRENCIA MISMA DEL EVENTO Y SUS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES	147
1.1.1 Antecedentes	147
1.1.2 ANÁLISIS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y ESTIMACIÓN DEL RIESGO.	161
1.1.2.1 ANÁLISIS DE AMENAZAS SISTEMA DE ACUEDUCTO PAMPLONITA	162
1.1.2.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SISTEMA DE ACUEDUCTO PAMPLONITA.....	164
1.1.2.3 ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DEL RIESGO SISTEMA DE ACUEDUCTO PAMPLONITA	171
1.1.3 OBRAS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO.....	172
1.2. Aspecto 2: LOS REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES, LOS RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS PARA ATENDER LOS POSIBLES IMPACTOS CAUSADOS POR UN EVENTO.	185
1.2.1. ELABORACIÓN DE INVENTARIOS.....	185
1.2.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS	185
1.2.3. FUNCIONES MÍNIMAS DEL GRUPO, EQUIPO O COMITÉ CENTRAL DE EMERGENCIAS DE AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P.....	192
1.2.4 ESTABLECIMIENTO DE NECESIDAD DE AYUDA EXTERNA	203
1.2.5 FORTALECIMIENTO DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN.....	208
1.3 Aspecto 3: SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES	209
1.3.1 LÍNEA DE MANDO	211
1.3.2 COMUNICACIONES	212
1.3.3 PROTOCOLO DE ACTUACIONES.....	214
1.3.3.1 RESTABLECIMIENTO Y NORMALIZACIÓN DEL SERVICIO.....	214
1.3.4 FORMATO PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS	215
1.4 Aspecto 4: EL ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO	216
CAPÍTULO 2	217
TÍTULO II	221
1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	222
1.1 SISTEMA DE TRATAMIENTO PLANTA CARMEN DE TONCHALÁ – RÍO ZULIA.....	222
1.1.1 Captación	222
1.1.2 Captación de Emergencia	222
1.1.3 Aducción Captación – Estación de Bombeo.....	223
1.1.4 Estación de Bombeo	223
1.1.5 Aducción Estación Tasajero – Cámara de Quiebre – Planta.....	224
1.1.6 Planta de Tratamiento.....	225
1.1.7 Conducción Planta Carmen Tonchalá – Estación Nidia.....	226
1.1.8 Distribución De Agua Tratada Sistema Pamplonita – Zulia	227
1.1.9 Sistema de Bombeo.....	230
1.1.10 Capacidad de los Componentes	234



CAPÍTULO 1	236
1.1 Aspecto 1: LA OCURRENCIA MISMA DEL EVENTO Y SUS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES	238
1.1.1 ANTECEDENTES	238
1.1.2 ANÁLISIS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y ESTIMACIÓN DEL RIESGO.	243
1.1.2.1 ANÁLISIS DE AMENAZAS SISTEMA DE ACUEDUCTO ZULIA	244
1.1.2.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SISTEMA DE ACUEDUCTO ZULIA	246
1.1.3 OBRAS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO.	254
1.2. Aspecto 2: LOS REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES, LOS RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS PARA ATENDER LOS POSIBLES IMPACTOS CAUSADOS POR UN EVENTO.	271
1.2.1. ELABORACIÓN DE INVENTARIOS.....	271
1.2.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS	271
1.2.3. FUNCIONES MÍNIMAS DEL GRUPO, EQUIPO O COMITÉ CENTRAL DE EMERGENCIAS DE AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P.....	278
1.2.4 ESTABLECIMIENTO DE NECESIDAD DE AYUDA EXTERNA	289
1.2.5 FORTALECIMIENTO DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN.....	294
1.3 Aspecto 3: SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES	294
1.3.1 LÍNEA DE MANDO	296
1.3.2 COMUNICACIONES	296
1.3.3 PROTOCOLO DE ACTUACIONES.....	297
1.3.3.1 RESTABLECIMIENTO Y NORMALIZACIÓN DEL SERVICIO.....	297
1.3.4 FORMATO PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS	298
1.4 Aspecto 4: EL ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO	298
CAPÍTULO 2	299
TÍTULO III	303
1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	304
1.1 SISTEMA DE ALCANTARILLADO	304
1.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO.	308
CAPÍTULO 1	309
1.1 Aspecto 1: LA OCURRENCIA MISMA DEL EVENTO Y SUS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES	311
1.1.1 ANTECEDENTES	311
1.1.2 ANÁLISIS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y ESTIMACIÓN DEL RIESGO.	317
1.1.2.1 ANÁLISIS DE AMENAZAS SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO.....	318
1.1.2.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO.....	320
1.1.2.3 ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DEL RIESGO SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO.....	324
1.1.3 OBRAS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO.	325



1.2. Aspecto 2: LOS REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES, LOS RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS PARA ATENDER LOS POSIBLES IMPACTOS CAUSADOS POR UN EVENTO.....	332
1.2.1. ELABORACIÓN DE INVENTARIOS.....	332
1.2.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	332
1.2.3. FUNCIONES MÍNIMAS DEL GRUPO, EQUIPO O COMITÉ CENTRAL DE EMERGENCIAS DE AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P.....	340
1.2.4 ESTABLECIMIENTO DE NECESIDAD DE AYUDA EXTERNA.....	351
1.2.5 FORTALECIMIENTO DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN.....	353
1.3 Aspecto 3: SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES.....	353
1.3.1 LÍNEA DE MANDO.....	355
1.3.2 COMUNICACIONES.....	356
1.3.3 PROTOCOLO DE ACTUACIONES.....	356
1.3.3.1 RESTABLECIMIENTO Y NORMALIZACIÓN DEL SERVICIO.....	356
1.3.4 FORMATO PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS.....	357
1.4 Aspecto 4: EL ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO.....	357
CAPÍTULO 2.....	358
TÍTULO IV.....	361
INTRODUCCIÓN.....	362
I. CONOCIMIENTO DEL RIESGO.....	367
1. Amenazas sobre la calidad de agua.....	367
1.1 Amenazas por presencia de sustancias que alteran la calidad del agua, originadas por fenómenos naturales y socio naturales.....	367
1.1.1 Aporte de contaminantes directos.....	367
1.1.2 Aporte de contaminantes indirectos.....	370
1.2 Amenaza por presencia de sustancias que alteran la calidad del agua originadas en la actividad humana.....	373
1.2.1 Aporte de contaminantes de forma permanente.....	373
1.2.1.1 Contaminantes originados por la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.....	373
1.2.1.2 Contaminantes aportados por actividades sectoriales, diferentes a los servicios públicos domiciliarios.....	374
1.2.2 Aportes de contaminantes puntuales y transitorios.....	378
1.3 Calificación de las amenazas.....	379
1.3.1. Aporte de contaminantes directos, originados por fenómenos naturales y socio naturales – en las cuencas.....	379
1.3.2 Aporte de contaminantes indirectos por daños causados por fenómenos naturales y socio naturales – en la infraestructura.....	381
1.3.3 Aporte de contaminantes puntuales y transitorios originados por la actividad humana – en las cuencas.....	383



1.3.4 Aporte de contaminantes de forma permanente originados por la actividad humana – Resolución 4716 de 2010 MPS y MAVDT	385
2. Vulnerabilidad	397
2.1 Capacidad de identificar las sustancias que afectan la calidad del agua (laboratorios y puntos de muestreo)	397
2.1.1 Laboratorios	397
2.1.2 Puntos de muestreo del agua	401
2.2 Capacidad instalada para tratar los contaminantes que transporta el agua	401
2.3 Capacidad financiera para tratar los contaminantes que deterioran la calidad del agua	402
2.4 Disponibilidad de manual de procesos y procedimientos para tratar contaminantes.	402
2.5 Capacidad humana y técnica para identificar, tratar y remover las sustancias que alteran la calidad del agua	403
3. Riesgo.....	406
II. REDUCCIÓN DEL RIESGO	408
1. Reducción de la Vulnerabilidad	408
1.1 Construcción y mejoramiento de laboratorios.....	408
1.2 Fortalecer el monitoreo y el seguimiento de la calidad del agua.....	408
1.3 Mejorar el tratamiento del agua	409
2. Reducción de la Amenaza	410
2.1 Fortalecer la gestión interinstitucional	410
2.2 Establecimiento de monitoreo y alarmas tempranas	418
III. MANEJO DE DESASTRES ASOCIADOS A LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO	420
1. Plan de Emergencias y Contingencias.....	420
1.1 Activación de alarmas	420
1.2 Suspensión del servicio público de acueducto	422
1.3 Tratamiento de agua para eliminar la sustancia que le altera su calidad	422
1.4 Establecimiento de métodos alternos para el suministro de agua para consumo humano a la población	422
1.5 Limpieza de la infraestructura afectada	423
1.6 Restablecimiento de las condiciones de normalidad	423
1.7 Educación y comunicación	424
1.8 Formato Evaluación de Daños	425
PHVA DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA DE AGUAS KPITAL CUCUTA S.A. E.S.P. – PECAKC	426
GLOSARIO.....	427
RELACIÓN DE ANEXOS	432
ANEXOS Y REFERENCIAS.....	434



INTRODUCCIÓN

El Plan de Emergencia y Contingencia de AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. (PECAKC) define las alternativas de prestación del servicio en situaciones de emergencia, el cual buscará fortalecer la capacidad de respuesta de AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. ante la presencia de cualquiera de las amenazas analizadas y priorizadas en este documento bajo la posible afectación del suministro de agua potable o la prestación del servicio de alcantarillado sanitario para la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios.

Lo anterior fundamentado en la normatividad sectorial y de gestión del riesgo, la cual exige que los prestadores de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo formulen y actualicen sus planes de emergencia y contingencia (artículo 42 Ley 1523 de 2012), planes de contingencia (artículos 197 y 201 de la Resolución número 1096 del 2000, Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS)), los planes operacionales de emergencia (artículo 30 Decreto número 1575 de 2007), con lo que se busca que los prestadores de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo: “elaboren un instrumento de planificación que incluya procedimientos generales de atención de emergencias para cada escenario de riesgo identificado, la definición de la organización institucional, las funciones, responsabilidades y procedimientos para enfrentar un evento específico de emergencias” y lo definido en la resolución 0154 del 19 de marzo del 2014 en la que se exige la definición y la actualización de los planes de emergencia y contingencia a través del sistema único de información-SUI, la Resolución 549 del 01 de Marzo de 2017 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 y se dictan otras disposiciones, la Resolución 527 del 23 de Julio de 2018, por la cual se modifica la Resolución 0154 de 2014 y se dictan otras disposiciones, la Resolución No. 20181000133695 del 4 de Diciembre de 2018, por la cual se establecen los requerimientos que deben cumplir los prestadores del servicio público domiciliario de acueducto con relación a las disposiciones recogidas en el anexo técnico de la resolución conjunta número 0549 de 2017.

Cúcuta es una ciudad hidrográficamente rica al tener dos fuentes superficiales y cada una de ellas cuenta con su sistema de potabilización de agua para el suministro de esta en la ciudad, pero el uso indiscriminado de la naturaleza, acrecentado con los fenómenos de El Niño, La Niña, el cambio climático, diversos sucesos de contaminación en la fuente y otras situaciones de emergencia, hacen vulnerable los sistemas y susceptibles ante múltiples escenarios de amenazas que podrían afectar la prestación del servicio de acueducto y/o alcantarillado. En cumplimiento a sus funciones el IDEAM ha venido desarrollando investigaciones para determinar las consecuencias que se generaron con el cambio climático y así poder informar a todos los ciudadanos del estado y escenarios que se podrían presentar con mayor probabilidad sirviendo de elemento para la toma de decisiones y se implementen programas de mitigación y adaptación al cambio climático para la ciudad de Cúcuta; en lo que la autoridad ambiental CORPONOR, la Universidad de Pamplona, el Consejo Municipal y Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD - CDGRD), vienen desarrollando herramientas en línea como sistema de alerta temprana sobre las fuentes hídricas de Norte de Santander.

El PECAKC busca minimizar el impacto en la afectación del servicio de Acueducto y Alcantarillado y de no ser así; 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 Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios.

Es así como este documento se convierte en el instrumento que define el procedimiento general aplicable para enfrentar de forma adecuada y oportuna situaciones de emergencia; donde la estrategia general es “Disponer en época de emergencia la mayor cantidad de agua posible, tratando en primera instancia de no afectar el servicio por la red y de no ser posible, alterar el



servicio mediante la programación de turnos hasta el suministro a través de la red matriz y por carro-tanques a instituciones de salud, educativas, penitenciarias y puntos de acopios para el abastecimiento de la comunidad. Estas acciones acompañadas de orden de tipo administrativo que permitan el desarrollo del PECAKC y de tipo comunal que permitan mantener informada a la comunidad y hacerla participativa de la aplicación del mismo”; así mismo para el servicio de alcantarillado sanitario “implementar las medidas parciales y/o totales que resulten o sean necesarias ante las atención de emergencias en la búsqueda de normalizar en el menor tiempo posible la prestación del servicio a la comunidad cucuteña incluyendo la que reside en el sector de la floresta en el municipio de Los Patios”.

Las acciones de respuesta que aquí se describen corresponden a la afectación a los componentes del sistema de acueducto y alcantarillado, en diferentes niveles, muy bajo, bajo, medio y alto.

Adicionalmente, el documento contempla proyectos que buscan reducir el nivel de vulnerabilidad en los dos sistemas de acueducto, como son el aumento en la oferta hídrica en la planta de tratamiento el pórtico, el aumento de la capacidad de almacenamiento, captación de emergencia por bombeo en el río Pamplonita, captación de emergencia en el sistema Zulia y transvase del sistema Zulia hacia el sistema Pamplonita y viceversa, entre otros.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer un Plan de Emergencia y Contingencia que contenga las acciones y medidas que permitan atender las necesidades de agua potable y el servicio de alcantarillado sanitario para la población atendida por AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P., produciendo y distribuyendo la mayor cantidad de agua potable que sea viable en situación de emergencia, así como las soluciones parciales y/o totales viables a nivel del sistema de alcantarillado que se requieran ante una emergencia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar y analizar los diferentes factores de riesgos que involucren amenazas o peligros potenciales sobre los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario de la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios.
- ✓ Estimar la frecuencia de la ocurrencia de los eventos amenazantes.
- ✓ Estimar el nivel de exposición de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario de la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios.
- ✓ Estimar los efectos sobre la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario.
- ✓ Jerarquizar los riesgos y desarrollar un plan de acción coherente que permita restablecer el servicio de acueducto y/o el servicio de alcantarillado sanitario en el menor tiempo posible.
- ✓ Valorar los niveles de daños para los componentes del sistema Rio Pamplonita y Rio Zulía.
- ✓ Implementar un sistema de alertas tempranas que permitan actuar de forma adecuada y oportuna.
- ✓ Desarrollar un plan de comunicación para disminuir el impacto en la comunidad, alineado a los niveles de alerta planteados para atender los riesgos sobre el sistema de acueducto y el sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios.
- ✓ Establecer medidas preventivas y de protección para los escenarios de riesgo que se han identificado.
- ✓ Organizar los recursos que la organización tiene, tanto humanos como físicos, para hacer frente a cualquier tipo de emergencias.
- ✓ Garantizar la continuidad del negocio, de las actividades y servicios de la Organización.



ALCANCE

El Plan de Emergencia y Contingencia de AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. - PECAKC es un instrumento que busca fortalecer la capacidad de respuesta de la empresa ante cualquier situación de emergencia; en él se definen los niveles de riesgo, objetivos, recursos y su actuación ante la ocurrencia de una emergencia; comprende el desarrollo e implementación de los procedimientos de respuesta a aquellos eventos con potencial daño a los sistemas de acueducto y alcantarillado y que afectan la prestación de estos servicios.

El PECAKC es aplicable en la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios, lo anterior acorde con el ámbito de nuestras competencias legales, cubriendo todas las acciones operativas que se llevarán a cabo desde la etapa de la activación hasta la culminación de su fase operativa (normalización en la producción y operación), las cuales serán de conocimiento de las autoridades sectoriales, regulatorias, regionales y locales.



MARCO LEGAL

- ✓ Ley 1523 de 2012, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Ley 142 de 1994, en el artículo 79 en el cual se disponen las Funciones de la Superintendencia de Servicios Públicos, es especial la indicada en el literal 1) "Vigilar y controlar el cumplimiento de las leyes y actos administrativos a los que estén sujetos quienes presten servicios públicos (...)", con el fin de garantizar la provisión de los servicios públicos dando cumplimiento a los criterios de calidad para los mismos.
- ✓ Decreto 2157 de 2017, por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012.
- ✓ Resolución 0154 de 2014, por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación de los planes de emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Circular externa n° 20151000000024, Reporte de información al SUI de los planes de emergencia y contingencia- artículos 3 y 5 de la resolución 154 del 2014 del ministerio de vivienda ciudad y territorio.
- ✓ Resolución SSPD- 20161300062185, Por la cual se solicita la actualización y reporte de los planes de emergencia y contingencia de los prestadores de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, y se señalan la forma, formularios y formatos para el reporte de dichos planes a través del sistema único de información-SUI.
- ✓ Resolución 0549 de 2017, 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 y se dictan otras disposiciones, para la calidad del Agua.
- ✓ Resolución 0527 de 2018, Por la cual se modifica la Resolución 0154 de 2014 y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Resolución No. 20181000133695 de 2018, por la cual se establecen los requerimientos que deben cumplir los prestadores del servicio público domiciliario de acueducto con relación a las disposiciones recogidas en el anexo técnico de la resolución conjunta número 0549 de 2017.
- ✓ Circular Externa de la SSPD No. 20201000000084 del 16 de marzo de 2020, en la que se recomiendan medidas temporales para garantizar la prestación de los servicios públicos domiciliarios ante la declaratoria de emergencia sanitaria asociada al COVID-19.
- ✓ Circular Externa de la SSPD No. 20201000000104 del 19 de marzo de 2020, en la que se dan las recomendaciones para garantizar la continuidad en la prestación de los servicios públicos domiciliarios ante la declaratoria de emergencia sanitaria asociada al COVID-19.
- ✓ Circular Externa de la SSPD No. 20201000000114 del 26 de marzo de 2014, en la que se solicita definir las acciones preventivas y contingentes para mantener la cantidad y continuidad en la prestación de los servicios públicos esenciales de acueducto, alcantarillado y aseo, en el marco de las medidas de emergencia nacional asociadas al COVID-19.



- ✓ Circular Externa de la SSPD No. 20201000000144 del 06 de abril de 2020, en la que se establecen los principios de onerosidad de los servicios públicos.
- ✓ Circular Externa de la SSPD No. 20201000000164 del 08 de abril de 2020, en la que se dan las recomendaciones a la alcaldía y a la gobernación para garantizar movilidad y obligación de brindar protección al personal adscrito a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado, Aseo, Energía Eléctrica, Gas Natural y Gas Licuado de Petróleo (GLP) ante la declaratoria de emergencia sanitaria asociada al COVID-19.
- ✓ Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres debe incluir y determinar todas las políticas, acciones y programas, tanto de carácter sectorial como del orden nacional, regional y local que se refieren, entre otros, a los siguientes aspectos:
 - a) Las fases de prevención, atención inmediata, reconstrucción y desarrollo en relación con los diferentes tipos de desastres y calamidades públicas;
 - b) Los temas de orden económico, financiero, comunitario, jurídico e institucional;
 - c) La educación, capacitación y participación comunitaria;
 - d) Los sistemas integrados de información y comunicación a nivel nacional, regional y local;
 - e) La coordinación interinstitucional e intersectorial;
 - f) La investigación científica y los estudios técnicos necesarios;

- ✓ Decreto 1575 de 2007, por el cual se establece el sistema para protección y control de la calidad del agua, planes operacionales de emergencia:

Artículo 30.- Contenido Del Plan Operacional De Emergencia O Plan De Contingencia. El plan operacional de emergencia debe tener en cuenta los riesgos de mayor probabilidad indicados en los análisis de vulnerabilidad y contar con medidas, acciones, definición de recursos y procedimientos a utilizar en situaciones de emergencia. Este Plan de Contingencia debe mantenerse actualizado y debe garantizar las medidas inmediatas a tomar en el momento de presentarse la emergencia, evitando a toda costa riesgos para la salud humana.

- ✓ Resolución 1096 del 2000:

ARTÍCULO 197.- ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD. Debe realizarse un análisis de vulnerabilidad para cada sistema el cual servirá de base para la realización del plan de contingencias. Para estimar la vulnerabilidad de un sistema o componente se deben seguir los siguientes pasos:

1. Identificación y evaluación de amenazas.
2. Identificación de componentes del sistema.
3. Estimación del potencial de daños.
4. Categorización de la severidad de los daños potenciales estimados.

ARTÍCULO 201.- PLAN DE CONTINGENCIAS. Todo plan de contingencias se debe basar en los potenciales escenarios de riesgo del sistema, que deben obtenerse del análisis de vulnerabilidad realizado de acuerdo con las amenazas que pueden afectarlo gravemente durante su vida útil. El plan de contingencia debe incluir procedimientos generales de atención de emergencias y procedimientos específicos para cada escenario de riesgo identificado



ARTÍCULO 210.- DEFINICIONES. En el que se define plan de contingencia como el conjunto de procedimientos preestablecidos para la respuesta inmediata, con el fin de atender en forma efectiva y eficiente las necesidades del servicio de manera alternativa y para restablecer paulatinamente el funcionamiento del sistema después de la ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico que ha causado efectos adversos al sistema.

- ✓ Decreto 3571 de 2011, artículo 2 numeral 17, donde especifica las funciones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Promover y orientar la incorporación del componente de gestión del riesgo en las políticas, programas y proyectos del sector, en coordinación con las entidades que hacen parte del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres.
- ✓ Ley 99 de 1993, en el artículo 1 consagra los principios generales que debe seguir la política ambiental colombiana, en su numeral 9 nos dice que 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.
- ✓ Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS)).

En el artículo 42 de la ley 1523 de 2012 se establece como un deber de las entidades prestadoras de servicios públicos, 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 área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Adicionalmente, se establece que con base en ese análisis se deberán diseñar e implementar las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.

En desarrollo del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012, el Ministerio De Vivienda, Ciudad Y Territorio expidió el 19 de marzo de 2014 la Resolución 0154 de 2014 por medio de 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, aplicable a las personas prestadores de esos servicios públicos domiciliarios ubicados en el territorio nacional.

El marco institucional para la atención del riesgo, se encuentra estructurado de la siguiente manera:



Fuente: Guía Metodológica para la Elaboración de Planes de Departamentales para Gestión del Riesgo



Grados o Niveles de Respuesta

De acuerdo a lo presentado en la anterior gráfica, las empresas de acueducto, alcantarillado y aseo, deberán establecer grados o niveles de respuesta, así como, articular los mismos con los planes de emergencia municipales. Al respecto se proponen tres grados de respuesta para la atención de emergencias así:

Grado 1: Situación que puede ser controlada con los recursos humanos y técnicos del área implicada.

Grado 2: Situación que por sus características puede ser atendida y controlada con los recursos humanos, técnicos y económicos, financieros y materiales que posee la empresa.

Grado 3. Situación que por sus características e impacto supera la capacidad de respuesta de la empresa. Requiere para su atención la declaratoria de emergencia, consideración que deberá informarse inmediatamente para la activación del Consejo Municipal De Gestión Del Riesgo.





MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se presenta las definiciones técnicas involucradas en el presente documento, de tal forma que sirva para comprender los términos que se emplean en el desarrollo del Análisis de la Vulnerabilidad y el Plan de Emergencia y Contingencia del Sistema de Acueducto y Alcantarillado del Municipio de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios.

- ✓ **AMENAZA:** Las amenazas se relacionan con un peligro latente, que representa la probable manifestación de fenómenos físicos de origen natural, socio natural o antropogénicos, que puede producir efectos adversos en las personas, la producción los bienes y servicios y la infraestructura. Este factor se expresa como la probabilidad de que un fenómeno se presente, con una cierta intensidad, en un sitio específico y dentro de un periodo de tiempo definido. (Ley 1523 de 2012, Artículo 4°), así mismo es la probabilidad de materialización de un Fenómeno o Evento Amenazante de origen natural o antrópico, en un lugar específico y en un período de tiempo determinado.

El Fenómeno, se entiende como aquel ente que emite ciertos productos como consecuencia de una serie de procesos propios del mismo (Ejemplos: un Volcán, una Fuente Sísmica, un Río, una Ladera o Talud, etc.).

El Evento Amenazante, se entiende como el producto generado por el Fenómeno (Ejemplos: para un volcán, se dice que sus Eventos Amenazantes pueden ser flujos de lava, caída de piroclastos, flujo de lodo, etc.; para el caso de una fuente sísmica, el Evento Amenazante, sería la onda sísmica; etc.). Siendo así, se dice que el Evento Amenazante, es aquel hecho que representa al Fenómeno en términos de sus características, dimensiones y ubicación geográfica.

- ✓ **VULNERABILIDAD:** Se considera como la susceptibilidad o predisposición que presentan los diferentes componentes de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, frente a las amenazas que los afectan y su capacidad de sobreponerse al impacto de un evento peligroso. (Ley 1523 de 2012, Artículo 4°), así mismo es la cuantificación de las características intrínsecas de los elementos existentes y su funcionalidad. Se entiende por características intrínsecas, entre otras, las siguientes: Material Constitutivo, Resistencia, Ubicación, Grado de Reacción y Grado de Protección.

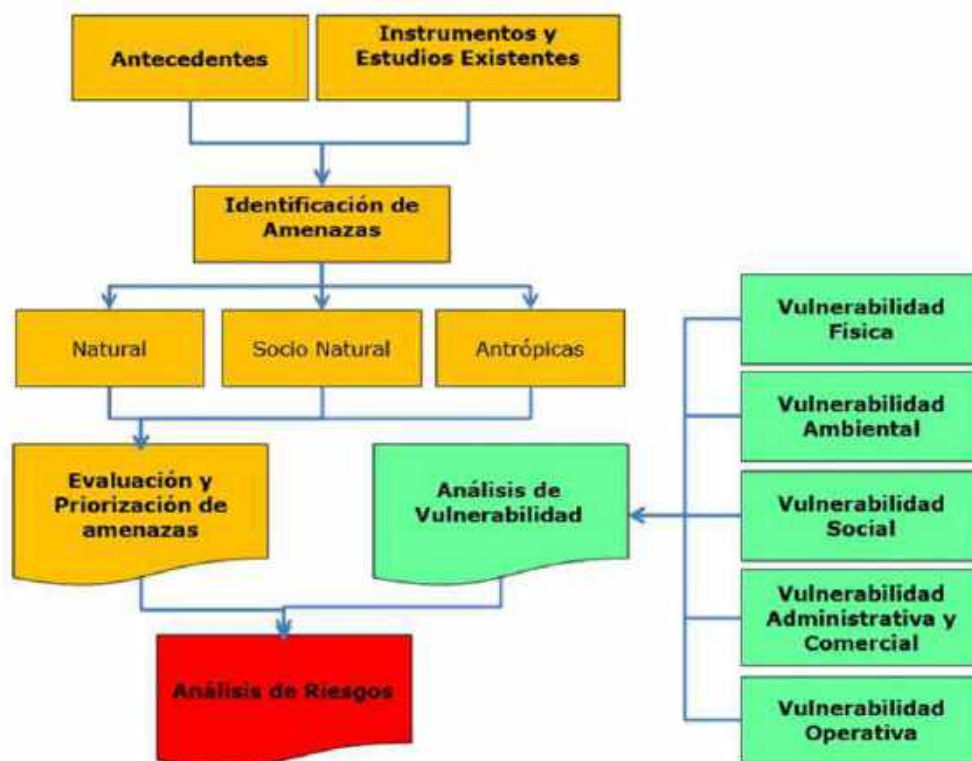
El Elemento Existente, se entiende como el contexto material, social, ambiental, etc., representado por el ser humano, sus bienes y servicios.



- ✓ **RIESGO:** Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un periodo de tiempo específico y que son

determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad. (Ley 1523 de 2012, Artículo 4°), así mismo se expresa como la relación conjunta de la vulnerabilidad y la amenaza, es decir, consiste en el análisis de la superposición dinámica de ambos factores: Cuantificación de las pérdidas esperadas para los elementos existentes en un área específica, como consecuencia del daño que ellos sufran debido a la materialización de un evento amenazante de una intensidad determinada en un período de tiempo específico. En la siguiente figura se encuentra la estructura a seguir para la realización de un análisis de riesgos.

Estructura para el Análisis de Riesgos Basado en el Contexto Externo e Interno



- ✓ **ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD:** Se entiende como el proceso técnico por medio del cual se identifican y cuantifican las debilidades de un elemento determinado. Es el proceso mediante el cual se determina el comportamiento esperado de dicho elemento y/o del sistema al cual pertenece. El objetivo del análisis de la vulnerabilidad, es determinar las características y el estado en que se encuentran los elementos, para llegar a prever los escenarios futuros de afectación del sistema por la ocurrencia de fenómenos intrínsecos o extrínsecos (Amenazas).
- ✓ **VULNERABILIDAD FÍSICA:** Se refiere a la cuantificación técnica de la capacidad de resistencia material del componente del sistema, por ejemplo, para el caso de la tubería, que depende de variables intrínsecas: geométricas (diámetro), constitutivas (material), y de su interacción con el medio circundante, que está en función de variables extrínsecas: temporales (edad), abióticas (geología, geotecnia) y Antrópicas (hidráulicas).



- ✓ **VULNERABILIDAD AMBIENTAL:** Se analiza a partir del nivel de impacto que se pueda ocasionar sobre el medio ambiente al materializarse el evento amenazante (Flora y Fauna).
- ✓ **VULNERABILIDAD SOCIAL:** Se analiza a partir del nivel de participación que tiene la empresa con una comunidad, para prevenir y responder ante situaciones de emergencia.
- ✓ **VULNERABILIDAD ADMINISTRATIVA Y COMERCIAL:** Para evaluar las debilidades y limitaciones del sistema analizado, es preciso conocer sus normas de funcionamiento y los recursos disponibles que pudieran ser usados para el abastecimiento del servicio en situaciones de emergencia, así como en la fase de rehabilitación lo que incluye los costos administrativos y la afectación comercial que pudiera llegar a tener la empresa durante la atención de la emergencia.
- ✓ **VULNERABILIDAD OPERATIVA:** Hace referencia a aspectos relacionados con el funcionamiento del sistema, para lo cual es necesario contar con datos relevantes de: flujos, niveles, presiones y calidad del servicio. Para el caso de agua potable, interesa caracterizar la capacidad del sistema, continuidad del servicio, cobertura y calidad del agua.
- ✓ **COMITÉ DE EMERGENCIAS:** Es el grupo de personas que lidera el Plan de Emergencias desde el nivel estratégico de la empresa.
- ✓ **PLAN DE EMERGENCIA:** Definición de políticas, organizaciones y métodos, que indican la manera de enfrentar una situación de emergencia o desastre, en lo general y en lo particular, en sus distintas fases, además es el instrumento de planificación en el cual se definen los roles, responsabilidades y las acciones y procedimientos preestablecidos para atender de forma adecuada e inmediata las emergencias.
- ✓ **PLAN DE MITIGACIÓN:** Comprende la formulación de las medidas de mejoramiento y obras de reforzamiento estructural encaminadas a incrementar la confiabilidad de los componentes de un sistema y de éste en su conjunto. El plan de mitigación, detallado, contendrá en forma priorizada las actividades a realizar, los responsables, el cronograma de ejecución y costos estimados.
- ✓ **PLAN DE CONTINGENCIA:** Contendrá los procedimientos, instructivos e información necesaria para preparar, movilizar y utilizar los recursos disponibles en forma eficiente frente a una emergencia. Este plan debe diseñarse para atender las emergencias con los recursos disponibles y de acuerdo a la vulnerabilidad del sistema, como si el evento se presentara en un momento determinado. Conforme se vayan implementando medidas de mitigación, el Plan de Contingencia se debe ir actualizando.

La formulación de los planes de mitigación y contingencia, se deben fundamentar en los resultados del Análisis de Vulnerabilidad. La determinación de las medidas de mitigación, a partir de la estimación de la vulnerabilidad, permite programar rápidamente las acciones previas para reducir el efecto de la amenaza sobre el sistema; estas medidas, permiten la formulación de operaciones de emergencia, planes de contingencia, la realización de convenios y acuerdos con otras instituciones, la preparación de cursos de capacitación y la asignación de recursos materiales, entre otros.

Las características básicas de la Formulación del Plan Local de Emergencia y Contingencias son:

- Flexible, por tanto, un esquema indicativo que le permite adecuarse a las diferentes circunstancias.
- Participativo, en la medida en que los actores involucrados en la ejecución del plan participen en su elaboración; de esta forma habrá una mayor probabilidad de que lo planeado se lleve a cabo.



- Actual, incorpora desde su concepción mecanismos que facilitan su actualización, con la periodicidad y el alcance pertinente.
 - Real y objetivo, basado en las realidades existentes, considerando capacidades y vulnerabilidades. Podrá proponer mecanismos tendientes a fortalecer las primeras y a mitigar las segundas, pero siempre dentro de un espectro de factibilidad.
- ✓ Definiciones relacionadas con la pandemia¹
- Aislamiento: Separación de una persona o grupo de personas que se sabe o se cree que están infectadas con una enfermedad transmisible y potencialmente infecciosa de aquellos que no están infectados, para prevenir la propagación de COVID-19. El aislamiento para fines de salud pública puede ser voluntario u obligado por orden de la autoridad sanitaria. Asepsia: Ausencia de microorganismos que pueden causar enfermedad. Este concepto incluye la preparación de equipo incluyendo los EPP, materiales, herramientas y demás elementos necesarios para el desarrollo de la operación mediante los mecanismos de esterilización y desinfección.
 - Bioseguridad: Conjunto de medidas preventivas que tienen por objeto eliminar o minimizar el factor de riesgo biológico que pueda llegar a afectar la salud, el medio ambiente o la vida de las personas, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de los trabajadores.
 - COVID-19: Es una nueva enfermedad, causada por un nuevo coronavirus que no se había visto antes en seres humanos. El nombre de la enfermedad se escogió siguiendo las mejores prácticas establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para asignar nombres a nuevas enfermedades infecciosas en seres humanos.
 - Desinfección: Es la destrucción de microorganismos de una superficie por medio de agentes químicos o físicos.
 - Desinfectante: Es un germicida que inactiva prácticamente todos los microorganismos patógenos reconocidos, pero no necesariamente todas las formas de vida microbiana, ejemplo esporas. Este término se aplica solo a objetos inanimados.

¹ Demás definiciones consultarlas en el Protocolo de Bioseguridad MPS-S&ST-D-50 (Anexo 47) y la Resolución 0666 del 24 de abril de 2020 – Anexo Técnico.



1. CONTEXTO GENERAL

1.1 CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO

1.1.1 CÚCUTA

Se localiza en la Región Andina, al Nororiente colombiano y es la ciudad capital del departamento de Norte de Santander. (Fotografías de Cúcuta)²



La ciudad está dividida en 10 comunas. Existen cerca de 800 barrios. Por su parte, la zona rural está comprendida por 10 corregimientos y 9 caseríos.

Cada comuna y corregimiento cuenta con una Junta Administradora Local -JAL-, integrada por no menos de cinco ni más de nueve miembros, elegidos por votación popular para un período de cuatro años que deberán coincidir con el período del Concejo Municipal.

Una JAL cumple funciones concernientes con los planes y programas municipales de desarrollo económico y social de obras públicas, vigilancia y control a la prestación de los servicios municipales en su comuna o corregimiento, y las inversiones que se realicen con los recursos públicos, además de lo concerniente a la distribución de las partidas globales que les asigne el presupuesto municipal.

La ciudad junto con los municipios de Los Patios, Villa del Rosario, San Cayetano, El Zulia y Puerto Santander conforma la denominada "Área metropolitana de Cúcuta". Rige su funcionamiento de acuerdo a la Ley 128 de 1994" ("Ley Orgánica de Áreas Metropolitanas").

² Fuente: <https://www.laopinion.com.co/economia/cucuta-la-ciudad-con-el-coste-de-vida-mas-alto-del-pais-106582>
https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%BAcuta#/media/Archivo:C%C3%BAcuta_5_NS_enero_2018.jpg
<https://estoyenlafrontera.com/asi-somos/cucuta-tiene-su-cristo-rey>
<http://www.confecamaras.org.co/noticias/582-camara-de-comercio-de-cucuta-lidera-pronunciamiento-en-la-frontera-2>



La entidad es dirigida por la Junta Metropolitana, que es asesorada por el Consejo Metropolitano de Planeación. Así mismo cuenta con un director, un conductor y una secretaria ejecutiva. Por último, está el director técnico, el subdirector administrativo y financiero (que trabaja con el tesorero general), y el subdirector de transporte y valorización.

Coordenadas:
7°54 27 N 72°30 17 O

Temperatura: 28°

Altura sobre el nivel del mar: 320 msnm

Población: 759.395 habitantes
Cabecera Municipal
28.496 Habitantes Zona Rural

Total, Habitantes: 787.891
(estimada DANE 2021).

Área Total: 1.176 Km²;

Topografía:
Altitud Mínima: 130 msnm,
Altitud Máxima: 2062 msnm, Altitud Media: 647 msnm



División Político Administrativa: Conformado por 10 Comunas (para un total de 800 barrios) y 10 Corregimientos.

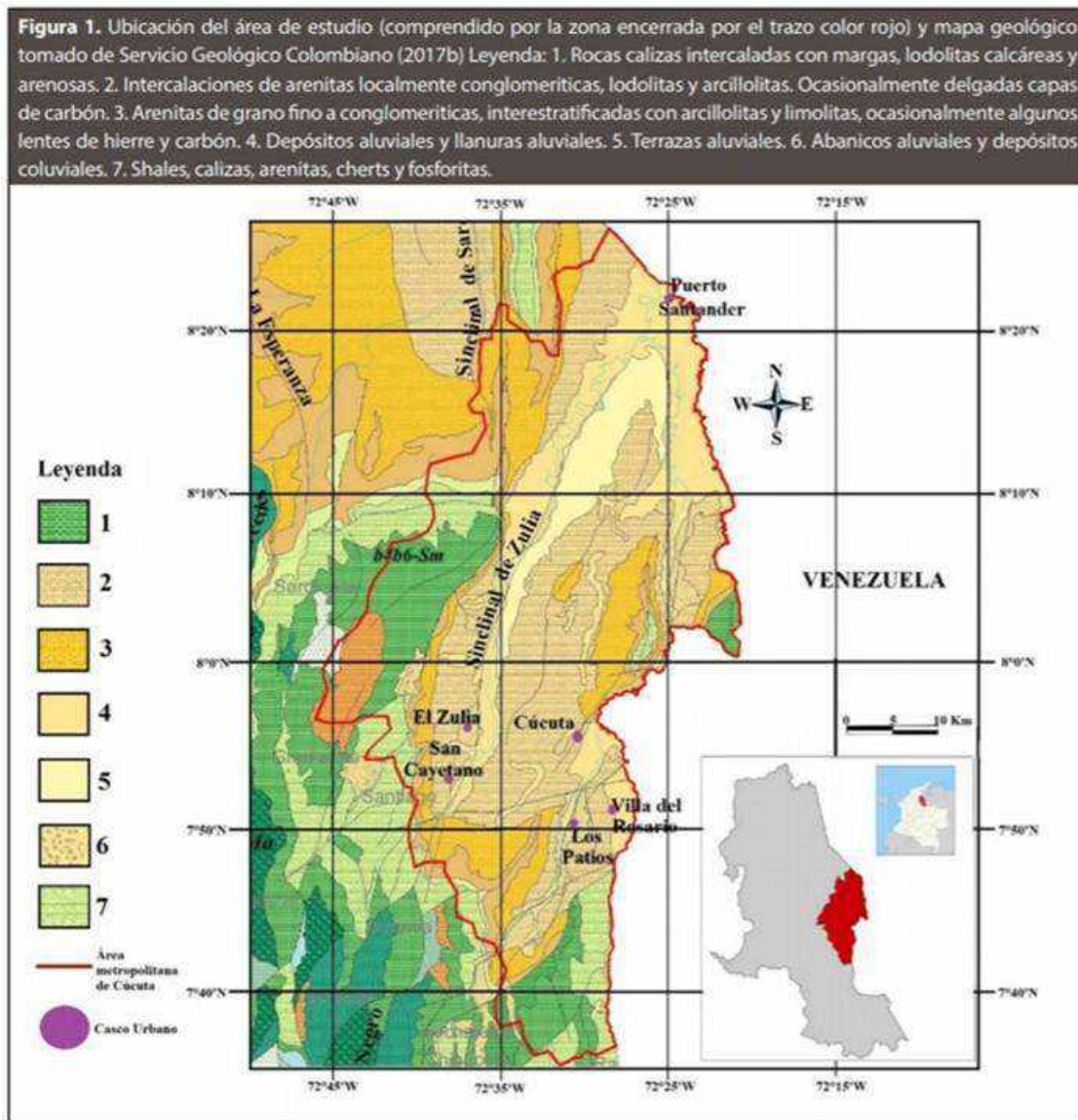
Fecha de Fundación del Municipio de Cúcuta: Cúcuta no tuvo una fundación como las acostumbradas en la Conquista. Los intereses económicos de los blancos habitantes del valle de Cúcuta y la hostilidad de los indígenas (ubicados al otro lado del río Pamplonita en lo que hoy es el Barrio San Luis), y el problema que le generaba a Juana Rangel de Cuellar que parte de su hacienda estuviera ocupada por blancos, la llevaron a donar el 17 de junio de 1733 media estancia de ganado mayor, en la cual se ubicaría la parroquia y el pueblo aledaño.

En la Escritura del 25 de junio de 1733, se concede poder a Nicolás Dávila Maldonado, al capitán Joseph Sánchez y al misionero Manuel Núñez para que a nombre de los fundadores solicitaran al Arzobispado de la Nueva Granada y ante la Real Audiencia la autorización para la erección de la parroquia y la fundación de la ciudad. Igualmente, los fundadores, con sus bienes y pertenencias aseguraban una renta para el Cura Párroco. En la Escritura del 28 de junio de 1733, cada uno de los fundadores de la población y de la erección de la parroquia se compromete y aportan lo necesario para la construcción del Templo.

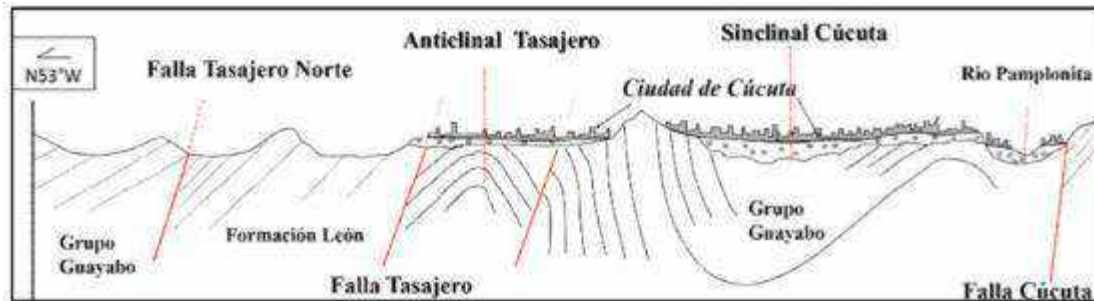
El 28 de febrero de 1813 se produjo en la ciudad un enfrentamiento militar entre las tropas independentistas de Simón Bolívar compuestas por 400 hombres y 800 realistas de Ramón Correa, en la denominada Batalla de Cúcuta. Bolívar y sus tropas entran a Cúcuta vencedores y en el cuartel general de Cúcuta liberada, el caudillo de la Independencia da el parte de la victoria.

Límites: Cúcuta, limita por el Norte con el municipio de Tibú; por el Occidente con los municipios del Zulia y San Cayetano; por el Sur con los municipios de Villa del Rosario, Bochalema y Los Patios y por el Oriente la República de Venezuela y el municipio de Puerto Santander.

Geología³: Los suelos de los municipios de Cúcuta y Los Patios en su gran mayoría están compuestos por Intercalaciones de arenitas localmente conglomeríticas, lodolitas y arcillolitas. Ocasionalmente delgadas capas de carbón.



³ Anderson Oswaldo Flórez-Vargas, Jorge Sánchez-Molina, Duvin S. Blanco-Meneses - Las arcillas de las formaciones geológicas de un área metropolitana, su uso en la industria cerámica e impacto en la economía regional https://srvags.sgc.gov.co/JSViewer/Isor_Integrado_Geoportal/

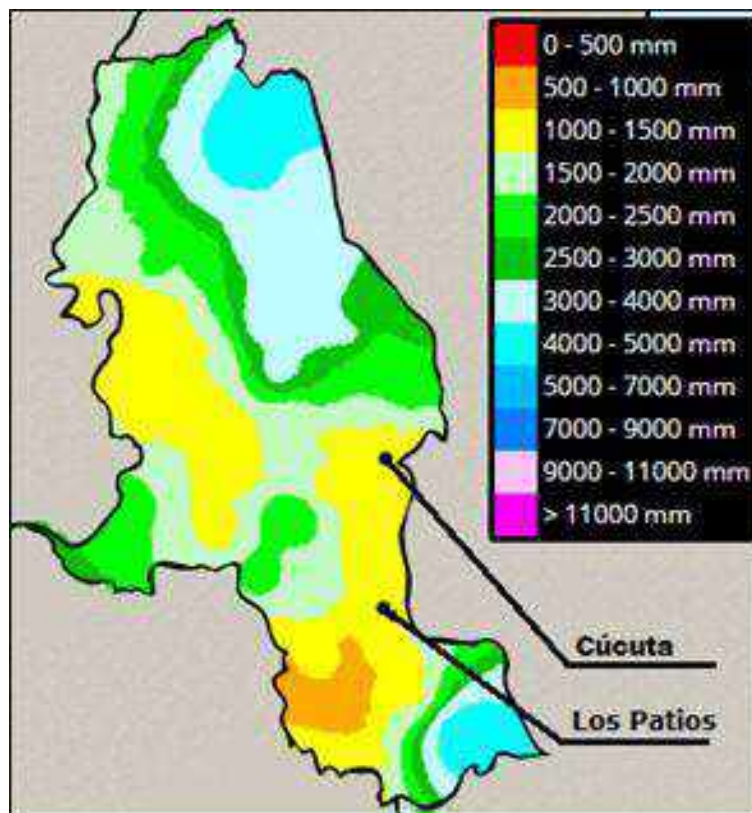


Corte esquemático⁴ de las principales estructuras a la altura de la ciudad de Cúcuta, el Anticlinal de Tasajero se asocia a dos ramales de la Falla Tasajero afectando rocas de la Formación León.

Hidrología: Para los municipios de Cúcuta y Los Patios se presenta el siguiente mapa con el comportamiento medio de lluvias.

Lo anterior teniendo en cuenta que 1mm de Lluvia equivale a 1 Litro de lluvia por m² de suelo, es decir que de acuerdo a la imagen en Cúcuta aproximadamente cae entre 1000 y 1500 mm de lluvia al año.

El estudio de la época de exceso hídrico en zonas urbanas está relacionado con la delimitación del área que se puede ver involucrada en un escenario de inundación durante estos episodios de profusión hídrica, para esto se cita la cota máxima de inundación para el área urbana de Cúcuta entre Puente San Rafael y la desembocadura del Río Táchira. La ronda del Río establecida como zona de riesgo delimitada mediante la proyección de la cota máxima de inundación.



Fuente: <http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasClimatologico.html>

Algunos municipios de la cuenca también se han visto afectados por las crecidas del río, en la parte baja Puerto Santander ha sufrido las consecuencias de los incrementos severos de caudal tanto del Río Pamplonita como del Río Guaramito.

⁴ Geología de la Plancha 88 – Cúcuta a escala 1:100.000 Departamento de Norte de Santander - Colombia



Sismicidad: La unión de las placas del Caribe, Nazca y Suramérica en constante movimiento generan terremotos en toda la región al igual que variedad de paisajes. Colombia es atravesada por la cordillera de los Andes, y uno de los puntos críticos es la Mesa de los Santos denominada como nido sísmico (ubicada a 130 km al suroeste de la ciudad) que está en constante movimiento y que representa más del 50% de los movimientos telúricos del país, pero debido a su actividad y profundidad entre 150 ~ 170 km, la energía se dispersa y no se concentra lo suficiente para generar un gran terremoto. Al estar en la frontera con Venezuela por el estado Táchira, este es cruzado por la falla de Boconó, San Sebastián y El Pilar. La falla de Boconó geomorfológicamente, está representado por alineación de una serie de valles, depresiones lineales y otros rasgos en un corredor de 1 a 5 km de ancho, orientado, en dirección N 45° E y a lo largo de unos 500 km en la parte central de los Andes venezolanos, entre la depresión del Táchira y el Mar Caribe. La falla de Boconó geomorfológicamente.

El análisis sísmico sugiere que la falla de Boconó geomorfológicamente,⁴⁶ puede ser parte de una frontera de placas de aproximadamente 5 millones de años, pero debido a la naturaleza geológica hay edades diferentes.

En el estado Táchira, han ocurrido sismos de considerable magnitud, como los eventos de 1610, 1674, 1875, 1894 y 1932 con magnitudes de 7 grados (M_w).

El mayor terremoto con 8 grados registrado en Venezuela ocurrió el 26 de marzo de 1812, evento que destruyó las ciudades más importantes situadas a lo largo de la zona de fallas de Boconó, cubriendo una distancia de aproximadamente 600 km.

El 3 de febrero de 1610 se registró uno de 7 en La Grita, el 16 de enero de 1644 con epicentro en Pamplona (Colombia) causó estragos en la zona fronteriza. El valle de San José de Cúcuta está ubicado en una zona sísmica alta, así como el 80% de todo el departamento de Norte de Santander, varios movimientos son registrados al año,⁵² aunque la mayoría imperceptibles para sus habitantes. Hay una zona de anomalía positiva V_p , en dirección este-oeste, entre 80 y 140 km de profundidad, relacionada con el plano de subducción de la Placa Caribe, otra zona de anomalía positiva de V_p , al Sur, entre 20 y 50 km de profundidad que parece corresponder al trazo de la falla Bucaramanga, que en este sector es activa, una zona de anomalía negativa que empieza al oeste de Cúcuta que podría estar asociada con la falla Boconó, y con los límites del macizo de Santander,⁵³ y entre ellas, las fallas de Chitagá y Pamplona.

Siguiendo una línea de tiempo sismológica, la región fue golpeada hace 700 años, hace 200 años y última vez en el terremoto de 1875. A pesar de los riesgos, la ciudad no cuenta con un plan de apoyo, ni estructuras para mitigar los efectos, ni estudios completos del subsuelo. Desde principios del mes de noviembre de 2015 la región fue sacudida por sismos leves a pocos kilómetros de profundidad con epicentro cerca de la ciudad venezolana de Ejido del estado Mérida. En Venezuela, la zona de mayor actividad sísmica es una franja de unos 100 km de ancho, definida a lo largo de Los Andes, lugares en los que se ubican los principales sistemas de fallas del país.

Presenta una importante reseña histórica con influencia de la actividad sísmica ocurrido en mayo 18 de 1875 a las 11:15 a.m. con una escala Richter 7,3° y una duración de 55 segundos. En escala 9 de Mercalli, lo que posibilita la ocurrencia de movimientos telúricos de alta intensidad.



Clima: La temperatura de Cúcuta está determinada por los pisos térmicos que van del frío, pasando por el templado hasta llegar al cálido, en donde está la zona urbana, la cual tiene una temperatura media de 27.6 °C. Las temperaturas más altas oscilan entre 35 y 38 °C y las más bajas oscilan entre 17 y 20 °C. La precipitación media anual es moderada: 806 mm. La temporada de vientos ocurre entre junio y septiembre, con rachas que superan los 70 km/h.

Parámetros climáticos promedio de Cúcuta 1981-2010 [ocultar]													
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. abs. (°C)	35.3	36.2	36.0	40.5	41.0	40.5	41.0	42.5	42.5	39.6	36.0	40.5	42.5
Temp. máx. media (°C)	30.3	30.6	31.1	31.5	32.8	32.9	33.0	33.9	34.0	32.7	31.2	30.1	32.0
Temp. media (°C)	25.6	26.3	26.7	27.0	27.8	28.1	28.0	26.5	26.4	27.4	26.5	25.6	27.2
Temp. mín. media (°C)	21.3	21.6	22.3	22.7	23.4	23.9	23.6	23.7	23.3	22.7	22.4	21.7	22.7
Temp. mín. abs. (°C)	16.6	16.0	16.0	16.0	16.0	17.4	16.4	16.0	16.6	16.0	17.6	16.8	16.0
Precipitación total (mm)	37	30	38	68	57	32	23	30	42	107	88	72	622
Días de precipitaciones (≥)	7	7	9	11	13	13	15	12	13	15	13	10	137
Horas de sol	231.5	209.5	215.9	214.0	219.8	220.0	234.6	227.0	231.0	225.3	209.0	215.3	2228.9
Humedad relativa (%)	76	74	76	76	71	64	62	61	65	72	78	79	71

Fuente: Tolman^{74, 75, 76}

Economía: La ciudad se destaca por el comercio binacional y la industria manufacturera, calzado y marroquinería. Su localización en la zona limítrofe entre Colombia y Venezuela ha permitido que existan fuertes vínculos con la ciudad venezolana de San Cristóbal.

Su Zona Franca es la más activa de todo el país y de toda América Latina, debido en gran parte a que Venezuela es el segundo socio comercial de Colombia.

Las industrias más desarrolladas son: las lácteas, la de construcción y la de textiles, calzado y marroquinería. Es un productor de cemento de primer orden y la industria de la arcilla y el gres. La minería de carbón también ocupa un importante reglón en la economía cucuteña. La Universidad Francisco de Paula Santander de Cúcuta, la Universidad Nacional de Colombia de Bogotá, la Universidad de Antioquia y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia de Tunja, son las únicas que ofrecen la carrera de Ingeniería de Minas en el país.

La divisa oficial en Colombia es el peso y por ende es la de circulación oficial, sin embargo y debido a su proximidad con Venezuela el bolívar es aceptado por la gran mayoría de establecimientos comerciales.

Fiestas típicas de la ciudad:

- ✓ El 2 de febrero, la Fiesta de La Candelaria.
- ✓ El 28 de febrero, es la conmemoración histórica de la Batalla de Cúcuta.
- ✓ El 19 de marzo, día de San José.
- ✓ El 17 de junio, Fundación de la ciudad, (1733-06-17 por Juana Rangel de Cuéllar).
- ✓ Las Ferias y Fiestas Julianas que se celebran anualmente en la segunda semana del mes de julio.



1.1.2 LOS PATIOS

El Municipio de Los Patios se localiza en la Subregión Andina, Región Oriental Departamento Norte de Santander, al nororiente de la Capital (600 Km) y 6 Km al sur de la capital del departamento Norte de Santander, la ciudad de San José de Cúcuta.

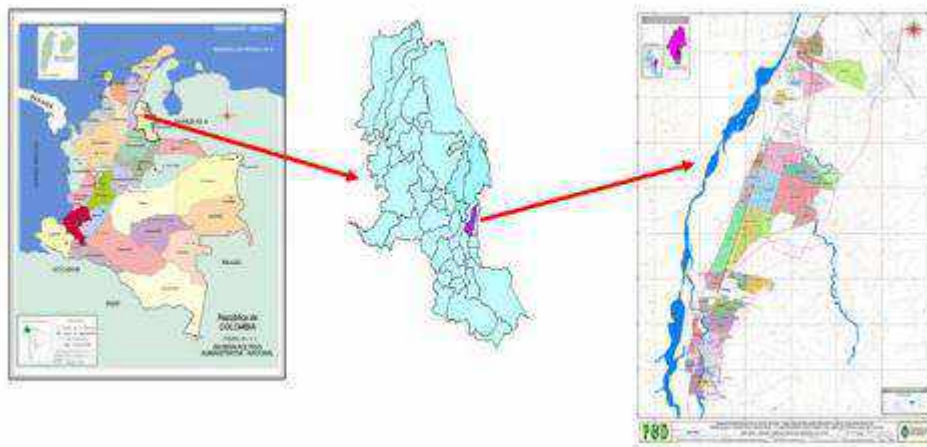
Fecha de Fundación del Municipio de Los Patios: El Municipio fue creado mediante Ordenanza No. 13 del 10 de diciembre de 1985, convirtiéndose para esa época en el municipio No.37 del Departamento Norte de Santander.

Límites: A diciembre de 1985, la Asamblea Departamental ordenó al Instituto IGAC la incorporación del territorio de Los Patios, ajustado a las condiciones cartográficas de la fecha, citando que "Los límites generales del municipio de Los Patios, con los municipios vecinos serán así: Al norte con Cúcuta; al Sur con Chinácota; al Oriente con Vila del Rosario, al Occidente con Cúcuta". No obstante, de



acuerdo a las condiciones mejoradas de manejo cartográfico, los límites departamentales son: Al norte y noroccidente con San José de Cúcuta, al oriente con Villa del Rosario, al Sur oriente con Ragonvalia, al sur y sur occidente con Chinácota, al occidente con Bochalema y San José de Cúcuta.

Extensión del Municipio: La extensión del municipio es 131 km².



Categoría del Municipio: El municipio se encuentra categorizado en Cuarta categoría atendiendo los criterios establecidos en la Ley 617 de 2000.



Indicadores Socioeconómicos. En tabla 1 se encuentran los indicadores socioeconómicos del Municipio de los Patios según el DANE en el 2015.

Población Total	Población Urbana	Población Rural
98.569	96.187	2.382

*Fuente DANE proyección 2021

Coordenadas: 7°50' 17" N – 72°50' 47" O

Temperatura: 27°

Altura sobre el nivel del mar: 250msnm

Población: 98.569 habitantes (estimada DANE 2021).

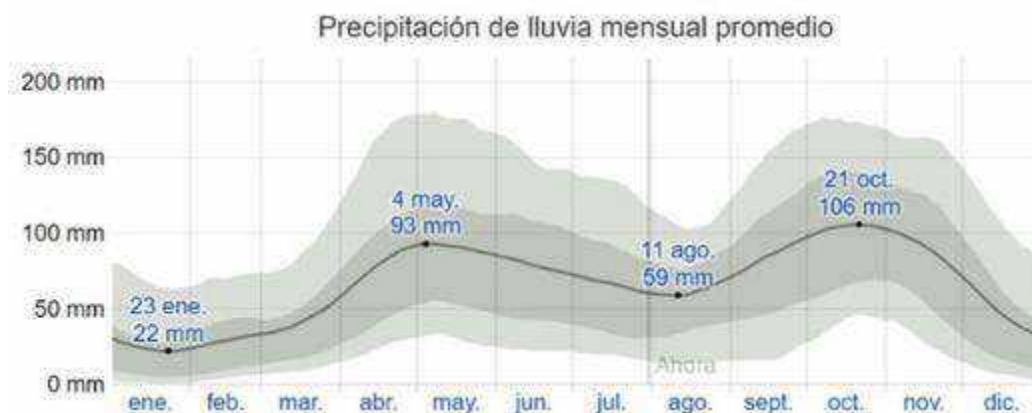
Área Total: 12.746,02 Ha; Área urbana: 1413,84 Ha; Área rural: 11332,18 Ha; Área en zonas de riesgo: 306 Ha; Área urbana en zonas de riesgo: 155 Ha.

División Político Administrativa: Conformado por 33 Barrios y 32 urbanizaciones

Topografía: Altitud Mínima: 258 msnm, Altitud Máxima: 1075 msnm, Altitud Media: 459 msnm

Clima⁵: En Los Patios, los veranos son cortos, muy caliente, bochornosos y nublados y los inviernos son largos, caliente, opresivos y mayormente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 21 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 20 °C o sube a más de 35 °C.

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un periodo móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. El municipio de Los Patios tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación. Lluvia durante el año en Los Patios. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 21 de octubre, con una acumulación total promedio de 106 milímetros. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 23 de enero, con una acumulación total promedio de 22 milímetros.



⁵ <https://es.weatherspark.com/y/25310/Clima-promedio-en-Los-Patios-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>



1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P., fue constituida mediante escritura pública No. 1252, otorgada el 21 de abril de 2006, en la Notaria 3ª del Círculo de Cúcuta, con matrícula mercantil No. 00150449 de la Cámara de Comercio de Cúcuta y con NIT No. 900080956-2, empresa que, en adelante, actuaría como operadora de los servicios de acueducto y alcantarillado, para atender la operación, ampliación, rehabilitación, mantenimiento y gestión comercial de la infraestructura de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado de la ciudad de San José de Cúcuta, en ejecución del Contrato N° 030 de 2006 suscrito con la EIS CÚCUTA E.S.P., de conformidad con las estipulaciones del Pliego de Condiciones de la Convocatoria N° 01 -2005 del 18 de noviembre de 2005.



La ciudad de Cúcuta cuenta con dos fuentes de suministro, los dos sistemas operan uno por gravedad desde el río Pamplonita y el otro por bombeo, desde el río Zulia. El río Pamplonita tiene un caudal mínimo estimado de unos 1.300 Lps. Este caudal es inferior al que puede procesar el sistema de captación, aducción y tratamiento de este sistema. El río Zulia es mucho más grande, con un caudal mínimo estimado de 6.200 Lps, muy superior a la capacidad instalada desde esta fuente. Para el agua producida por las plantas El Pórtico y Carmen de Tonchalá, se cuenta con sistemas de almacenamiento de agua los cuales se encuentran repartidos por la ciudad y su área metropolitana y cuya función, como su nombre lo indica, es la de almacenar el agua potable para facilitar la distribución a la población.

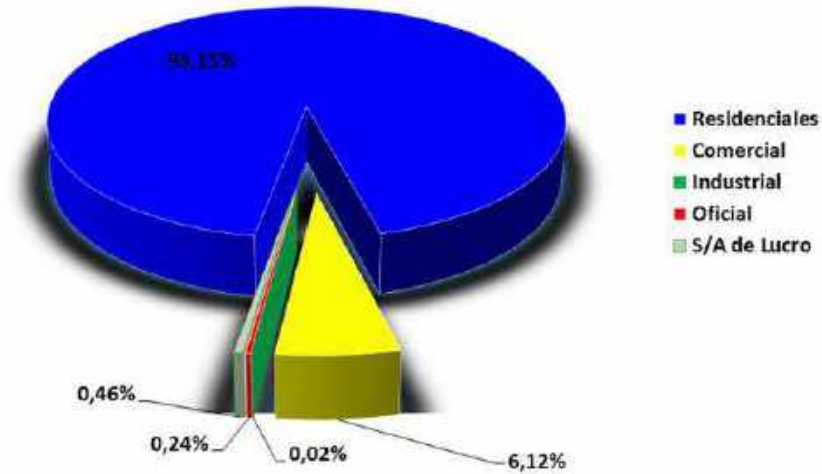
Cantidad de Usuarios y Consumos por Uso para el Sistema de Acueducto ^[6]

Uso	Número de Usuarios	% Usuarios/ Uso	Consumo m3 / Uso	% consumo/ Uso	Consumo m3 Promedio/ Usuario-mes
Residenciales	191.542,0	93,15%	2.939.386	85,84%	15,35
Comercial	12.589,0	6,12%	213.836	6,24%	16,99
Industrial	49,0	0,02%	13.181	0,38%	269,00
Oficial	496,0	0,24%	189.813	5,54%	382,69
S/A de Lucro	951,0	0,46%	68.131	1,99%	71,64
Total	205.627,0	100,00%	3.424.347	100,00%	16,65

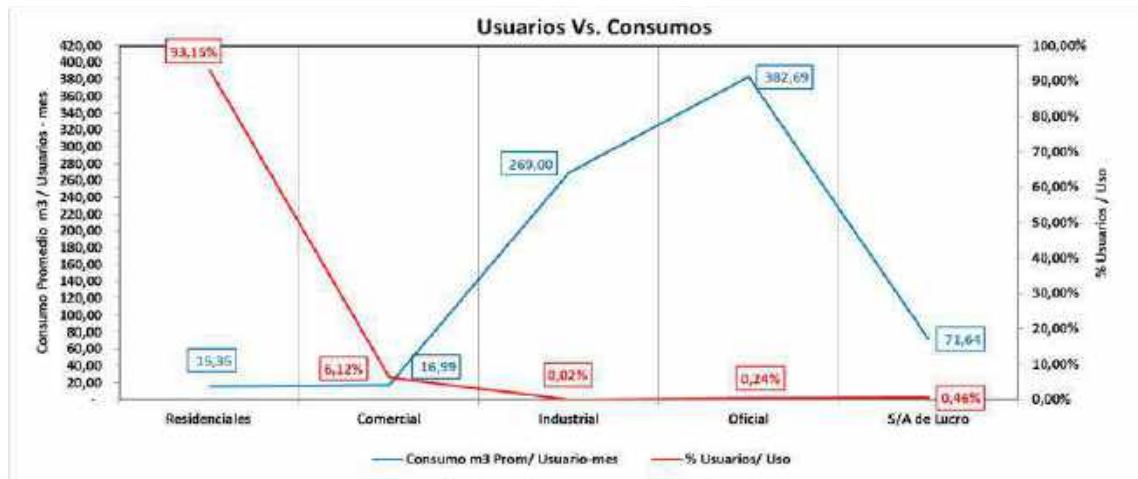
⁶ Datos con corte a 2023-05-31, en los cuales se incluyen los usuarios del municipio de Los Patios – Sector La Floresta (2119 usuarios del servicio de acueducto) y los ubicados en zona rural (3.955 Usuarios del Servicio de Acueducto).



Número de Usuarios = 205,627 (Corte a 2023-05-31)



A continuación, se muestra la relación entre el Consumo Promedio de m³ / Usuario – mes respecto al % usuarios / uso, apreciándose considerablemente que la mayor proporción de los usuarios del servicio de acueducto corresponden al Uso Residencial con un consumo promedio de 15.35 m³ / Usuario – mes; sin embargo, el mayor consumo promedio / usuario – mes lo tienen los usuarios que obedecen al Uso Industrial y Oficial con 269.00 m³ / mes y 382.69 m³ / mes respectivamente.



En cuanto al sistema de alcantarillado sanitario, el primer sistema que se construyó en la ciudad fue combinado; posteriormente se continuó la construcción de un sistema separado; la EIS Cúcuta se encarga actualmente de operar y mantener el sistema combinado, el sanitario y una parte del pluvial, sin embargo de acuerdo al contrato 030:2006 AGUAS KPITAL CUCUTA S.A. E.S.P. es quien opera y mantiene el sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad, el cual presenta dificultades en su normal operación ante la ausencia del sistema de alcantarillado pluvial y las conexiones erradas de las aguas lluvias al alcantarillado sanitario.

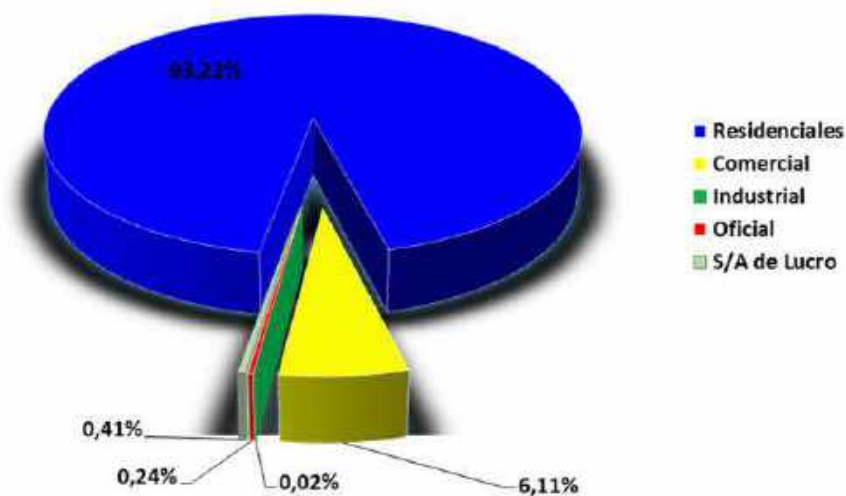


El sistema de alcantarillado sanitario de Cúcuta es bastante completo y ordenado en la mayor parte de la ciudad; hay una gran cuenca que drena al río Pamplonita, con interceptores que entregan a la salida de la ciudad sobre el río sin tratamiento de aguas negras. Al occidente de la ciudad se tienen otras cuencas que drenan hacia unas quebradas afluentes al río Zulia; en esta zona se sugieren dos sub cuencas, pero en este caso la recolección final no está desarrollada, por lo que se producen varias entregas a las quebradas existentes (El sistema de Alcantarillado sanitario hace su descarga directa sobre el cauce natural del drenaje llamado Canal Bogotá - sector conocido como Caño Picho al norte de la ciudad y 800 m después hace su descarga final sobre el río Pamplonita, aproximadamente 1,6 m³/s; así mismo se realiza una descarga sobre el cauce natural de la quebrada Tonchalá aproximadamente 0,42 m³/s y 0,1 m³/s sobre la quebrada seca).

Cantidad de Usuarios y Vertimientos por Uso para el Sistema de Alcantarillado. [7]

Uso	Número de Usuarios	% Usuarios/ Uso	Vertimiento m ³ / Uso	% Vertimiento/ Uso	vertimiento m ³ Promedio/ Usuario-mes
Residenciales	189.486,0	93,22%	2.307.954	81,92%	12,18
Comercial	12.430,0	6,11%	226.307	8,03%	18,21
Industrial	47,0	0,02%	12.452	0,44%	264,94
Oficial	479,0	0,24%	215.521	7,65%	449,94
S/A de Lucro	829,0	0,41%	55.237	1,96%	66,63
Total	203.271,0	100,00%	2.817.471	100,00%	13,86

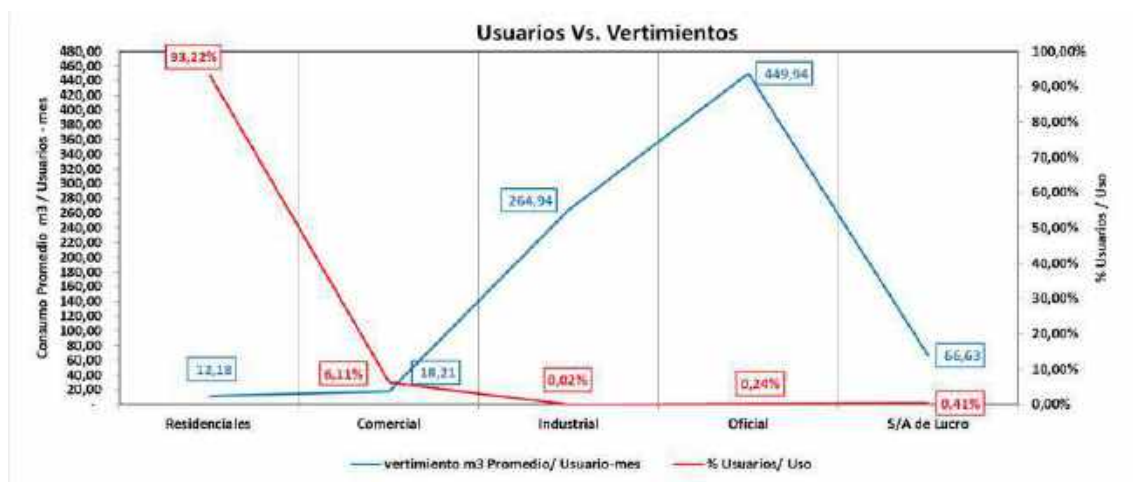
Número de Usuarios = 203,271 (Corte a 2023-05-31)



⁷ Datos con corte a 2023-05-31, en los cuales se incluyen los usuarios del municipio de Los Patios – Sector La Floresta (2.101 usuarios del servicio de alcantarillado sanitario) y los ubicados en zona rural (3.662 Usuarios del Servicio de Alcantarillado Sanitario).



A continuación, se muestra la relación entre el Consumo Promedio de m³ / Usuario – mes respecto al % usuarios / uso, apreciándose considerablemente que la mayor proporción de los usuarios del servicio de alcantarillado corresponden al Uso Residencial con un vertimiento promedio de 12.18 m³ / Usuario – mes; sin embargo, el mayor vertimiento promedio / usuario – mes lo tienen los usuarios que obedecen al Uso Industrial y Oficial con 264.94 m³ / mes y 449.94 m³ / mes respectivamente.



Análisis de Contexto de la Organización

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES		
No.	Internos	Externos
1	<p>Sistema de producción de agua potable - Pórtico, construido en dos etapas: Etapa 1 en 1946 y la Etapa 2 en 1961 (Bocatoma, aducción, Conducción, Planta de Tratamiento, tanque de almacenamiento, tanques de distribución). Sistema que se ha optimizado, ampliando la capacidad de producción en 654 l/s, pasando de producir 1450 l/s en el año 2006 a 2104 l/s en el año 2020, cuando se terminaron las obras.</p> <p>Sistema de producción de agua potable - Tonchalá, construido en 1996 (Aducción, Conducción, Cámara de Quiebre, Planta de Tratamiento). Sistema que se ha optimizado ampliando su capacidad operativa de 679 l/s en el año 2006 a 1142 l/s en el año 2020.</p>	<p>La ciudad se encuentra en una zona de alta sismicidad, es un valle de depósitos aluviales de las cuencas ríos Zulia, Pamplonita y Táchira, y las divisorias de las cuencas son medianas elevaciones con vulnerabilidad e inestabilidad geológica.</p> <p>La ciudad la atraviesan las Fallas geológicas Boconó, Uribante Caparo y la falla frontal de la cordillera oriental.</p>
2	<p>Se cuenta con dos fuentes hídricas, los sistemas de producción operan uno por gravedad (Pamplonita) y otro por bombeo (Zulia). El sistema por bombeo opera para atender a las zonas occidental y suroccidental de la ciudad (Ciudadela de Atalaya y la zona</p>	<p>El área geográfica del Municipio San José de Cúcuta se divide en área Urbana y Rural.</p> <p>El área Urbana se subdivide en diez comunas, cada una de las cuales tiene una división espacial, con respecto al trazado de calles y avenidas.</p>



IDENTIFICACIÓN DE FACTORES		
No.	Internos	Externos
	<p>del Rodeo) y solo se disminuye su operación cuando la oferta es mayor que la demanda.</p> <p>Existe interconexión entre los dos sistemas de acueducto con cap. Máx de 270 Lps.</p> <p>Se han ampliado y renovado 475 km de redes de acueducto, en especial la conformación de la red matriz y la extensión de redes locales y el plan de sectorización hidráulica, lo que permitió aumentar la cobertura y la continuidad del servicio que pasó de 9 horas/día en el año 2006 a 22,6 h/día en el año 2023.</p> <p>La red principal de distribución se encuentra sectorizada, lo que permite controlar programación de turnos para el 6% de los sectores que aún tienen limitaciones para la prestación del servicio, principalmente por encontrarse por encima de la cota de servicio y en zonas de difícil gestión.</p>	<p>Las tuberías de aducción del sistema pamplonita se encuentran en alto riesgo de deslizamiento debido a su localización en ladera y la calidad de los suelos predominantes en el sector. Los cuales ya se encuentran identificadas geológicamente y topográficamente. (Sector Canoitas – Vereda El Pórtico).</p> <p>Las amenazas de tipo Natural, Socio Natural y Antrópicas analizadas en este documento.</p>
3	<p>Se cuenta con un plan de Emergencias y Contingencias que se actualiza cada vez que se materializa algún tipo de amenaza que afecte la prestación del servicio de acueducto y/o alcantarillado.</p> <p>La empresa ha realizado inversiones en estudios de vulnerabilidad, y se ha realizado reforzamiento estructural en algunos tanques de almacenamiento y estaciones de bombeo.</p>	<p>Nivel de pluviosidad alto en la región.</p> <p>Aporte de la cuenca Río Pamplonita $Q_{prom} = 4.5$ m³/s y Río Zulia $Q_{prom} = 20$ m³/s</p> <p>Caudal mínimo histórico de la cuenca en época de sequía, Río Pamplonita $Q_{min} = 2$ m³/s, Río Zulia $Q_{min} = 14$ m³/s</p>
4	<p>Planta de tratamiento Pórtico con capacidad nominal de 2100 Lps y planta de tratamiento Carmen de Tonchalá con capacidad nominal de 1142 Lps. Requerimiento actual de la ciudad, Demanda Neta: 3'418.303 m³/mes o 1310 Lps. IANC= 45,96 % (2023)</p>	<p>Las cuencas se encuentran deforestadas y no se cuenta con zonas de conservación estratégicas para las cuencas aguas arriba, las que existen se ubican aguas abajo.</p>
5	<p>Sistema de alcantarillado sanitario con más del 60% con unión rígida; colectores en riesgo sísmico.</p> <p>Por baja cobertura del alcantarillado pluvial más del 70% de las conexiones del alcantarillado pluvial están conectadas al alcantarillado sanitario por parte de los usuarios. La falta de cultura ciudadana afecta también la operación del sistema de alcantarillado sanitario, al arrojar residuos sólidos a estos colectores, ocasionando su obstrucción y consecuente colapso.</p>	<p>Coordinación interinstitucional por parte de la administración municipal a través del CMGRD y el CDGRD, con interacción inmediata.</p> <p>La continua comunicación entre el CMGRD y el prestador para la atención de las diferentes situaciones de emergencia que puedan afectar la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.</p> <p>Los vertimientos de aguas residuales a cielo abierto de los asentamientos humanos localizados en zonas de difícil gestión, afectan negativamente el saneamiento básico de la ciudad.</p> <p>No existe plan maestro de alcantarillado pluvial y</p>



IDENTIFICACIÓN DE FACTORES		
No.	Internos	Externos
		<p>en la actualidad se gestiona por parte de la administración municipal la obtención de recursos ante el Viceministerio de APSB para la consultoría del Plan Maestro.</p> <p>No existe tratamiento de aguas residuales, la responsabilidad de este sistema es de la administración municipal y actualmente se gestiona su diseño y construcción con entes nacionales e internacionales.</p>
6	<p>Se cuenta con Políticas de Gestión del Riesgo.</p> <p>Se cuenta con un Comité de Emergencia institucional.</p> <p>Se cuenta con planes de mantenimiento preventivo, detectivo y correctivo.</p>	<p>Cultivos que demandan alto consumo de agua sobre la ronda del río aguas arriba de la captación del sistema pamplonita.</p> <p>Control y vigilancia por parte de la autoridad ambiental CORPONOR que regule y priorice el uso de la fuente hacia el consumo humano.</p>
7	<p>No se tiene un sistema de alta disponibilidad TIC, no se cuenta con un centro de control maestro que integre toda la información en línea.</p>	<p>El acompañamiento constante de la secretaría de salud y la definición de un Mapa de Riesgos en cuanto a calidad de agua para las dos fuentes hídricas Pamplonita y Zulía.</p>
8	<p>Personal especializado y con experiencia en sistemas de acueducto y alcantarillado</p>	<p>El corredor vial principal Cúcuta – Pamplona y viceversa bordea el río pamplonita, sobre el cual se transportan hidrocarburos y sustancias peligrosas, potenciales agentes contaminantes de la fuente hídrica. Además, que es una de las vías de acceso principal a la ciudad, así como lo es la vía Ocaña – Cúcuta, las cuales son susceptible de posibles derrumbes y cierres temporales en temporada invernal.</p> <p>Por estas vías es que arriban insumos químicos, materiales, equipos y elementos que se requieren para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.</p>
9	<p>Disponibilidad de equipo y maquinaria menor.</p> <p>No se cuenta con maquinaria pesada propia, la cual se suple a través de contratos de prestación de servicio, cuando se requieren este tipo de equipos.</p>	<p>En la ciudad de Cúcuta no se cuenta con la disponibilidad suficiente de carrotanques para transporte de agua potable en caso de ser requeridos ante una emergencia de tipo alerta Roja, por lo que es necesario el apoyo y gestión del CMGRD, CDGRD y la UNGRD.</p>
10	<p>Apoyo logístico del personal de almacén y transporte y de las demás áreas operativas, administrativas y comercial para la atención de emergencias.</p>	<p>Las ciudades capitales que podrían prestar algún tipo de ayuda a la ciudad de Cúcuta en caso de emergencia, como son la ciudad de Bucaramanga o Valledupar, se encuentran en promedio a 7 horas de desplazamiento por vías nacionales.</p>



IDENTIFICACIÓN DE FACTORES		
No.	Internos	Externos
11	Se cuenta con una política de manejo de caja menor y presupuestos para la atención de emergencias, los cuales son puestos a disposición de la operación en el momento que son requeridos para la atención de emergencias.	<p>El departamento de Norte de Santander está conformado por 40 municipios que bajo alguna situación de emergencia requerirán apoyo desde la ciudad capital Cúcuta para suministrar agua en carrotanque, préstamo de equipos, o personal técnico; estos municipios también podrían servir de apoyo a la ciudad capital en el préstamo de accesorios, equipos menores o personal técnico.</p> <p>Así mismo en Norte de Santander existe la presencia de grupos armados al margen de la ley, los cuales ante posibles manifestaciones o alteraciones del orden público pueden ocasionar bloqueos de vías principales de acceso a la ciudad de Cúcuta.</p>
12	Consecución de materiales para mantenimiento y reparación en tiempos normales, además se cuenta con la disponibilidad y un control de inventarios requeridos para la atención de emergencias.	<p>La ciudad de Cúcuta está ubicada en la zona de frontera Colombo - venezolana, lo que permite el paso constante de migrantes en ambos sentidos de la frontera, lo que aumenta la demanda del servicio de acueducto en zonas de difícil gestión (Asentamientos Subnormales).</p> <p>Por otra parte están los interés que se puedan generar desde la administración municipal, que puedan llevar o no al crecimiento desordenado de la ciudad, permitiendo asentamientos subnormales sin ningún control, llevar a procesos de oposición en contra del operador de los servicios de acueducto y alcantarillado o en su defecto puedan llevar a trabajos mancomunados que permitan en compañía del operador de SSPD el crecimiento y desarrollo de la ciudad brindando calidad en los servicios y mejor calidad de vida para los ciudadanos.</p>
13	<p>Se cuenta con laboratorio de ensayos fisicoquímicos y microbiológico propio y acreditado conforme a la NTC ISO/IEC 17025:2017 ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC.</p> <p>De igual manera la empresa cuenta con un Sistema de Gestión Integrado certificado conforme a las NTC ISO 9001:2015 y NTC ISO 45001:2018, a su vez cuenta con la implementación del sistema de evaluación AQUARATING Certificado en apoyo con el Banco Interamericano, lo que permite la implementación de buenas practicas para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado de forma dinámica, eficaz, eficiente y bajo contexto de la mejora continua.</p>	<p>Las pandemias que pueden llegar a generar problemas de salud pública en la población y con ello una mayor demanda en los servicios de acueducto y alcantarillado de la ciudad para prevenir su propagación y contagio a toda la población.</p>



2. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS PARA EL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE CÚCUTA.

A continuación se describe el proceso para la gestión del riesgo de desastres referenciado en la Ley 1523 de 2012, siendo este una secuencia de tres fases que interactúan e interrelacionan como son: La Gestión del Conocimiento, La Reducción del Riesgo y El Manejo del Riesgo.

PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE



Fuente: Propia con base en las disposiciones de la Ley 1523 de 2012.

Desde la perspectiva sectorial de la prestación de los servicios públicos domiciliarios y con el propósito de establecer un enfoque integral, es necesario considerar y evaluar dos enfoques de riesgo:

- Riesgo sobre el proceso de prestación de los servicios públicos domiciliarios. Los sistemas de prestación de los servicios públicos en sus diferentes componentes se encuentran en constante interacción con el medio en el cual se emplazan, de tal forma que las características de ese entorno pueden representar en algún momento un factor de amenaza y por su parte las características de ese sistema pueden condicionar la exposición a ciertos impactos negativos y niveles de pérdidas. Dentro de los fenómenos que pueden representar amenazas para el sistema se encuentran los de origen natural (sismos, huracanes, vendavales, actividad volcánica), los socio-naturales (sequía,



inundaciones, avenidas torrenciales, fenómenos de remoción en masa, desertificación e incendios de cobertura) y los antropogénicos (contaminación, acciones violentas, interrupción del fluido eléctrico, entre otras acciones de intervención directa del ser humano).

- b. Riesgos generados por efecto de la prestación de los servicios públicos domiciliarios sobre la sociedad. Se pueden generar factores de riesgo a partir de deficiencias en el diseño, instalación y funcionamiento de los sistemas de prestación de los servicios públicos como desestabilización de terrenos, procesos de contaminación de fuentes hídricas y suelo, así como enfermedades de transmisión hídrica. De igual forma se consideran los riesgos generados por la deficiencia en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en una situación de emergencia, bien sea que se hayan visto afectados o no dichos sistemas por la emergencia, estas deficiencias pueden hacer más crítica la situación de desastre y se convierten en un tema prioritario de salud pública. En la siguiente tabla se presentan los factores que configuran los escenarios de riesgo para cada uno de los enfoques planteados:

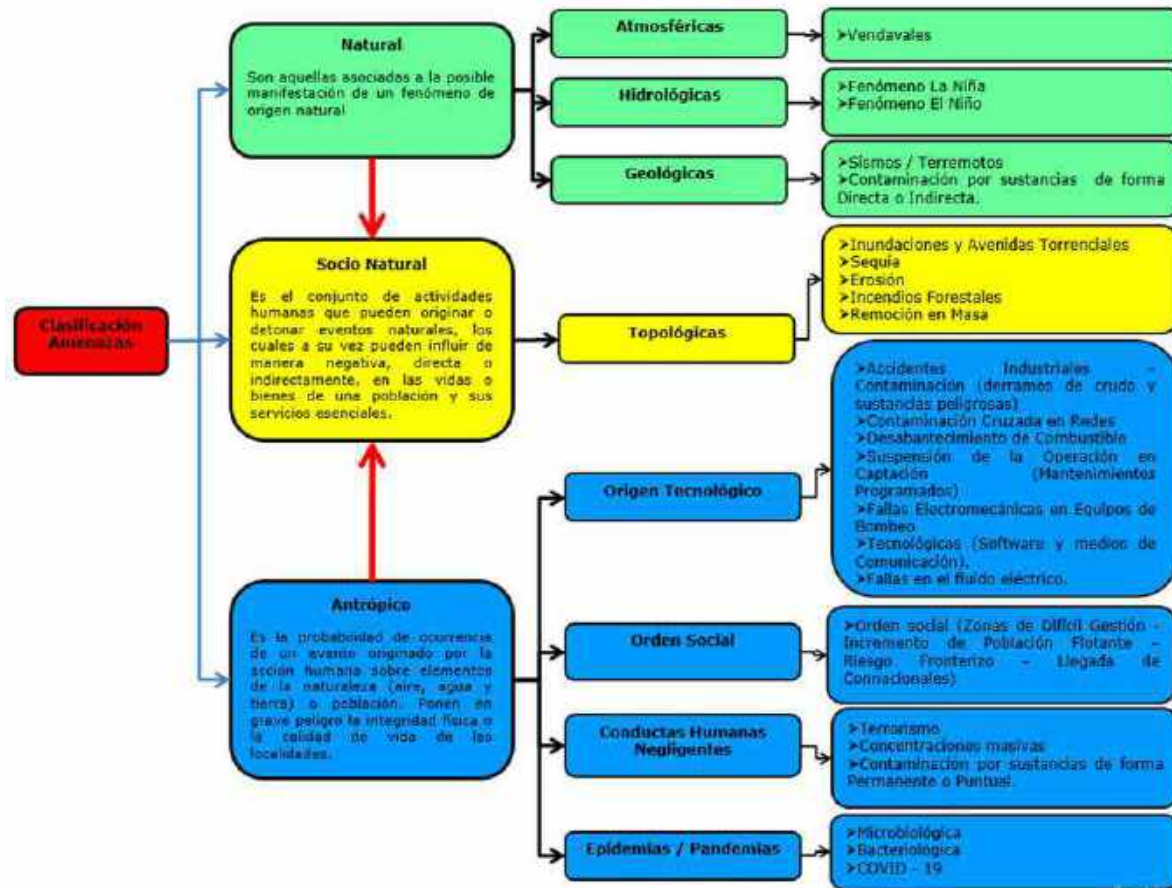
Factores que configuran los escenarios de riesgo

	Condicionante del proceso de prestación	Efectos de la prestación sobre la sociedad y los recursos naturales
Factores de amenaza	De origen natural, socio-natural o antropogénicos.	Asociadas a la deficiencia en algún momento de la prestación. Relacionada con la prestación del servicio en situaciones de emergencia.
Factores de vulnerabilidad y elementos expuestos	Asociados a las características del sistema de prestación. Pueden afectar el Sistema de prestación del SPD de Acueducto, Alcantarillado y/o Aseo.	Asociadas al sistema de prestación y la infraestructura y población expuesta. Pueden afectar infraestructura urbana (vivienda, redes de otros servicios), unidades productivas, transporte y movilidad en general.

Para soportar esta construcción de escenarios de riesgo es necesario definir los componentes que conforman el riesgo, estos son: amenaza y vulnerabilidad; en lo que se ha determinado que para AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. como prestador del servicio público de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Cúcuta, el riesgo más importante a evaluar es la suspensión o la no prestación de dichos servicios (acueducto y alcantarillado) en un periodo de tiempo a consecuencia de eventos generadores de emergencia; razón por la cual se evaluarán las diferentes amenazas que podrían generar emergencia y que pudieran llegar a materializar este riesgo.

A continuación, se clasifican y relacionan las amenazas identificadas para el sistema de acueducto y alcantarillado de la ciudad de Cúcuta.

2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS



2.1.1 AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL

2.1.1.1 Atmosféricas – Vendavales: Viento fuerte que no llega a ser temporal, o tipo de viento más fuerte que la brisa, pero más suave que un huracán.

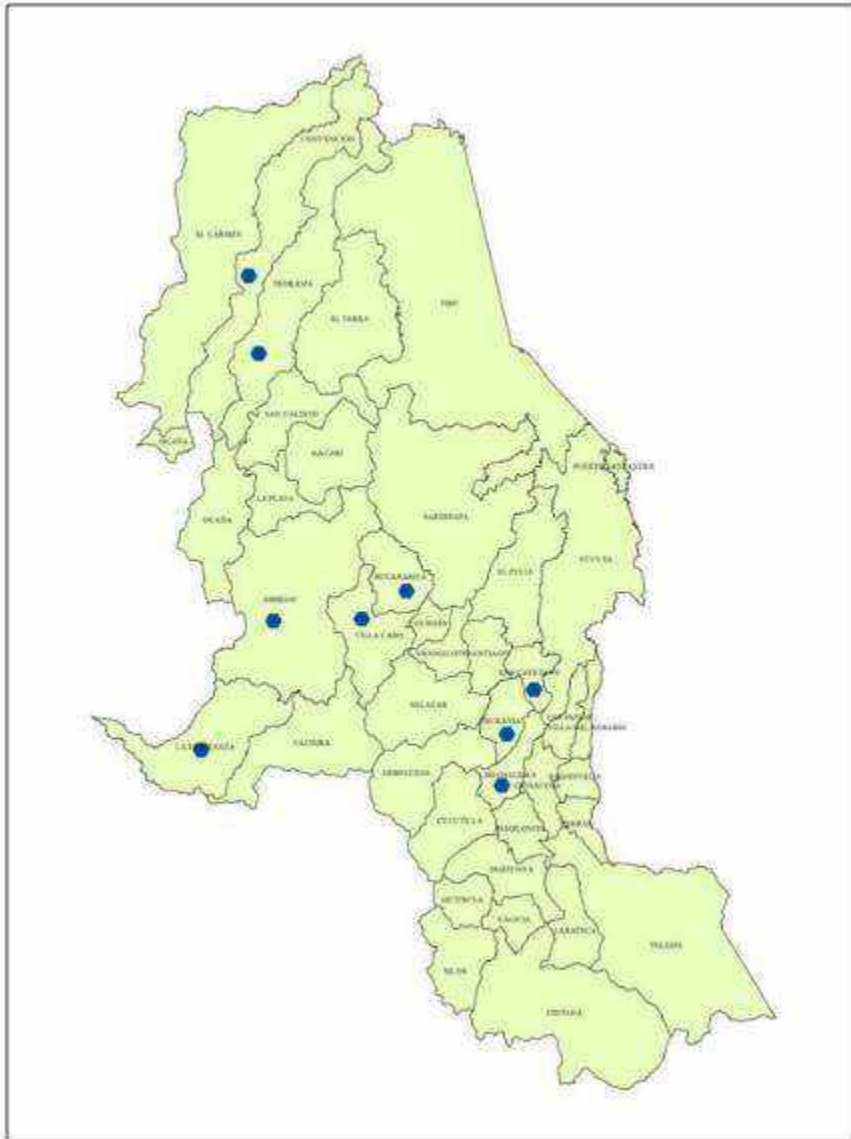
Viento: Es el movimiento en masa del aire de la atmosfera debido a la compensación de la diferencia de presión entre dos puntos en sentido horizontal, con un componente vertical o no.

Norte de Santander es uno de los departamentos del país en donde los vientos soplan con mayor fuerza. Han llegado a tener velocidades de hasta 67 kilómetros por hora entre julio, agosto y los primeros días de septiembre. Cúcuta es la segunda ciudad del país en donde los vientos soplan con más fuerza y con ráfagas hasta de 67 Km / h, que es la mitad de la intensidad de un huracán de primera categoría. De acuerdo a datos del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), en la capital de Norte de Santander entre los periodos de junio y septiembre se pueden registrar vientos hasta de 67 Km/h.

Este fenómeno se da en Norte de Santander por su topografía y geografía que generan un estrechamiento de las zonas por donde el aire circula. Además, la fuerza de los vientos varía de acuerdo a la temperatura que se registre durante el año; así mismo la presión atmosférica en la región aumenta debido al calentamiento global y la radiación solar, lo que genera desplazamiento de las corrientes de aire y un cambio en su fuerza. "Por tradición, agosto



siempre ha sido el mes de los vientos en Cúcuta, sin embargo, se ha venido notando un cambio en ese patrón”.



Es importante recordar que el país está ubicado en una zona tropical, donde convergen los vientos alisios, que soplan generalmente del noreste y del sureste, aunque hay que aclarar que varían y no tienen siempre estas direcciones. La radiación solar y el relieve montañoso, determinan en gran parte la dirección y velocidad del viento. Si miramos el contraste mar-tierra, genera sistemas de circulación locales de viento, como es el caso de la brisa de las zonas costeras que aumenta progresivamente durante el día. Y la brisa entre el valle y la montaña que se da cuando se calientan las pendientes debido a los rayos del sol, elevando la temperatura de la superficie y generando corrientes de aire que suben por las montañas. Al enfriarse el suelo, el aire desciende.

En Colombia, las corrientes de aire se despliegan especialmente en las regiones planas del país, como es el caso de las llanuras del Caribe, la Orinoquía y la Amazonia, donde el tráfico de viento es bastante estable durante el transcurso del año.

En el mapa se muestra el registro donde se ha presentado vendavales en el departamento de Norte de Santander, los cuales se relacionan a continuación: Abrego, Bochalema, Bucarasica, Convención, Durania, La Esperanza, San Cayetano, Teorama, Villacaro.

Aunado a los posibles vendavales que se pudieran llegar a presentar en la ciudad, se encuentra el estado de vejez de los árboles y que en su mayoría son de gran altura y raíces superficiales y/o profundas.

Cada dos árboles en Cúcuta uno es viejo [8]

“Se cree que en la ciudad hay 800 mil especímenes, y de esa cantidad, la mitad ya cumplió con su ciclo de vida.



Según Evaristo Carvajal, ingeniero agrónomo y especialista en taxonomía vegetal, es la vejez de estos. Hay árboles que tienen más de 60 años, y como el mantenimiento es tan poco, pues por eso se caen y se convierten en un riesgo para la ciudad. El 50 por ciento de los árboles de Cúcuta son viejos, aseguró el experto.

También cuestionó la falta de interés tanto de la administración municipal como de CORPONOR, pues no se cuenta con un inventario de árboles, tampoco se sabe qué especies hay en la ciudad y en qué estado se encuentran. Según Carvajal, aunque no hay información oficial por parte de la Alcaldía, se cree que en Cúcuta hay 800 mil especímenes, y de esa cantidad, la mitad ya cumplió con su ciclo de vida.



En Cúcuta, la cultura de plantar árboles es muy buena, pero no sabemos qué sembrar. No conocemos qué es apropiado y qué no, y es por eso que terminamos plantando de todo lo que nos encontramos, dijo el también maestro.

Hay espacios donde hay muchísimos árboles y hay otros donde no hay. Es decir, hay poca armonía en ese sentido. El hecho es que de las 121 especies que hay en Cúcuta, 80 por ciento

⁸ Información e imágenes tomadas de artículo publicado por el Diario La Opinión el 2017-07-17.



es Nim y Oití, y de no llevarse un control de la superpoblación, están en serio riesgo no solo insectos sino aves, declaró. No hay biodiversidad.

Félix Muñoz, secretario de Gestión del Riesgo de Cúcuta, dijo que ya se adelanta un plan junto con Planeación, CORPONOR y las empresas de servicios públicos, para establecer la ruta de atención que se le debe dar al trato de los árboles, así como la georreferenciación de todos los que existen en la ciudad. En estos momentos no contamos con un censo que nos permita saber cuántos árboles hay, en dónde o en qué estado se encuentran, aseguró el funcionario, quien dijo que ya trabaja en esa tarea.

Otro de los problemas a los que se enfrentan los usuarios es que no saben a dónde reportar un árbol en mal estado. Según el funcionario, esto también se corregirá."

Sin embargo la gestión frente a un árbol que se evidencie se encuentra en riesgo de caída por su estado de vejez o gran altura y pobre anclaje, o en su defecto por sobrepeso de follaje, corresponde a la comunicación de la situación con las respectivas imágenes del árbol y ubicación a la Secretaría de gestión del riesgo – CMGRD, para que a través de la colaboración de las empresas públicas de aseo se proceda al corte y desmembramiento del árbol si así corresponde, realizándose por parte del CMGRD la respectiva compensación con la siembra de nuevos árboles, con el conocimiento de CORPONOR.

Posibles Efectos:

- ✓ Caída de árboles de gran altura que afectan las redes de aducción, conducción y distribución.
- ✓ Afectación de techos de las instalaciones (Plantas de tratamiento, estaciones de bombeo)
- ✓ Afectación de las redes eléctricas aéreas que surten del fluido a las diferentes instalaciones (Plantas de tratamiento, estaciones de bombeo, edificios operativos y administrativos).

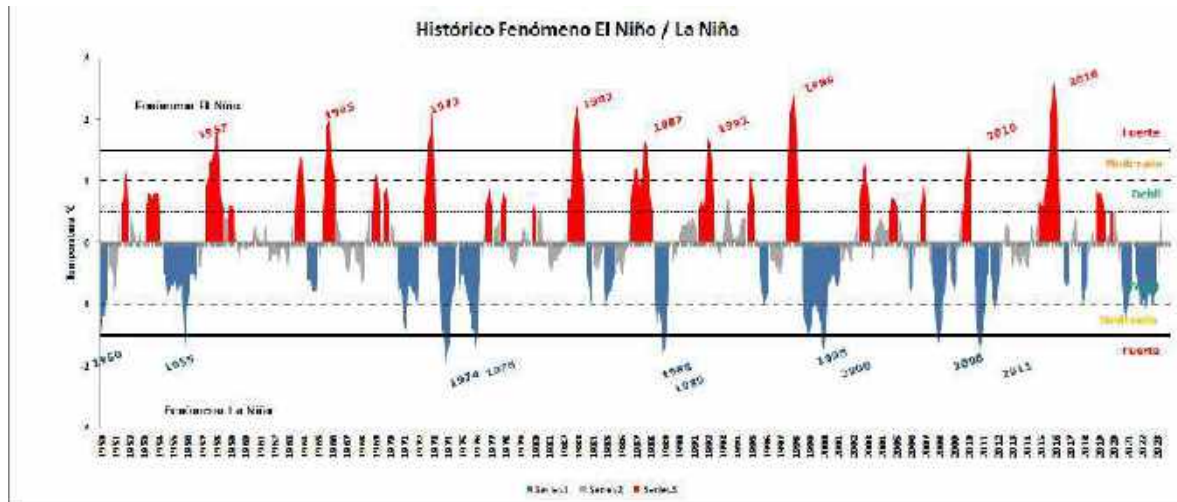






2.1.1.2 Hidrológicas – Fenómenos Climáticos (Fenómeno El Niño / Fenómeno La Niña): La Niña es un fenómeno climático que forma parte de un ciclo natural global del clima conocido como El Niño-Oscilación del Sur (ENSO). Este ciclo global tiene dos extremos: una fase cálida conocida como El Niño y una fase fría, precisamente conocida como La Niña. Cuando existe un régimen de vientos alisios fuertes desde el oeste, las temperaturas ecuatoriales disminuyen y comienza la fase fría o La Niña. Cuando la intensidad de los alisios disminuye, las temperaturas superficiales del mar aumentan y comienza la fase cálida, El Niño. Cualquiera de ambas condiciones se expande y persiste sobre las regiones tropicales por varios meses y causan cambios notables en las temperaturas globales, y especialmente en los regímenes de lluvias a nivel global. Dichos cambios se suceden alternativamente en periodos que varían promedialmente de los cinco a los siete años y se tienen registros de su existencia desde épocas prehispanicas.

A Continuación, se presenta el histórico de los fenómenos El Niño y La Niña (Datos actualizados a 31 de mayo de 2023):



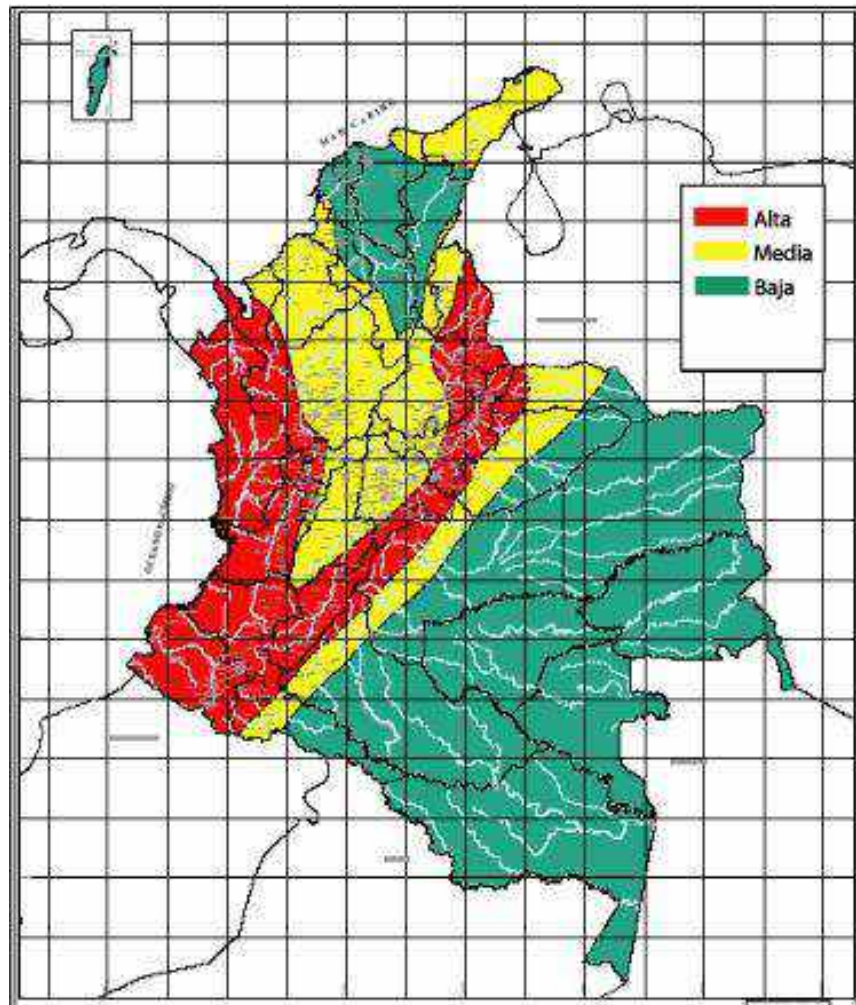
Fuente Datos: http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.shtml

Posibles Efectos:

- ✓ Destrucción total o parcial de los componentes del sistema.
- ✓ Alteración de la calidad del agua cruda por alteración en sus características.
- ✓ Cambios bruscos en el cauce de las fuentes hídricas superficiales.
- ✓ Interrupción del fluido eléctrico, de las vías de acceso y vías de comunicación.

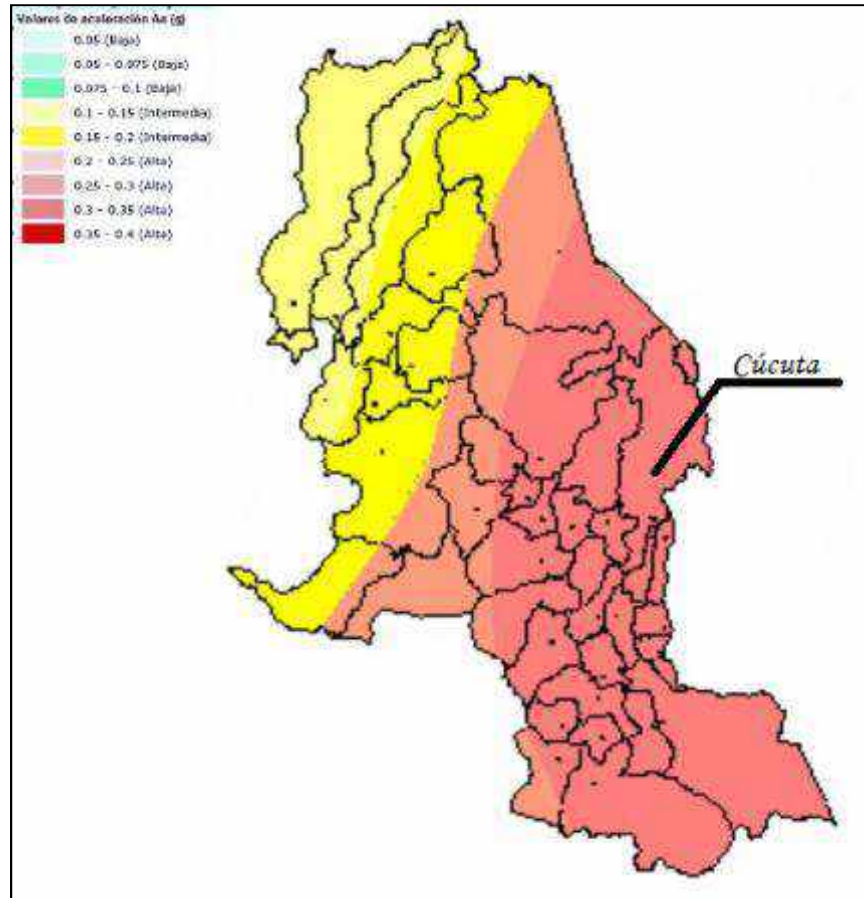
2.1.1.3 Geológicas - Sismos y Terremotos: Liberación de la energía acumulada en las zonas de influencia del choque de placas o de zonas de falla, representadas en ondas sísmicas que sacuden la superficie terrestre. Son movimientos bruscos que se producen entre fragmentos de la corteza terrestre y que desprenden gran cantidad de energía. Los sismos pueden llegar a causar la destrucción de ciudades enteras y por consiguiente, de su infraestructura de servicios. Debido a su gran extensión y por estar ubicados sobre suelos de diferente tipo que pueden reaccionar de diversas maneras ante las ondas sísmicas, los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado pueden resultar afectados en diferente medida. Los sismos, a su vez, pueden generar además deslizamientos, incendios, licuación y tsunamis.

Por su ubicación tectónica y geológica, el nororiente del país es un área propensa a sufrir fuerte actividad sísmica; la región está ubicada en el área de influencia de los sistemas de fallas de Boconó, frontal de la Cordillera Oriental y Bucaramanga - Santa Marta, Ramírez, (2006). Según el Código colombiano de construcciones sismo-resistentes, decreto 1400 de 1984, (NSR de 2010), el Departamento y en general la zona nororiental del país está ubicado en una zona de riesgo sísmico alto con una aceleración efectiva, (Aa) de 3.5, evaluada para un período de retorno de 50 años con confiabilidad del 90%. Los sismos del AMC corresponden en un 63.5% al sistema de Boconó, en un 34.1%, al frontal de la Cordillera, en un 1.2% a la Zona de Benioff, y en 1.2% a otras fallas.



Mapa de Amenaza sísmica para Colombia (INGEOMINAS - 1997)

Una de las las zonas con mayor actividad sísmica de Colombia se localiza en el departamento de Santander, demostrado por ser este el de mayor número de sismos registra junto con Nariño, Norte de Sandanter, Caldas, Quindío y Chocó. En varios sectores de estos departamentos la tierra se mueve con mucha frecuencia. Las zonas menos sísmicas del país son Amazonas y la Orinoquía.



Fuente: https://es.slideshare.net/jpcr26/pdgrd-norte-de-santander-31076212?next_slideshow=1

Por su parte la cuenca del Río Zulia se encuentra ubicada en zona de riesgo sísmico alto, esto puede desencadenar la ocurrencia de fenómenos como la susceptibilidad a inestabilidad de laderas y terrenos. Estos están relacionados con la compleja tectónica debido a la influencia de fallas locales que a su vez dan origen a otros sistemas de fallas menores y gran número de dislocaciones.

Posibles Efectos:

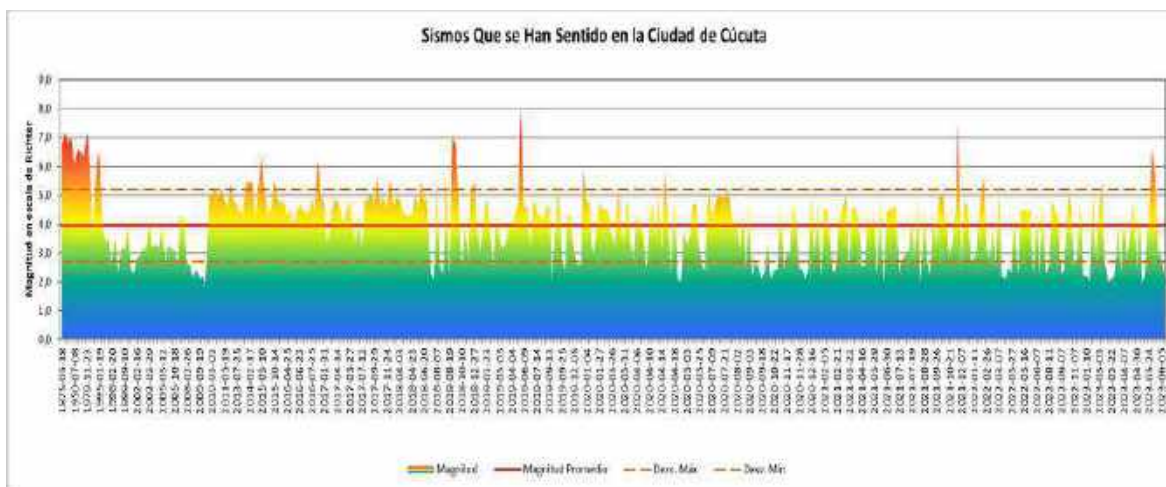
- ✓ Destrucción total o parcial de los componentes del sistema.
- ✓ Rotura de las tuberías de conducción y distribución.
- ✓ Interrupción del fluido eléctrico, de las vías de acceso y vías de comunicación.
- ✓ Deterioro de la calidad del agua cruda por sedimentos o sustancias peligrosas.
- ✓ Variación de caudales o de los niveles de agua subterránea.
- ✓ Ocurrencia de incendios y/o explosiones en sitios de acopio de sustancias químicas.



- ✓ Edificios, bodegas y casetas de maquinaria: fisuras, grietas, colapsos parciales o totales, depende del diseño sismo resistente y materiales empleados en la construcción.
- ✓ Tanques de almacenamiento de agua: Daños menores o daños muy graves, derrumbe o colapso; depende de la calidad de los diseños, especificaciones de construcción y la magnitud del sismo. Este elemento del sistema representa una amenaza muy grande para las personas (terceros), debido a los asentamientos de vivienda que suelen realizarse cerca de las zonas en donde se encuentra los tanques, especialmente los tanques elevados.

De igual manera se debe tener especial cuidado con los posibles daños que se puedan presentar en las válvulas y tuberías de entrada a los tanques de almacenamiento, debido a que las filtraciones de agua en los suelos, pueden generar deslizamientos de tierras que afectan no solo a la estructura del tanque sino a las comunidades aledañas.

- ✓ Tuberías de agua potable, alcantarillado sanitario y de aguas lluvias, redes de distribución, cámaras, válvulas e instalaciones domiciliarias.
- ✓ Contaminación de agua potable: por ruptura simultánea de las tuberías de agua potable y las de alcantarillado.
- ✓ Contaminación del agua potable: por presencia de animales muertos, derrames de combustible, productos industriales, causados por el sismo.



Fuente Datos: Actualizado con corte a 2023-06-30

<https://sismosentido.sgc.gov.co/EvaluacionIntensidadesServlet?metodo=irAConsultaPorCentroPoblado>

2.1.1.4 Geológicas - Contaminación por sustancias de forma Directa o Indirecta: Ver Título IV Gestión Del Riesgo Y Plan De Emergencias Y Contingencias De Calidad De Agua, del presente documento.

2.1.2 AMENAZAS DE ORIGEN SOCIO NATURAL - (Topológicas)

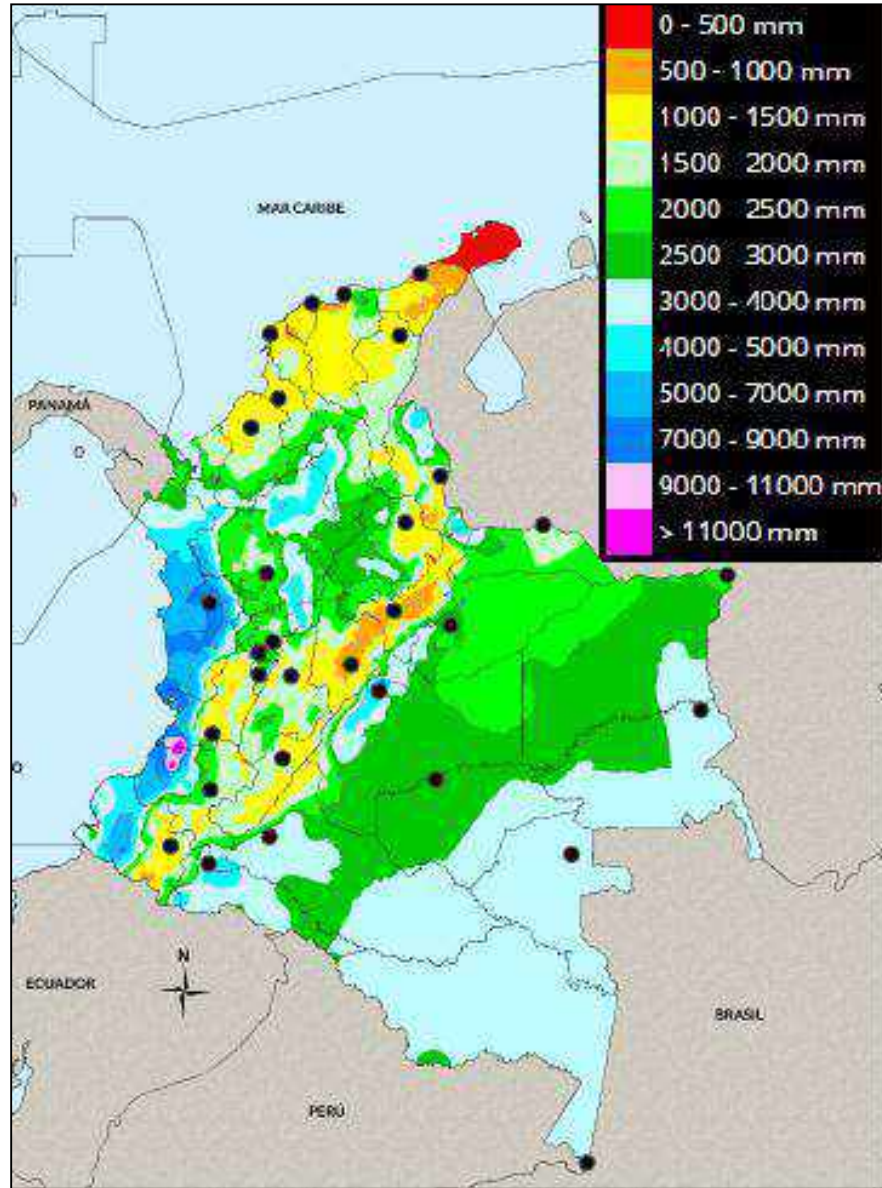
2.1.2.1 Inundaciones y Avenidas Torrenciales

Cubrimiento de terrenos relativamente planos, por aguas que se evacuan lentamente y que se encuentran cercanos a las riberas de los ríos y quebradas. Sus impactos se asocian con la colmatación y rebose de ductos y canales, especialmente cuando se presenta un inadecuado mantenimiento en esta infraestructura o su capacidad es deficiente. De igual forma se puede presentar una alteración en la infraestructura y/o en las características de las fuentes hídricas por aumento de sólidos, cambios en el color, etc.

Generalmente las diferentes inundaciones registradas se deben a lluvias torrenciales hacia las partes altas de la cuenca y las zonas de nacimiento de las quebradas afluentes de los ríos Pamplonita y Táchira. Este tipo de amenaza se cartografió en dos

unidades amenaza alta (Alln) y amenaza media (MeIn); las primera unidad ubicada hacia la parte baja de la cuenca afectando principalmente los municipios de Cúcuta, Villa del Rosario y Puerto Santander; la zona con amenaza media constituyen franjas alargadas paralelas a la zona de amenaza alta, sin embargo hacia la parte media alta de la cuenca en el sector conocido como el Diamante, se cartografió un área con amenaza media, como consecuencia de la fuerte actividad hídrica generada por la confluencia de la quebrada La Colonia y el río Pamplonita.

La época de exceso hídrico se presenta durante la temporada invernal, donde los caudales exceden su nivel modal. Durante esta época se pueden presentar desbordamiento de las corrientes debido a la alta incidencia de las lluvias, aunque por su factor forma durante eventos





de alta pluviosidad estos se ven reducidos razón del alargamiento que presenta. En zonas donde la cuenca es alargada, con baja tendencia al rebose del cauce se presentan niveles medios de precipitación, mientras que en las que se presentan en la parte baja de este tipo y un poco redondeadas se presentan altos niveles de precipitación, en estos puntos los niveles máximos registrados han llegado a niveles considerables sobre todo durante la ocurrencia de eventos extraordinarios como el fenómeno de La Niña.

Ronda del río a la altura de la ciudad de Cúcuta.

La quebrada Honda e Iscalá, catalogadas como cuerpos de agua importantes, son susceptibles a desbordamientos e inundaciones, tanto en la parte media como en la parte baja, según lo plantea el Plan de Manejo de estas microcuencas. El municipio de Chinácota se encuentra cerca de un área de riesgo de inundación y erosión por la quebrada Iscalá.



La ocurrencia de inundaciones es un hecho corroborado históricamente, con pasajes extremos como los presentados entre diciembre de 1998 y febrero de 2000 que causaron numerosas pérdidas económicas en su paso por Cúcuta y Puerto Santander.

Según varios estudios se ha reiterado que la red hídrica del Río Pamplonita responde de manera dinámica a la influencia de los fenómenos meteorológicos por tanto es importante contar con planes de prevención y atención de desastres en articulación con las autoridades municipales y departamentales.

¿Qué nos indica la morfometría de la cuenca? Según el factor forma de la cuenca: muy poco achatada, se presenta una tendencia a no concentrar el escurrimiento de una lluvia intensa, lo que formaría grandes crecidas, acorde con su coeficiente de compacidad que siendo oval oblonga a rectangular oblonga nos permite inferir iguales características, el índice de alargamiento confirma su forma moderadamente alargada y la relación existente entre esta y la reducción de la posibilidad de episodios de crecidas súbitas.

El coeficiente de masividad sin embargo, asociado al relieve nos muestra una cuenca muy montañosa lo que repercute en la concentración de energía y mayores precipitaciones, el escurrimiento por su parte es medio lo que depende mucho del sistema hidrológico zonal que



define su energía, la capacidad de captación y la magnitud de la red fluvial. La pendiente del cauce, por su parte, es suave en promedio, aunque alta en su nacimiento, pero notablemente plana en su desembocadura.

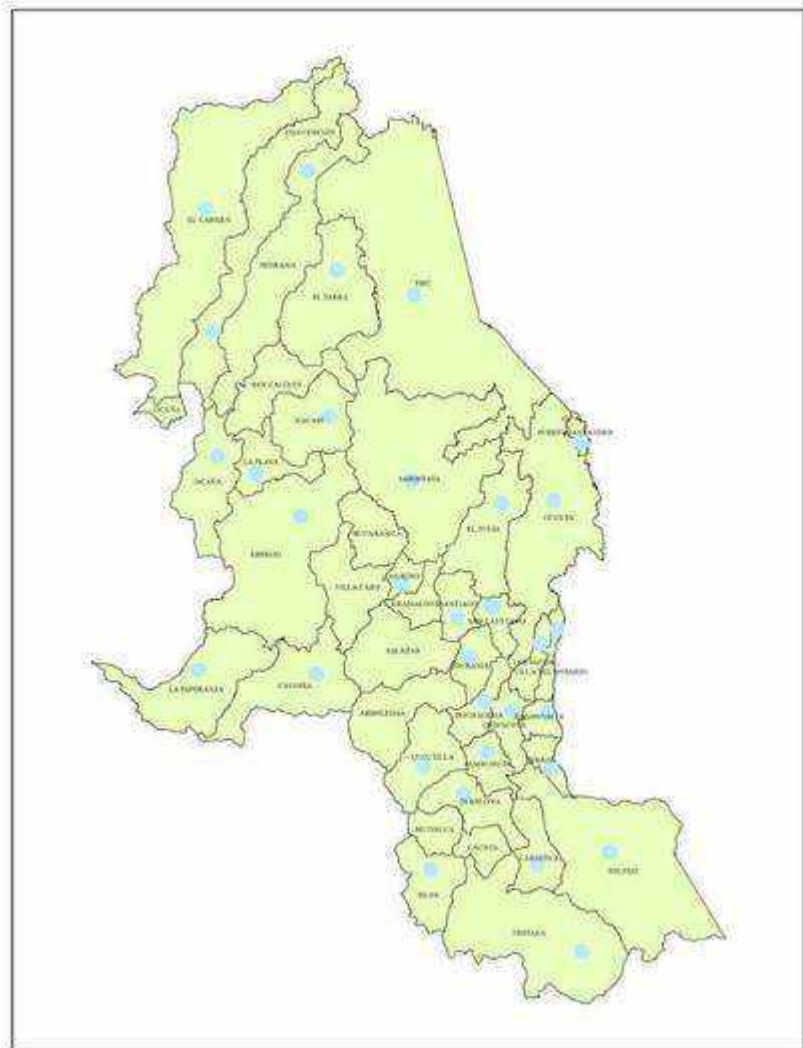
El tiempo de concentración identificado mediante el método de Pizarro es lento lo que es concordante con la baja probabilidad de ocurrencia de crecidas repentinas que presenten amenaza. Es evidente que la sobre-sedimentación de los ríos está relacionado con la intensidad y duración de las precipitaciones, por tanto, las dos temporadas invernales de 2011 incrementaron de manera dramática los días de alta turbidez, afectando el servicio.

Para el caso de la cuenta del Río Zulia, la zona de alta susceptibilidad de inundación se localiza en la zona rural del municipio de Durania y se encuentra en las veredas Tejarito y parte baja de Morretón (límites de estas dos veredas) por la quebrada Ocarena o La Lejía, así como distrito de riego y el casco urbano de Puerto Santander.

Las inundaciones y avenidas torrenciales, ocurre cuando son ocupadas, por el agua, algunas zonas que en condiciones normales se encuentran secas debido a los desbordamientos de los cauces y cuerpos de agua por causa de las lluvias o por las subidas de las mareas sobrepasando sus niveles habituales.

En el mapa se muestran los municipios en que se han presentado avenidas torrenciales.

Sus principales efectos están relacionados con la destrucción, desplazamiento o afectación de las construcciones cercanas como viviendas, edificaciones, caminos, vías, puentes, instalaciones sanitarias, de energía y de agua potable, entre otros, debido al agua y al material de arrastre. También se ve afectada la población debido a la pérdida de cultivos, plantaciones, erosión del suelo, enfermedad o muerte del ganado, pérdida del hogar y, afectación a la salud y la seguridad.





Las avenidas torrenciales se encuentran inmersas dentro de las inundaciones, estas consisten en un movimiento de masa que se desplaza, en la mayoría de los casos, por el cauce de los ríos o las quebradas transportando grandes cantidades de sedimentos y escombros a grandes velocidades. Sus efectos son más devastadores ya que ponen en un gran peligro la vida de los habitantes, propiedades e infraestructura localizada cerca de las zonas vulnerables a este fenómeno.

Las inundaciones son consideradas el segundo fenómeno que afecta a la mayoría de los municipios gracias a la topografía del departamento que hace que los ríos existentes sean torrenciales debido a la diferencia de altura que tienen, logrando adquirir más fuerza cuando ocurre una creciente.

- ✓ En Cúcuta los sectores susceptibles de inundaciones son: Inundaciones en los corregimientos de Puerto León, Puerto Villamizar y Agua Clara. Sectores ubicados en las rondas de los ríos.
- ✓ En el Zulia los sectores susceptibles de inundaciones son: cercanía de crecimientos poblacionales a las cuencas hídricas, como el río Zulia, río Peralonso, río San Miguel quebrada la culebra, quebrada Caño Novillos, y cuerpos de agua (tomas de riego de cultivos), Zonas aledañas a toma borriqueros, áreas aledañas a toma la Bartola y toma la Mendoza, quebrada la Alejandra y barrio el triunfo, los pinos, pueblo nuevo y sector la bomba.

Así mismo las avalanchas pueden ser originadas entre otros por el represamiento de quebradas, caños y ríos, aumento histórico de caudal en ríos y quebradas, deslizamientos de material por erosión a los cauces de quebradas, desecho de arenales o basureros a los cauces de quebradas.

Inundaciones, Crecientes Y Desbordamientos En El Casco Urbano

Existen diversas causas para que se presenten inundaciones entre otras tenemos: Acumulación de aguas lluvias en sectores sin desnivel, deficiencias de alcantarillado, reflujo en caños y quebradas, saturación de cauces o ductos con sedimentos o materia orgánica, sedimentación de cauces, ruptura de cauces o tubos de conducción, desbordamiento de ríos y quebradas aledañas. Las lluvias excesivas repentinas que se presentan en algunas épocas del año durante y que causan crecientes súbitas y por consiguiente inundaciones en sectores aledaños a cauces de ríos. - Zona Urbana de Cúcuta el Río Pamplonita afectando los principales puentes y viviendas de los Barrios ribereños especialmente el Barrio San Luis, sectores de la avenida los libertadores, a la altura del Barrio San Rafael y urbanizaciones Niza, Tasajero y aledañas. Canal Bogotá y otros caños que se ubican dentro del área urbana que recolectan todas las aguas lluvias rebosándose y causando inundaciones en los sectores que atraviesa debido a que los residentes de estos sectores arrojan basuras y escombros a los canales produciendo colmataciones en los puentes.

Clasificación de las Lluvias de acuerdo a su intensidad:

INTENSIDAD	(mm/h)	OBSERVACIONES
Ligera	<2.5	Las gotas se pueden identificar fácilmente unas de otras. Cuando existe una superficie expuesta seca, esta tarda mas de dos minutos en mojarse completamente.
moderada	2.5-7.5	No se pueden identificar gotas individuales, se forman charcos con gran rapidez las salpicaduras de la precipitación se observan hasta cierta altura del suelo.
fuerte	>7.5	La visibilidad es escasa y las gotas que salpican sobre la superficie se levantan varios cm



Posibles efectos:

- ✓ Destrucción total o parcial de los componentes, especialmente las captaciones y aducciones. Daños en equipos y maquinaria.
- ✓ Taponamiento de los sistemas por material de arrastre.
- ✓ Rebose por exceso de la capacidad de los sistemas.
- ✓ Contaminación del agua dentro de las tuberías, por agua residual y sustancias diluidas por la inundación.
- ✓ Daño en tubería de alcantarillado por trabajar a presión.
- ✓ Inundación de predios con aguas negras ya que no tienen salida.
- ✓ Destrucción de los componentes de la infraestructura, especialmente las obras cercanas a los cauces.
- ✓ Ruptura de tuberías en pasos de ríos y quebradas.
- ✓ Taponamiento de los sistemas por material de arrastre.
- ✓ Interrupción de los caudales en las fuentes superficiales.
- ✓ Erosión de suelos y desplazamiento de tramos de tuberías.
- ✓ Salida de tuberías por incremento de niveles de agua subterránea.
- ✓ Erosión de fundaciones con afectación de tanques de almacenamiento de agua.
- ✓ Equipos de bombeo e instalaciones eléctricas afectadas.





2.1.2.2 Sequías

Periodos secos prolongados en ciclos climáticos, por un conjunto complejo de elementos hidrometeorológicos y antropogénicos que actúan sobre el suelo y la atmósfera. A este tipo de fenómenos se asocia la disminución de lluvias y su consiguiente reducción de aguas superficiales, motivo por el cual puede llegar a presentar procesos de desertificación en territorios donde las sequías son muy prolongadas en el tiempo, hasta alcanzar pérdida definitiva de la cobertura de suelo y vegetal.

Durante eventos excepcionales como el fenómeno El Niño se han presentado episodios de crisis hídrica que han sometido a la comunidad a racionamientos continuos por la ausencia de infraestructura de reserva, capaz de suplir la demanda durante temporadas de extremo estiaje como el reportado durante el fenómeno del Niño de 1998.

Las condiciones climáticas durante este periodo fueron adversas, uniéndose la ausencia de precipitaciones a las elevadas temperaturas que disminuyeron considerablemente el caudal del río Pamplonita. Durante febrero de 1998 se registraron caudales de 1,0 m³/s, y la reducción al llegar a la captación es del orden del 10%, es decir que a la bocatoma llegaron aproximadamente 0.9 m³/s, cuando la captación que hace el acueducto de Cúcuta es en promedio de 1.8 m³/s.

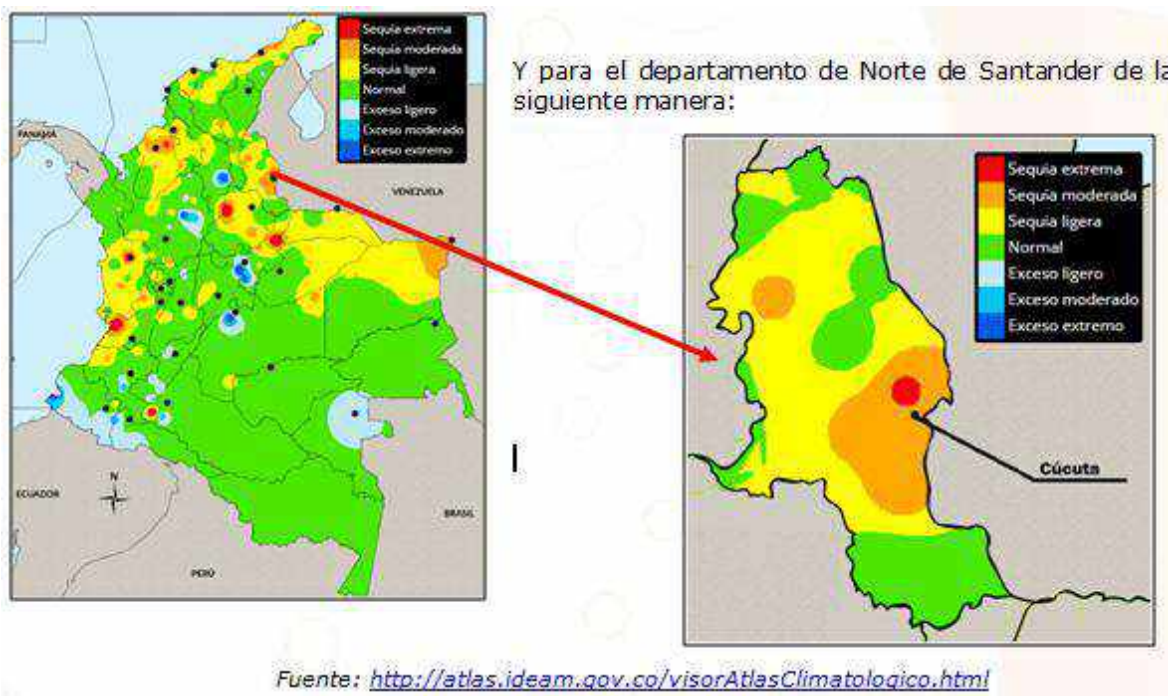
Índice de escasez de agua superficial en la cuenca del Río Pamplonita

MUNICIPIO	DEMANDA TOTAL m ³	AÑO MODAL			AÑO SECO		
		OFERTA MODAL m ³	INDICE ESCASEZ %	CATEGORIA	OFERTA m ³	INDICE ESCASEZ %	CATEGORIA
		BOCHALEMA	11.772.413,50	43.937.154,36	26,79	MEDIO ALTO	22.376.780,74
CHINACOTA	6.177.085,53	57.308.391,66	10,78	MEDIO	31.655.177,26	19,51	MEDIO
CUCUTA	59.672.870,04	69.397.375,45	85,99	ALTA	33.936.912,78	175,83	ALTA
HERRAN	625.442,03	27.855.596,00	2,24	MINIMO	14.813.056,22	4,22	MINIMO
LOS PATIOS	10.277.731,84	20.391.760,93	60,40	ALTA	9.459.412,03	108,65	ALTA
PAMPLONA	9.543.976,41	53.672.869,57	17,78	MEDIO	28.811.206,14	33,13	MEDIO ALTO
PAMPLONITA	10.463.814,04	45.725.403,96	22,88	MEDIO ALTO	25.619.471,90	40,84	MEDIO ALTO
PUERTO SANTANDER	2.644.663,49	2.750.016,21	96,16	ALTA	1.432.672,47	184,89	ALTA
RAGONVALIA	924.633,63	24.810.013,40	3,73	MINIMO	13.871.322,83	6,64	MINIMO
VILLA DEL ROSARIO	20.439.908,78	18.733.327,89	109,10	ALTA	10.352.976,83	197,43	ALTA

Fuente: ARANGO et al. Diagnóstico POMCH Río Pamplonita, Fase I, 2006.



En Colombia se esquematiza la sequía por zonas de la siguiente manera:



Posibles Efectos:

- ✓ Reducción de caudales del agua superficial y/o subterránea disponible, que conlleva racionamiento o desabastecimientos.
- ✓ Contaminación de las fuentes de agua por muerte de peces y otros animales, aumento de la concentración de pesticidas.
- ✓ Inutilización de la infraestructura.
- ✓ Necesidad de consumo de agua que llega en carrotanques, con la consecuencia de posible pérdida de calidad de agua y el incremento de costo por transporte y control de calidad.
- ✓ Acumulación de materiales sólidos en los alcantarillados.

2.1.2.3 Erosión

Las áreas que presentan el mayor grado afectación por los procesos erosivos se localizan en jurisdicción de las veredas Tejarito, con un 30%, que corresponde a la zona de conducción y Hato Viejo con un 12%. Debido a las condiciones de zona de cordillera y alta pendiente en la mayoría de suelos, el uso indebido en sistemas de ganadería extensiva y cultivos limpios, son generadores de erosiones de distintos tipos, clasificando esta zona como de media susceptibilidad a la erosión.

La vereda Tejarito con un 15% de amenaza de erosión y deslizamiento donde se localiza la finca La Pileta, está clasificada como dentro de áreas que presentan en mediano grado de afectación por los procesos erosivos.



Se observan sectores con cicatrices de antiguos deslizamientos activos en jurisdicción de las veredas Morretón con un 23%, Hato viejo con un 15%, Tejarito con un 12%, Almendral con un 10%, Retiro y Líbano cada uno con un 8%. Media Susceptibilidad a Deslizamientos.

Se localizan estas zonas en las veredas de Tejarito con un 35%, Hato Viejo con un 25%, Cuajadoras con un 13%, El Líbano con un 10% y La Chuspa con un 9%. En su conjunto suman 3680,07 Ha, que corresponde al 20,74% del territorio municipal.

✓ Alteración de Pendientes:

-) Aterrazamiento, corte de drenajes, sobrecargas de las viviendas y prácticas inadecuadas de uso del suelo.
 -) Carecimiento en su mayoría de obras de protección de estabilidad de taludes y/o control de erosión
 -) Vertimiento de aguas domésticas, de lavado y fugas permanentes de aguas residuales y/o de acueducto, o manejo inadecuado de las aguas de escorrentía.
 -) La cobertura vegetal es incipiente o nula, algunas veces inadecuadas debido a la presencia de especies de portes altos y frondosos localizadas cerca de los bordes de los taludes altos.
 -) Cortes y obstrucciones de los drenajes naturales
 -) Deforestación
 -) Ausencia del sistema de alcantarillado o vertimiento de aguas servidas a campo abierto.
 -) Averías de tuberías y fugas del sistema de acueducto, permitiendo la infiltración y saturación del suelo.

- ✓ Deforestación: En las laderas aparecen cárcavamientos de consideración, que bien pueden desestabilizarla y producir inestabilidad en su entorno (canteras de arcilla y carbón), se ubica en el sector rural y en las zonas utilizadas para la explotación de arcilla, caliza y carbón, sector Los Vados del municipio de Los Patios y aguas arriba de la captación del Carmen del Tonchalá.

Posibles Efectos:

- ✓ Desecamiento de fuentes abastecedoras.
- ✓ Disminuciones de caudal, generando situaciones de desabastecimiento temporal o permanente.

2.1.2.4 Incendios Forestales: La presentación de los mismos puede verse favorecida por las siguientes circunstancias: Almacenamiento de combustibles o materiales en condiciones inseguras, transporte de combustible por vías Departamentales, desarrollo de actividades industriales. En los municipios de Cúcuta, villa Rosario, Los Patios se presenta el mayor riesgo debido a la venta y almacenamiento de grandes cantidades de combustible de contrabando, el cual es almacenado en condiciones inseguras. Según informe del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cúcuta las zonas más vulnerables en la ciudad de Cúcuta son un 80% en el centro de la ciudad, un 40% en la Zona industrial, un 50% en los barrios centrales y un 100% en los barrios marginales. Este riesgo se ha extendido a casi todo el departamento por el transporte de este combustible es transportado en vehículos inadecuados que aumentan las posibilidades de incendio.

Así mismo la disminución de las lluvias, el ascenso en la temperatura del aire, la exposición a una mayor radiación solar por la baja nubosidad, ocasionan un descenso en la humedad del



sistema vegetación-suelo y, por ende, su calentamiento, creándose por ello una situación propicia para los incendios forestales. Otras situaciones que generan condiciones de riesgo de incendios forestales son la vegetación de la zona, Periodos prolongados de verano, acción indebida de turistas en campismo, quemas de potreros para siembra, disposición anti técnica de sembrados sin contrafuego natural, manos criminales.

Se producen en el sector rural del municipio y en las riberas del río Pamplonita, por prácticas inadecuadas para adecuación de tierras y diferentes cultivos de arroz, melón, lechuga, yuca, entre otros tipos de cultivos.

Posibles Efectos:

- ✓ Reducción en la disponibilidad de agua para abastecimiento.
- ✓ Alteración de la calidad del agua por caída de cenizas.
- ✓ Destrucción de los componentes del sistema.



Incendio en la zona franca de la ciudad de Cúcuta – 2018-06-13



Incendio en cercanía de la planta de tratamiento Carmen del Tonchalá con afectación a las líneas nacionales del fluido eléctrico, con afectación en toda la ciudad de Cúcuta durante varias horas – 2018-08-31 al 2018-09-04.

Este incendio afectó durante varias horas la operación del sistema Zulia, al quedar sin energía la estación nidia y a su vez la sede administrativa ubicada en el edificio San José, al tener apagado repentino de servidores por cortes del fluido eléctrico durante varias horas del día, durante los días 03 y 04 de septiembre de 2018.



Incendio en cercanía de la captación principal del sistema pamplonita, sobre los cultivos de arroz que se encuentran dentro de la ronda del río pamplonita – 2018-07-20.



Incendio presentado en uno de los restaurantes ubicados en el primer piso del edificio San José – Sede Principal de AKC S.A. E.S.P. (Sede Administrativa)– 2018-10-25.

En este incendio aun cuando se presentó en la sede principal, no se presentó ninguna afectación a las instalaciones administrativas de AKC S.A. E.S.P., dado que se presentó fue en uno de los restaurantes ubicado en la primera planta del edificio, incendio que fue controlado rápidamente por el cuerpo de bomberos; sin embargo por precaución y como mecanismo de respuesta ante este evento emergente, se procedió a evacuar el personal que se encontraba dentro de las instalaciones hasta cuando el cuerpo de bomberos controló el incendio y dio visto bueno para el reingreso del personal a las instalaciones y continuar con las actividades administrativas de forma normal; no hubo ninguna afectación a la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.



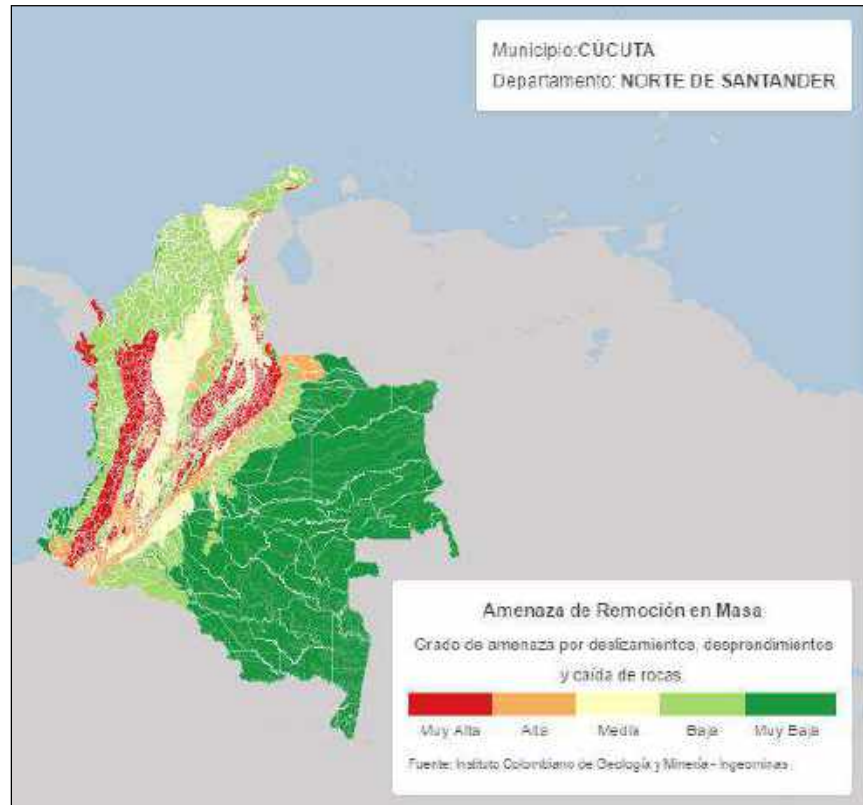


Incendio forestal presentado en el Cerro Tasajero – zona rural de la ciudad de Cúcuta
2019-09-15.

Este incendio forestal sobre el cerro Tasajero – zona rural de la ciudad de Cúcuta, aunque tuvo una duración de aproximadamente unas 72 horas, este fue controlado por el cuerpo de bomberos de Cúcuta, con apoyo de las diferentes fuerzas vivas de la ciudad, como: la policía, nacional, el ejercito nacional, la defensa civil y las diferentes empresas de servicios públicos, esfuerzos coordinados por el CMGRD y el CDGRD; emergencia que no tuvo ninguna incidencia sobre la operación y prestación del servicio de acueducto y alcantarillado. Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. brindó apoyo con el suministro de agua potable (Aprox. 384 m3 de agua).



2.1.2.5 Remoción en Masa: Son desplazamientos de masa de tierra o rocas por una pendiente, en forma súbita o lenta. De acuerdo con sus características, velocidad de movimiento, magnitud y material transportado, los movimientos en masa se clasifican en: 1) Erosión lineal (laminar, surcos, y cárcavas), 2) Deslizamientos (planares, rotacionales y en cuña); 3) Derrumbes; 4) Reptación; 5) Flujos; 6) Caídas de bloques; y 7) Soliflucción. Los primeros cuatro corresponden a movimientos lentos y los tres restantes a movimientos rápidos. Este tipo de proceso afecta principalmente las líneas de aducción, conducción y aquellas estructuras construidas a media ladera, interrumpen los servicios afectados en forma dramática.



En este mapa se puede visualizar las zonas de norte de Santander con mayor amenaza por deslizamientos.
Fuente: <http://ceelat.org/mapas/amenaza-por-remocion-en-masa-en-colombia/>

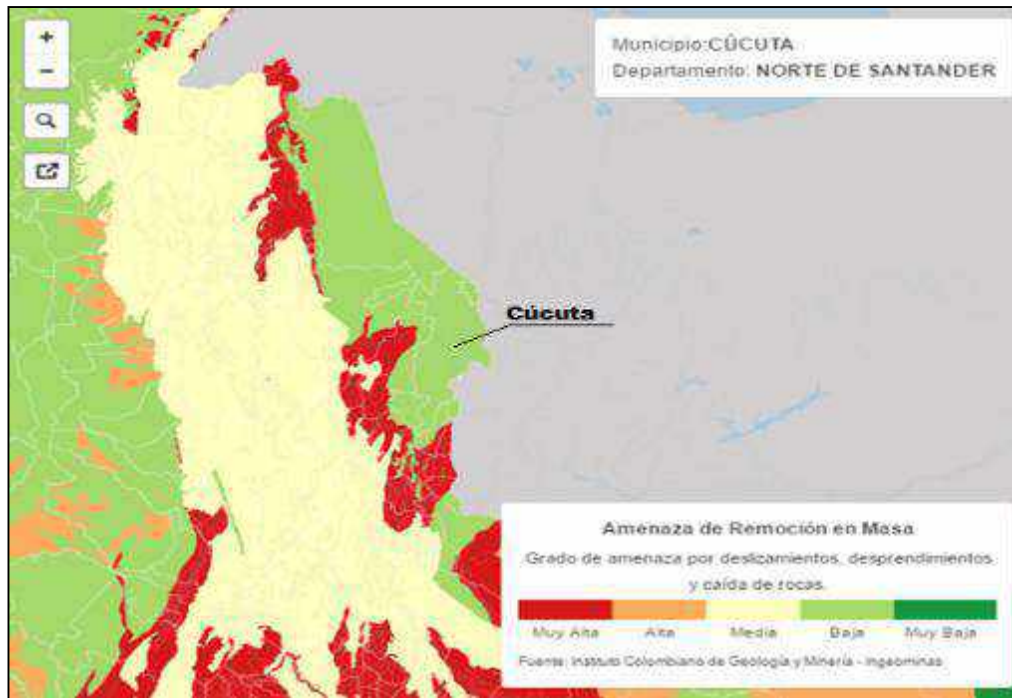
El anterior mapa presenta una síntesis espacial de este fenómeno en Colombia, se podrá visualizar la localización de las zonas con mayor amenaza por deslizamientos o movimientos litológicos y se analizarán los procesos desencadenantes y las medidas a tomar en dichas situaciones por parte de la población.

Geomorfológicamente el relieve predominante en el área de la cuenca es abrupto en gran parte del territorio, lo cual sumado a otras variables tales como un uso inadecuado del suelo, el fuerte fracturamiento de los macizos rocosos y la fuerte actividad sísmica, influyen directamente en la ocurrencia de estos fenómenos.

Es la amenaza natural más susceptible a generar fenómenos eventuales de deslizamientos. En el área de la cuenca, las áreas más susceptibles e importantes de analizar, debido a la incidencia directa de los procesos, se localizan hacia la zona central y sur de la cuenca.

La población de Herrán, según un estudio elaborado en 2005 por la firma consultora INGETEC, ha estado afectada durante los últimos 35 años por un proceso de inestabilidad en sus alrededores y en algunas de las laderas sobre las cuales está construido parte del casco urbano. Resultado de estar sobre masas de suelo arcillosas y arenosas residuales y transportadas existentes sobre rocas meteorizadas, cuya estratificación está inclinada en la misma dirección de las laderas. Situación que aunada a las condiciones geológicas y climáticas de la región favorecen el proceso de inestabilidad, que aunque hasta ahora ha sido lenta, es muy probable

que durante un período de lluvias intensas o ante la ocurrencia de un sismo fuerte la velocidad del movimiento aumente y se ponga en riesgo el bienestar de la comunidad.



Fuente: <http://ceelat.org/mapas/amenaza-por-remocion-en-masa-en-colombia/>

Como se puede apreciar en la imagen anterior la ciudad de Cúcuta tiene un grado de amenaza por deslizamientos, desprendimientos y caídas de rocas de tendencia baja.

La predominancia de material sedimentario, según la plancha 06 y 07 del Mapa Geológico de Colombia, en las formaciones geológicas que atraviesan la cuenca, se traduce en la deleznablez de éstos, que, en interacción con elementos naturales y aspectos del relieve como la pendiente, pueden generar riesgos en áreas de importancia social y económica.

Respecto a los procesos de erosión, se establecieron tres unidades para clasificar la susceptibilidad a éstos: alta (ALer), media (MeEr), baja (BaEr). Las áreas con mayor susceptibilidad a la erosión (ALer), se ubican hacia la parte baja de la cuenca sobre los municipios de Villa del Rosario, Cúcuta y los Patios; sin embargo, se identificó un área hacia la parte central alta, sobre la micro cuenca de la quebrada Las Colonias en límites de los municipios de Bochalema y Pamplonita.

Estos pueden generar un colapso, destrucción parcial o total de la infraestructura y sus componentes, acumulación de lodo y piedras y alteración en las características del agua, lo cual expone a la población a desabastecimiento y provoca un impacto en el suministro de agua potable.

La alta pluviosidad también puede conducir a que se presenten deslizamientos en las zonas amenazadas por exceso de lluvias, fenómeno que ocurre en muchos lugares de la geografía de nuestro departamento debido a su estructura montañosa y a la precaria estabilidad de los suelos. Los deslizamientos constituyen una amenaza particularmente en cuencas o microcuencas



inestables por sus condiciones topográficas, por las altas pendientes, los suelos inestables y una cobertura vegetal deficitaria, todos estos factores propicios para que produzcan deslizamientos.

Así mismo los derrumbes o deslizamientos, pueden ser ocasionados por urbanización indiscriminada en zona de alto riesgo, escorrentía superficial de aguas lluvias, manejo inadecuado de aguas negras, acumulación y filtración de aguas en terrenos de pendiente inclinada, explotación anti técnica de canteras o chircales, pendientes pronunciadas de terreno, uso inadecuado de terrenos para siembra.

En épocas de verano prolongado, el déficit hídrico, sumado a los vientos fuertes y a la ocurrencia de incendios forestales propiciados por el calentamiento de la estructura vegetación-suelo puede contribuir a aumentar la dinámica de la erosión en las regiones que han sido afectadas. La alta pluviosidad también puede conducir a que se presenten deslizamientos en las zonas amenazadas por exceso de lluvias, fenómeno que ocurre en muchos lugares de la geografía de nuestro Departamento debido a su estructura montañosa y a la precaria estabilidad de los suelos. Los deslizamientos constituyen una amenaza particularmente en cuencas o microcuencas inestables por sus condiciones topográficas, por las altas pendientes, los suelos inestables y una cobertura vegetal deficitaria, todos estos factores propicios para que produzcan deslizamientos. Los asentamientos humanos en montaña y la infraestructura vial constituyen los principales sectores en riesgo frente a deslizamientos en aquellas regiones para las cuales se han pronosticado un incremento de las lluvias o la ocurrencia de lluvias torrenciales.

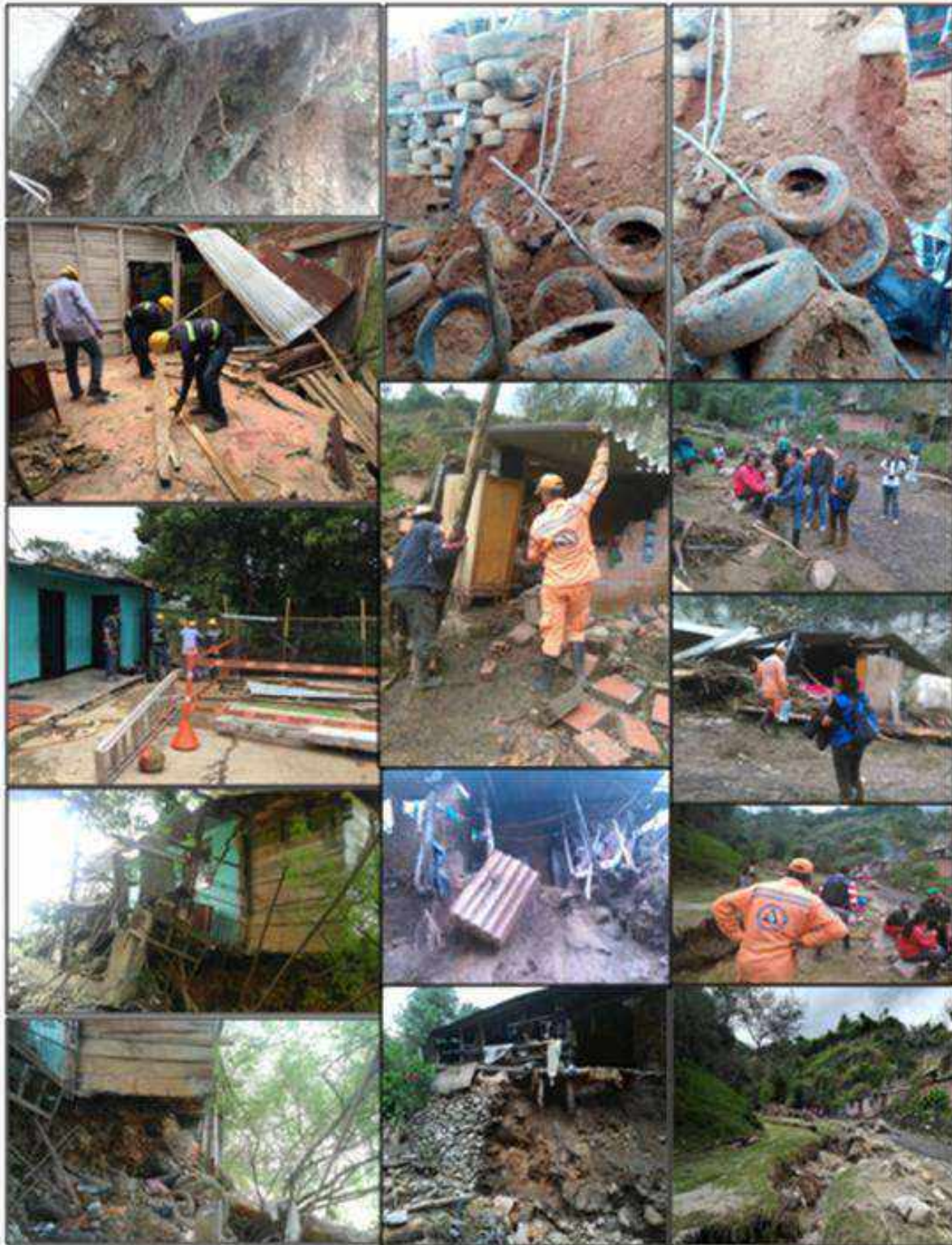
Las zonas del Municipio de Cúcuta en donde se puede presentar este tipo de evento son las siguientes:

Sector las Terrazas del Barrio Alto Pamplonita, Barrio La Victoria, Barrio Tucunaré donde se presenta un fenómeno continuado de remoción en masa, sector la Floresta del Barrio Santo Domingo, sector las Minas del Barrio Pueblo Nuevo, Barrio San Rafael, Municipio de San José de Cúcuta.

En la carretera que conduce de Cúcuta a Pamplona en épocas de invierno se presentan deslizamientos en los sectores Los Vados, Peñas Blancas y Mate Mamón

Posibles Efectos:

- ✓ Destrucción total o parcial de los componentes de la infraestructura, especialmente de captación, aducción y conducción, si estas se ubican en el área de influencia del deslizamiento.
- ✓ Deterioro de la calidad del agua cruda por alteración en sus características (sedimentos, color, etc.) que supere las capacidades de las plantas de tratamiento.
- ✓ Taponamiento de los sistemas por acumulación de materiales como lodo y piedras. Vertimientos de aguas residuales directos a suelo o cuencas.
- ✓ Colapso de viviendas por deslizamientos de tierra, viviendas mal ubicadas en zonas de alto riesgo u ocupando zonas de servidumbres y/o espacios públicos como canales de aguas lluvias y drenajes naturales.



**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



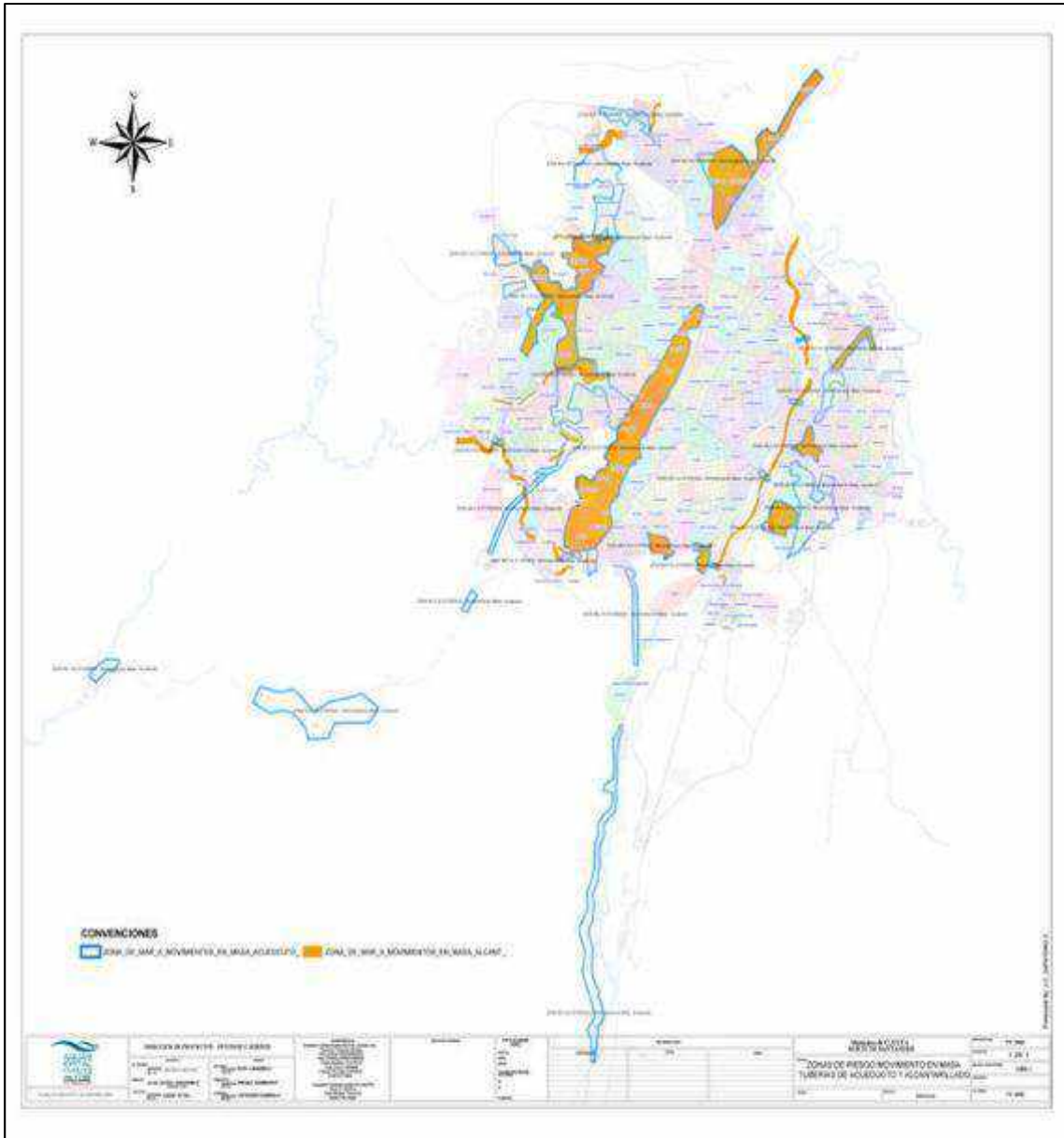
A continuación, fotografías de viviendas colapsadas por efecto de las aguas lluvias al estar estas emplazadas sobre y dentro del canal de aguas lluvias – sector del barrio brisas del aeropuerto, lo anterior bajo la condición de construcción de viviendas en zonas de alto riesgo (inestables) y ocupación de servidumbres, en este caso un canal de aguas lluvias.



Sector del Barrio Brisas del Aeropuerto 2018-10-13



A continuación encontramos las zonas de mayor probabilidad de ocurrencia de afectaciones a la infraestructura como al sistema de distribución de acueducto y el sistema de recolección de aguas residuales, por los fenómenos naturales de sismo y remoción en masa:





2.1.3 AMENAZAS DE ORIGEN ANTRÓPICO

Se trata de las amenazas directamente atribuibles a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) y sobre la población, que ponen en grave peligro la integridad física y la calidad de vida de las comunidades (Comprenden una gama amplia de peligros como lo son las distintas formas de contaminación de aguas, aire y suelos, los incendios, las explosiones, los derrames de sustancias tóxicas, los accidentes en los sistemas de transporte, la ruptura de presas de retención de agua, etc.). En general, la literatura especializada en la materia, destaca dos tipos: las amenazas antrópicas de origen tecnológico y las referidas a la guerra y violencia social; que también pueden ser clasificadas en Antrópicos intencionales y Antrópicos No Intencionales, dependiendo de su origen.

2.1.3.1 De Origen Tecnológico

2.1.3.1.1 Accidentes Industriales – Contaminación (Derrames de Crudo y Sustancias Peligrosas): Se relaciona con efectos derivados de derrames, dispersiones o emisiones de sustancias químico-tóxicas hacia el aire, tierra y agua, (como el petróleo, los plaguicidas, los gases tóxicos producto de la combustión, los clorofluorocarbonos y la contaminación nuclear) y deficiente disposición de desechos sólidos y líquidos. Las fuentes hídricas representan un medio especialmente propenso para la propagación de contaminantes con la consecuente afectación de todas las poblaciones que se benefician de éstas para los diferentes usos.



Por su parte el oleoducto de CAÑO LIMÓN COVEÑAS el cual tiene área de afluencia sobre el sistema de acueducto Pamplonita, entró en operación en 1985, cuenta con una longitud de 771 Km atravesando el departamento de Norte de Santander y específicamente el área de influencia de la cuenca del río Pamplonita; de los cuales 41 Km ponen en riesgo la estructura de captación del sistema de producción del Río Pamplonita.

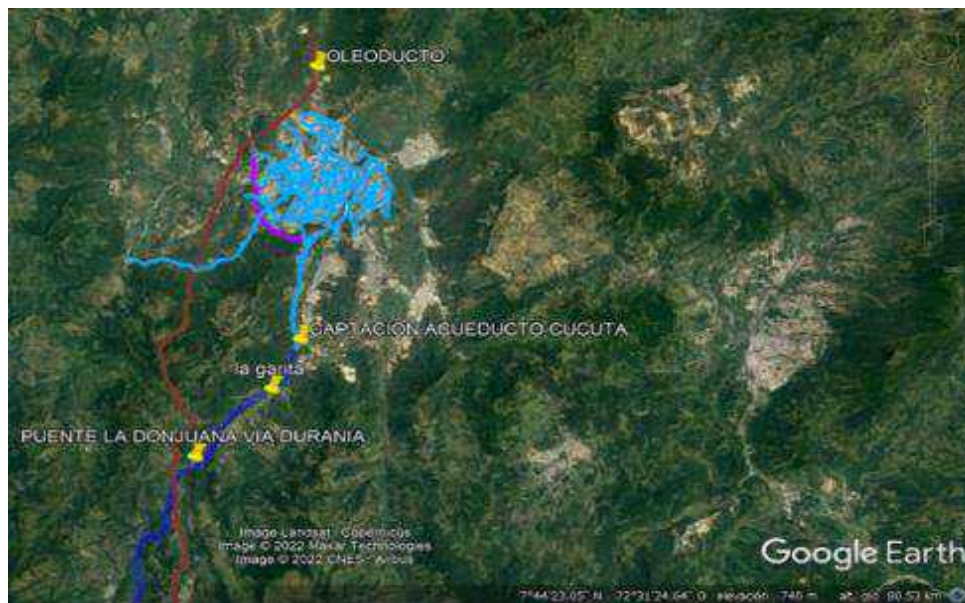
Dos episodios por derrame de crudo en menos de 5 años en puntos cercanos entre sí, deja entrever una vulnerabilidad física alta en esta tubería (Oleoducto CAÑO LIMÓN COVEÑAS).



Por la topografía de la zona, se puede inferir que el tendido de la tubería en la zona de entrada a la cuenca del Pamplonita y el paso subfluvial, requiere varios accesorios, que sumados a la edad del oleoducto y la presión a la que está sometida, hacen de éste sector una zona con alto riesgo de derrame de crudo.



Fuente: https://es.slideshare.net/jpcr26/pdgrd-norte-de-santander-31076212?next_slideshow=1



Línea Vino tinto: Trazado Oleoducto Caño Limón – Coveñas sobre el casco de la ciudad de Cúcuta
 Líneas Azules: Trazado de las redes matrices del sistema de acueducto de la ciudad de Cúcuta.



Factores y Causas

La mayoría de los derrames tiene su origen en actos humanos, bien sea de MODO NO INTENCIONAL (por error, accidente) o de MODO INTENCIONAL (actos terroristas) aunque la acción de los fenómenos naturales también puede provocar eventos de emergencia: deslizamientos, terremotos y tormentas podrían ocasionar grandes derrames. Por otra parte, hay una serie de factores que pueden ocasionar derrames: una pieza de equipo primario o secundario defectuoso o en mal estado, la deficiente operación de equipos; un accidente automovilístico o ferroviario; elementos de seguridad que fallan entre otros.

El territorio norte santandereano es atravesado por grandes obras de infraestructura que pueden verse afectadas por acción entrópica o natural (deslizamientos, fallas geológicas y sismos especialmente), cuyos daños, dependiendo del tipo de obra y su magnitud, pueden afectar no solo el área inmediata donde se localiza la infraestructura sino zonas extensas del territorio y sus habitantes. Entre tipo de obras encontramos el oleoducto Caño Limón – Coveñas, el oleoducto Río Zulia – Ayacucho, el gaseoducto de Gases del Oriente, los campos de gas y de petróleo; y en el futuro, cuando estén funcionando el gaseoducto del Gibraltar y el oleoducto Bicentenario.

Es importante destacar que el departamento es atravesado por diferentes campos de petróleo, que pueden causar daños y afectar tanto la infraestructura como zonas aledañas, las cuales permiten activar un plan de contingencia, como la ubicación de barreras de protección, para salvaguardar la bocatoma y la planta de tratamiento.

Adicionalmente sobre el corredor vial Cúcuta – Pamplona – Cúcuta se transportan sustancias peligrosas a través de empresas de transporte o distribuidoras a quienes la autoridad ambiental CORPONOR otorga licencia y exige los respectivos planes de emergencia ante cualquier situación de volcamiento de los vehículos de transporte que circulan a través de este corredor vial, a continuación se relacionan algunas de las empresas transportadoras y sustancias que transportan (Base de datos suministrada por el CMGRD – Cúcuta):

Empresa Transportadora	Teléfono	Sustancia
AUTOPLANETA	350 830 3586	Residuos de Hidrocarburos
TRANSPORTES OLIVARES	316 397 3247	Agua Potable y No Potable
OFIGRES	304 590 1747	Asfalto Liquido
INVERSIONES JM DE CARTAGO	062 664 0019	Asfalto Liquido
CRYOGAS	067 578 1680	Gases Industriales y Hospitalarios (Oxígeno, Nitrógeno, Argón e Hidrogeno)
FONOS	067 580 7706	Gases Industriales y Hospitalarios (Oxígeno, Nitrógeno, Argón, Helio, CO2, Hidrogeno)
PROMOTORA DE GASES DEL SUR	320 279 5164	Gas Natural
TERPEL	316 460 2598	ACPM y Gasolina
ADISPETROL S.A.	316 740 6941	Crudo de Petróleo
AUTOTANQUES DE COLOMBIA S.A.S.	061 643 9444	Crudo de Petróleo
COLTANQUES S.A.S.	320 205 0505	Crudo de Petróleo
COPETTRAN LTDA	310 204 3392	Crudo de Petróleo
COTRANSCOPEPETROL S.A.S.	061 421 4008	Crudo de Petróleo



Empresa Transportadora	Teléfono	Sustancia
COTRASUR	067 639 9000	Crudo de Petróleo
COVOLCO LTDA.	067 645 8903	Crudo de Petróleo
TRANSDEPET & CARGA LTDA.	061 338 0075	Crudo de Petróleo
TRANSMETA S.A.S.	061 742 9564	Crudo de Petróleo
TRANSPORTES GAYCO S.A.S.	320 346 3299	Crudo de Petróleo
TRANSPORTES TMC & CIA S.A.S.	304 591 6602	Crudo de Petróleo
ECOPLANTA PRIS S.A.S.	320 346 3299	Crudo de Petróleo

Por su parte en el sistema de acueducto Zulia se prevé que, por la topografía de la zona, se puede inferir que aguas arriba de la captación, especialmente en el paso del puente sobre el Río Zulia aguas arriba de Termotasajero es factible que se puedan voltear los vehículos de carga con sustancias nocivas para la calidad del agua de la fuente.

- ✓ Elementos expuestos. La captación, Hay que suspender por completo las operaciones de producción de agua.
- ✓ Redundancia. La única forma de atender la contingencia es la interconexión de los dos sistemas, para que el sistema Zulia pueda recibir agua tratada del sistema Pamplonita en el tanque de almacenamiento de Nidia y posteriormente a la red de distribución.

En las condiciones actuales, se puede surtir el Sistema Zulia con 270 Lps de agua tratada del río Pamplonita, a través de una válvula de la avenida 8ª con calle 8ª lo que permite abastecer los camiones cisternas durante la contingencia. Este abastecimiento está limitado por la capacidad de bombeo entre la Estación Nidia (EBN) y los tanques de Loma de Bolívar, más que por la capacidad hidráulica de las tuberías de distribución.

- ✓ Plan de Mitigación. Nueva línea de aducción con capacidad de 2100 Lps, proyecto del acueducto metropolitano.

Posibles Efectos:

- ✓ Alteración en las condiciones de calidad del agua que atente contra la salud de la población.
- ✓ Suspensión del tratamiento y potabilización de agua, hasta tanto la secretaría de salud autorice el reinicio de la captación y potabilización.
- ✓ Incremento en los requerimientos del tratamiento de agua para consumo humano.
- ✓ Aumento en los costos de tratamiento y prestación del servicio.



2.1.3.1.2 Contaminación Cruzada en Redes (Acueducto – Alcantarillado)⁹: Desde que inició operaciones en el 2006, Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. ha venido actualizando las bases de datos y la georeferenciación de las redes de acueducto y alcantarillado sanitario, sin embargo este proceso de actualización es dispendioso y se ha venido realizando en la medida que se tiene acceso a las redes mediante las intervenciones correspondientes a la reposición, ampliación y/o reparación de redes, lo que aún no permite contar con el 100% de exactitud en la ubicación de las tuberías, lo que genera la incertidumbre en la búsqueda de las mismas ante cualquier trabajo que se realice para la reposición, ampliación y/o reparación de las redes especialmente en las intercepciones de las calles, donde normalmente se presenta el cruce de las tuberías de acueducto y alcantarillado sanitario incluso cercanas a los pozos de inspección, esto aunado al uso de maquinaria pesada para la excavaciones y rellenos de zanjas, genera el posible riesgo de contaminación cruzada en las redes, lo que implica la suspensión del servicio de acueducto y por ende un impacto negativo sobre la comunidad de los sectores afectados por la contaminación dependiendo del grado de exposición al que hayan sido expuestos.



Posibles Efectos:

- ✓ Alteración en las condiciones de calidad del agua que atente contra la salud de la población.
- ✓ Contaminación de las redes de acueducto tanto de distribución como las redes internas en las viviendas incluyendo los tanques de almacenamiento.

⁹ Considerado una amenaza de origen Antrópico No Intencional.



2.1.3.1.3 Desabastecimiento de Combustible¹⁰: Al ser Cúcuta una ciudad fronteriza, su población puede acceder a vehículos con placas venezolanas además de permitírsele el abastecimiento de combustible en el vecino país, lo que generaba mayor beneficio económico para los ciudadanos puesto que el valor del combustible era menor con relación al precio colombiano, además la ciudad presentaba un gran flujo de combustible proveniente del vecino país (Venezuela) como resultado del contrabando, el cual era vendido por el gremio pimpinero de la ciudad; esto conllevó a que la ciudad dispusiera de un mínimo de estaciones de servicios colombianas con un cupo de combustible que suplía escasamente la demanda de la ciudad para los vehículos de placas nacionales y que requerían de la facturación del combustible.



En Agosto de 2015 cuando el gobierno venezolano ordena cierres fronterizos indefinidos genera en Cúcuta un desabastecimiento del combustible proveniente del contrabando además de no permitirse el paso de vehículos por los pasos fronterizos impidiendo con ello el acostumbrado abastecimiento en el vecino país, lo que implicó un volcamiento de la masa total de vehículos con placas nacionales e internacionales sobre las pocas estaciones de servicio colombianas existentes, las cuales con el escaso cupo de combustible nacional asignado no daban abasto para atender la demanda actual.



¹⁰ Considerado una amenaza de origen Antrópico No Intencional.



La crisis en el sector hidrocarburos que golpea a Venezuela en la semana del 27 al 31 de mayo de 2019 causó efectos graves en las zonas limítrofes de Colombia, donde se evidenció la escasez de gasolina. Largas filas se observaron en las estaciones de servicio de Cúcuta, donde no daban abasto para atender las necesidades de la ciudad.

En medio de la gravedad del asunto, había permanentes denuncias de que el contrabando ahora es a la inversa. Es decir, ya no viene ilegalmente gasolina de Venezuela, sino que a través de nuestras fronteras los combustibles colombianos, que allí son subsidiados, salen de manera clandestina hacia el vecino país.

Adicionalmente, las viejas escenas de los “PIMPINEROS” que ofrecían combustibles en las calles de la capital del Norte de Santander se acabaron y las cerca de 3.000 personas que estaban dedicadas a esa actividad se quedaron sin trabajo.

A Cúcuta y al departamento de Norte de Santander normalmente llegan mensualmente 10.5 millones de galones de gasolina que tienen el subsidio fronterizo, pero según los expendedores, las necesidades son superiores a 12.5 millones de galones, es decir, faltan más de dos millones.

En Cúcuta se toman medidas: las autoridades realizan operativos para establecer que todos los mecanismos de venta de gasolina cumplan las normas, se surta solo a los vehículos y se evite la venta en recipientes adicionales para evitar que salgan hacia la vecina Venezuela.

La situación descrita anteriormente dificultó la consecución del combustible para los vehículos de transporte de la empresa, especialmente para los que requerían gasolina (Camiones, Camionetas, Motocicletas), y que a pesar de conseguir el combustible en las diferentes estaciones de servicio, la adquisición tomaba entre 4 y 6 horas de cola reduciendo con ello en algunos casos el tiempo de disponibilidad de los vehículos dado que se encontraban haciendo cola para lograr ser abastecidos de combustible; además de que no se suministraba el combustible en recipientes diferente a los tanques de los vehículos; llevando esto a la disminución de las existencias de combustible en la empresa y dificultando los trabajos que requerían de equipos accionados por combustible y por ende la operación en general en cuanto a transporte de material, herramientas, equipos y/o personal, dado que se afectó directamente los tiempos de operación.

Posibles Efectos:

- ✓ La no disponibilidad del combustible necesario para la operación de equipos y sistemas de bombeo o maquinaria pesada.
- ✓ La no disponibilidad de los vehículos de transporte de materiales, herramientas y personal; sean estos (Camiones, volquetas, camionetas y motocicletas).

2.1.3.1.4 Suspensión de la Operación en Captación (Mantenimientos Programados) - Fallas Electromecánicas en Equipos de Bombeo: Principalmente originan efectos en los sistemas de los servicios públicos que requieren mecanismos de bombeo, causando la interrupción inmediata en la prestación del servicio asociado a dicho bombeo y de los servicios con un alto grado de sistematización de la operación de los sistemas. Diversos factores influyen sobre este incidente, desde la deficiencia en el sistema de interconexión, el sabotaje en las redes, hasta la falta de pago en el servicio de energía eléctrica por parte de los prestadores y municipios.

Lo que podría afectar la normal operación de los sistemas de bombeo (Estaciones de Bombeo como lo es la estación Nidia) del acueducto e incluso el sistema de captación con que cuenta el sistema de acueducto Río Zulia ubicado en el Carmen de Tonchalá.



Posibles Efectos:

- ✓ Salida de operación temporal, lo que puede ser total o parcial, dependiendo de la magnitud de la falla y ausencia del fluido eléctrico.
- ✓ Disminución en las cabezas de presión y continuidad del servicio.
- ✓ Salida de operación temporal de las unidades de bombeo.
- ✓ Activación de captaciones de emergencia.

2.1.3.1.5 Tecnológicas (Software y medios de Comunicación): Relacionadas con las posibles afectaciones por fallas en los procesos técnicos y tecnológicos que se aplican dentro de la normal operación del prestador, tales como en la administración de la información, aplicación de programas para monitoreo de los servicios en tiempo real, transmisión de datos, y virus electrónicos en ambientes computarizados. Este tipo de amenazas puede originar pérdidas en el nivel de ingresos por inoportuno e impreciso manejo de la información sobre los usuarios con cartera.

Posibles Efectos:

- ✓ Pérdida de información y trazabilidad sobre las operaciones ya realizadas.
- ✓ Trabajos contingentes en la recuperación de la información ya procesada y que nuevamente implica ser reprocesada.
- ✓ Pérdida de oportunidad en la obtención de la información requerida para las labores operativas y comerciales de la empresa frente a sus usuarios y suscriptores.

2.1.3.1.6 Fallas en el Fluido Eléctrico: Relacionadas con las posibles afectaciones en las actividades de tipo operativa (Suspensión de la producción del sistema Zulia en caso de las fallas en el suministro de energía en la estación de bombeo de agua Cruda Tasajero, afectación del suministro de agua potable en los sectores que surtan la(s) estación(es) afectadas), así mismo las actividades de tipo administrativa y comercial de la organización a nivel general.

Posibles Efectos:

- ✓ Afectación del suministro de agua potable a determinados sectores de la ciudad
- ✓ Afectación del indicador de continuidad en general para la ciudad.
- ✓ Posibles sanciones para la empresa a nivel contractual y normativo.
- ✓ Afectación en los ingresos de la empresa por el no suministro de agua para los usuarios afectados.
- ✓ Posibles manifestaciones, acciones de orden social y de tipo legal por las fallas en el suministro.
- ✓ Pérdida de oportunidad en la obtención de la información requerida para las labores operativas y comerciales de la empresa frente a sus usuarios y suscriptores.



2.1.3.2 Orden social (Zonas de Difícil Gestión - Incremento de Población Flotante – Riesgo Fronterizo / Llegada de Connacionales).¹¹

2.1.3.2.1 Zonas de Difícil Gestión: Una problemática nada fácil, cuya solución debe partir de la decisión férrea de los gobernantes de tomar acciones positivas al respecto y de la revisión de la normatividad.

Cúcuta no se escapa de la problemática que se vive en Colombia por los asentamientos sub normales sin urbanizador responsable, o con condiciones técnicas, legales y económicas que limitan su legalización.

Estos sectores generados en gran parte por la venta de lotes que no reúnen las condiciones mínimas de equipamiento exigida por el estado, como lo son las vías y las redes para servicios públicos domiciliarios, generan además del desorden en el crecimiento urbano, la dificultad de atender a sus habitantes incluso en sus necesidades básicas.

En la formación de estas zonas entran a jugar dos factores determinantes.

- ✓ La incapacidad del estado de proveer vivienda digna y la irresponsabilidad de quienes se aprovechan y se lucran, vendiendo tierras para viviendas sin ningún urbanismo y obviamente no de la mejor calidad, muy frecuentemente en zonas de alto riesgo.
- ✓ Los controles que deben ejercer las autoridades municipales, se estrellan contra la falta de recursos para ejecutarlos y el sobre proteccionismo de las acciones de tutelas que impiden la realización de los desalojos, con la sana intención de velar por el derecho a una vivienda digna.

La carencia de un urbanismo planificado hace muy difícil la construcción de redes subterráneas, especialmente de acueducto y alcantarillado, que aunado con la restricción legal de la prestación de servicios en zonas de alto riesgo, hace que sea muy complicada la formalidad en el suministro de agua, originándose el fraude y la improvisación, traducida en conducciones artesanales con mangueras, que originan fugas y vertimientos superficiales de las aguas servidas, con lo que se incrementa la condición de inestabilidad de los terrenos y de las viviendas allí construidas, por lo general sin el cumplimiento de especificaciones técnicas.

Además de lo anterior se genera el riesgo de posibles manifestaciones que alteran el orden público en las diferentes comunas, esto cuando las comunidades asentadas improvisadamente se levantan en protestas reclamando el acceso al servicio público cuando incluso por condiciones técnicas y normativas el prestador no puede atender directamente, sino a través de las pilas públicas y juntas de acción comunal, dada su misma condición técnica (no disponibilidad de la infraestructura suficiente), no se les garantiza la continuidad del servicio.

Posibles Efectos:

- ✓ Incremento del Índice de Agua No Contabilizada.
- ✓ Fenómenos de remoción en masa en zonas de alto riesgo, a consecuencia de vertimientos a cielo abierto y/o fugas en conexiones irregulares.
- ✓ Crecimiento desordenado de la ciudad lo que implica esfuerzos de inversión extraordinarios en sectores no previstos y/o planificados.

Como plan de mitigación a este fenómeno, se deben seguir ejecutando las obras públicas de control y mitigación para cambiar, en donde sea posible, la condición de riesgo y

¹¹ Considerado una amenaza de origen Antrópico No Intencional.

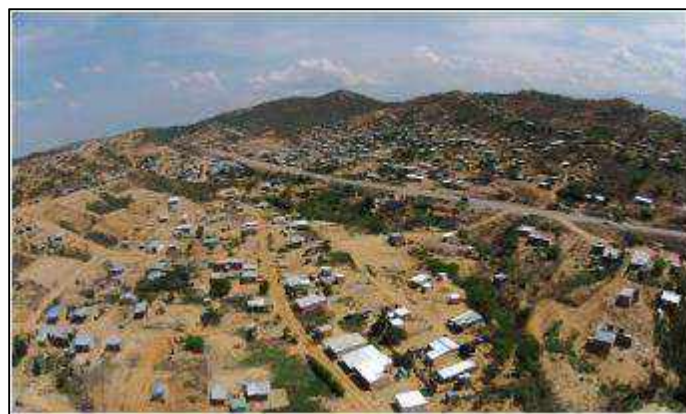


consecuentemente poder legalizar el sector. En donde no lo sea o sea muy costoso, continuar con los planes de vivienda, de modo que se ofrezcan una posibilidad de reubicar de forma segura y digna a quienes allí habitan.

Por el momento, y en lo que respecta al suministro de agua potable, se deberá seguir utilizando la alternativa permitida por la legislación colombiana del suministro provisional mediante la implementación de pilas públicas, en las que el prestador de servicio de acueducto dispone de un punto comunal a partir del cual los vecinos, organizados por su junta de acción comunal o entidad asociativa, se proveen del preciado líquido.

Cúcuta es pionera en el establecimiento de una entidad sin ánimo de lucro, la Fundación VYC, para acompañar a las juntas de vecinos en su gestión al interior de la pila pública, brindando apoyo administrativo para el cobro y recaudo de la cuota que permita cumplir con el pago del servicio al prestador, dentro del marco del convenio suscrito entre éste y la comunidad, y uno técnico que permita ir acondicionando la infraestructura para que se puedan proveer del preciado líquido sin mayores traumatismos y desperdicios.

Una problemática nada fácil, cuya solución debe partir de la decisión férrea de los gobernantes de tomar acciones positivas al respecto y de la revisión de la normatividad, manteniendo el delicado equilibrio entre la exigencia de los deberes y el respeto a los derechos de los ciudadanos, como lo es el de una vivienda digna y segura.



50.311 

habitantes conforman estas invasiones informales que se levantaron en los últimos cuatro años a lo largo del anillo vial, sector occidental, y que cubren hasta el norte de la ciudad.

70%

De los barrios de Cúcuta nacieron de una invasión.



ZONAS DE INVASIONES

- 1 Anillo vial (occidente y oriente)
- 2 Norte de Cúcuta
- 3 Simón Bolívar
- 4 Cormoranes
- 5 Estoraques
- 6 El Escobal
- 7 Boconó
- 8 Alrededores de Cenabastos
- 9 Villa de La Paz
- 10 Villa de Guadalupe
- 11 Jerónimo Uribe.
- 12 José Bernal
- 13 Scalabrinni
- 14 Colinas del Tunal
- 15 Sector de Las Américas
- 16 13 de Mayo
- 17 Juan Pablo II
- 18 La Isla
- 19 María Teresa
- 20 Brisas de la Ermita I y II

Fuente: <https://www.laopinion.com.co/cucuta/las-100-invasiones-que-desestabilizaron-cucuta>

2.1.3.2.2 Incremento de Población Flotante: Estos incrementos podrían generarse con motivo de las festividades y celebraciones típicas de la ciudad o en su defecto de las temporadas vacacionales que se desarrollan en el país durante el año, sin embargo, hasta la década de los 40 del siglo XX Cúcuta tuvo un nivel de gran animación en sus fiestas tradicionales de regocijo general. Las llamadas Fiestas Julianas alcanzaron capacidad de convocatoria colectiva al compás de la música, el baile, los eventos culturales y otras satisfacciones comunes. Todo en un ambiente de alegría despojado de enconos, tensiones y agresividad. Tuvieron su encanto y dejaron huellas de identidad favorable.

La decadencia de esos festejos llegó a partir de los años finales del siglo. El Festival de la Frontera, el Festival sin Fronteras y otros ensayos de animación pública no superaron lo que se hizo en el pasado. Las cabalgatas promovidas por los ganaderos en la Feria Agropecuaria se agotaron casi hasta la extinción, cuestión que se ha visto también en otras ferias del país.

Desde hace diez años la Fiesta del Libro, organizada por la Biblioteca Pública de Cúcuta se ha constituido en un evento cultural de amplia resonancia y se espera que a futuro no solamente se mantenga, sino que enriquezca su oferta en cantidad y calidad, como aporte al buen gusto, al conocimiento y al regocijo de la población de esta región fronteriza.



Posibles Efectos:

- ✓ Que la oferta de acueducto y alcantarillado sea inferior a la demanda.
- ✓ Disminución en la calidad del servicio en cuanto a continuidad del mismo.



2.1.3.2.3 Riesgo Fronterizo - Llegada de Connacionales ^[12]: “En Agosto de 2015 se inicia la crisis diplomática, humanitaria y económica surgida entre los gobiernos de los presidentes Juan Manuel Santos (de Colombia) y Nicolás Maduro (de Venezuela) por la supuesta presencia en territorio venezolano de miembros de grupos paramilitares y la posterior implantación del estado de excepción en varios municipios del estado Táchira (límitrofe con Colombia), produciendo el cierre indefinido de la frontera en dicho estado. Los cierres fueron extendidos el 7 de septiembre de 2015 a zonas del estado Zulia. El día 15 del mismo mes las medidas presidenciales del lado venezolano fueron extendidas a municipios del estado Apure y zonas adicionales del estado Zulia. Posteriormente el día 22 se activa una octava zona del estado de excepción en el estado venezolano de Amazonas y otras tres nuevas entidades municipales del estado Apure que se sumaron a la medida. En 2015, más de 5 millones de colombianos viven en Venezuela, incluyendo cientos de miles de personas ilegalmente.

Según la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo, el registro único de damnificados que se estableció en medio de la crisis arrojó una cifra de 18.770 personas que entraron por los linderos fronterizos, lo anterior implicó al operador de acueducto y alcantarillado facilitar las respectivas conexiones domiciliarias de acueducto en los diferentes albergues instalados dentro del casco urbano, así como la disposición final de las aguas residuales resultantes en las redes de alcantarillado de la ciudad, teniendo en cuenta que estas eran depositadas en unidades sanitarias portables en algunos albergues.

La atención en los diversos frentes dejó un balance de alojamiento temporal para más de 6.129 de los nacionales en los albergues que fueron dispuestos en la ciudad de Cúcuta y Villa del Rosario, en Norte de Santander; apoyo para el traslado de 2.981 familias y sus enseres a otras partes del país, y 4.408 contratos de arrendamiento efectivos para los afectados.



Fue una labor enfocada al bienestar de más de 6 mil personas que pasaron por los albergues que existieron en Cúcuta y Villa del Rosario, señaló el director de la Unidad.

Así mismo, se expidieron 5.415 documentos de identidad, y 507 libretas militares. Además se prestó atención consular en reunificaciones familiares para más 667 familias.

En materia de empleo se logró la ubicación laboral de 1.568 personas, y en procesos de formación fueron cubiertas 709 personas.

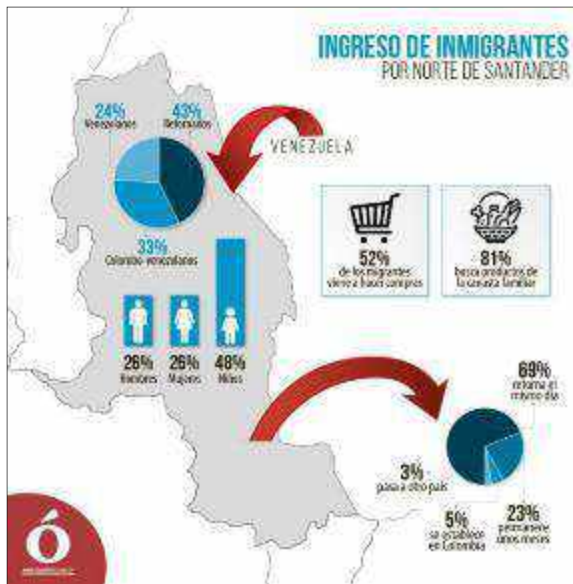
Igualmente, la activación del corredor humanitario para la educación que permitió el regreso a clase de 1.429 niños y niñas.

¹² Tomado de artículos publicados por el Diario La Opinión.



El Dr. Carlos Iván Márquez resaltó que durante la contingencia no se presentaron epidemias ni brotes graves de enfermedades pese a que seis personas llegaron con varicela desde Venezuela, país donde asegura hay un caso tapado por las autoridades venezolanas que se llama silencio epidemiológico de varicela.

Durante las jornadas de salud permanentes fueron vacunadas 4.853 personas contra: varicela, influenza y hepatitis A. También se brindó atención pre-hospitalaria y hospitalaria a 10.541 personas, y fueron transportadas en ambulancia por el corredor humanitario 1.449 personas.



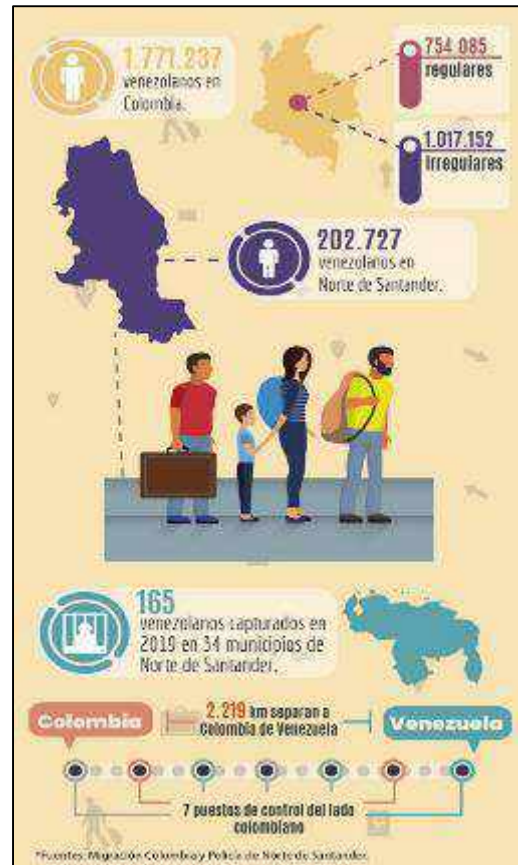
El 76% de personas que ingresan por la frontera con Venezuela y se quedan en Colombia son colombianos, según un estudio elaborado por la Organización Internacional para las Migraciones, la Cancillería y la Gobernación de Norte de Santander.

Con los resultados se comprobaría, según la Cancillería, que el perfil migratorio de quienes transitan por los puentes internacionales es de colombianos, colombo-venezolanos, y en menor medida, venezolanos.

Juan Carlos Cortés, secretario departamental de Fronteras, destacó los resultados del análisis y señaló que “los cinco millones y medio de colombianos están regresando por las dificultades del vecino país”, aunque la cifra no ha sido sustentada por el gobierno nacional. Dijo además que con el estudio se advierte el establecimiento de invasiones en Cúcuta, y dificultades por resolver por los ministerios, como la garantía de educación y salud para los niños.

Añadió que aún no se logra la atención de la Registraduría, pelea que se da desde la red de migrantes, y queda por saberse cuántas personas que ingresan a la región se quedan definitivamente.”

De acuerdo a cifras publicadas en el diario la opinión: “Un total de 1'260.594 venezolanos residentes se registró en Colombia en el primer trimestre de este año, lo que equivale a un aumento de 85.851 en comparación con el último estudio oficial adelantado. A 31 de marzo de 2019 tenemos el reporte de una suma que asciende a





poco más de 1'260.000 hermanos venezolanos que están en nuestro país”, señaló a periodistas el director de Migración Colombia, Christian Krüger.

El funcionario, quien presentó el reporte trimestral correspondiente a enero-marzo de 2019, detalló que de los residentes 770.975 lo hacen de forma regular y el restante 489.619 irregular. En su anterior informe, Migración Colombia detalló que hasta el 31 de diciembre del año pasado residían 1'174.743 venezolanos, de los cuales un 40 % eran ciudadanos irregulares.

En el documento presentado se desgana que Bogotá es la ciudad donde más venezolanos han llegado con 278.511, seguida de Norte de Santander (176.695) y La Guajira (147.323). El director señaló que en el análisis trimestral la entidad estableció que de los venezolanos regulares, 593.383 lo hacen con el Permiso Especial de Permanencia (PEP), que tiene una vigencia de 90 días prorrogables automáticamente hasta completar dos años.

Krüger anunció que tras el vencimiento de este permiso se realizará una segunda prórroga para legalizar de manera temporal la estadía de los beneficiados, si bien no se ha definido por cuánto tiempo será. Se sacaron más de 68.000 PEP que empiezan a vencerse en agosto de 2019, a estas personas que se encuentren todavía en el territorio nacional y que diligencien una información vía internet sin ningún costo se les va a prorrogar esa situación, añadió.

Por su parte, del total de venezolanos irregulares 346.944 ingresaron al país sin ningún tipo de autorización, algunos de ellos por trochas, mientras que 142.675 superaron el tiempo de permanencia. La entidad destacó que por migración pendular, con la que personas (vienen, compran algunos productos y se regresan), se registró el ingreso de más de tres millones de venezolanos que cuentan con la tarjeta de movilidad fronteriza.



De estos, más de 1,2 millones lo hicieron para comprar víveres, seguido por 631.036 personas que hicieron turismo en zonas de frontera, 602.3889 que visitaron familiares, 92.966 para compra de medicinas y 47.349 que buscaron atención médica. El informe agregó que entre enero y marzo de 2019, 3.294.404 venezolanos entraron y salieron de Colombia, principalmente por el Puente Internacional Simón Bolívar, por donde cruzaron 2,1 millones de personas.”



Posibles Efectos:

- ✓ Que la oferta de acueducto y alcantarillado sea inferior a la demanda.
- ✓ Disminución en la calidad del servicio en cuanto a continuidad del mismo.
- ✓ Necesidad de suministro de acueducto a través de medios diferentes a las redes de distribución.

2.1.3.3 CONDUCTAS HUMANAS NEGLIGENTES ¹³

2.1.3.3.1 Terrorismo: Por las condiciones de conflicto armado que enfrenta el país de las cuales no es ajeno el Departamento Norte de Santander se encuentra en alto riesgo de que se efectúen atentados terroristas que traen como consecuencia situaciones que comprometen la vida y los bienes de los habitantes del Departamento. Uno de los principales objetivos de los Grupos Armados al Margen de la ley es el oleoducto Caño Limón – Coveñas el cual ha soportado varios atentados en la jurisdicción; En el Municipio de Cúcuta también se han presentado diversos atentados terroristas siendo uno de los más importantes el del Centro Comercial Alejandría en el año 2003.

Las acciones terroristas podrían llegar a afectar la prestación del servicio de acueducto y/o alcantarillado en la medida que se atente contra la infraestructura (Captación, Líneas de aducción y conducción, tanques de almacenamiento, estaciones de bombeo, redes de distribución), de igual forma en la medida que se atente contra las líneas de conducción del oleoducto Caño Limón Coveñas al tener este un trazado paralelo al cauce del río pamplonita (fuente principal de abastecimiento de la ciudad de Cúcuta).

Posibles Efectos:

- ✓ Destrucción total o parcial de los componentes de la infraestructura, especialmente de captación, aducción y conducción, si se realizan atentados contra estas.
- ✓ Alteración en las condiciones de calidad del agua que atente contra la salud de la población en el evento en que se realicen atentados al oleoducto Caño Limón Coveñas.
- ✓ Suspensión del tratamiento y potabilización de agua, hasta tanto la secretaría de salud autorice el reinicio de la captación y potabilización.
- ✓ Incremento en los requerimientos del tratamiento de agua para consumo humano.
- ✓ Aumento en los costos de tratamiento y prestación del servicio.

Estos hechos de terrorismos aun cuando no se han presentado ni materializado sobre la infraestructura de los sistemas de acueducto y/o alcantarillado de la ciudad de Cúcuta, si es un hecho que el prestador considera teniendo en cuenta los siguientes antecedentes que se han presentado en el departamento y que de materializarse es considerable e importante la afectación que pudiera darse sobre la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

- En abril de 1997, se activaron dos artefactos explosivos uno en las sedes de la cervecería Bavaria y el otro en el Banco Ganadero, las dos ubicadas en zona céntrica de la capital norte santandereana.

¹³ Considerado una amenaza de origen Antrópico Intencional.



“De la explosión en Bavaria, los testigos dijeron a las autoridades que dos hombres llegaron en un automóvil, al parecer un taxi Dacia, parquearon el vehículo y luego amenazaron a un celador y lo despojaron de su arma.

Minutos después, los delincuentes huyeron y se escuchó una fuerte explosión. A esa hora, veinte operarios se aprestaban a recibir el turno en la factoría.

Milagrosamente una pared evitó que la tragedia fuera mayor. Los trabajadores dijeron que el muro protegió dos gigantescos tanques llenos de soda cáustica, que si hubieran explotado habrían causado graves quemaduras a los obreros.

La explosión causó daños en el techo, paredes y tuberías de agua. Anoche los operarios trataban de establecer los daños en las máquinas de producción, especialmente las de envasado.

Entre tanto, en la sede del Banco Ganadero del barrio Sevilla, en el norte de la ciudad, estalló otro carro bomba que causó graves destrozos materiales. En este lugar no se reportó heridos, aunque las autoridades confirmaron que se presentó un conato de incendio que fue controlado por los bomberos.

Las otras explosiones, dijo el coronel Bautista, se produjeron en el CAI que protege la entrada al aeropuerto Camilo Daza, el parque Mercedes Abrego y en la Casa de la Cultura de Norte de Santander, pero solo fueron granadas que no causaron mayores destrozos.

En el CAI del aeropuerto, también se presentó un hostigamiento que fue repelido por varios agentes que se enfrentaron a tiros con dos hombres que huyeron en un vehículo.

Simultáneamente se presentó un hostigamiento a una sede de la Policía en el barrio Cundinamarca. Delincuentes les lanzaron granadas pero las explosiones no dejaron víctimas.

Para la Policía, los atentados fueron obra de las milicias populares que operan en Cúcuta.”¹⁴

➤ EL 17 DE NOVIEMBRE DE 2016,

“Detonan una bomba en una zona residencial, contra un piquete policial que se dispone a cumplir sus labores, sin temer un daño desmedido no solo contra los uniformados sino también contra los civiles que transitan por el lugar o que inician sus actividades en los hogares, tiene un claro perfil y objetivo terrorista que no puede pasar de largo, por lo que ello significa en una región tan convulsa como Norte de Santander. Este atentado contra la fuerza pública, que dejó 17 miembros del ESMAD y dos civiles heridos, además de dos viviendas en ruinas y otras seis bastante averiadas, tiene el talante del terrorismo urbano que el país ha sufrido en otras épocas potenciado por el narcotráfico, presente allí. El ataque en Cúcuta requirió explosivistas y apoyos urbanos entre esas redes delincuenciales, lo cual corrobora su presencia y su capacidad de atentar gravemente contra la institucionalidad. Y lo peor, de hacerlo en plena calle, con el objetivo de golpear a la Policía, ya de por sí condenable, pero además sin importar las víctimas civiles que pudiese producir la explosión.

La de Cúcuta es una alerta para el resto de las capitales. No es un hecho criminal ordinario que se pueda desconsiderar, porque su contenido, su mensaje, es preocupante.”¹⁵

¹⁴ Escrito tomado de artículo publicado por la opinión el 21 de abril de 1997.

¹⁵ Escrito tomado de artículo publicado por la opinión el 17 de noviembre de 2016.



EMERGENCIA EN EL CORREGIMIENTO GUAMALITO, MUNICIPIO EL CARMEN – Norte de Santander. ¹⁶

Como resultado de un atentado terrorista, el 27 de abril de 2017 en horas de la madrugada, ocurrió una explosión en el oleoducto Caño Limón Coveñas, en el KP 452+240 de la vereda La Esperanza que dejó como resultado un daño ambiental, debido al vertimiento de petróleo crudo sobre la quebrada Cimitarra la cual surte al acueducto del corregimiento GUAMALITO. Debido a esto, el sistema de acueducto en general del municipio, quedó contaminado por lo que fue necesario paralizar la distribución de agua a la población, generando una emergencia por la falta del preciado líquido.

- ✓ Ante esta situación, el Consejo municipal de Gestión de Riesgo de Desastre, activó la sala de crisis en el corregimiento GUAMALITO.
- ✓ Teniendo en cuenta la dimensión de los daños generados por el derramamiento del petróleo crudo, la alcaldía expide el decreto No. 0040 de 29 de abril de 2017, por medio del cual se declara la calamidad pública en el municipio de El Carmen, Norte de Santander, por un término de 4 meses.



¹⁶ Tomado de informe presentado por la Secretaría de Aguas del Departamento ante el CDGRD.



2.1.3.3.2 Concentraciones Masivas: Masivas concentraciones de manifestantes que pudieran llegar a bloquear las vías principales de acceso a la ciudad, impidiendo la obtención de los insumos y/o materiales o en su defecto el acceso a las instalaciones de las plantas de tratamiento de agua potable, dichas manifestaciones de la población podría darse en apoyo a paros nacionales (Paro de transportadores, Paro de Maestros, Paro de Agricultores, entre otros.) o en su defecto en manifestaciones y protestas locales con el propósito de hacer presión a la administración municipal (Alcaldía).



Bloqueos en la vía comunidad de Cerro de la Cruz protestó por falta de agua potable en un sector subnormal – Pila Pública – 2018-09-04

Durante 3 horas permaneció bloqueada la subida al indio por parte de habitantes del sector de cerro de la cruz, en protesta por la falta de agua potable; dicho sector corresponde a una Zona de Difícil Gestión (No usuarios oficiales de la empresa prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado), atendido a través de la alternativa permitida por la legislación colombiana del suministro provisional mediante la implementación de pilas públicas, en las que el prestador de servicio de acueducto dispone de un punto comunal a partir del cual los vecinos, organizados por su junta de acción comunal o entidad asociativa, se proveen del preciado líquido. No se generó ninguna afectación en la prestación normal de los servicios de acueducto y alcantarillado para la ciudad como resultado de estas manifestaciones.

Posibles Efectos:

- ✓ No contar con la disponibilidad de los insumos y materiales requeridos para la operación.
- ✓ Suspensión temporal de la operación normal
- ✓ Afectaciones económicas para el operador y la ciudad en general.

2.1.3.3.3 Contaminación por sustancias de forma Permanente o Puntual: Ver Título IV Gestión Del Riesgo Y Plan De Emergencias Y Contingencias De Calidad De Agua, del presente documento.

2.1.3.4 Epidemias / Pandemias: ¹⁷ Las cuales son dos condiciones que amenazan a la humanidad, sea de forma accidental o intencional, por intereses creados o incluso bajo el interés del dominio de la misma población.

¹⁷ <https://policlinicametropolitana.org/informacion-de-salud/epidemias-y-pandemias/>



El acelerado avance del coronavirus COVID-19 por una gran cantidad de países en todos los continentes del mundo, ha hecho aflorar términos entre la población a los que anteriormente no se les prestaba atención; términos incluso desconocidos para muchos: Epidemias y pandemias.

Una realidad que día a día parece querer imponerse cada vez más y ante la cual los organismos de salud a nivel mundial están tomando medidas de control para proteger a sus pobladores, evitar que el pánico tome el control de las cosas y la muerte se adueñe de todos los rincones.

Diferencia entre epidemias y pandemias

Según todo lo relatado en las líneas anteriores y de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, aunque estos términos se suelen usar indistintamente, pandemia indica la existencia de una nueva enfermedad para la cual no existe inmunidad ni tratamiento, obviamente debido a lo novedosa.

Epidemia, por el contrario, señala que una enfermedad contagiosa se ha propagado de forma rápida en una población y lugares determinados, por un corto período de tiempo.

En definitiva, es importante que los gobiernos del mundo tomen medidas cada vez más eficientes, en cuanto a la búsqueda de nuevos mecanismos que eviten que las enfermedades proliferen en el mundo, incluso antes de que puedan hacer estragos entre la población. Pero es más importante aún, que las personas sean educadas e informadas acerca de las medidas que deben tomar para evitar contraer enfermedades infecciosas y que estas a su vez se propague, al punto de convertirse en un grave riesgo para el resto del mundo. Como siempre, la solución está en nuestras manos.

¿Qué son las epidemias?

Los Centros para el Control de Enfermedades (CDC) de los diversos países del mundo, consideran que existe una epidemia cuando el número de casos de una enfermedad, por lo general de origen infeccioso, aunque no siempre es así, aumenta de una forma alarmante y repentina, afectando a una población más o menos extensa durante un periodo de tiempo determinado. Por ejemplo, los expertos en la materia consideran que en Estados Unidos existe una epidemia de diabetes y obesidad (ninguna de las cuales es de origen infeccioso), porque en los últimos años ha aumentado de forma casi exagerada el número de personas con graves problemas de sobrepeso, lo que ha acarreado un sinnúmero de enfermedades más, entre las que se encuentra la diabetes.

Ejemplos de epidemias en la historia humana:

Peste bubónica (1347 y 1353), también conocida como la peste negra, esta epidemia de origen zoonótico, es decir, transmisible de animales a humanos, la ocasionó una bacteria llamada yersinia pestis, que habitaba en las pulgas que tenían las ratas.

La enfermedad, que provocaba dolorosas bubas negras que supuraban pus en las ingles, las axilas y el cuello- se propagó rápidamente por toda Europa, porque los lugareños que veían su poblado asolado por la enfermedad y la muerte, huían espantados a otros lugares... llevándose con ellos a los roedores.

Es importante recordar que en esos tiempos la higiene de las personas, de sus hogares y de las ciudades dejaba mucho que desear y la gente hacía vida entre basura, desperdicios, animales, pulgas, ratones, ratas y demás alimañas, por lo que la propagación de la plaga fue extensa y sus fueron daños incalculables.



Además, la medicina estaba todavía muy lejos de poder dar soluciones verdaderas a las enfermedades que aquejaban a las personas, por lo que los remedios suministrados a los enfermos estaban más orientados a aliviar su dolor, que a reparar el daño en sí.

En pocos años, la peste bubónica le entregó a la muerte 40 millones de almas, es decir, la tercera parte de la población de Europa en esa época, dejando a su paso un ambiente desolado, infecto, maloliente y lleno de supersticiones.

Cólera; Esta enfermedad proviene de la bacteria *Vibrio cholerae*. Produce diarrea aguda capaz de provocar la muerte en pocas horas y aunque ahora se sabe que puede ser tratada con rehidratación oral, cada año se lleva a la tumba un aproximado de 143 mil personas en todo el mundo, mayoritariamente en países de escasos recursos económicos. El método de transmisión del cólera, es a través del agua contaminada con las heces de una persona o animal infectados.

En la actualidad, esta enfermedad está considerada como endémica, es decir, que lleva afectando a ciertas regiones muy puntuales del mundo por un período de tiempo ya prolongado.

Sin embargo, durante el siglo XIX hizo estragos desde la India y a lo largo de toda Europa desde 1817 hasta 1911, con cortos períodos de recesión durante esas fechas, muriendo por su causa decenas de millones de personas.

Ébola; Esta enfermedad producida por el virus ebolavirus de la familia filoviridae, fue descubierta por primera vez en el año 1976, pero fue hasta los años 2014 y 2016 cuando ocasionó más muertes que nunca.

Al igual que el cólera y la peste bubónica, el ébola también se transmite de animales (en este caso salvajes) a humanos, quienes a su vez se contagian unos a otros a través del contacto directo con la sangre y demás líquidos corporales de una persona infectada, incluidos los fluidos propios del contacto sexual, aunque esto último todavía se está investigando.

Los síntomas del ébola se presentan entre los 2 y 21 días luego del contagio, que es cuando las personas se vuelven infecciosas a su vez y consisten en fiebre súbita, intensa debilidad, erupciones cutáneas y en los casos más extremos, hemorragias externas e internas.

Asimismo, su tasa de letalidad es del 50%, por lo que se volvió una de las epidemias más letales del siglo XXI.

¿Qué es una pandemia?

Una pandemia está definida como la propagación mundial de una enfermedad en un período de tiempo bastante corto.

¿Cuáles son las causas de las pandemias?

Por lo general, las pandemias ocurren cuando surge un nuevo virus (frecuentemente por la mutación de alguno ya existente) para el cual no se poseen las defensas naturales necesarias, por lo que se propaga rápidamente, a veces con resultados funestos.

¿Cuáles son las consecuencias de las pandemias?

Luego de una pandemia, el decrecimiento demográfico es palpable, al igual que la desestructuración familiar y social, con las consecuentes crisis económicas que esto trae consigo.



Adicional a esto, aumenta el número de migraciones, debido a que la gente huye de un país a otro intentando escapar de la calamidad.

La desorganización de la vida humana en general es evidente y es tarea de los gobiernos de cada país, devolver la estabilidad a sus ciudadanos para recuperar el ritmo de vida natural y evitar más problemas.

Ejemplos de pandemias en la historia humana

Gripe porcina; Se trata de una infección viral de origen zoonótico, en este caso de los cerdos a los humanos. Aunque no es común que este virus perteneciente a la familia orthomyxoviridae, se transmita del huésped animal al huésped humano, en los años 2009 y 2010 hubo un brote de gripe porcina tan alarmante que la Organización Mundial de la Salud (OMS) la clasificó como una “pandemia en curso”.

Afortunadamente, para agosto de 2010 la OMS anunció que la manifestación y expansión del virus había llegado a su fin, dejando un saldo de solo 19000 víctimas mortales, cifra relativamente baja, si tomamos en cuenta que la enfermedad le dio la vuelta al mundo entero en tan solo 14 meses.

Sida; Conocido también como VIH o síndrome de inmunodeficiencia adquirida, este virus es causante de una de las pandemias más importantes de la actualidad y hasta el momento ha cobrado la vida de más de 35 millones de personas alrededor del mundo. El sida está constituido por un conjunto de enfermedades derivadas del virus, el cual destruye por completo el sistema inmunitario del organismo, dejándolo a expensas de cualquier tipo de enfermedades, las cuales no harían tanto daño de no tenerse el virus.

Esto quiere decir, que no es el virus en sí el que mata a las personas, sino que hace que enfermedades comunes y fáciles de ser tratadas se conviertan en letales.

Gripe pandémica; Según estudios realizados por la OMS, es inevitable que la sociedad actual, cada vez más interconectada, enfrente un nuevo brote de gripe de proporciones desconocidas, por lo que le está haciendo un seguimiento cercano a la influenza.

Las defensas a nivel mundial contra este oscuro pronóstico, dependerán del lado más débil de la sogá, por lo que la citada Organización recomienda a todos los países estar prevenidos y tomar las medidas pertinentes con anticipación. La intención de lo anterior, es garantizar que el tratamiento sea accesible para todo el mundo, sobre todo en los países en vías de desarrollo.

COVID-19¹⁸; Los coronavirus (CoV) son virus que surgen periódicamente en diferentes áreas del mundo y que causan Infección Respiratoria Aguda (IRA), es decir gripa, que pueden llegar a ser leve, moderada o grave.

El nuevo Coronavirus (COVID-19) ha sido catalogado por la Organización Mundial de la Salud como una emergencia en salud pública de importancia internacional (ESPII). Se han identificado casos en todos los continentes y, el 6 de marzo se confirmó el primer caso en Colombia.

La infección se produce cuando una persona enferma tose o estornuda y expulsa partículas del virus que entran en contacto con otras personas.

¹⁸ <https://d2jsqrio60m94k.cloudfront.net/>

¿A quiénes afecta y cuáles son sus síntomas?

Se conoce que cualquier persona puede infectarse, independientemente de su edad, pero hasta el momento se han registrado relativamente pocos casos de COVID-19 en niños. La enfermedad es mortal en raras ocasiones, y hasta ahora las víctimas mortales han sido personas de edad avanzada que ya padecían una enfermedad crónica como diabetes, asma o hipertensión.

El nuevo Coronavirus causa una Infección Respiratoria Aguda (IRA), es decir una gripa, que puede ser leve, moderada o severa. Puede producir fiebre, tos, secreciones nasales (mocos) y malestar general. Algunos pacientes pueden presentar dificultad para respirar.



¿Cómo prevenirlo?

La medida más efectiva para prevenir el COVID-19 es lavarse las manos correctamente, con agua y jabón. Hacerlo frecuentemente reduce hasta en 50% el riesgo de contraer coronavirus. De igual manera, se recomiendan otras medidas preventivas cotidianas para ayudar a prevenir la propagación de enfermedades respiratorias, como:

- ✓ Evita el contacto cercano con personas enfermas.
- ✓ Al estornudar, cúbrete con la parte interna del codo
- ✓ Si tienes síntomas de resfriado, quédate en casa y usa tapabocas
- ✓ Limpiar y desinfectar los objetos y las superficies que se tocan frecuentemente
- ✓ Ventila tu casa

La presidencia de la Republica de Colombia mediante el Decreto 417 de 17 de marzo de 2020, declara el Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el Territorio Nacional y con el propósito de limitar las posibilidades de propagación del nuevo virus COVID-19 y de proteger la salud del público en general y de los servicios públicos que los atienden, se expiden normas de orden legal que flexibilizaran la obligación de atención personalizada al usuario y se permita incluso la suspensión de términos legales en las actuaciones administrativas y jurisdiccionales.



Recomendaciones dadas por la autoridad municipal para prevenir el COVID-19



En razón de lo anterior la Superintendencia de Servicios Públicos expide la circular externa No. 20201000000114 del 26 de marzo de 2020, con la que se exige a los prestadores acciones preventivas y contingentes para mantener la calidad y continuidad en la prestación de los servicios públicos esenciales de acueducto, alcantarillado y aseo, en el marco de las medidas de emergencia nacional asociadas al COVID-19, en lo que se hizo necesario e imprescindible la revisión y adecuación del presente Plan de Emergencia y Contingencia para que se incluyeran y contemplaran aspectos relacionados con la prevención y minimización del riesgo de propagación del COVID-19 al interior de la organización, evitando la posible afectación del recurso humano y con ello la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

Así mismo atiende a los diferentes requerimientos dados por el gobierno central a través de la SSPD, lo que se puede resumir en la siguiente infografía:



20201000000084
**Medidas temporales para garantizar
Prestación Servicios Públicos**

- Comité de Emergencia
- Acercamientos con la Junta Directiva
- Inventario Stock de reactivos e insumos
- Plan de Comunicaciones
- Métodos de trabajo
- Medidas Sanitarias
- Protocolo Bioseguridad



20201000000114
**Acciones Preventivas y Contingentes
Para Mantener la Cantidad y
Continuidad en la prestación**

- Acuerdo de Ayuda Mutua
- Actualización del PEC
- Actualización del Plan de Continuidad Negocio
- Actualización de Procedimientos

20201000000104
**Recomendaciones para Garantizar
La prestación de los Servicios Públicos**

- La Empresa desde el inicio de la emergencia sanitaria presta el servicio continuamente

20201000000164
**Recomendaciones para Garantizar
Movilidad y Obligación**

- Vehículos y trabajadores debidamente identificados y sin restricciones de Movilidad

20201000000144
Principio de Onerosidad de los Servicios Públicos

- Beneficio Estratos 3, 2, 1
- Plan de Diferidos Estratos 4,5,6 y otros usos

COVID-19 - Datos estadísticos con fecha de corte a 08 de julio de 2022 a nivel Nacional y Municipal.



Fuente Datos: Actualizado con corte a 2023-07-09

<https://sig.sispro.gov.co/SituacionCovid/>



SITUACIÓN POR COVID19 MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

Fecha de actualización: 5 Jul 2023

Casos Confirmados
77.253

Reportados: 5 | Aprobados: 0

Personas
36.320

Muertes
40.933

RECUPERACIÓN
73.357

% de recuperación: 95,0 %

ACTIVOS
15

% de Activos: 0,0 %

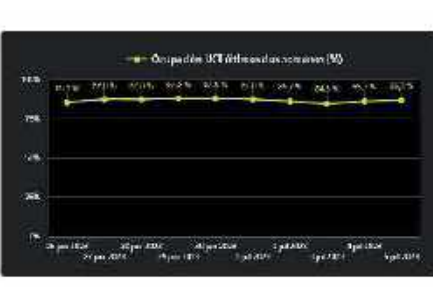
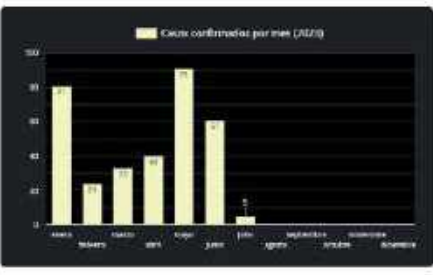
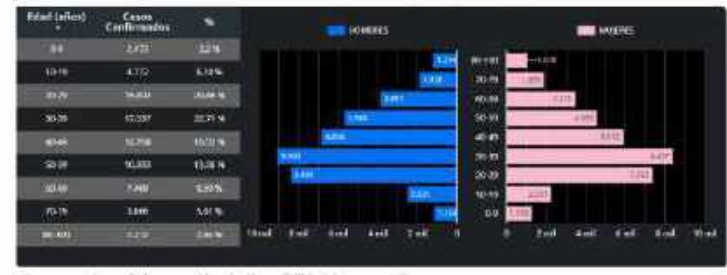
FALLECIDOS
3.255

NO COME
626

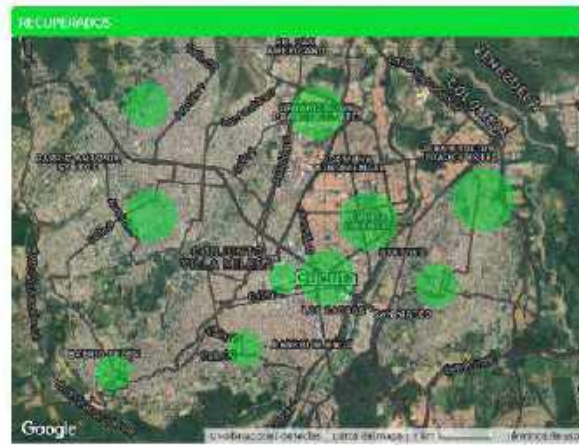
Letalidad
4,2 %

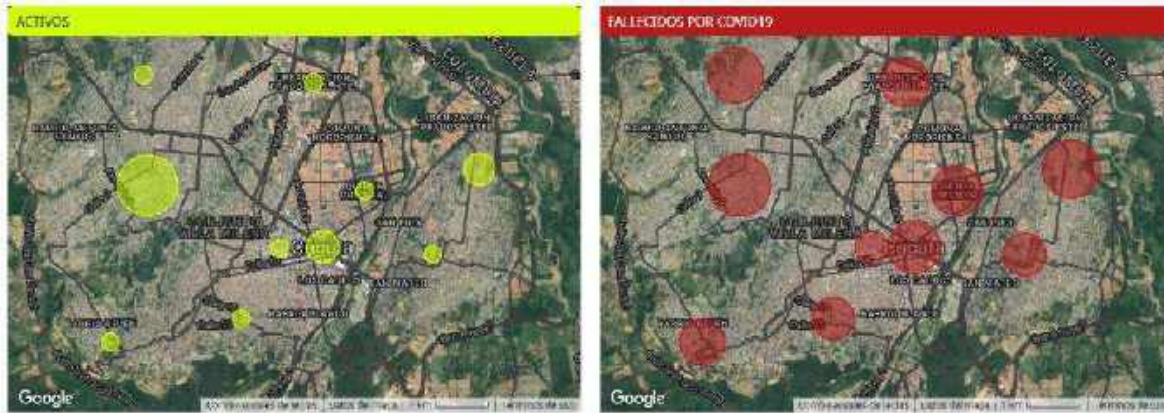
Tasa de letalidad acumulada (por 100.000 habitantes)
9,941

Tasa de mortalidad (por 100.000 habitantes)
419



ESTADO ACTUAL POR COMUNAS (GEOREFERENCIACIÓN)



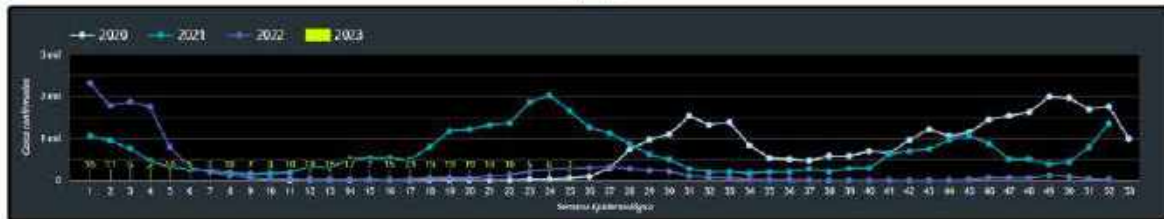
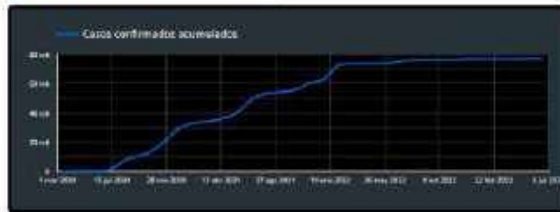


COMUNA	RECUPERADO	FALLECIDO COVID	FALLECIDO NO COVID	Estado Actual / Casos Confirmados	ACTIVO	Total
1	3.190	170	39	1	3.499	
2	0.091	310	75	1	0.615	
3	3.009	259	24	1	3.293	
4	0.085	325	60	3	0.422	
5	0.004	307	52	1	0.414	
6	0.032	336	64	3	0.033	
7	0.047	335	68	1	0.064	
8	7.538	410	38	7	8.045	
9	0.714	277	41	1	0.753	
10	0.308	251	47	1	0.004	

* Comuna 11 = Zona Rural * Comuna 12 = Puntajes por palenestaciones mediana investigación de campo * Comuna 13 = Veruetela

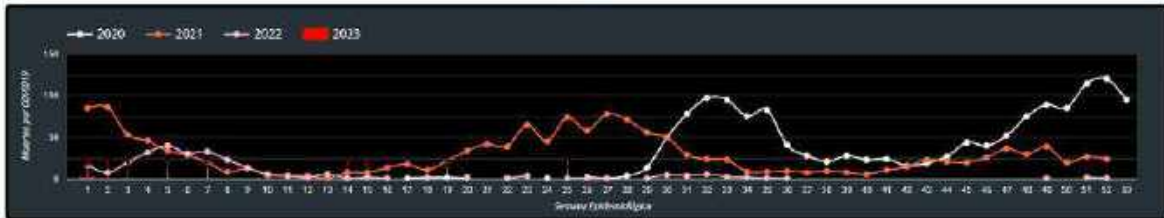
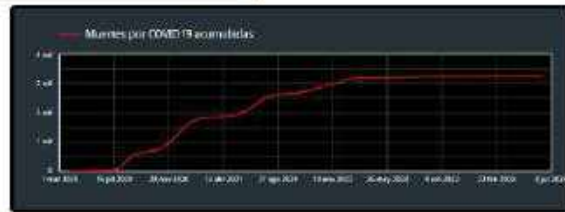
TENDENCIAS DEL COMPORTAMIENTO DE LOS CASOS CONFIRMADOS Y LA MORTALIDAD POR COVID 19

Promedio de casos diarios según fecha de inicio de síntomas (últimos 15 días)
1,29





Promedio de muertes diarias (últimas 15 días)
0



Fuente: Secretaría de Salud de Cúcuta
Vigilancia en Salud Pública - Observatorio de Salud

Fuente Datos: Actualizado con corte a 2023-07-09

<https://datastudio.google.com/reporting/ed54dbc2-1f48-4b00-8ce4-742c3282d534/page/Zc7SB>

Esquema de Vacunación en Colombia: En la cual se acoge toda la población trabajadora de Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P.

CÚCUTA ALCANZÓ EL 70% DE APLICACIÓN DE ESQUEMAS COMPLETOS CONTRA LA COVID-19



Publicado: 2022-03-02 16:09:58



- Con este porcentaje se eliminará en la ciudad el uso obligatorio del tapabocas en espacios abiertos.
- El reto de las autoridades radica ahora en aumentar la aplicación de las dosis de refuerzo y en quienes no han iniciado o completado sus esquemas de vacunación.
- El uso del tapabocas continúa siendo obligatorio en espacios cerrados y en quienes presenten síntomas gripales.

San José de Cúcuta, Norte de Santander, 02 de marzo del 2022 (@AlcaldíaCucuta). La Alcaldía de San José de Cúcuta, a través de la Secretaría de Salud, anunció que ya no será obligatorio el uso del tapabocas en los espacios públicos de la ciudad, luego de alcanzarse el 70% de aplicación de esquemas completos de vacunación contra la COVID-19. Esta determinación se tomó en concordancia con los lineamientos del Ministerio de Salud y Protección Social.

"Lo que al inicio de la pandemia parecía un imposible, hoy es una realidad, que la mayoría de los habitantes de nuestra ciudad cuentan con esquemas completos de vacunación que les permitan prevenir complicaciones derivadas de este coronavirus y a su vez continuar en la recuperación de la vida productiva que tanto se ha visto afectada durante estos dos años de pandemia", señaló Jairo Yáñez, alcalde de Cúcuta.

El mandatario de los cucuteños resaltó además la labor de las autoridades de salud, y de las IPS públicas y privadas, que asumieron un gran compromiso llevando la vacunación a los barrios, corregimientos y veredas de la ciudad.

Para Tatiana Cáceres Santos, secretaria de Salud Municipal, este es el resultado del esfuerzo de los diferentes actores que hacen parte del proceso de vacunación y del compromiso de la Alcaldía de Cúcuta.

"Las jornadas nocturnas, casa a casa, rurales, masivas, en colegios, plazas y parques, nos han permitido llegar hasta este nivel de vacunación que hoy facilita continuar en el proceso de reactivación económica y de vida productiva, pero sobre todo, las cifras de reducción de mortalidad por COVID-19 nos dan testimonio de la efectividad de las vacunas como una herramienta de prevención", resaltó la funcionaria.

El reto ahora radica en completar los esquemas de quienes solo se han aplicado una dosis, iniciar el proceso de inmunización con quienes aún no lo han hecho y continuar aplicando las dosis de refuerzo en la población que ya puede acceder a esta posibilidad.

Por su parte, el Ministerio de Salud y Protección Social, a través de la resolución 350 de 2022, enfatizó en la importancia de tener en cuenta que en espacios cerrados el uso del tapabocas continúa siendo obligatorio. Además, recomendó el uso permanente del tapabocas quirúrgico para personas con comorbilidades, que presenten cuadros respiratorios o no estén vacunadas.

Fuente: <https://cucuta.gov.co/cucuta-alcanzo-el-70-de-aplicacion-de-esquemas-completos-contra-la-covid-19/>



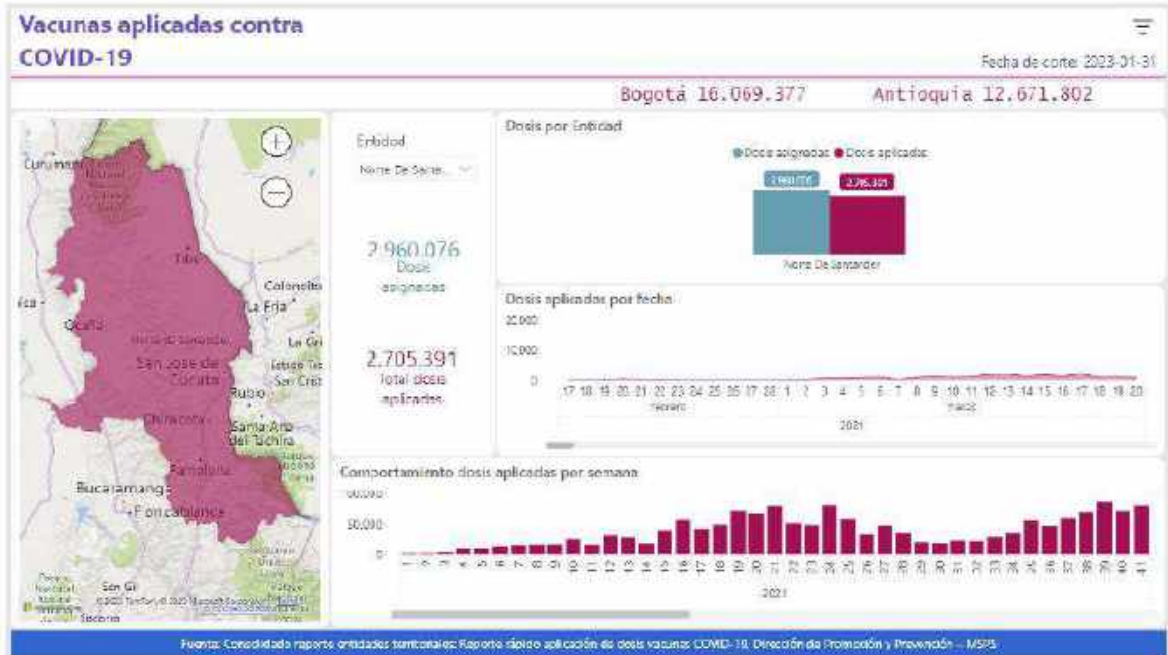
INFORMACIÓN OFICIAL SOBRE
LA VACUNACIÓN CONTRA EL
CORONAVIRUS EN COLOMBIA



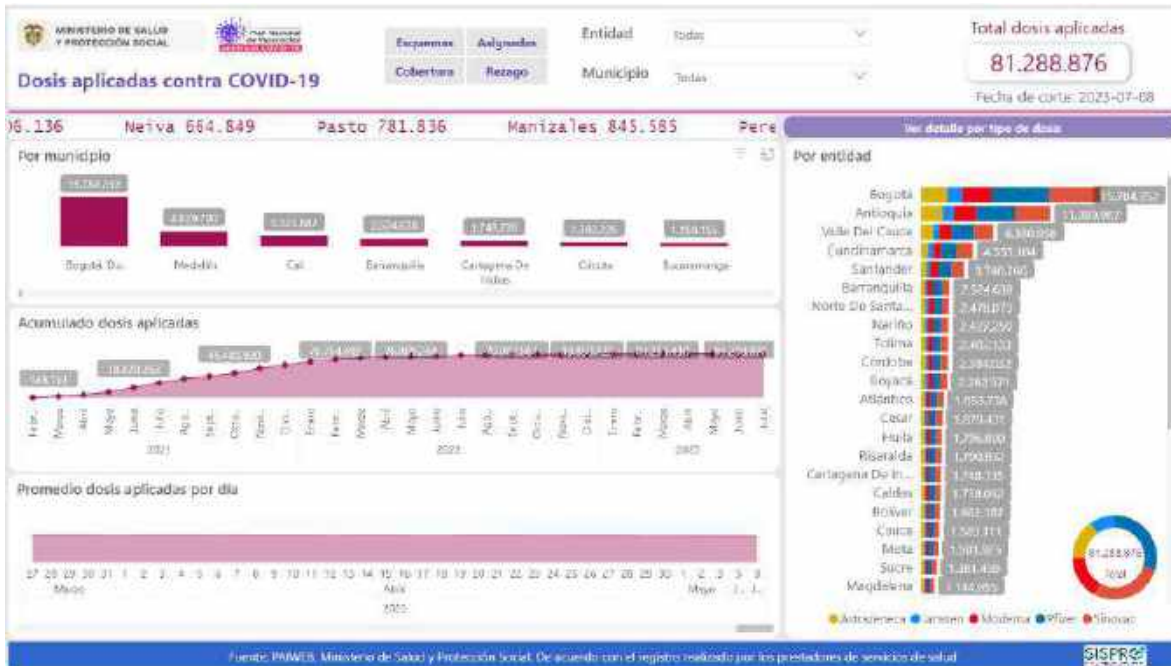
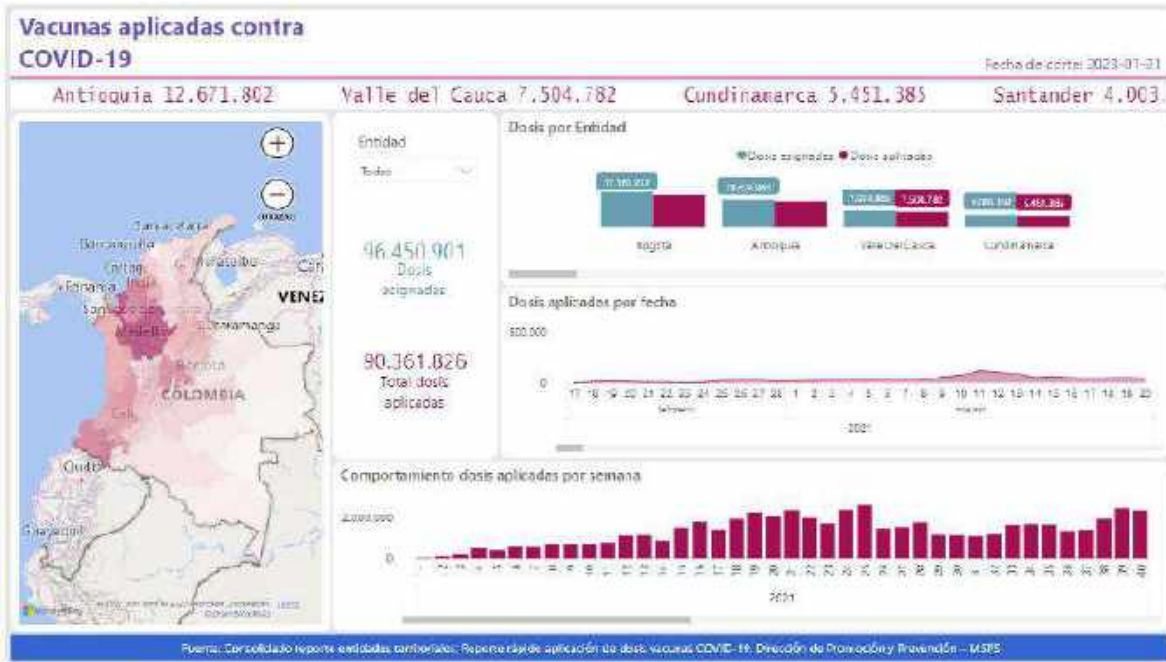
**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Conozca las Etapas de para Aplicación de dosis de refuerzo



¡Orgullosamente Cucuteños!



Fuente Datos: Actualizado con corte a 2023-07-09

<https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/Vacunacion/Paginas/Vacunacion-covid-19.aspx>

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojInThmZTJmZWYtOWFhMy00OGE1LWFiNDAtMTJmYjM0NDMA5NGY2IiwidCI6ImJmYjYjMTNlTldmYjctNDExNDMzBjLWQzNzE2ThkZDhiOCJ9>



COVID-19 - Datos estadísticos con fecha de corte a 10 de julio de 2023 a nivel de la Empresa.

RESUMEN					
% POSITIVOS ACTIVOS CON RESPECTO AL TOTAL TARC	0,00%		10/7/2023		
TOTAL TRABAJADORES EN SEGUIMIENTO DURANTE EL ESTADO DE EMERGENCIA	400	59,17%	TOTAL TRABAJADORES		676
TOTAL PERSONAL EN SEGUIMIENTO ACTUAL	0	0,00%	ARC		637
			SERAS		39
			UNIVERSITARIOS		
TOTAL POSITIVOS	161	23,82%	POSITIVOS ACTIVOS	0	0,00%
			POSITIVOS RECUPERADOS	159	23,52%
			POSITIVOS FALLECIDOS	2	0,30%
TOTAL POSITIVOS HOSPITALIZADOS	7	1,04%	HOSPITALIZACIÓN BÁSICA ACTIVOS	0	0,00%
			HOSPITALIZACIÓN BÁSICA RECUPERADOS	2	0,30%
			UCIR ACTIVOS (UNIDAD DE CUIDADOS INTERMEDIOS)	0	0,00%
			UCIR RECUPERADOS (UNIDAD DE CUIDADOS INTERMEDIOS)	3	0,44%
			UCI ACTIVOS (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS)	0	0,00%
			UCI RECUPERADOS (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS)	2	0,30%
TOTAL SOSPECHOSOS	138	20,41%	SOSPECHOSOS ACTIVOS	0	0,00%
			SOSPECHOSOS RECUPERADOS	138	20,41%
TOTAL CERCO EPIDEMIOLÓGICO	86	12,72%	CERCO EPIDEMIOLÓGICO ACTIVOS SIN SEGUIMIENTO	0	0,00%
			CERCO EPIDEMIOLÓGICO INACTIVO DESCARTADO	86	12,72%
CONTRATISTAS	0		POSITIVOS ACTIVOS	0	
			SOSPECHOSOS ACTIVOS	0	
			CERCO EPIDEMIOLÓGICO ACTIVO	0	
TOTAL PERSONAL DESCARTADO	232	34,32%			
GRUPO 1	31	4,59%			
GRUPO 2	42	6,21%			
GRUPO 3	159	23,52%			



SEGUIMIENTO DE CASOS SOSPECHOSOS Y POSITIVOS PARA COVID 19				
AUSENTISMO				
	Días de incapacidad	Días de aislamiento	Días de permiso	Total
2020	332	787	114	1233
2021	751	232	21	1004
2022	148	16	18	182
2023	0	0	0	0

SEGUIMIENTO VACUNACION COVID 19 PERSONAL AKC															
VACUNACION POR GRUPOS															
CENTROS DE NEGOCIOS	GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				% TOTAL PENDIENTES	% DOSIS 1	% DOSIS 2
	PEN VAC	DOSIS 1	DOSIS 2	DOSIS 3	PEN VAC	DOSIS 1	DOSIS 2	DOSIS 3	PEN VAC	DOSIS 1	DOSIS 2	DOSIS 3			
TOTAL	6	9	101	23	2	9	102	13	11	37	292	29	3.0%	8.7%	78.1%

TRABAJADORES VACUNADOS POR RANGO DE EDADES										
Rango de edad	TOTAL	1 D	2D	3D	PENDIENTE	% 1 D	% 2 D	% 3 D	% AVANCE DE VACUNACION	
Edad entre 67 y 73 años	3	0	2	1	0	0%	67%	33%	67%	
Edad entre 60 y 66 años	26	0	20	6	0	0%	77%	23%	77%	
Edad entre 56 y 59 años	26	0	20	5	0	0%	77%	19%	77%	
Edad entre 50 y 55 años	56	3	41	9	3	5%	73%	16%	79%	
Edad entre 45 y 49 años	70	6	52	10	2	9%	74%	14%	83%	
Edad entre 40 y 44 años	96	5	80	9	2	5%	83%	9%	89%	
Edad entre 35 y 39 años	117	4	97	13	3	3%	83%	11%	86%	
Edad entre 30 y 34 años	117	14	92	7	4	12%	79%	6%	91%	
Edad entre 25 y 29 años	67	10	51	4	2	15%	76%	6%	91%	
Edad entre 20 y 24 años	55	13	39	1	2	24%	71%	2%	96%	
Edad entre 18 y 19 años	2	0	1	0	1	0%	50%	0%	50%	
TOTAL	635	55	495	65	19	8.7%	78.0%	10.2%	96.9%	

TRABAJADORES PENDIENTES POR VACUNACION SEGUN RANGO DE EDAD					
Rango de edad	PENDIENTE	ILIDADE	PRIORIZADO	DE LA	DE LA
Edad entre 67 y 73 años	0	0	0	0	0
Edad entre 60 y 66 años	0	0	0	0	0
Edad entre 56 y 59 años	0	0	0	0	0
Edad entre 50 y 55 años	3	0	0	0	3
Edad entre 45 y 49 años	2	0	0	0	2
Edad entre 40 y 44 años	2	0	0	0	2
Edad entre 35 y 39 años	3	0	0	0	3
Edad entre 30 y 34 años	4	0	0	0	4
Edad entre 25 y 29 años	2	0	0	0	1
Edad entre 20 y 24 años	2	0	0	0	3
Edad entre 18 y 19 años	1	0	0	0	1
TOTAL	19	0	0	0	19

Cabe aclarar que en lo corrido del segundo semestre del 2022 y el primer semestre del 2023, no se han presentado casos positivos para COVID – 19 en el personal de la planta trabajadora de Aguas Kpital Cúcuta SA ESP.

Posibles Efectos:

- ✓ No contar con la disponibilidad de los insumos y materiales requeridos para la operación, por cierre de las diferentes fábricas y/o proveedores, afectación en el transporte, cierre de vías, terminales, aeropuertos y aislamiento preventivo de las ciudades.
- ✓ Afectación temporal de la normal operación en los servicios de acueducto y alcantarillado, por trabajadores contagiados.
- ✓ Afectaciones económicas para el operador y la ciudad en general, bajo las medidas decretadas por el gobierno central, departamental o municipal.



3. ATENCIÓN A LAS RECOMENDACIONES DADAS POR LA SSPD A TRAVÉS DE LAS CIRCULARES EXTERNAS.

La organización ha venido revisando y atendiendo a las recomendaciones dadas por la SSPD para garantizar la continuidad en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en el marco de la atención de la emergencia sanitaria declarada por el Gobierno Nacional, mediante el Decreto 417 del 20 de marzo de 2020, como se describe a continuación:

Circular Externa SSPD	Descripción	Requerimientos	Atención dada por parte del Prestador
20201000000084 del 16 de marzo de 2020	Medidas temporales para garantizar la prestación de los servicios públicos domiciliarios ante la declaratoria de emergencia sanitaria asociada al COVID-19.	Comité de Emergencia	Se procedió a activar su Comité de Emergencia - CDE y a evaluar la situación que afrontaba el país frente a la declaración de emergencia por COVID-19, estableciendo las medidas a adelantar para asegurar la continuidad en la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado. Ver Anexo 49 Actas CDE - Emergencia COVID-19.
		Acercamientos con la Junta Directiva	Se realizó acercamientos con la Junta Directiva a través de las reuniones e informes de gestión mensual, en donde se abordaron las medidas planificadas y adoptadas para la atención de la emergencia por COVID-19. Ver Anexo 50 Actas Acercamientos con la Junta Directiva.
		Inventario Stock de reactivos e insumos	Se procedió a revisar los inventarios y Stocks de reactivos e insumos para garantizar la continuidad en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado bajo la condición de emergencia por COVID-19 y demás amenazas contempladas en su Plan de Emergencia y Contingencia - PECAKC, gestionando los mismos en cuanto a suministros y cantidades con los diferentes proveedores; actualizando el Inventario de Materiales MPE-06-F-13-04. Ver Anexo 6.
		Plan de Comunicaciones	Se realizaron y definieron comunicaciones dirigidas hacia los usuarios de los servicios de acueducto y alcantarillado y hacia los trabajadores, en las que se comunicaron las medidas a implementar por parte de la empresa para la atención de la emergencia. Sin embargo, bajo el contexto de atención de emergencias que pudieran afectar la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, se aplicará el plan de comunicaciones descrito en la Matriz Secuencia de Acciones por Evento MPE-06-D-27, MPE-06-D-28 y MPE-06-D-29. Ver Anexo 15 y 16.
		Métodos de trabajo	Se procedió a realizar los ajustes necesarios y a definir las medidas sanitarias por cada uno de los procesos para garantizar las medidas de bioseguridad que prevengan y minimicen el riesgo de contagio y propagación del virus, adecuaciones que se vienen realizando y documentando en el Sistema de Gestión de Calidad de la empresa como parte de las medidas contingentes



Circular Externa SSPD	Descripción	Requerimientos	Atención dada por parte del Prestador
		Medidas Sanitarias	<p>implementadas.</p> <p>En atención de lo anterior se definió:</p> <ol style="list-style-type: none"> Medidas frente a la atención de los usuarios: <p>Con el fin de garantizar niveles de aislamiento adecuados para los usuarios y para el personal de las oficinas de atención presencial de la empresa, garantizando el debido proceso para el trámite de las peticiones, quejas y recursos; así como, facilitar a los usuarios los canales para el reporte de daños y/o situaciones de emergencia que afecten la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado y garantizar su oportuna atención, se limitó en la medida de lo posible la atención física en los puntos de Atención (ATC), fortalecieron los canales de atención virtuales como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Web Site: www.akc.com.co ✓ Correo Electrónico: pqr@akc.com.co ✓ App: Aguas Kpital Cúcuta ✓ Kpilinea: 116 ✓ Kpibot: 318-5010006 (WhatsApp) ✓ WhatsApp: 315 - 7497769 <p>No se realizó suspensión de términos administrativos, se continuó con el proceso de manera virtual.</p> <p>Los Puntos de Atención Personalizada (CAC´s Zona Atalaya y la Libertad) se cerraron físicamente y solo se dejó habilitado el ubicado en la Calle 11 A # 6-56 Centro Cúcuta, donde se puede notificar personalmente quien presentó reclamo y no tiene correo electrónico, también los que necesiten interponer PQR x buzón y los q requieren un abono a la factura.</p> <p>Lo anterior se divulgó a través de comunicados de prensa en redes sociales (FACEBOOK, TWITTER, INSTAGRAM, YOUTUBE, WHATSAPP), PÁGINA WEB y la KPILINEA.</p> Medidas para garantizar la continuidad y calidad en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado. <ol style="list-style-type: none"> Para afronta la emergencia sanitaria ocasionada por el COVID-19, la empresa atiende a



Circular Externa SSPD	Descripción	Requerimientos	Atención dada por parte del Prestador
			<p>las recomendaciones emitidas por el Gobierno Nacional y las autoridades locales, dirigidas a evitar el contagio de los trabajadores y/o colaboradores, sin que por ello se vea afectada la prestación del servicio en condiciones de continuidad y calidad, para ello:</p> <ol style="list-style-type: none"> Se adoptan todas las medidas sanitarias señaladas por el Ministerio de Salud y Protección Social y las autoridades locales del municipio de Cúcuta. Se cancelaron todos los eventos presenciales internos y externos, entre ellos: Las Veladas Culturales, Programa Aguas al Barrio, Consultorios Comunales, Capacitaciones internas y programas Lúdico-deportivos ofrecidos a los trabajadores de la empresa. Gracias a la preparación en materia de tecnología que venía realizando la empresa, se adoptó sin inconvenientes el trabajo en casa para los trabajadores administrativos, y en especial a los que presentan factores de riesgos. (Se adoptó el trabajo en casa para todo el personal que no se requiriera de su presencia física para desarrollar su trabajo, incluyendo a todos aquellos trabajadores que presentaran patologías que, de acuerdo a la OMS, representaran factores de riesgo o enfermedades preexistentes como: Diabetes, Hipertensión, Sobrepeso, Cáncer, entre otras; incluyendo los mayores de 60 años). Se reorganizaron los grupos y turnos de trabajo para evitar las concentraciones de personal e un mismo sitio, especialmente en la sede administrativa, sede operativa talleres y en las platas de tratamiento de agua potable. Se implementaron las reuniones virtuales a través de video llamadas y conferencias telefónicas, en lugar de reuniones presenciales, lo anterior a través de herramientas suministradas por la empresa como es el MEET Gmail, WhatsApp, Líneas Corporativas. Se reforzaron las herramientas informáticas tanto hardware como software, para garantizar los canales virtuales y la conectividad de todos los trabajadores que se incluyeron en la modalidad de trabajo en casa, propendiendo porque la mayoría de los trabajadores puedan aplicar dentro de esta modalidad. Se instruye al personal de la empresa y sus aliados estratégicos (Megaserv Point, Fondo de Empleados, Transivic SAS y Fundación VYC) las medidas de prevención y protección,



Circular Externa SSPD	Descripción	Requerimientos	Atención dada por parte del Prestador
			<p>como lo es: el lavado constante de manos con agua y jabón, desinfección, el uso del tapabocas y el distanciamiento mínimo de 2 m, propendiendo por mantener la distancia entre sí, evitando los saludos de contacto físico.</p> <ul style="list-style-type: none"> h. Se procedió a revisar los inventarios y Stocks de reactivos e insumos para garantizar la continuidad en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado bajo la condición de emergencia por COVID-19 y demás amenazas contempladas en el Plan de Emergencia y Contingencia - PECAKC, gestionando los mismos en cuanto a suministros y cantidades con los diferentes proveedores; actualizando el Inventario de Materiales MPE-06-F-13-04. Ver Anexo 6. i. Se implementan programas de limpieza y desinfección de las áreas comunes en las diferentes sedes de trabajo de la empresa, a través del lavado con agua y jabón y la aspersión de desinfectante a base de hipoclorito; así como, de los diferentes puestos de trabajo presenciales con la limpieza de escritorios, pasamanos, puertas, manijas, etc.; esto a cargo de la Dirección Administrativa. j. Se suministran los elementos de protección personal (mascarillas, guantes, trajes especiales, gel antibacterial, monogafas y protector full face en algunos casos) a los diferentes trabajadores de trabajo presencial, así mismo se procedió a la instalación de dispensadores de gel antibacterial en las diferentes sedes de trabajo de la empresa, promoviendo el lavado frecuente de manos a través de los diferentes canales de comunicación interna (correo electrónico, WhatsApp, medios audiovisuales ubicados en las diferentes sedes, etc.). k. Se reforzaron los canales de comunicación interna como medios audiovisuales ubicados en las diferentes sedes de trabajo, AKC en tu bolsillo, WhatsApp, Correo electrónico, Mercurio, así como las redes sociales FACEBOOK, TWITTER, INSTAGRAM, YOUTUBE, Pág. Web, KPILINEA entre otros canales externos, para garantizar la difusión oportuna y permanente de las comunicaciones oficiales que se emiten desde el Gobierno Nacional y autoridad local. <p>2.2 Con el fin de contar con las medidas de contingencia que evite la afectación en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado para la ciudad; se monitorea y mantiene las condiciones de la infraestructura y</p>



Circular Externa SSPD	Descripción	Requerimientos	Atención dada por parte del Prestador
			<p>sus componentes, aplicando los procedimientos establecidos en el Sistema de Gestión para la operación y mantenimiento de los mismos, los cuales han sido revisados y adecuados en la medida que ha sido necesario para incluir aspectos relacionados con medidas de bioseguridad y distanciamiento. De igual manera se hace monitoreo constante a los trabajadores en cuanto a su estado de salud a través de la Encuesta de reporte diario de condiciones de salud (IRA) Aguas Kpital Cúcuta, la cual es diligenciada diariamente por los trabajadores y con la que se detectan posibles afecciones al estado de salud que puedan llegar a identificar posibles casos sospechosos de contagio del COVID-19, y poder así tomar las medidas necesarias pertinentes en cuanto al recurso humano y la operación.</p>
<p>20201000000104 del 19 de marzo de 2020</p>	<p>Recomendaciones para garantizar la continuidad en la prestación de los servicios públicos domiciliarios ante la declaratoria de emergencia sanitaria asociada al COVID-19.</p>	<p>Protocolo Bioseguridad</p> <p>La Empresa desde el inicio de la emergencia sanitaria presta el servicio continuamente</p>	<p>Se procedió a adoptar y adaptar el protocolo general de bioseguridad contenidos en el anexo técnico de la resolución 000666 de 24 de abril de 2020 y la resolución 000680 de 24 de abril de 2020, expedidas por el Ministerio de Salud y Protección Social, orientado a minimizar los factores que pueden generar la transmisión de SARS-CoV-2 (COVID-19) en concordancia con la circular conjunta 001 del 11 de abril de 2020, para ejecutar de la manera más segura posible las operaciones de AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. el cual se formalizó en el Sistema de Gestión como el PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD PARA PREVENCIÓN COVID 19 MPS-S&ST-D-50. Ver Anexo 47.</p> <p>Antes de la declaración de aislamiento y emergencia sanitaria declarada por el Gobierno Nacional, mediante el Decreto 417 del 20 de marzo de 2020, la empresa realizó compras suficientes de los elementos, insumos y materiales necesarios para la operación y prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, con lo cual se cuenta con stock disponible de materiales suficientes para cubrir la operación hasta por un periodo de 3 meses, lo que permitió que la empresa contara con los insumos y productos críticos requeridos para la operación y prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado. Una vez los proveedores y/o fabricantes tomaron medidas de aislamiento obligatorio disminuyeron su tasa de producción, sin embargo, esto no afectó en su totalidad la entrega y suministro por parte de los proveedores y fabricante al prestador. Solo se tuvo afectación en las entregas por parte de los proveedores de material de hierro dúctil – HD de gran diámetro $\geq 20"$, esto debido al cierre temporal de las fabricas; sin embargo, la empresa contaba con el stock necesario para garantizar la atención oportuna de los eventos emergentes que se pudieran llegar a presentar durante la</p>



Circular Externa SSPD	Descripción	Requerimientos	Atención dada por parte del Prestador
			emergencia por COVID-19. Tan pronto la fabricas y proveedores reactivaron su producción a partir del 30 de junio de 2020, las entregas de productos se han venido cumpliendo sin ningún contratiempo permitiendo al prestador la normalidad y continuidad en los servicios de acueducto y alcantarillado para la población en general.
2020100000114 del 26 de marzo de 2014	Acciones Preventivas y Contingentes para Mantener la Cantidad y Continuidad en la prestación de los servicios públicos esenciales de acueducto, alcantarillado y aseo, en el marco de las medidas de emergencia nacional asociadas al COVID-19	Acuerdo de Ayuda Mutua	La empresa convocó y realizó reunión conjunta con los acueductos de los municipios cercanos Los Patios y Villa del Rosario, para evaluar y establecer medidas contingentes de ayuda mutua ante el posible desabastecimiento de agua potable en los municipios de Cúcuta, Los Patios y Villa del Rosario, reunión llevada a cabo el 06 de mayo de 2020, en la cual se establece la necesidad de realizar interconexión con el municipio de los patios y formaliza convenio de ayuda mutua con el municipio de Villa del Rosario tal y como ya existe para el municipio de Los Patios. Ver Anexo 51 Acta de Concertación Ayuda Mutua entre Acueductos municipales.
		Actualización del PEC	Se procede a la revisión y adecuación del plan de emergencia y contingencia para llevarlo de la V16 a la V17, en donde se incluyen aspectos y medidas necesarias para mitigar los efectos derivados de las situaciones que dieron lugar a la declaratoria de emergencia sanitaria, económica, social y ecológica; dando cumplimiento a las Resoluciones 154 de 2014 y 527 de 2018 del MVCT y atendiendo estipulado en la Resolución SSPD 20161300062185 de 2016 y en sus anexos.
		Actualización del Plan de Continuidad de Negocio	A interior de la organización, se realizan jornadas de capacitación al personal responsable de los procesos para la gestión del riesgo y con ello orientar el sistema de gestión del riesgo hacia la continuidad del negocio, llevando a las respectivas actualizaciones de los diferentes planes de emergencia contemplados por la organización en razón y cumplimiento del Decreto 2157 de 2017 y con ello fortalecer el sistema de gestión del riesgo, aportando al PECAKC conforme a las Resoluciones 154 de 2014 y 527 de 2018 del MVCT.
		Actualización de Procedimientos	Se procede, por parte de los diferentes procesos de la organización a realizar la respectiva actualización de sus procedimientos haciendo los ajustes necesarios para contemplar medidas sanitarias, de prevención y protección para minimizar el riesgo de contagio y propagación del virus COVID-19, lo que se viene documentando en el sistema de gestión de la organización. Lo anterior en los procesos operativos comerciales y de soporte.
		Medidas	La atención de las medidas preventivas y



Circular Externa SSPD	Descripción	Requerimientos	Atención dada por parte del Prestador
		Preventivas y Contingentes	contingentes recomendadas a través de esta circular, puede ser consultada en el Anexo 52.
20201000000144 del 06 de abril de 2020	Principio de Onerosidad de los Servicios Públicos	Beneficio Estratos 3, 2, 1	En la ciudad la administración municipal no ajustó para dar mayores subsidios y no hablo de gratuidad en la prestación de los servicios públicos domiciliarios.
		Plan de Diferidos Estratos 4,5,6 y otros usos	<p>Aguas Kpital Cúcuta aplica el beneficio del pago diferido</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplica para las facturas emitidas en los periodos de abril, mayo y junio de 2020 ✓ Solo se difieren los cargos fijos, consumos y vertimientos de los servicios de acueducto y alcantarillado causados en los periodos de la aplicación. ✓ De acuerdo al estrato del suscriptor se difieren las cuotas de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none">) Estratos 1 y 2: 36 meses) Estratos 3 y 4: 24 meses ✓ El interés por las financianciones se aplica de acuerdo al estrato: <ul style="list-style-type: none">) Estratos 1 y 2: la tasa de interés es del 0%) Estratos 3 y 4: la tasa de interés es del 6% anual ($6\%/12= 0,5\%$ mensual)
20201000000164 del 08 de abril de 2020	Recomendaciones para garantizar movilidad y obligación de brindar protección al personal adscrito a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado ante la declaratoria de emergencia sanitaria asociada al COVID-19.	Vehiculos y trabajadores debidamente identificados y sin restricciones de Movilidad	La empresa ha estado dentro de las excepciones de las normas expedidas por la administración municipal y los vehículos, colaboradores, contratistas en general tienen permiso de libre circulación, para ello nuestro personal está debidamente identificado y cuenta con todos los elementos de protección personal para evitar el contagio por Covid-19.



4. CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS IMPLICACIONES EN LA INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Definición de Cambio Climático.

De acuerdo a lo establecido por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en el artículo 1 define el cambio climático:

“Un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”.¹⁹

La Ley 1391 del 27 de julio de 2018; por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático; Colombia lo define como:

“Variación del estado del clima, identificable, por ejemplo, mediante pruebas estadísticas, en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos... que podría modificar las características de los fenómenos meteorológicos e hidroclimáticos extremos en su frecuencia promedio e intensidad, lo cual se expresará paulatinamente en el comportamiento espacial y ciclo anual de estos.”.²⁰

Pero tal como lo han indicado los científicos y expertos en fenómenos naturales, no todo fenómeno natural puede asociarse al cambio climático, ya que para que éstos correspondan a respuestas de alteraciones a la composición de la atmósfera, tienen que presentarse de forma frecuente, con intensidad y magnitud importante, durante varias temporadas de tiempo.

De manera más explícita, el cambio climático corresponde a los cambios en la temperatura y precipitación promedio sufren modificaciones, que comparadas con años anteriores y/o posteriores, se observará una variación significativa en los índices. Por ejemplo, “(...la temperatura promedio en Medellín en 1980 era de 20°C, significaba que, por ejemplo, había días con temperaturas máximas de hasta 26°C y mínimas de 14°C. A finales del siglo XXI lo que puede suceder es que la temperatura media sea de 22°C, con lo que podremos tener, por ejemplo, temperaturas máximas de 32°C y mínimas de 12°C. El efecto del cambio climático se irá observando a medida que el monitoreo científico del clima terrestre, tomando series de datos de al menos 30 años, así lo demuestre...”).²¹

Particularmente, el cambio climático ha tenido una aceleración en sus manifestaciones, debido principalmente a la intervención humana en diferentes procesos de tecnificación para la transformación de productos, el aumento y desmedido uso de combustibles, las pruebas nucleares, las bombas atómicas, el descuido en el manejo de los residuos, la tala de árboles, el consumo indiscriminado de los recursos naturales, han ocasionado variabilidad en la condición natural del planeta.

Colombia se ha proyectado para adoptar una visión territorial, que valore e incorpore articuladamente iniciativas sectoriales de desarrollo como base para lograr una gestión del cambio climático acertada y efectiva. Lo cual busca desde la ley 1931 de 2018, por la cual

¹⁹ <http://www.cambioclimatico.gov.co/otras-iniciativas>

²⁰ <https://www.minambiente.gov.co/index.php/ley-de-cambio-climatico>

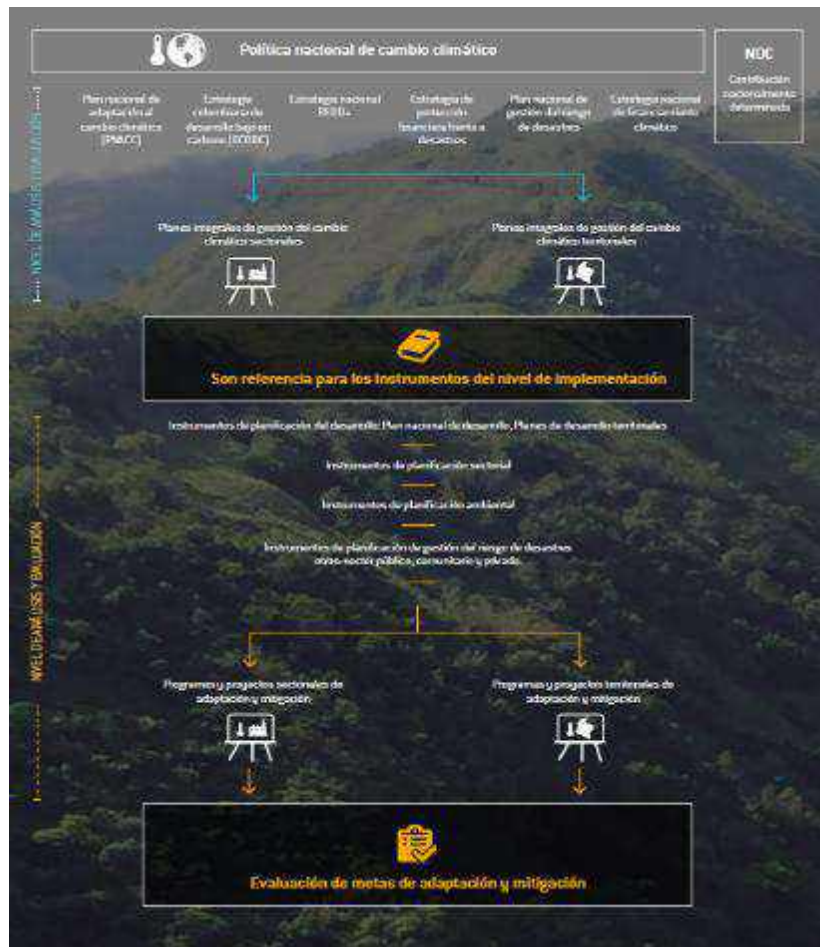
²¹ idem



establece las directrices para la gestión del cambio climático, esto en las decisiones de las personas públicas y privadas en donde además de velar por la mitigación y adaptación al cambio climático y el efecto de los gases de efecto invernadero (GEI), buscando reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos del mismo y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono, llamado al cual responde Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. inmediatamente, ya que a lo largo de su constitución ha venido trabajando y desarrollando proyectos y programas que le apunten a este objetivo; así como alineando todas sus actividades en concordancia con esta premisa.

Para lograr este objetivo Colombia se ha trazado una ruta de trabajo ambiciosa y de esta manera ha diseñado una política en donde se proponen una serie de estrategias territoriales generales y sectoriales de alto impacto para la adaptación y la mitigación de gases de efecto invernadero (GEI), y unos lineamientos para su articulación (que definen la lógica de interacción entre ellas) que buscan optimizar la combinación de distintos criterios y elementos en un mismo territorio, necesarios para relacionar la adaptación y la mitigación de GEI con decisiones relevantes de desarrollo; mediante elementos de gobernanza, decisiones públicas, inversiones sectoriales, cambios de uso del suelo, dinámicas de degradación de ecosistemas para lograr un desarrollo urbano resiliente al clima y bajo en carbono; desarrollo rural resiliente al clima y bajo en carbono, manejo y conservación de los ecosistemas y servicios eco sistémicos para el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima. Gráficamente esta es la manera en que se plantea la política nacional de cambio climático.

De esta manera Aguas Kpital Cúcuta perteneciente al sector privado, analiza la manera en que se debe vincular a esta política y se sitúa desde su condición en el nódulo regional para hacer partícipe de estas iniciativas.





Pasando así, a ser una herramienta de la gobernación y la alcaldía, que a su vez se remite en la línea de acción, al ministerio de agricultura, al comité de información sisclima, ministerio de vivienda y al IDEAM; como lo enmarca la política, mediante la identificación de la oferta hídrica de las cuencas abastecedoras, teniendo en cuenta los escenarios de cambio climático; implementar medidas de mitigación de emisiones de transporte urbano, implementación de medidas de mitigación de emisiones de residuos urbanos en planes sectoriales; implementación de medidas de mitigación de emisiones orientadas al mejoramiento de la eficiencia energética y demás medidas que se pueda colaborar con las entidades competentes.

Identificar la oferta hídrica de las cuencas abastecedoras teniendo en cuenta los escenarios de cambio climático.	Ministerio:	IDEAM	Gobernaciones y alcaldías, autoridades ambientales regionales y locales	Aciudadanos	Plan de gestión integral de cambio climático territorial.
Implementar medidas de mitigación de emisiones de transporte urbano.	Ministerio:	-	Gobernaciones y alcaldías	Gentes, transporte y empresas particulares	Programas y proyectos de mitigación y adaptación pública y privada
Implementación de medidas de mitigación de emisiones de residuos urbanos en planes sectoriales.	Ministerio:	Ministerio, Entidades territoriales, empresas de servicios públicos, empresas y particulares	Gobernaciones y alcaldías, empresas de servicios públicos	Empresas particulares	Programas y proyectos de mitigación y adaptación pública y privada
Implementación de medidas de mitigación de emisiones orientadas al mejoramiento de la eficiencia energética.	Ministerio:	-	Gobernaciones y alcaldías, empresas de servicios públicos	Empresas particulares	Programas y proyectos de mitigación y adaptación pública y privada

Es así como Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. se identifica como una herramienta para las disposiciones pertinentes, entiende su compromiso con sus grupos de interés y la ciudad en su



totalidad; se dispone a ser una herramienta para el crecimiento de los planes territoriales, desde la correcta ejecución de su Plan de Gestión del Riesgo de Desastres, siendo un actor en los planes de agua y los planes maestros de acueducto y alcantarillado de la ciudad.



La relación hacia este requisito se cumple con el plan maestro de acueducto y alcantarillado de Cúcuta, entregado por la organización en diciembre del 2007 a los entes correspondientes, en donde por medio del plan se orienta y re direccionan las inversiones necesarias para ampliar, renovar, rehabilitar y optimizar la infraestructura necesaria para el cumplimiento no sólo del Contrato 030 de 2006 suscrito con la E.I.S. CÚCUTA S.A. E.S.P. sino sus objetivos organizacionales, buscando cumplir a los diferentes públicos de interés.

A la fecha gracias al estricto cumplimiento del plan maestro de acueducto y alcantarillado, se han logrado ejecutar todas las obras acordadas en este mismo para la mejora de las condiciones de la ciudad, recuperando la confianza de los ciudadanos por la ampliación de redes, reposición de infraestructura, ampliación de oferta hídrica, contando con un sistema actualizado digno de una ciudad de 1 millón de habitantes y en crecimiento que mejora la calidad de vida de todos los ciudadanos. Sumado a esto el fortalecimiento del compromiso social de la organización por medio de acciones de beneficio para las comunidades como lo son:



- ✓ Visitas continuas a las comunidades, con el programa de Aguas Kpital al barrio y las campañas de sensibilización de uso eficiente y ahorro del agua dirigidos a las comunidades de estrato 1 y 2.
- ✓ Contribución con la conservación, embellecimiento y recreación de la ciudad, con el mantenimiento de las zonas verdes de la redoma elevada Arnulfo Briceño y su puente de guadua, con los eventos culturales que se presentan todos los viernes allí.
- ✓ El servicio gratuito, para solucionar problemas de redes domiciliarias internas de estratos bajos con nuestro programa Plomeros al Barrio.
- ✓ Las mesas de trabajo con vocales de control y ediles.
- ✓ Las reuniones de los miércoles con la comunidad y la gerencia.
- ✓ El Plan Conéctate que, con la modalidad de pilas públicas ha permitido la prestación del servicio en las zonas de difícil gestión, catalogadas como de alto y muy alto riesgo y en donde el Operador no puede prestar el servicio por limitaciones técnico-legales.

Desde su segunda etapa, este plan ha buscado que las inversiones que se presentan estén basadas en la actualización del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado Versión II, acorde con la demanda cambiante de agua potable y adaptada a la realidad del crecimiento y desarrollo de la ciudad, a la afectación en oferta hídrica debido a los fenómenos climatológicos (La Niña y El Niño), que han impactado negativamente las dos cuencas de abastecimiento, a la actualización de los Planes de Ordenamiento Territorial, al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos y a las modificaciones del Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS/2000.

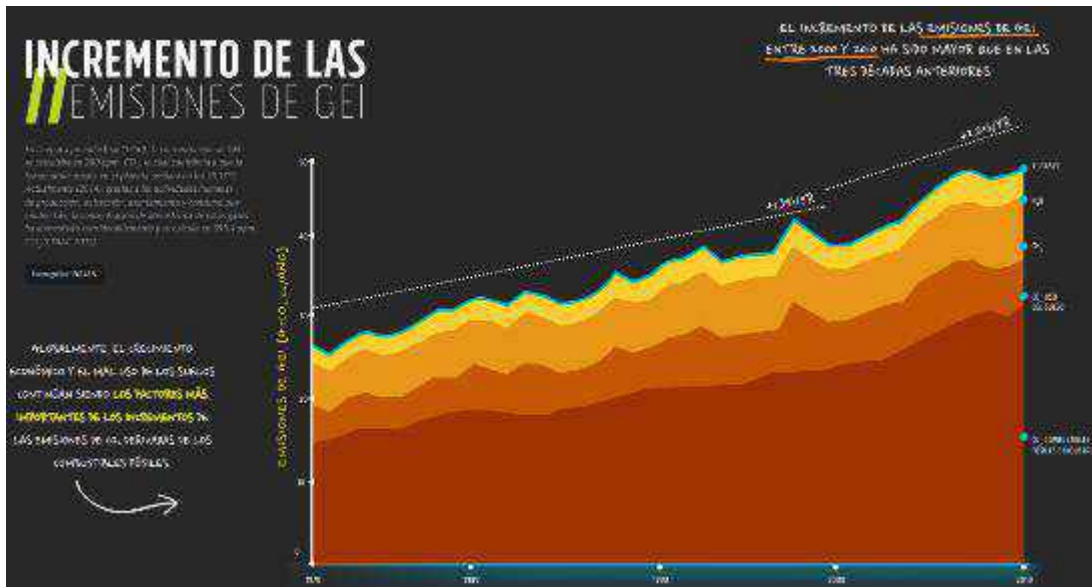
Convirtiéndose en un pilar, para la aseguración de las correctas medidas para la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en el contexto de acción que le compete a la empresa, desde su condición de empresa prestadora de los servicios de acueducto y alcantarillado para la ciudad.

Gases Efecto Invernadero (GEI)

Una de las principales consecuencias de la intervención humana a través de diferentes actividades, son el aumento de las cantidades de Gases Efecto Invernadero (GEI) superando los niveles naturales, lo que ocasiona el aumento de la temperatura promedio de la tierra.

Lo anterior considerando que los "(GEI son compuestos que están presentes en la atmósfera y que pueden aumentar la temperatura de la atmósfera. Esto se debe a su capacidad para absorber y remitir radiación infrarroja. Aproximadamente tres cuartas partes del Efecto Invernadero natural se debe al vapor de agua...)"²²

²² <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023631/ABC.pdf>



El control en las emisiones de GEI y el mantenimiento de ecosistemas que absorban y almacenen el carbono son las bases para mitigar los efectos del cambio climático, y con ello cumplir con la meta para que la temperatura terrestre no exceda más de 2°C al año 2050.²³

Efectos del Cambio Climático en Colombia

Particularmente en Colombia se han presentado variaciones en las precipitaciones y temperatura a nivel general, lo cual se ha ido observando con eventos climáticos extremos como el Fenómeno de la Niña con incrementos en las lluvias que han generado inundaciones y deslizamientos en diferentes territorios del país.

Es así que "(De acuerdo al IDEAM (2011), en general la distribución temporal de lluvias presenta dos patrones: Régimen bimodal, en la mayor parte de las regiones Andina y Caribe, y Régimen monomoda, en la mayor parte de la Orinoquia y Amazonía colombiana y algunos pocos sector de la Región Andina. La región Pacífica no presenta una tendencia definida y tiende a mostrar escasa diferencia en el año. En cuanto a los patrones generales de lluvias totales anuales del país, por regiones se registra lo siguiente: en la región Andina predomina el efecto de la topografía, por lo que generalmente las mayores lluvias se presentan en alturas medias de las cordilleras y las menores en las partes bajas de los valles geográficos. La región Caribe presenta totales anuales que oscilan entre 500 y 2.000 mm, siendo menores al extremo norte y aumentando en dirección a las cordilleras. En el Pacífico se reciben entre 3.000 y 12.000 mm, constituyéndose en una de las más lluviosas del mundo. En la Orinoquia generalmente predominan las lluvias de 2.000 a 3.000 mm en su parte central y oriental, pero al aproximarse a la cordillera Oriental, las lluvias pueden superar los 6.000 mm. La mayor parte de la Amazonía recibe entre 3.000 y 4.500 mm por año...)"²⁴

²³ Acuerdo de París, año 2015

²⁴ idem



EL AUMENTO DE LA PRECIPITACIÓN CONTRIBUYE INDIRECTAMENTE EN:

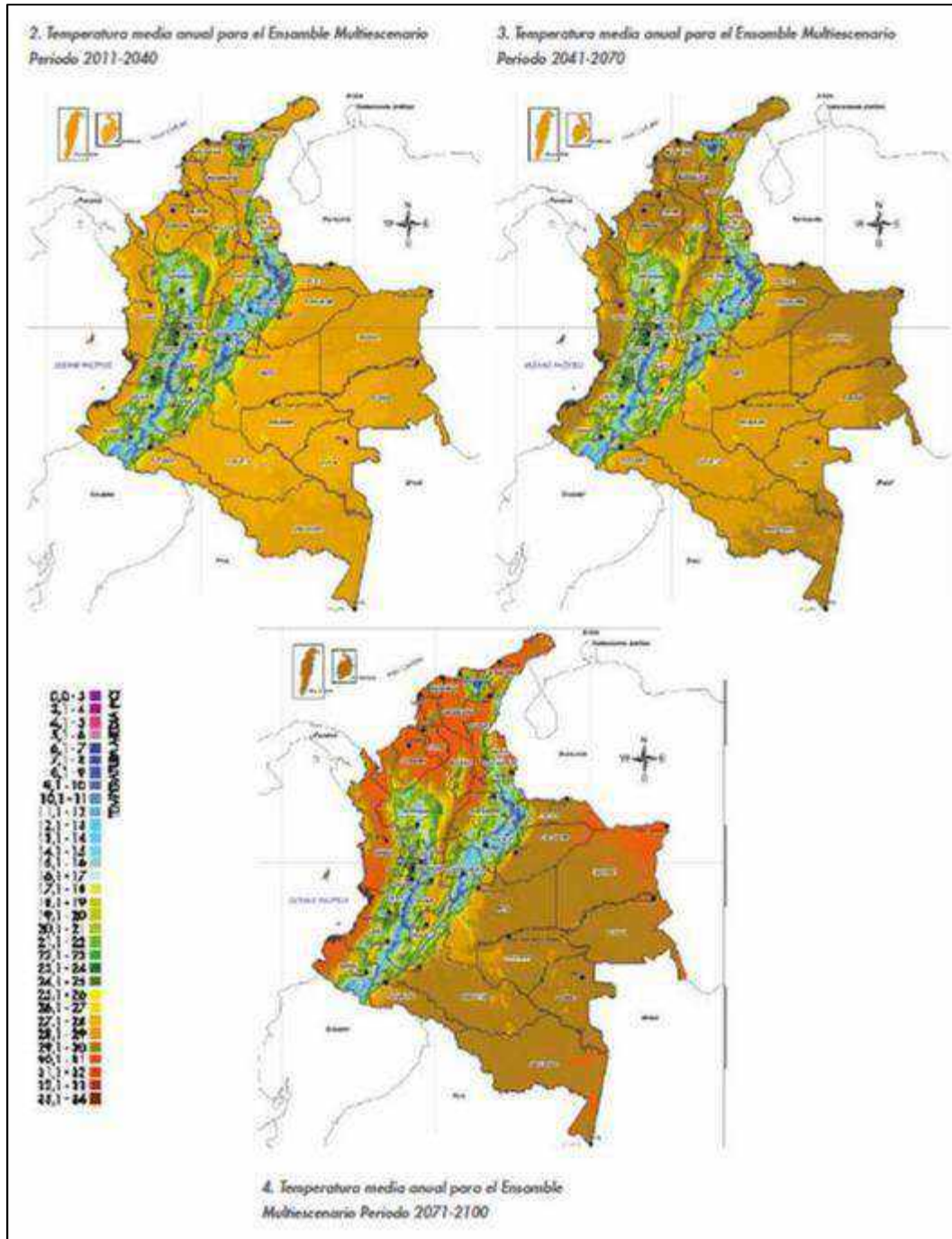
 <p>AUMENTO DE LOS NIVELES DE LOS RÍOS CON AUMENTO DE ESCORRENTÍA y arrastre de contaminantes que pueden generar eventos en salud relacionados con el agua (rotavirus, Hepatitis A, EDA entre otros).</p>	 <p>AUMENTO EN LA CRECIENTE DE LOS RÍOS incrementando el riesgo de ahogamientos, lesiones físicas, daños en las viviendas e infraestructura vial.</p>	 <p>VARIACIÓN DE LA SEDIMENTACIÓN EN RÍOS, deslizamientos y remociones en masa.</p>
 <p>INCREMENTO DE ENCHARCAMIENTOS y criaderos crípticos que favorecen el incremento de vectores que dan lugar a enfermedades.</p>	 <p>AUMENTO EN LA CRECIENTE DE LOS RÍOS causando perturbaciones en el suministro de alimentos, servicios médicos y de salud.</p>	 <p>PÉRDIDA DE CULTIVOS Y GANADERÍA que contribuye con la malnutrición.</p>
 <p>AFECTACIÓN DEL HÁBITAT de varias especies silvestres incrementando la incidencia de zoonosis e incidencia de casos de accidente ofídico y accidentes por animales ponzoñosos.</p>		

Consecuencias del Aumento de las Precipitaciones

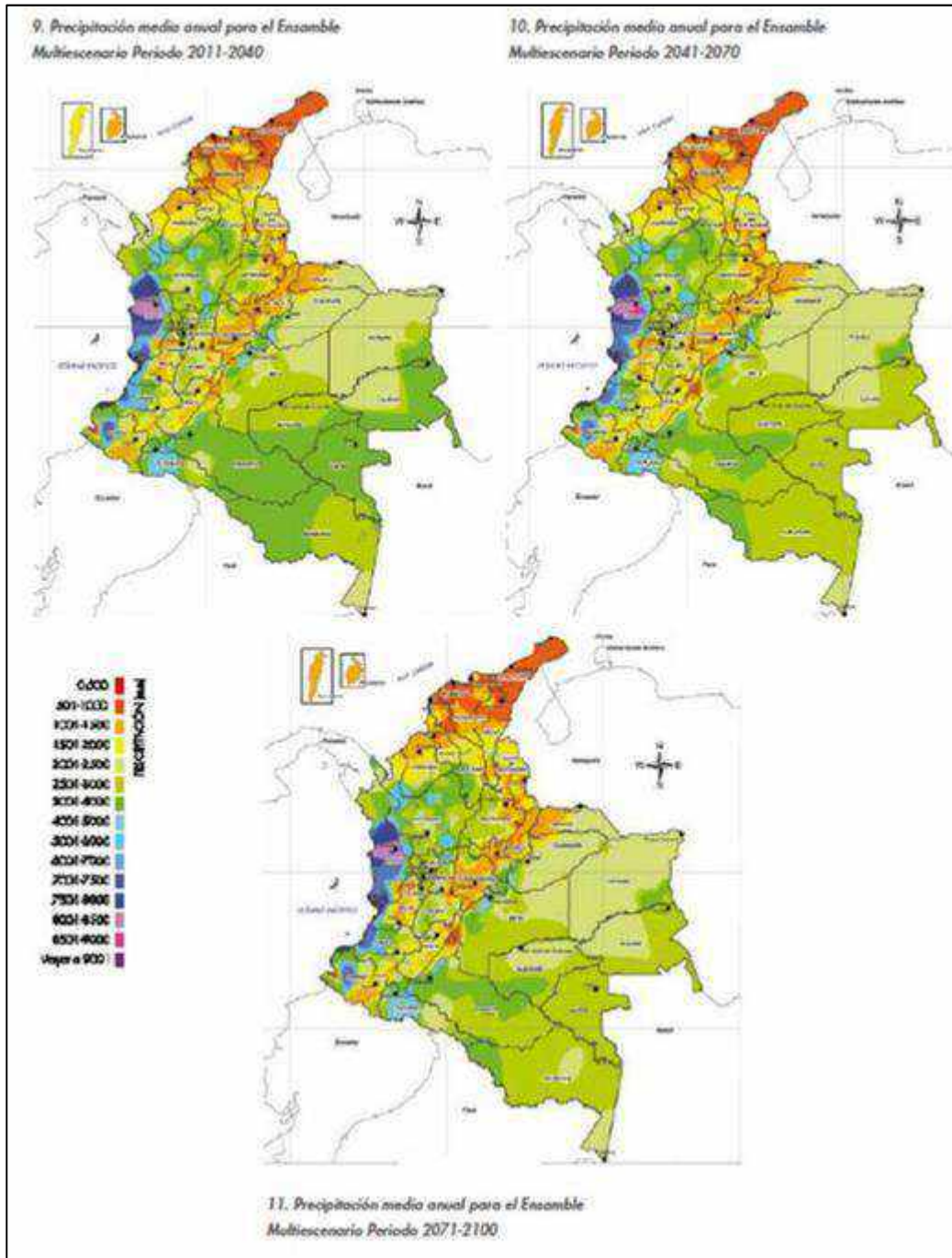
En cuanto a la temperatura, el país ha presentado fenómenos de temperaturas extremas en épocas secas, principalmente en la región Andina y Oriente. De igual forma, se presentan temperaturas mínimas en períodos secos. La variación espacial de la temperatura del aire de acuerdo al IDEAM (2011), es la siguiente: "...En la región Caribe, se localizan los sitios con mayores temperaturas medias en el país, con un rango de temperaturas desde los 28°C hasta más de 30°C. En la región Andina predomina el efecto de la elevación y la correlación de la temperatura con la altura sobre el nivel del mar es muy marcada (IDEAM, 2011), donde los valores oscilan entre 12°C y 28°C, aunque en la alta montaña se registran valores inferiores a 8°C (IDEAM, 2005). La región Pacífica registra temperaturas medias entre 24°C y 28°C, con presencia de alta humedad en la atmósfera. En la Amazonía y Orinoquía no existen accidentes orográficos notables, siendo bastante homogénea la distribución de temperatura, con valores entre 24°C y 28°C..."²⁵

²⁵ <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023631/ABC.pdf>

Escenarios de cambios en la temperatura en Colombia



Escenarios de cambios en las precipitaciones en Colombia



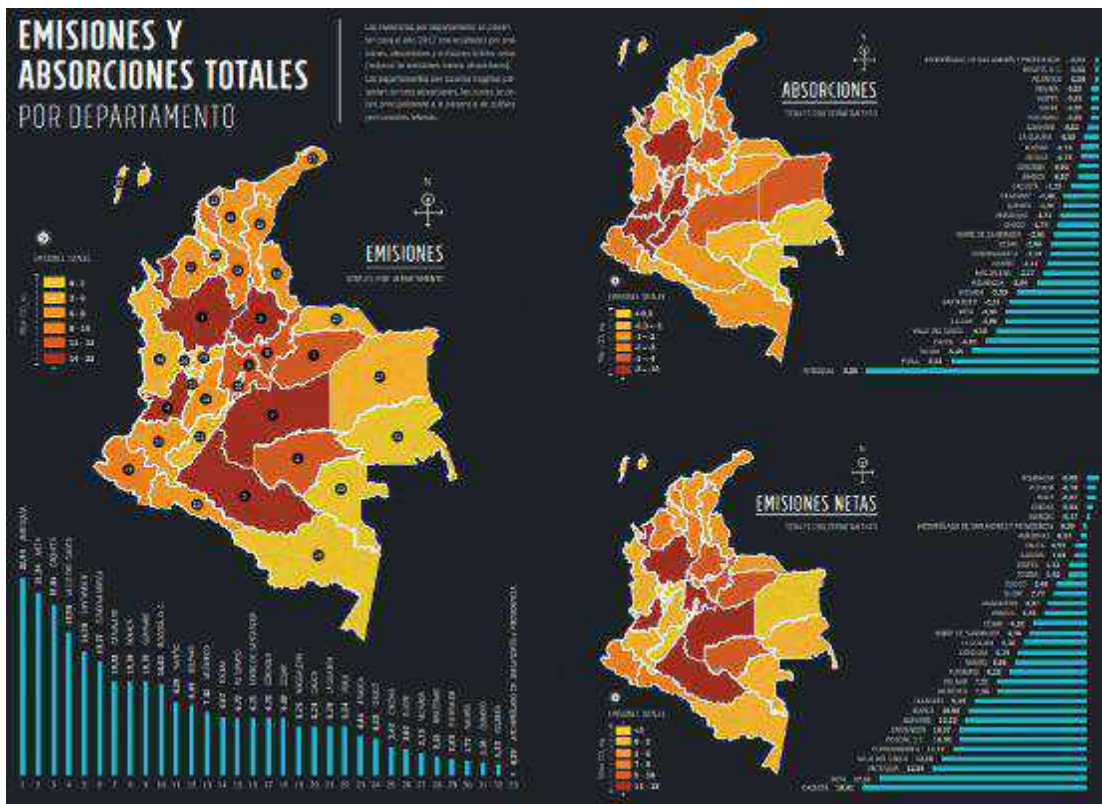


De acuerdo a lo anterior, Colombia ha realizado el inventario de Gases de Efecto Invernadero basándose en la metodología establecida por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), el cual permite conocer la cantidad de GEI emitidos directamente a la atmósfera como resultado de actividades humanas y de absorciones por sumideros de carbono, como bosques, cultivos y pastizales.

Conocer el inventario de GEI y cómo son generados, permite establecer metas para contribuir con los esfuerzos para su reducción.

“Un país comprometido con la reducción de emisiones de GEI genera territorios más competitivos y economías más sostenibles. La transición a economías bajas en carbono beneficia no solo a los colombianos sino también al planeta”²⁶

Para el año 2012 se encontró el siguiente inventario de emisión y absorciones de GEI en territorio colombiano:

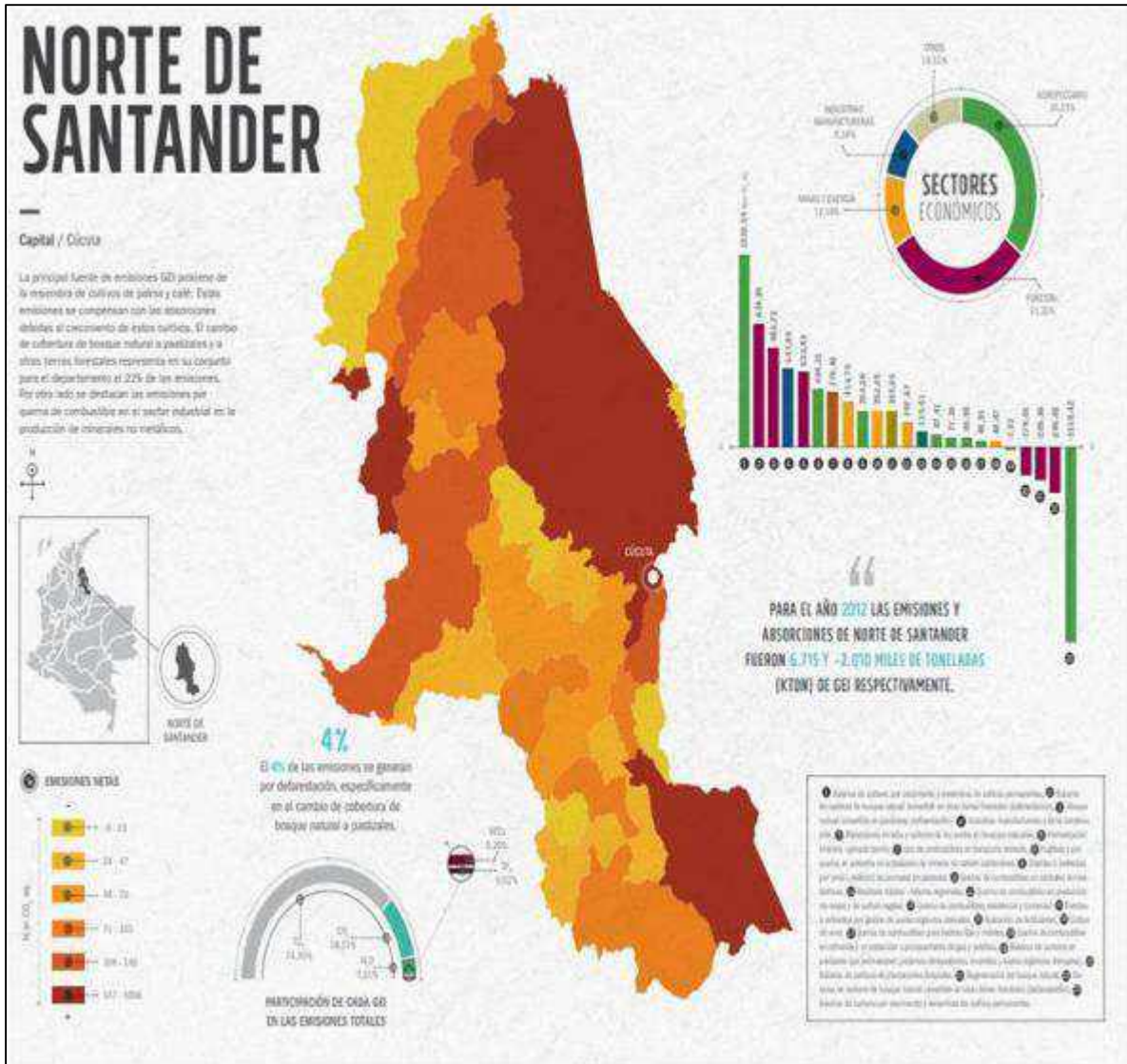


La estimación de las emisiones directas, son realizadas para seis (6) principales GEI: CO₂, CH₄, N₂O, HFC, SF₆ y PFC, generadas por cuatro (4) grupos de actividades humanas a saber: energía; agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra; procesos industriales y uso de productos; residuos.

²⁶ <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023634/INGEI.pdf>



Para el caso específico del departamento de Norte de Santander, la principal fuente de emisiones de GEI proviene de las actividades de resiembra de cultivos de palma y café, así como la quema de combustible del sector industrial para la producción de minerales no metálicos; las emisiones netas de CO2 para la ciudad de Cúcuta se encuentran en el rango más alto (147-1068)



El Cambio Climático y su afectación a la infraestructura de acueducto y alcantarillado

Tal como se evidenció anteriormente, el cambio climático trae un incremento en la temperatura y precipitaciones (lluvia) en diferentes sectores del país, ocasionando granizadas, inundaciones, sequías prolongadas, incendios forestales, huracanes vendavales, heladas, etc.

Estos cambios extremos en los comportamientos del clima, representan una amenaza latente, generando un estado de alarma constante respecto a sus implicaciones sociales, estructurales y económicas.

De esta manera centrados en la importancia de reducir los impactos de la GEI, desde las directrices nacionales definidas tras la Comisión Marcos naciones unidas para el cambio climático CMNUCC, Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. adopta a su escala la herramienta propuesta para este fin, la cual es la calculadora de Carbono Colombia 2050 con la cual simula sus escenarios



con la implementación de diferentes medidas de mitigación que a su vez irán orientadas a disminuir los impactos sobre el contexto de la empresa, que son los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.

Para el caso de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, el cambio climático y sus efectos, representa una amenaza importante que puede ocasionar riesgos para la prestación eficiente de tales servicios.

De acuerdo a las principales amenazas de origen natural o socionatural que podrían intensificarse por efectos del cambio climático, las cuales fueron ampliamente desarrolladas en el contexto del Plan de Emergencias y Contingencias (PEC) de los servicios de acueducto y alcantarillado prestados por la empresa Aguas Kpital Cúcuta S.A. ESP son:

-) Inundaciones
-) Sequía
-) Remoción en Masa

Por lo tanto, la empresa Aguas Kpital Cúcuta S.A. ESP para anticipar y mitigar los efectos negativos en la infraestructura de servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado ha adoptado las siguientes medidas:

Medidas para mitigar los efectos del cambio climático en la prestación de los servicios de Acueducto y Alcantarillado
Intensificar el monitoreo de los informes climatológicos diarios (IDEAM), lo cual permitirá llevar un registro que sirva de insumo para detectar cambios importantes en su comportamiento para activar las alarmas y actuar anticipadamente
Reforzar las estructuras de los sistemas de acueducto (captación, aducción, PTAP, distribución) y alcantarillado (redes, colectores) a través de mantenimientos preventivos basados en una sectorización y programación semestral.
Incluir en el plan de capacitaciones anual, la socialización y concientización de los efectos del cambio climático en Colombia, para generar conciencia respecto a las implicaciones en la calidad de vida
Desarrollar programas pilotos que generen impactos positivos en el ambiente y permitan culturizar a la comunidad en general en pro de mejorar la calidad del ambiente y disminuir los impactos negativos que conllevan finalmente al cambio climático, como son:
Ahorro de Energía: Incentivar en los trabajadores el ahorro en el consumo de energía en las diferentes instalaciones de la empresa a través de campañas de educación y buen uso de los aparatos eléctricos y electrónicos dispuestos para nuestro uso en nuestras labores; pasando de 56000KW-H/mes (2.014) a un promedio en el 2020 de 25.553 Kwhr/mes frente a un valor de referencia en 2019 de 43.000 KW-H. El mayor ahorro obedece a la estrategia de implementar el trabajo en casa con los trabajadores de carácter administrativo durante el desarrollo de la pandemia por COVID-19; el consumo promedio en 2021 fue de 21.039 Kwhr/mes en nuestra sede principal, sede en la cual operan empresas diferentes a la nuestra y que jalonan el consumo hacia arriba entre otras razones por no tener una incidencia clara sobre ellas hasta ahora, registrándose un consumo para 2022 de 22.720 Kwhr/mes en atención a que algunas oficinas fueron puestas de manera presencial al servicio de los usuarios y al regreso de la entidad contratante EIS Cúcuta a la presencialidad.
En BiciKpital por mi Ciudad: Programa que promueve la empresa entre sus trabajadores, que consiste en crear ciclistas urbanos (y recreativos) que prioricen a la bicicleta, como su medio de movilidad rutinaria; este programa ha facilitado la dotación de bicicletas, uniformes, incentivos especiales a los colaboradores; además la empresa dispone de parqueadero en las instalaciones



Medidas para mitigar los efectos del cambio climático en la prestación de los servicios de Acueducto y Alcantarillado

de la empresa y la periferia de la ciudad en donde los trabajadores y ciudadanos registrados pueden tomar una bicicleta del programa y dirigirse a las instalaciones de la empresa en el centro de la ciudad, brindando así, una alternativa de transporte amigable con el medio ambiente. El programa ha sido clave para que en la ciudad se construyan bici-parqueaderos, ciclo rutas en las vías principales de la ciudad y se promueva el ciclismo recreativo y ciclismo urbano. En la actualidad 43 colaboradores de la empresa asisten a su lugar de trabajo en bicicleta, disminuyendo las emisiones de CO₂.

Cabe anotar, que durante el 2023, la empresa está trabajando en medir la disminución y compensación de CO₂, iniciando esta medición con lo las zonas verdes mantenidas, plástico recolectado, gasto de combustible por parte de los vehículos de transporte de la empresa, esto mientras el estudio de huella de carbono que está realizando la empresa contratante genera nuevas herramientas.

Desarrollo del programa biocuenca: Ser partícipes como miembros cooperantes del Fondo del Agua de Norte de Santander, Alianza Biocuenca, ente que tienen por finalidad adquirir y restaurar zonas de importancia ecológica para la producción de agua. El programa ha recuperado cerca de 148 Ha (2.022) en zonas de páramo en el municipio de Mutiscua y continúa conservando áreas de importancia estratégica en la producción de agua; además, presentar estudios de reforestación de las cuencas hídricas río Pamplonita y Zulia mediante la siembra de guadua y otras especies que ascienden a 3.360 árboles y estudios integrales sobre el agua.

Adicionalmente se intervinieron 7 Ha de bosque incluidos en acuerdos voluntarios de conservación lo cual garantiza que se va a mantener una regulación hídrica asociada a un volumen de agua de aproximadamente 5.250 m³ por año, lo que significa mantener la posibilidad de que 172 personas tengan el volumen mínimo vital (2,5 m³/hab/mes) en casos de sequía.

Mantenimiento de Zonas Verdes: Este programa refiere al apoyo que se le brinda a líderes cívicos y barriales en la creación y/o mejoramiento de parques en la ciudad, con lo cual se contribuye al mejoramiento de la calidad ambiental de la ciudad y se apuesta a los objetivos del desarrollo sostenible - ODS de Ciudades y Comunidades Sostenibles (11) y Acción por el Clima (13). Asimismo, creemos que nuestra empresa es hoy un referente en el tema de parques en la ciudad.

El programa consiste en incorporar o establecer cada mes, 150 m² adicionales o nuevos en zonas verdes de la ciudad. El vivero de la empresa se constituye en un generador de especies vegetales (ornamentales, forestales y frutales) para las distintas organizaciones ecológicas, grupos ambientalistas y actores sociales interesados en el mejoramiento de zonas verdes en la ciudad. Mediante este programa, hoy son 14 parques en la ciudad con un total de 12.000 m², en los que hacemos presencia mejorando la calidad de vida de nuestros habitantes y la calidad ambiental de nuestra ciudad, para lo cual contamos con un vivero propio que produce 1900 plántulas y 440 kg de abono orgánico mensuales.

Manejo de Residuos – Cartón, Papel, plástico (Clasificación, recolección y reutilización de los residuos sólidos y orgánicos): A través del Programa AKCERO Plástico en Casa, en los dos últimos años, la empresa a través de sus colaboradores ha recolectado y entregado a los recuperadores y recicladores locales 20.045 kg de plástico, el cual es transformado en madera plástica y sirve de sustento para alrededor de 60 familias y 3 empresas recicladoras; asimismo se ha recolectado papel, cartón, vidrio y latas, además de recolectar alrededor de 5.100 litros de Aceite Vegetal Usado AVU, lo cual se traduce en la protección de 5.100 m³ de agua en nuestras fuentes hídricas. La recolección del plástico significa la conservación de 2.004 árboles



Medidas para mitigar los efectos del cambio climático en la prestación de los servicios de Acueducto y Alcantarillado

maderables en estado silvestre o natural.

Programa Ahorro y Uso eficiente del agua: Programa de educación ambiental que surge de la aplicación (alcance) de La Ley 373 del 6 de junio de 1.997, mediante el cual la empresa adelanta campañas especialmente en los sectores de difícil gestión, pilas públicas, sectores de estratos 1 y 2; incentivando al ahorro y uso eficiente del agua en las diferentes actividades del hogar como aseo, lavado y riego de plantas; en lo que se implementó la maleta del agua, estrategia que incluye material didáctico, que busca enseñar a los usuarios a través de los niños, cómo hacer buen uso del agua y la energía, así como ejercicios para crear el hábito de reciclaje, el cuidado y preservación del medio ambiente.

Pijamada Tierra: Mediante un evento anual se busca trabajar con el apoyo de expertos ambientalistas, gestionando proyectos que contribuyen al desarrollo sostenible de la región, protección y conservación de los recursos naturales; además se busca crear un espacio de dialogo colaborativo de actores ambientalistas, académicos y personas interesadas en compartir propuestas dirigidas a la conservación de la naturaleza e intercambiar experiencias de aprendizaje, estimulando a dirigentes políticos, cívicos y jóvenes a innovar en materia ambiental y social. Espacios concertados y ejecutados anualmente para un total de 5 eventos realizados. Allí se desarrolla el concurso piensa verde, que apoya e impulsa proyectos ambientales de la región. (Se aborda la protección de nuestros recursos estratégicos, la creación de empresas de economía verde, la gestión de proyectos locales y regionales de desarrollo sustentable y se formulan planes de acción conjuntos a nuestra problemática ambiental).

Política de Cero Papel en las oficinas: Al interior de la organización y para el desarrollo de todas las actividades operativas, comerciales y administrativas se han dado lineamientos generales y se ha instaurado la política de cero papel, incentivando al no uso de papel, a la no impresión innecesaria, al uso de herramientas electrónicas, virtuales y On-Line, permitiendo con ello el aumento de la eficiencia en los procesos al no haber digitación, transcripción y retranscripción de datos, aportando así a la disminución del consumo de papel, para el 2022 se entregaron a las entidades recuperadoras un total de 1.819 kg.

Río Light – Río Sin Grasas: Río Light tiene como objetivo, contribuir con la protección de nuestras fuentes hídricas, al fomentar la cultura ciudadana de recolectar el aceite vegetal usado (AVU) o de cocina usado, evitando su vertimiento a nuestras corrientes superficiales y se relaciona con el ODS Agua Limpia y Saneamiento (6).

Desde el surgimiento del programa en 2015, su aplicación se ha enfocado en dos públicos de interés, los estudiantes de los colegios de la ciudad y los colaboradores akc. La aparición de la pandemia global del Coronavirus en 2020 y 2021, tradujo sus efectos en el sector educativo, de tal manera que hubo incertidumbre entre los colegios de participar en el programa, de tal manera, que enfocamos nuestros esfuerzos hacia los colaboradores akc.

En 2021, se logró recolectar 1800 litros AVU con la participación de los trabajadores Akc y otros actores externos (usuarios) vinculados al programa. En la empresa participan recolectando este insumo alrededor de 200 trabajadores, lo cual nos impone un reto para incrementar este indicador.

Medidas para mitigar los efectos del cambio climático en la prestación de los servicios de Acueducto y Alcantarillado



La figura representa el vertimiento de aceites sobre fuentes

El manejo y adecuación del hábitat es una estrategia cinegética para la conservación de las especies y sus poblaciones

Gestionar un acercamiento con la Alcaldía Municipal y la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR) como autoridad ambiental del Norte de Santander para conocer las políticas, estrategias, planes y programas en materia de cambio climático, específicamente para el Nodo Regional Norandino, en el marco de lo establecido en el Decreto 298 de 2016²⁷, lo cual es gestionado a través del programa Pijamada Tierra, que se realiza una vez al año y en el que participan diferentes actores y especialistas en temas ambientales, clima y cambio climático.

Es importante precisar que estas medidas son adicionales a las ya establecidas en la Secuencia de Acciones por Evento incluidas en el Plan de Emergencias y Contingencias PECAKC para cada sistema y servicio.

²⁷ Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones



TITULO I

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA

ACUEDUCTO CÚCUTA

SISTEMA PAMPLONITA





1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

1.1 SISTEMA DE TRATAMIENTO PLANTA PÓRTICO - RÍO PAMPLONITA



El río Pamplonita constituye el principal afluente del río Zulia, nace en el Páramo de Fontibón a 3.100 m.s.n.m., al sureste de Pamplona; tiene una dirección general al norte y corre paralelo a los ríos Táchira y Zulia, sirve de límite entre Colombia y Venezuela en un trayecto de 13 km. Atraviesa los municipios de Pamplona, Pamplonita, Bochalema, Chinácota, Los Patios, Cúcuta y Puerto Santander, desemboca

en el río Zulia cerca de Puerto Villamizar a una altura de 150 msnm en un recorrido aproximado de 145 Km con una pendiente media de 1,2% y el caudal promedio del río es de 4,5 m³/s. La sub-cuenca del río Pamplonita es bastante intervenida ambientalmente, en razón de que atraviesa una región densamente poblada.

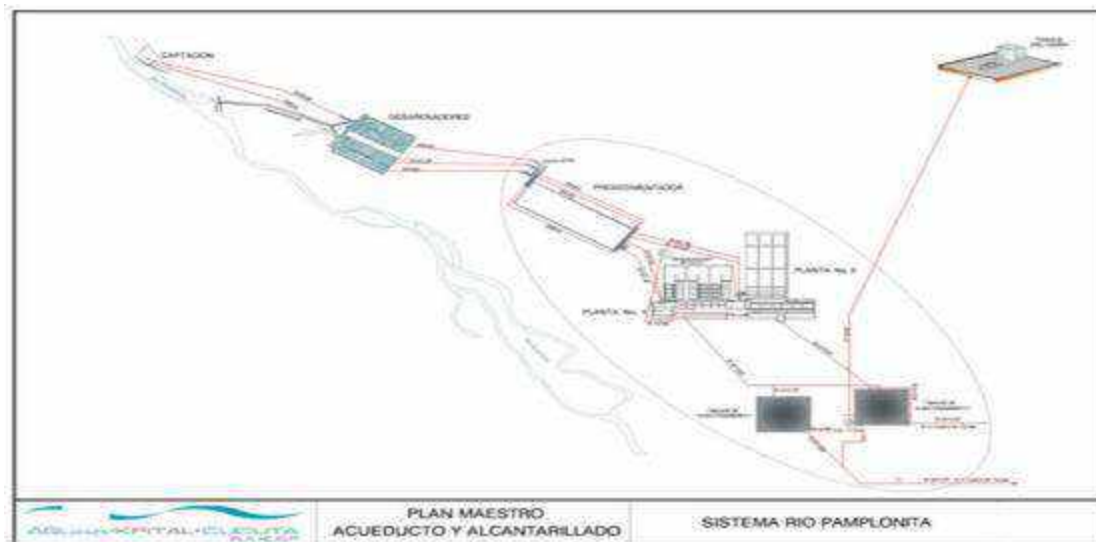


Figura 1. Esquema Sistema Acueducto Río Pamplonita

1.1.1 Captación

El agua se capta mediante una Bocatoma lateral localizada a 8 Km de la Planta El Pórtico sobre la cota 447.46 msnm; la captación dispone de rejillas de 1,00 m de ancho con varillas de ½" de diámetro, separadas entre sí 0,035 m. El agua penetra a través de 5 rejillas a una estructura hidráulica con dos compartimientos; el primero tiene 3 rejillas y 2 cámaras de aquietamiento consecutivas de dimensiones 4,16 x 1,36 x 3,46 m y 1,38 x 1,59 x 3,46 m. El segundo compartimiento tiene 2 rejillas de captación; el agua captada pasa también por 2 cámaras de dimensiones de 2,28 x 2,45 x 3,72 m y 1,38 x 2,45 x 3,72 m divididas por un muro de 0,64 m de altura y 0,14 m de espesor. Para el control del flujo, la estructura hidráulica dispone de 4 válvulas de compuerta.



Adicionalmente, se cuenta con una captación de emergencia localizada a la margen izquierda del río Pamplonita a 836 m aguas abajo de la captación principal; esta captación cuenta con un muro paralelo a la corriente con una rejilla con las siguientes características:

- ✓ Elemento de control: compuerta lateral.
- ✓ Capacidad hidráulica máxima: 3.800 Lps
- ✓ Cota sobre losa: 438.48msnm
- ✓ Cota losa fondo: 437.92msnm
- ✓ Georeferenciación: Ubicada en el Corregimiento de San Pedro; en las coordenadas 7°46'41"N - 72°31'35"W



- ✓ Sistema de protección: No cuenta con cerramientos que eviten el paso de personal no autorizado, se cuenta con personal operativo permanente en el sitio quienes custodian y salvaguardan la estructura de captación, dicho personal cuenta con comunicación permanente con la PTAP el Pórtico a través de equipos celulares.



Recientemente fue construida una captación cercana (de emergencia), la cual se encuentra localizada al Este de la planta El Pórtico (coordenadas 7°50'32"N - 72°31'02"W), con una capacidad media de 350 Lps, con un sistema de bombeo que succiona el agua desde la misma fuente Río pamplonita.



Canal auxiliar - Aguas Abajo
Captación Principal



Vista de localización de la captación de emergencia
(coordenadas 7°50'32"N - 72°31'02"W)



Captación Cercana (de Emergencia / coordenadas 7°50'32"N - 72°31'02"W)



1.1.2 Aducción

El agua Captada es conducida mediante dos tuberías en paralelo de 28" AC y 30" CCP de 1539 metros de longitud de cada una, hasta los desarenadores la Florida (CR. 437,00 msnm).

Existe un tramo de canal construido en concreto reforzado, hace más de 10 años, con el objeto de utilizarlo como alternativa de aducción durante el proceso de rehabilitación o cambio de las tuberías de aducción, este canal no cuenta con estructura de captación, que, aunque fue construida, la destruyo la acción erosiva del río.

- ✓ Una tubería de 30 Pulgadas AP, con capacidad para 1188 Lps con una pendiente media de 0,59%, con una longitud aproximada de 1539 metros hasta los tanques desarenadores localizados en la Florida. La profundidad a la cual se encuentra esta tubería oscila entre 3,50 m a 0,50 m, llegando a la Florida. Esta tubería posee en su trayecto 3 purgas de 10" y una de 6", 4 bocas de acceso bridadas de 20". En la llegada a los desarenadores tiene una ventosa de 1".
- ✓ Una tubería de 28 Pulgadas de AC, con capacidad de 959 litros/seg, con pendiente media de 0,55%, con una longitud aproximada de 1539 m hasta los tanques desarenadores localizados en la Florida. La profundidad es la misma especificada para la tubería de AP. Esta tubería posee en su trayecto una purga de 10" y una de 4", con sus respectivas cajas y dos ventosas en la llegada a los desarenadores de 2".
- ✓ El agua se transporta desde la captación de contingencia hasta los desarenadores mediante un canal con una longitud de 650m, ancho 1.70m y altura de 1.45m.

El agua de la captación cercana es enviada al presedimentador El Pórtico mediante una tubería de 20" y 16" de diámetro con longitud aproximada de 700 metros.



Camino de las tuberías de aducción de 28" AC y 30" ACP



1.1.3 Desarenación

El sistema de desarenación se compone de 4 tanques desarenadores. La tubería de 30" A.P. llega por un canal de recolección que conduce las aguas hasta los 2 primeros tanques, con la posibilidad de comunicación con el tanque No. 3. La tubería A.C. de 28", alimenta directamente los tanques No. 3 y 4.

Los tanques desarenadores No. 1, 2 y 3 tienen características similares: son rectangulares, de flujo horizontal de pistón, equipados con salidas de fondo para limpieza de 12", controladas por válvulas de fondo. Al final de cada tanque se encuentra un canal de recolección alimentando mediante vertedero. El efluente de los tanques 1 y 2 sale hacia una tubería A.P. de 27" y la salida del tanque No. 3 se hace por una tubería de 24" A.C.



El tanque desarenador No. 4 difiere de los anteriores, en la conformación del fondo, el cual está dividido en varias tolvas recolectoras de material sedimentado. Es un desarenador presedimentador. El desagüe para limpieza se controla por medio de 4 válvulas de compuerta, 2 de 0,30 m y 2 de 0,35 m de diámetro, localizadas a un costado del tanque, que permiten la salida del material hacia el río por tuberías de 0,40, 0,53 y 0,61 m de diámetro. En el efluente de este desarenador hay un vertedero que alimenta un canal final de recolección, del cual sale la segunda tubería de 24" A.C. de conducción hacia las Plantas de Tratamiento.



Georreferenciación: 7°47'26"N - 72°31'33"W.

1.1.4 Aducción Desarenadores Plantas

El agua desarenada se transporta por 3 tuberías, una de 27" A.P. y 2 de 24" A.C., con una longitud aproximada de 6.240 m.



En las tuberías de aducción desde la Florida hasta la Planta El Pórtico, debido a la topografía del terreno fueron instalados sobre éstas tuberías unos dispositivos de seguridad llamados purgas y ventosas, para ofrecer una efectividad del 100% de las líneas.





1.1.5 Planta de Tratamiento

El sistema de producción río Pamplonita actualmente, desde el primer semestre del 2020 y después de su optimización de todos sus procesos, tiene una capacidad nominal de 2.150 Lps, pero opera normalmente con un caudal medio de 1950 Lps.

Las dos plantas han pasado por dos procesos de optimización.

Primera Fase en el año 2011 y segunda Fase en al año 2020. Las dos plantas también fueron optimizadas en sus procesos de mezcla rápida, optimización del proceso de floculación, sedimentación y cambio de falsos fondos y lechos



filtrantes de las galerías de filtración. También se optimizó el sistema de lavado de filtros cambiándose a lavado con agua-aire. Se ampliaron las tuberías de salida y se optimizó el sistema de macro medición a la salida de las dos plantas. Se amplió la capacidad de producción sin ampliar la infraestructura civil, se utilizó tecnología de punta en los procesos de floculación, sedimentación y filtración, aumentando los períodos de retención. En la actualidad nos encontramos en el proceso de automatización de todos los procesos.

Georreferenciación: 7° 50' 40" N - 72° 31' 13" W.

Todas estas obras permitieron ampliar la producción en 1.117 l/s, cumpliendo con el compromiso de ampliación, establecido en el Contrato 030 de 2006 de 1000 l/s o 1,0 m³/s.

CAUDALES l/s	ANTES	HOY
SISTEMA PAMPLONITA	1450	2104
SISTEMA ZULIA	679	1142
TOTAL OFERTA	2129	3246



Imagen del sistema de sedimentación optimizado 2020



- ✓ La planta de tratamiento N° 1, es la más antigua cuenta con procesos de mezcla rápida, el cual se realiza a través de la Canaleta Parshall, en la zona donde pasa de una

condición supercrítica a una sub crítica, originándose el resalto hidráulico que a la vez cumple la función de medición de caudal; floculación mecánica de eje horizontal, sedimentación en esta etapa existen dos zonas, una convencional, en la que se deposita parte del lodo producido en el proceso el cual cae por su peso y la otra es el área de sedimentación acelerada optimizada con placas planas inclinadas, localizadas al final de la estructura con sus respectivas canaletas recolectoras que transportan agua sedimentadas



hacia las unidades de filtración conformadas por lechos mixtos de arena y antracita, soportados por gravas de río seleccionados. El agua filtrada es clorada y conducida mediante tuberías a dos tanques de almacenamiento con capacidad total de 8000 m3. El lavado de filtros de esta planta se hace desde un tanque metálico elevado. Que se llena mediante bombeo.

Ajuste de PH: No es necesario realizar ajuste de PH, teniendo en cuenta que el coagulante de tipo SULFLOC NR13 y QUIMIFLOC garantizan la estabilidad de este parámetro físico (PH).

- ✓ La planta de tratamiento N° 2 con igual capacidad nominal actual de 1200 Lps, al igual que la Planta N°1 también es de tipo convencional, muy similar a la planta N°1, la mezcla rápida se realiza mediante canaleta Parshall y los equipos de floculación mecánica son de eje vertical, el lavado de filtros de esta planta se hace desde un tanque de concreto localizado en la parte alta de la vereda El Pórtico y que a su vez sirve de tanque de abastecimiento al caserío aledaño; el llenado de este tanque se hace por bombeo desde la planta de tratamiento respectiva.



Ajuste de PH: No es necesario realizar ajuste de PH, teniendo en cuenta que el coagulante de tipo SULFLOC NR13 y QUIMIFLOC garantizan la estabilidad de este parámetro físico (PH).

Desinfectante Utilizado: En ambas plantas de tratamiento N° 1 y N° 2, se utiliza como desinfectante el Cloro Gaseoso con el 99% de pureza, producido y suministrado por BRINSA S.A.



Dosificadores de coagulantes líquidos



Sopladores para el lavado de filtros

1.1.6 Distribución de agua tratada

El agua tratada se distribuye a través de dos tanques de concreto reforzado, uno de 3500 m³ y otro de 4000 m³, los cuales funcionan como reguladores diarios y distribuidores a las redes de la ciudad.

El tanque de distribución 1, construido enterrado y en concreto reforzado con cubierta en Eternit, recibe el agua tratada desde la Planta 1 por una tubería de AP de 30" de diámetro y sale por un tubo de 20".



El tanque de distribución 2, construido enterrado en concreto reforzado, con tapa en concreto reforzado, recibe el agua tratada por un tubo de 24" de diámetro desde la Planta 1 y por otro de 24" desde la Planta 2 y sale por 2 tuberías de diámetro 30". A su vez, las dos tuberías de salida de 20" del tanque 1 y 30" del tanque 2 se unen en una tubería de diámetro 36" para conducir el agua a la ciudad junto con una tubería de 30" AP. A continuación, se relacionan los tanques del sistema Pamplonita (tabla 1).





Tabla 1.
Relación de tanques en el sistema Pamplonita

Nombre Tanque	Localización	Cotas (msnm)		Dimensiones (m)				Volumen Efectivo (m3)	Geometría
		Fondo	Rebose	Fondo Base Menor	Frente Base Mayor	Altura Efectiva	Diámetro Ancho		
Tanque Pórtico 1	Planta El Pórtico	385.17	388.82	31.75	31.75	3.65		4000	Rectangular
Tanque Pórtico 2	Planta El Pórtico	385.17	389.17	31.75	31.75	4		4032.25	Rectangular
Tanque Pórtico 3	Caserío el pórtico parte alta del cerro	412.3	416.25			20.30	3.95	1278.44	Circular
Las Lomas	Vía redoma san mateo-club tenis	357.49	363.59	37,50	36,50	6,10		8349.37	Recta
Tanque San Luis 1	AV 6 Con Calle 20 Barrio San Luis	348.68	354.18			31	5.50	4151.22	Circular
Tanque San Luis 2	AV 6 Con Calle 20 Barrio San Luis	349.74	355.14	25.07	35.20	20.50	5.40	3335.94	Trapezoidal
Tanque Libertad	Barrio La Libertad Calle 23-Av 13	420.6	424.3			21.80	3.70	1381.03	Circular
Tanque San Mateo (Bellavista)	AV 11 Calle 36 Barrio San Mateo	444.5	449.6	24.50	18	5.10		2249.1	Rectangular
Tanque Alfonso López (La Popa)	Barrio Alfonso López - Av. 15-Calle 26	403.94	407.64			20	13,70	1162.39	Circular
Tanque Santo Domingo	Calle 29 Entre Av. 6 y 7 SANTO DOMINGO	429.42	432.13	17	16	2.71		737.12	Rectangular
Tanque Toledo Plata I	Calle 18 Av16 Toledo Plata	347.45	354.37			15.24	6.92	1262.31	Circular
Tanque Toledo Plata II	Barrio Toledo Plata	356.1	357.88	14.97	10.38	1.78		276.59	Rectangular
Atalaya Bajo	Los Alpes	370.97	375.17	20.28	20.28	4.20		1727.37	Rectangular
Tanque de la Floresta Bajo	La floresta					2.45	16.55	82	Circular
Tanque de la Floresta Alto	La floresta					2.24	12.7	61	Circular
TOTAL VOLUMEN								34.086	M3

Indicador De Nivel (Aforo) En Tanques De Almacenamiento

Actualmente Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. cuenta con 13 tanques de almacenamiento con indicador de nivel (aforo) a través de una mirilla (regleta graduada), 17 tanques con sistema de aforo a través de telemetría, el cual se describe a continuación:

El sistema de medición de nivel (aforo) por telemetría funciona a través de la presión estática contenida en el tanque, la cual es medida por un sensor de presión absoluta, este a su vez envía



la medida a un LOGGER GPRS que se encarga de convertir la señal analógica proveniente del sensor de presión en datos electrónicos y enviarlos a través de la plataforma GPRS(Red Celular) al sistema SCADA ubicado en la nube a la cual se accede mediante portal Web donde se pueden visualizar los niveles de los tanques en tiempo real con una transmisión cada 5 minutos, además el sistema cuenta con alarmas de rebose para evitar el mismo en forma de mensaje SMS(mensaje texto) o alarma sonora que llega al celular del operador en cada tanque y a su vez al grupo de válvuleo, toda la información puede ser descargada posteriormente en formato CSV. La indicación del nivel es en metros.

Procedimiento de limpieza y desinfección de los tanques: Para la limpieza y desinfección de tanques se ha definido el procedimiento LAVADO Y DESINFECCION DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO MPT-DYB-P-06, ver Anexo No. 45.

A continuación, registro Fotográfico de los tanques.



Tanque Pórtico 2



Tanque Pórtico 3



Tanque las Lomas



Tanque San Luis No.1



Tanque San Luis No.2



Tanque La Libertad



Tanque Bella Vista



Tanque La Popa



Tanque Santo Domingo



Tanque Toledo Plata I y II



Tanque Atalaya



Tanque La Floresta Bajo



Tanque La Floresta Alto

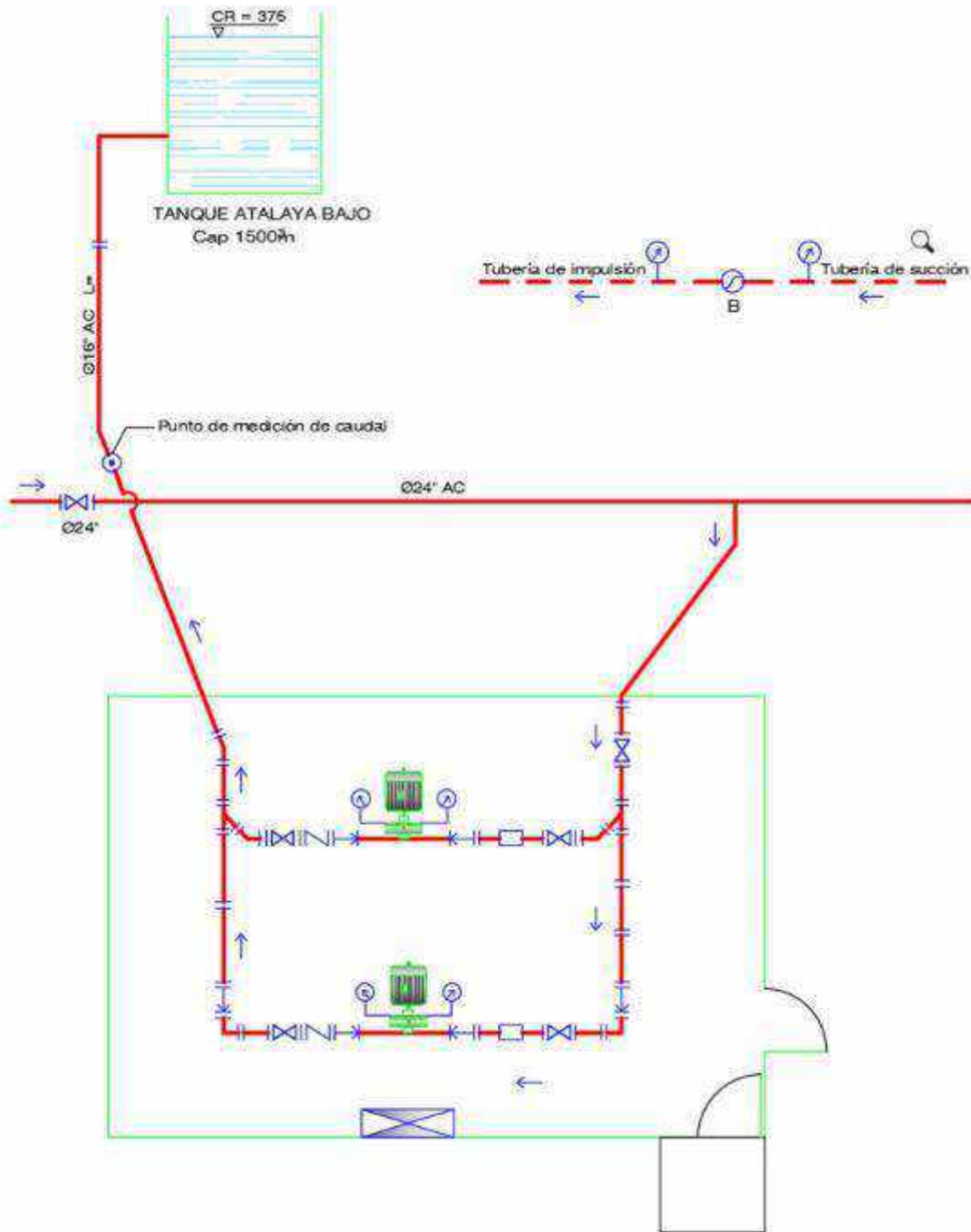
1.1.7 Sistema de Bombeo

Actualmente existe un sistema de bombeo en las instalaciones de la planta de tratamiento, compuesto por tres bombas tipo lapicero, por medio de las cuales se bombea agua tratada al tanque del Cerro, ubicado en la cota 429 msnm, con una capacidad cada una de 500 GPM y una potencia de 40 HP, el volumen del tanque del Cerro es de 1200 m³ y del cual se da el servicio al Caserío El Pórtico y se toma el agua para el lavado de filtros de la Planta 2 y mantenimiento de la Planta en general.

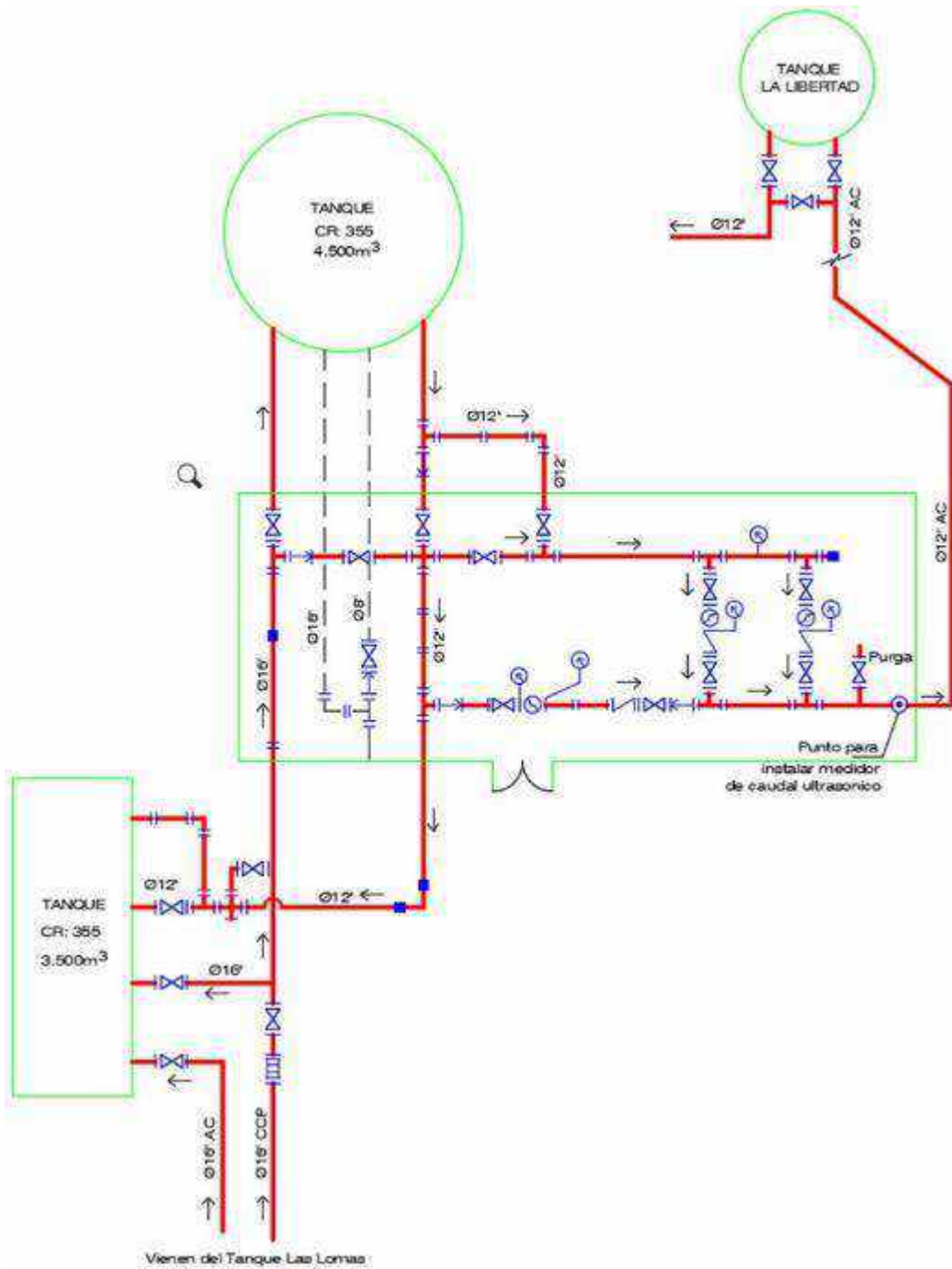
Tabla 2.

Relación de estaciones de bombeo en el sistema Pamplonita. Ver Anexo. 53 Información General Estaciones de Bombeo - AKC SA ESP – Redundancia.

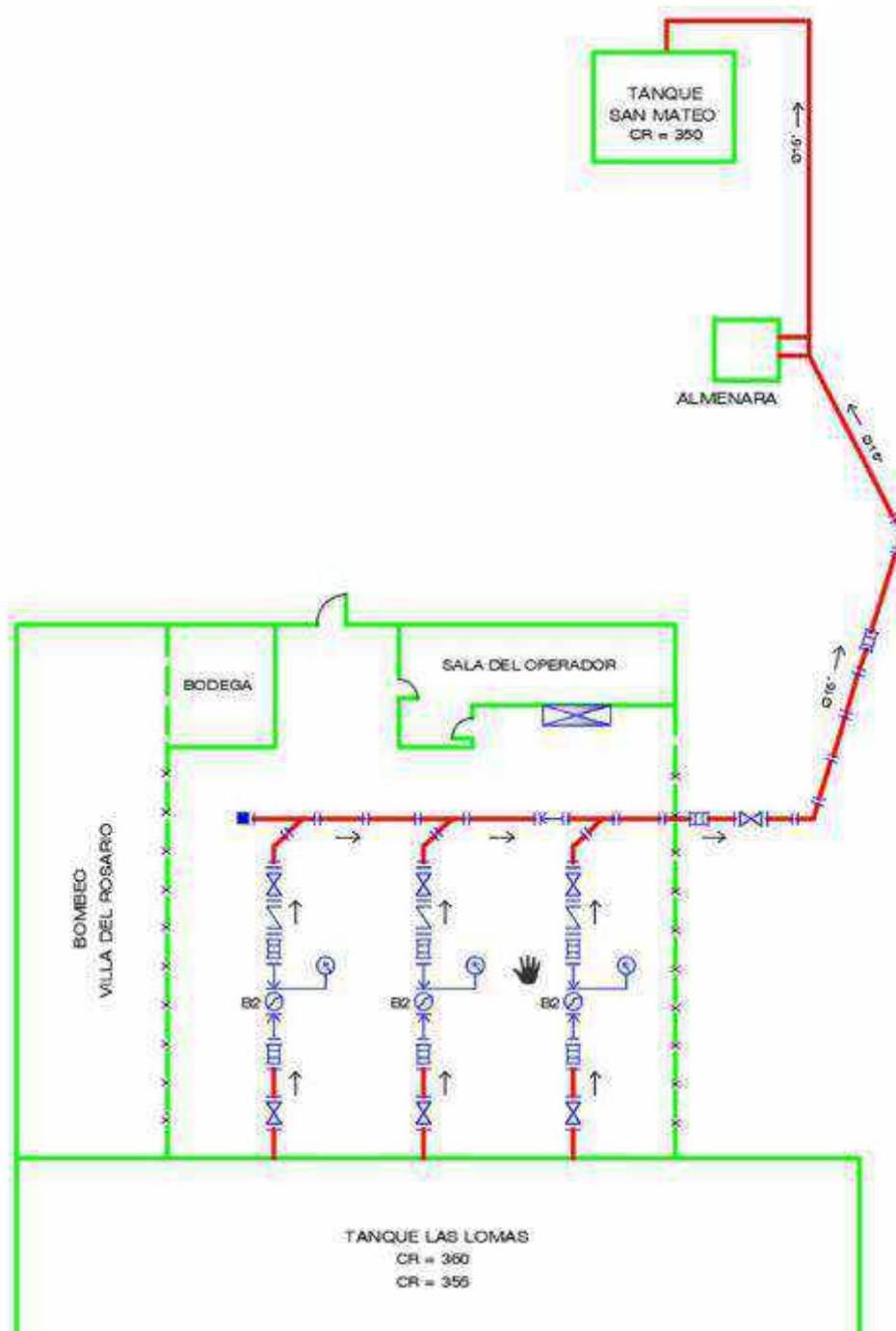
Nombre Estación	No. De Bombas	Caudal Bombeo Neto	Cota Succión	Cota Impulsión	Altura Dinámica	Abastece a:
		(Lps)	(msnm)	(msnm)	(m)	
Santander	3	315	366,6	402,6	36	Estación López, tanque bajo Atalaya, cerro de los Alpes
Alfonso López	3	60	358	421	63	Tanque Alfonso López (La Popa)
San Luis	3	140	352	438	86	Tanque La Libertad
Santo Domingo	3	36	346,79	440,34	93,55	Tanque Santo Domingo
Las Lomas	3	120	355	450	100	Tanque Bellavista, estación el Indio
El Indio	2	150	309,9	375,15	40,4	Tanque Atalaya
Toledo Plata Bajo (Villas del Tejar)	2	64	314	347,6	33,6	Tanque Toledo Plata Alto que a su vez abastece al S28 parte baja
Toledo Plata Medio	2	20	347,76	379,26	31,5	Sector 28 Medio
Toledo Plata Alto	2	120	356,1	370,1	14	Sector 28 Alto
Bellavista	2	27	450	506	56	Parte Alta 1901 (Morelly 35-37) Parte Alta 1902 (Morelly 38-40) Parte Alta 1903 (San Mateo)



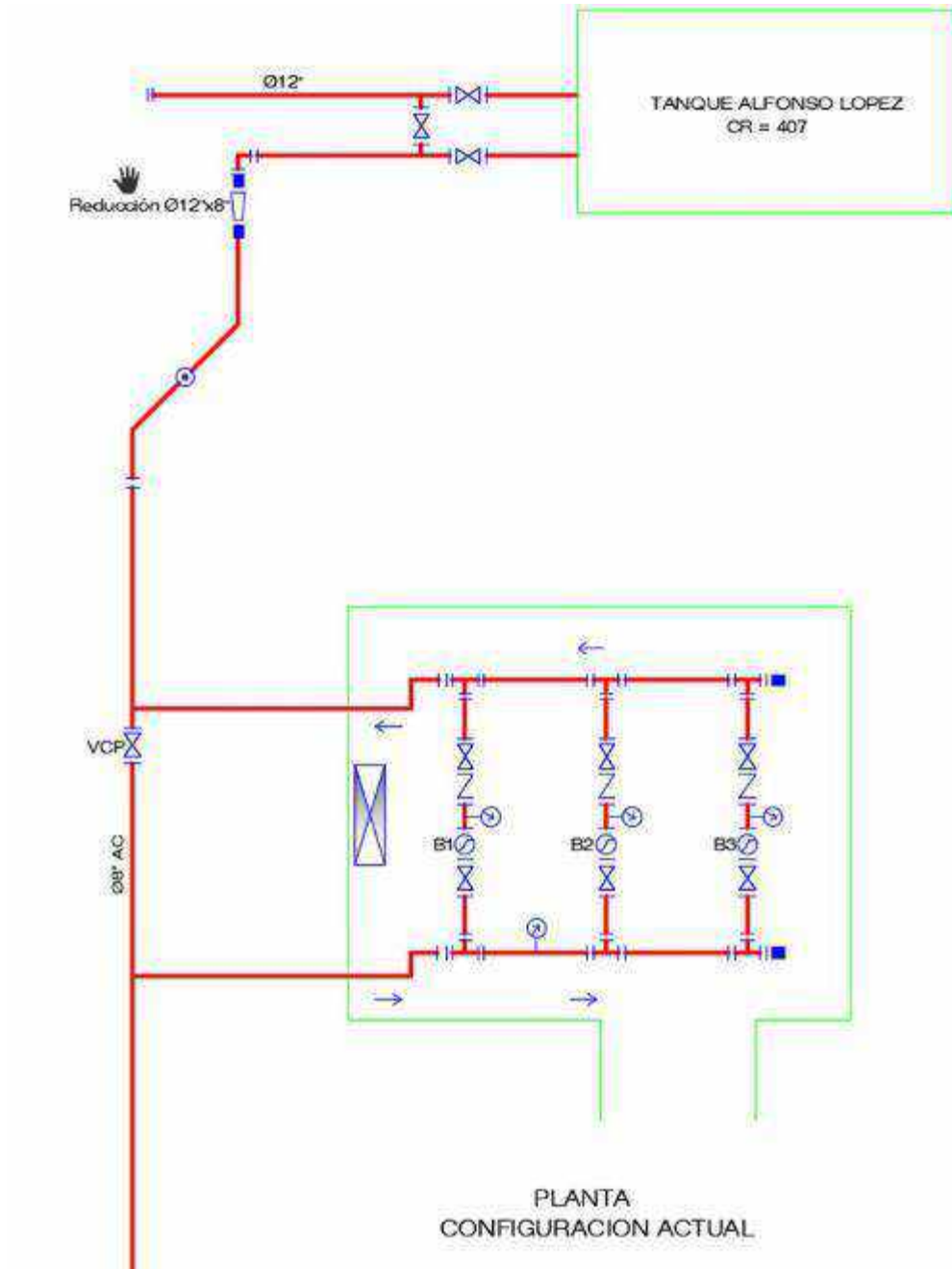
Esquema de Válvulas y Sistema de Bombeo de la Estación El Indio



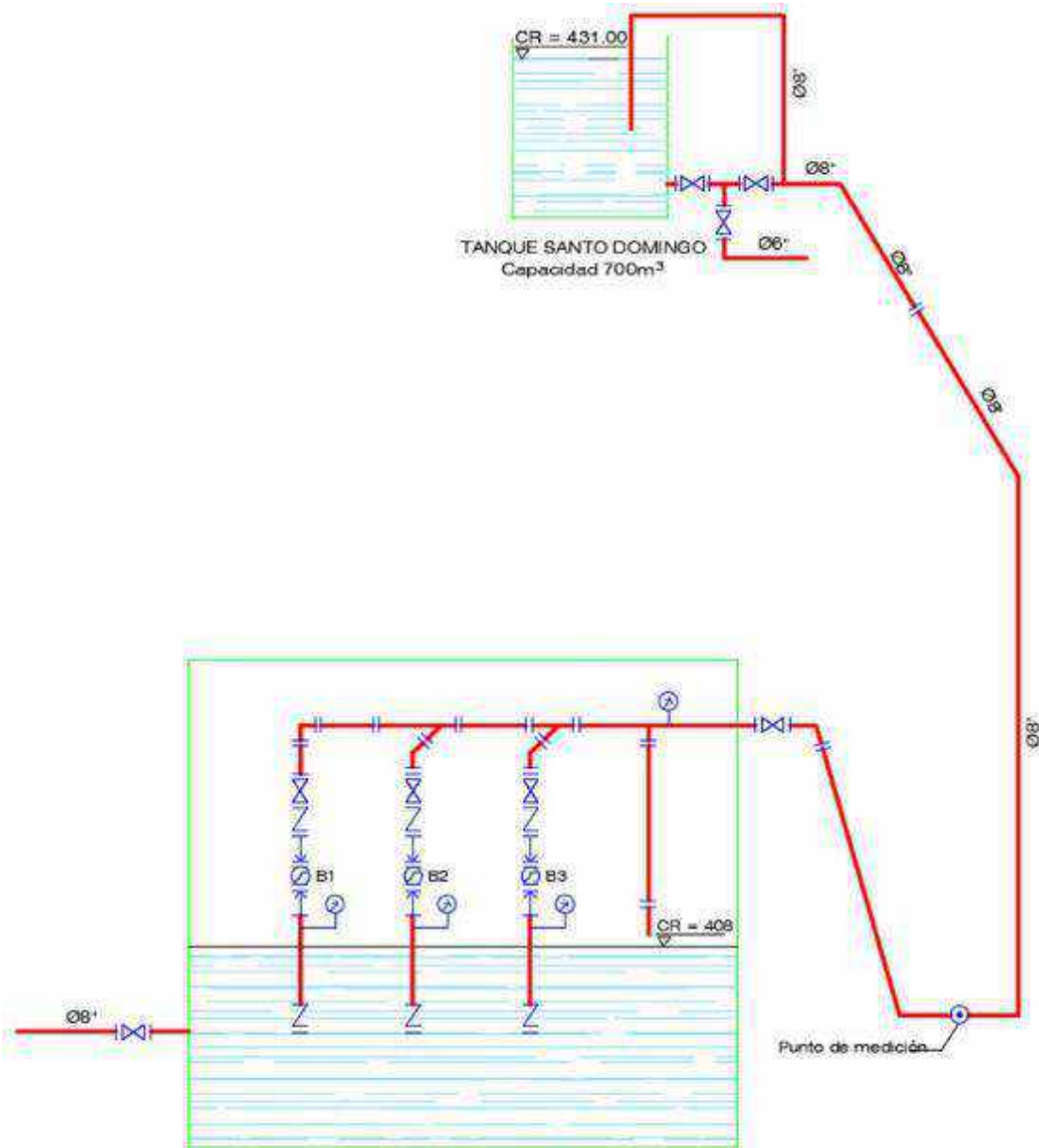
Esquema de Válvulas y Sistema de Bombeo de la Estación San Luis



Esquema de Válvulas y Sistema de Bombeo de la Estación Las Lomas

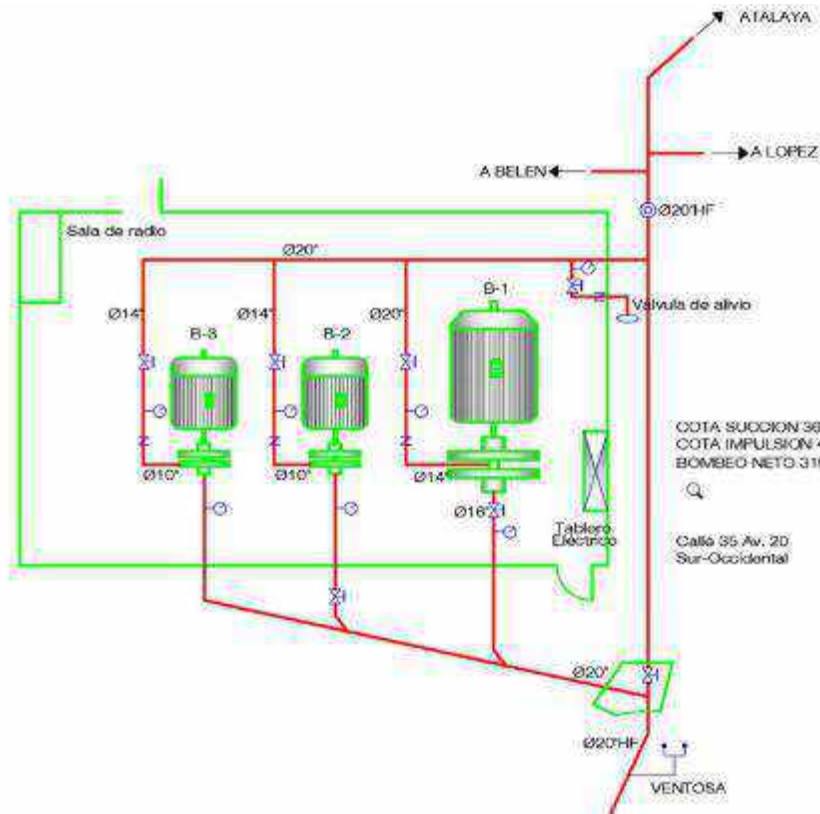


Esquema de Válvulas y Sistema de Bombeo de la Estación Alfonso López

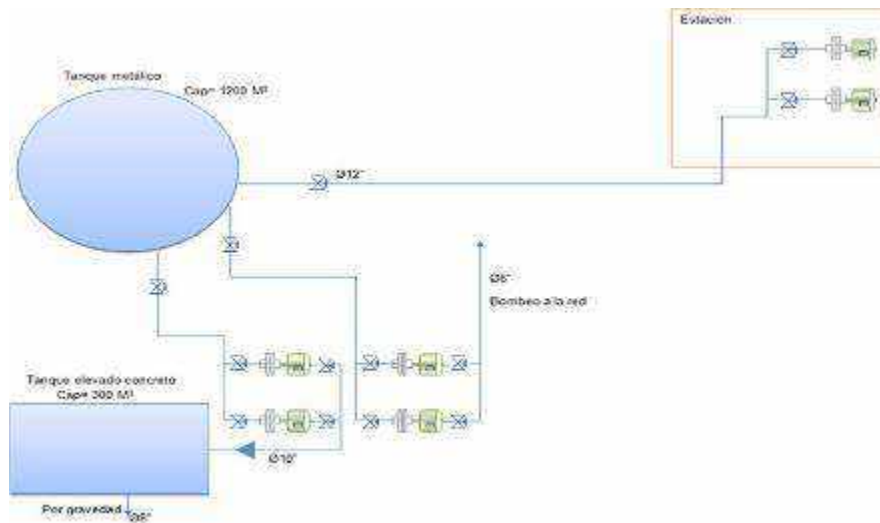


ESQUEMA HIDRAULICO EXISTENTE

Esquema de Válvulas y Sistema de Bombeo de la Estación Santo Domingo



Esquema de Válvulas y Sistema de Bombeo de la Estación Santander



Esquema de Válvulas y Sistema de Bombeo de la Estación Toledo Plata bajo y alto. Además, los tanques de Toledo Plata.



1.1.8 Planta de Emergencia Eléctrica

La planta El Pórtico, cuenta con una planta de emergencia para casos de cortes, generados por el suministro normal de energía, de Marca Universal Motor, posee una capacidad de 50000W/62.5 KVA, con generador eléctrico de 62,4 KVA, 173 AMP, Marca General Electric y motor de combustión interna de 82 HP a 1342 RPM, tipo Cummings / Diésel.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO RÍO PAMPLONITA

Nivel de Complejidad: Bajo _____ Medio _____ Medio-Alto _____ Alto <u> X </u>				
Continuidad: _____22_____ horas / día				
Componentes del sistema	Tipo de Infraestructura	Edad de la Infraestructura	Material de la Infraestructura	Ubicación Geográfica
Fuente de Abastecimiento (s)	Rio Pamplonita			Cerro de Alto grande, Páramo de Fontibón
Captación	Bocatoma Lateral	> 60 años	Concreto Reforzado	Corregimiento de San Pedro
Aducción	Tubería a presión	> 60 años	Tubería CCP	Corregimiento de San Pedro
Desarenador	Convencional	> 60 años	Concreto Reforzado	Sector La Florida, Corregimiento de San Pedro
Planta de Potabilización	Convencional	60 y 30 años	Concreto Reforzado	Corregimiento de El Pórtico, Municipio de Cúcuta
Laboratorio	Calidad de Agua Potable	11 años		Corregimiento de El Pórtico, Municipio de Cúcuta
Redes de Distribución	Tuberías matrices y secundarias. Funcionamiento a presión	> 40 años	AC/PVC/HD/CCP	Municipio de Cúcuta
Tanques de Almacenamiento	Almacenamiento/compe nsación	60 y 40 años	Concreto reforzado	Municipio de Cúcuta
Estaciones de Bombeo	Electromecánica, obras civiles	> 40 años	HF, HG	Municipio de Cúcuta



CAPÍTULO 1

PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA.

Una emergencia consiste en la alteración o interrupción de las condiciones normales de actividad de la comunidad, causada por un suceso que requiere de la reacción inmediata y la atención de las entidades del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general. ^[28]

En el sector de agua potable y saneamiento básico, prepararse o planear la atención de emergencias, consiste en definir la cadena de acciones que deberá poner en marcha AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P., para recuperar la normalidad de prestación de los servicios en el menor tiempo posible y de esa forma reducir los impactos negativos en beneficio del total de los usuarios del sistema (Para un total de 143.939 Suscriptores del Sistema Pamplonita). De igual forma, se establecerán aquí los mecanismos de comunicación y articulación con los organismos locales, para coordinar las actividades durante la atención de emergencias.

Este plan de emergencia y contingencia se basa en el conocimiento que la empresa tiene respecto a los riesgos identificados que pudieran llegar a afectar la prestación del servicio público domiciliario que presta; es decir, que en la medida que se profundice en el conocimiento se ajustarán los planes actualizando con ello el documento que los condensa y articula. Es por este motivo que este instrumento (El Plan de Emergencia y Contingencia) es flexible en su concepción, pues se adecua a los cambios de los escenarios del riesgo, ajustándose en la medida que se mejora el conocimiento de los mismos y acoplándose a las diferentes circunstancias institucionales y sociales, por lo que se aplica el modelo de ciclo PHVA referenciado por nuestro sistema de gestión conforme a la NTC ISO 9001:2015.

Así mismo, los planes de emergencia y contingencia son: ^[29]

- ✓ PARTICIPATIVOS – En la medida en que los actores involucrados en la ejecución del plan participen en su elaboración habrá una mayor probabilidad de que lo planeado se lleve a cabo, por tal razón este documento ha sido construido mediante la interacción de los diferentes actores y responsables de proceso que pudieran verse afectados por cualquiera de los eventos de riesgo y emergencia previamente identificados.
- ✓ ACTUALES – Incorporar desde su concepción mecanismos que faciliten su actualización, con la periodicidad y alcance pertinente; de acuerdo a lo anterior este documento será revisado y actualizado cada vez que se profundice más en el conocimiento de los riesgos o en la medida que se identifiquen nuevos, así mismo cada vez que las entidades de control lo soliciten o en su defecto que la empresa lo requiera, como mínimo tendrá una revisión anual.
- ✓ REALES Y OBJETIVOS – Basado en las realidades existentes, considerando capacidades y vulnerabilidades, con medidas factibles de aplicación; para ello se tendrán en cuenta los antecedentes de emergencias ya presentadas y que afectaron la prestación del servicio afinando cada uno de los planes de acción ejecutados para su atención; así mismo, se tendrán en cuenta experiencias de eventos de emergencia presentados en otras ciudades para con ello ir afinando el documento y cubriendo la mayor posibilidad de eventos.

AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. ha priorizado sus escenarios de trabajo, en especial porque es común que en las distintas zonas en que tiene incidencia, coincidan diferentes factores

²⁸ Omar Darío Cardona, 2006 / Resolución 154 de 2014

²⁹ Cartilla Plan Local de Emergencia y Contingencia, Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, 1998 / Resolución 154 de 2014.



amenazantes y por tanto múltiples escenarios de riesgo, por lo cual en la elaboración de los planes de emergencia y contingencia se ha dado prioridad al análisis y tratamiento de los riesgos de mayor probabilidad de ocurrencia en el ámbito de su aplicación.

Por tanto, la planeación de la atención de la emergencia, se dividió en cuatro aspectos fundamentales:

1. La ocurrencia misma del evento y sus impactos sociales, económicos y ambientales.
2. Los requerimientos institucionales, los recursos físicos y humanos para atender los posibles impactos causados por un evento.
3. La secuencia coordinada de acciones que deben realizar el prestador de servicio y las autoridades municipales o regionales para responder ante los impactos causados por el evento.
4. El análisis posterior al evento para conocer si las acciones realizadas tuvieron el impacto previsto.

De acuerdo a lo anterior se han definido los procedimientos para cada riesgo, donde se establecen los instructivos e información necesaria para preparar, movilizar y utilizar los recursos disponibles en forma eficiente frente a la emergencia, y si es necesario acceder a ayuda externa.

Igualmente se ha considerado la autoevaluación como el medio para la actualización del PECAKC, que implica entre otras cosas, incluir la reducción de los riesgos que el prestador desarrolle y, por tanto, cambios en los posibles impactos que deben atenderse en una situación de emergencia, permitiendo con ello que el plan sea vigente y pueda aplicarse.

El PECAKC se encuentra vigente y disponible para su consulta o descarga en la página web WWW.AKC.COM.CO, el cual es comunicado y retroalimentado con el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD, para que sea articulado con el plan de emergencias municipal y/o de otros sectores, tales como el de salud.

Por último, y con el fin de verificar la eficiencia del plan y el aprendizaje e interiorización del mismo por parte del personal de la empresa, se realizan capacitaciones y se desarrollan simulacros.



1.1 Aspecto 1: LA OCURRENCIA MISMA DEL EVENTO Y SUS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES

1.1.1 Antecedentes

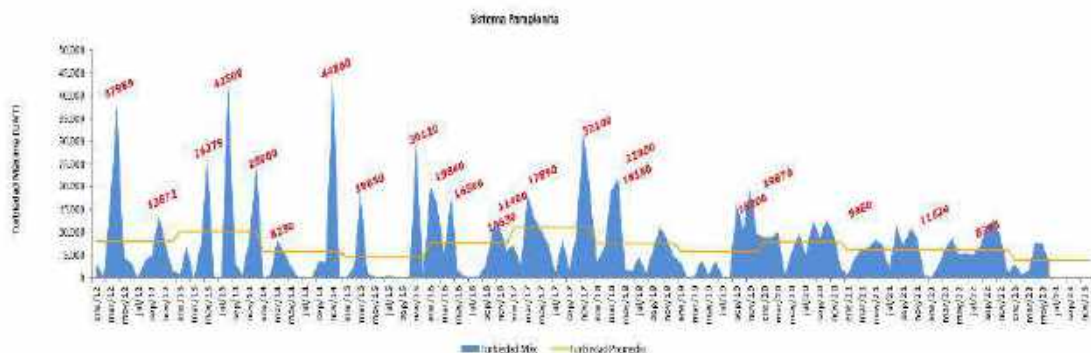
A continuación, se referencian y describen las amenazas que se han materializado en la ciudad de Cúcuta y los municipios cercanos como el municipio de Los Patios.

1.1.1.1 FENÓMENOS CLIMÁTICOS (Fenómeno El Niño / Fenómeno La Niña)

En el 2010, primer semestre del 2011, segundo semestre 2014, 2015 y primer semestre 2016 se presentaron los fenómenos climatológicos en Colombia, el Niño y la Niña:

- ✓ Fenómeno El Niño – año 2010: Bajó los volúmenes de lluvia alcanzando temperaturas mayores a los 40 °C, y el río Pamplonita mermó su caudal, incidiendo en una menor disponibilidad del recurso hídrico, que ante la creciente demanda pudo haber generado problemas de abastecimiento de agua para el consumo humano y creó condiciones propicias para la ocurrencia de incendios en las coberturas vegetales.
- ✓ Fenómeno La Niña – año 2011: Se generaron caudales excesivos en la cuenca abastecedora del sistema de acueducto, que, aunados a los procesos de deforestación de las fuentes, a la socavación de las orillas, a la extracción de materiales de arrastre modificaron el nivel de base del río, obligándolo a cambiar de curso. Los procesos de erosión y la presencia de deslizamientos en la cuenca y en las vías terrestres, terminaron siendo depositados en la fuente, produciendo turbiedades en el agua que superaban las posibilidades de potabilización de cualquier sistema de tratamiento y provocaron la suspensión del servicio de acueducto durante tres (3) días consecutivos.
- ✓ Fenómeno La Niña 2012 / 2014: El sistema Pamplonita alcanzó niveles de turbidez hasta de 37989 UNT y 42500 UNT, sin embargo, no hubo alteración en la prestación del servicio de acueducto para la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta ubicado en el municipio de Los Patios.

Gráfico 1. Niveles de turbidez en el río Pamplonita.
(Fuente Datos: Información obtenida del Control Proceso Producción con corte a 2023-06-30)



Este régimen de lluvias tan recurrente en nuestra región generó alteraciones físicas considerables en las fuentes río Pamplonita y Zulia, en lo que respecta a valores de turbidez nunca registrados.

- ✓ Fenómeno El Niño – año 2014, 2015 y 2016: Bajó los volúmenes de lluvia alcanzando temperaturas mayores a los 40 °C, y el río Pamplonita mermó su caudal, incidiendo en una



menor disponibilidad del recurso hídrico, lo que implicó teniendo en cuenta reportes e informes del IDEAM, que la Alcaldía municipal el 22 de febrero de 2016 declarará alerta amarilla para la ciudad de Cúcuta mediante el Decreto 0131 de 2016, previendo la posible disminución del caudal del Río Pamplonita, fuente hídrica del acueducto del municipio de San José de Cúcuta; con el propósito de realizar trasvases entre sistemas Zulia a Pamplonita; sin embargo durante la declaración de dicha alerta no hubo finalmente afectación del servicio dado que se presentaron unas pocas lluvias que mejoraron la condición de nivel en el afluente principal río Pamplonita y no se presentó ninguna alteración en la prestación del servicio de acueducto para la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta ubicado en el municipio de Los Patios.

1.1.1.2 CONTAMINACIÓN EN LA FUENTE:

- ✓ En junio de 2007 en el sitio denominado La Don Juana, por fallas en una válvula de la línea de conducción de crudo del OLEODUCTO CAÑO LIMÓN COVEÑAS, se generó la contaminación de la cuenca del río pamplonita, afectando el servicio de acueducto por 15 días.
- ✓ A finales del año 2011 se presentó nuevamente la rotura del OLEODUCTO CAÑO LIMÓN COVEÑAS, en este caso, el evento se produjo en el Km 231+080, predio El Pedregal, vereda Cuéllar del Municipio de Chinácota, el día 11 de diciembre a las 10:35 am, contaminando la Quebrada Iscalá y por ende la cuenca del río Pamplonita, principal fuente de abastecimiento del acueducto de la ciudad de Cúcuta. Para lo cual, la empresa ECOPETROL activó su plan de contingencia, que incluye la habilitación de una piscina de transferencia (trampa de grasa), localizada a la altura del Corregimiento de La Garita, para evitar el paso del crudo, ésta no funcionó con la eficiencia esperada, permitiendo el avance del crudo hacia la estructura de captación, forzando a la empresa AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P., a cerrar la bocatoma del Pórtico provocando la suspensión en la producción de 1800 Lps durante ocho (8) días, que abastece al 70% de la población, que era equivalente a 432180 habitantes.
- ✓ En abril de 2013, un carro cisterna sufrió un accidente en el que se volteó cuando transportaba 11 mil galones de ACPM, a la altura del Km 83+250 m en la vía que conduce de Pamplona – Cúcuta, específicamente a 45 Km de la Bocatoma que abastece el sistema de producción del Río Pamplonita, no se presentó suspensión ni afectación en el servicio de acueducto para la ciudad de Cúcuta y el sector de la Floresta ubicado en el municipio de Los Patios.
 - ✓ Elementos expuestos. Hay que suspender por completo las operaciones de producción de agua: captación, aducciones, desarenadores y planta de tratamiento.
 - ✓ Redundancia. La única forma de atender la contingencia es la interconexión de los dos sistemas, para que el sistema Pamplonita pueda recibir, o bien agua tratada del sistema Zulia o agua cruda desde allí; en el primer caso directamente a los sitios de distribución y en el segundo, a la planta de tratamiento El Pórtico para tratamiento y posterior despacho a la red de distribución.

En las condiciones actuales, se puede surtir el Valle de la Ciudad de Cúcuta (Sistema Pamplonita) con 270 Lps de agua tratada del río Zulia, a través de una válvula de la avenida 8ª con calle 8ª, lo que permite abastecer los camiones cisternas durante la contingencia. Este abastecimiento está limitado por la capacidad de bombeo entre la



Estación Nidia (EBN) y los tanques de Loma de Bolívar, más que por la capacidad hidráulica de las tuberías de distribución.

Con el objeto de que el sistema Pamplonita quede exento de riesgo por desabastecimiento por derrame de crudo, Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. convocó a las autoridades y fuerzas vivas de la ciudad, lográndose comprometer a la empresa Ecopetrol en diseñar y construir una nueva captación de agua cruda fuera del área de influencia del Oleoducto CAÑO LIMÓN COVEÑAS, para suministrar un caudal mínimo de 2100 Lps para ser tratados en la planta de tratamiento El Pórtico.

- ✓ Plan de Mitigación. Nueva línea de aducción con capacidad de 2100 Lps, proyecto acueducto metropolitano.

1.1.1.3 CONTAMINACIÓN CRUZADA EN REDES DE ACUEDUCTO Y REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO:

Entre los meses de enero y febrero del año 2014 se presentaron dos eventos de contaminación cruzada en las redes de acueducto y alcantarillado, al ser estas intervenidas por la empresa a través de sus contratistas para la ampliación y reposición de las mismas.

- ❖ El primer evento se presentó en el sector de San Luis – Prados del Este el 13 de enero de 2014, fecha en la cual el contratista designado tenía programados los trabajos de reposición de la tubería de Ø8" PVC de alcantarillado en la calle 13 entre avenidas 2 y 3 del barrio San Luis, motivo por el cual se procedió a la demolición del pozo allí ubicado, colapsando de igual manera la red de gres de Ø8" del alcantarillado sanitario, al mismo tiempo colapso la red de acueducto de Ø8" en Asbesto cemento (AC) la cual se encontraba en servicio y presurizada, pero no se encontraba georreferenciada en el sitio de la reposición produciéndose de esta manera la mezcla y posterior ingreso de las aguas residuales al sistema de acueducto. Lo que generó la suspensión del servicio en este sector San Luis – Prados del Este por un periodo de 5 días.
- ❖ EL segundo evento se presentó de igual manera en el sector de San Luis – Prados del Este el 19 de febrero de 2014 en horas de la noche mientras se realizaban las labores de reposición de un tramo de red de alcantarillado sanitario correspondiente a una tubería de 10" PVC ubicada en el cruce de la Avenida 3 con calle 14 del barrio San Luis, en esta ocasión el personal de la firma contratista no encontró ni avistó el tubo de 4" de acueducto que de acuerdo a la georreferenciación se ubicaba en este mismo punto, motivo por el cual las excavaciones, realizadas con maquinaria, se hicieron con precaución, pero no se evidenció que el tubo de 4" AC fue retirado por la máquina en el momento de la excavación quedando discontinuo y atravesado por la tubería de 10" PVC de alcantarillado instalada, posteriormente se continuó con la instalación, rellenos y construcción de pozo, como lo indicaba el diseño. A las 5:45 am del día 20 de febrero de 2014 después de la apertura de válvulas para restaurar el servicio se presenta un brote de agua donde se realizaron los trabajos nocturnos; inmediatamente se realiza nuevamente el cierre de válvulas y se inicia con la excavación para encontrar el posible daño, se verifica tubo de acueducto de 8" AC pero este no es el afectado, se continúa realizando la excavación encontrándose el tubo de 4" AC discontinuo y atravesado por el tubo de 10" PVC de alcantarillado instalado. Como el tramo instalado contemplaba la construcción del pozo existente, por la excavación corrían aguas negras y durante la instalación de la tubería de 10" PVC alcantarillado no se observó el daño en la tubería de 4" AC, en este punto se produce contaminación. Generando la emergencia el día 20 de febrero de 2014 en el sector San Luis – Prados del Este, esta vez con la suspensión del servicio por un periodo de 2,5 días.
- ✓ Elementos expuestos. Todas las redes de acueducto y alcantarillado sanitario de la ciudad especialmente en las intercepciones de las calles, donde normalmente se



presenta el cruce de las tuberías de acueducto y alcantarillado sanitario incluso cercanas a los pozos de inspección.

- ✓ Redundancia. La planeación previa para la realización de los trabajos de reposición, ampliación y/o reparación, aplicando los procedimientos constructivos técnicamente controlados y con las respectivas suspensiones del servicio de acueducto y el acompañamiento del personal de válvuleo, lo anterior cuando los trabajos a realizar obedezcan a la intervención de redes de acueducto y alcantarillado sanitario cruzadas en las intercepciones de las calles.
- ✓ Plan de Mitigación. Se definió la aplicación de procedimientos constructivos técnicamente controlados por parte de la empresa y/o contratistas además de la definición y aplicación del procedimiento Plan De Contingencia Por Contaminación De Aguas Residuales En El Sistema De Acueducto MPT-ALC-P-09, además de la aplicación de la logística para la atención de contingencias definidas en el PECAKC.

1.1.1.4 DESABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE

En agosto de 2015, como resultado de los cierres fronterizos ordenados por el gobierno venezolano, se genera en la ciudad de Cúcuta un desabastecimiento general de combustible en las estaciones de servicio, lo anterior teniendo en cuenta que se reduce el combustible suministrado en las calles por el gremio pimpinero haciendo que la demanda de combustible por parte de los vehículos particulares aumentara sobre las estaciones de servicio, siendo estas insuficientes en cuanto al cupo de combustible para atender el alto volumen de vehículos y motocicletas existentes en la ciudad de Cúcuta, afectando con esto a las diferentes empresas que requieren de combustible para garantizar el transporte y la funcionalidad y disponibilidad de equipos como motores, bombas, vehículos y demás equipos requeridos para la operación en especial a la empresa AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P.

La situación descrita anteriormente dificultó la consecución del combustible para los vehículos de transporte de la empresa, especialmente para los que requerían gasolina (Camiones, Camionetas, Motocicletas), y que a pesar de conseguir el combustible en las diferentes estaciones de servicio, la adquisición tomaba entre 4 y 6 horas de cola reduciendo con ello en algunos casos el tiempo de disponibilidad de los vehículos dado que se encontraban haciendo cola para lograr ser abastecidos de combustible; además de que no se suministraba el combustible en recipientes diferente a los tanques de los vehículos; llevando esto a la disminución de las existencias de combustible en la empresa y dificultando los trabajos que requerían de equipos accionados por combustible y por ende la operación en general en cuanto a transporte de material, herramientas, equipos y/o personal, dado que se afectó directamente los tiempos de operación.

En pro de disminuir el impacto que pudiera generar sobre la operación de la empresa el desabastecimiento de combustible, se realizó requerimiento formal al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo y Desastres – CMGRD y a la Alcaldía Municipal para que se gestionará una mayor disponibilidad de combustible en las diferentes estaciones de servicio de la ciudad, se estableciera horarios de atención para los diferentes vehículos particulares y de servicio público, se suministrará combustible prioritariamente para la operación de equipos requeridos para la operación de AGUAS KPITAL CUCUTA S.A. E.S.P., se brindara el servicio de abastecimiento durante las 24 horas en las diferentes estaciones de servicio y se diera prioridad en la atención de los vehículos al servicio del operador prestador del servicio de acueducto y alcantarillado, siendo estos servicios fundamentales para la población cucuteña.

En lo que la administración municipal estableció jornadas de 24 horas de atención en varias estaciones de servicio, se aumentó el cupo de combustible en las mismas para que hubiese mayor disponibilidad del combustible y se dio priorización a los vehículos de servicio público.



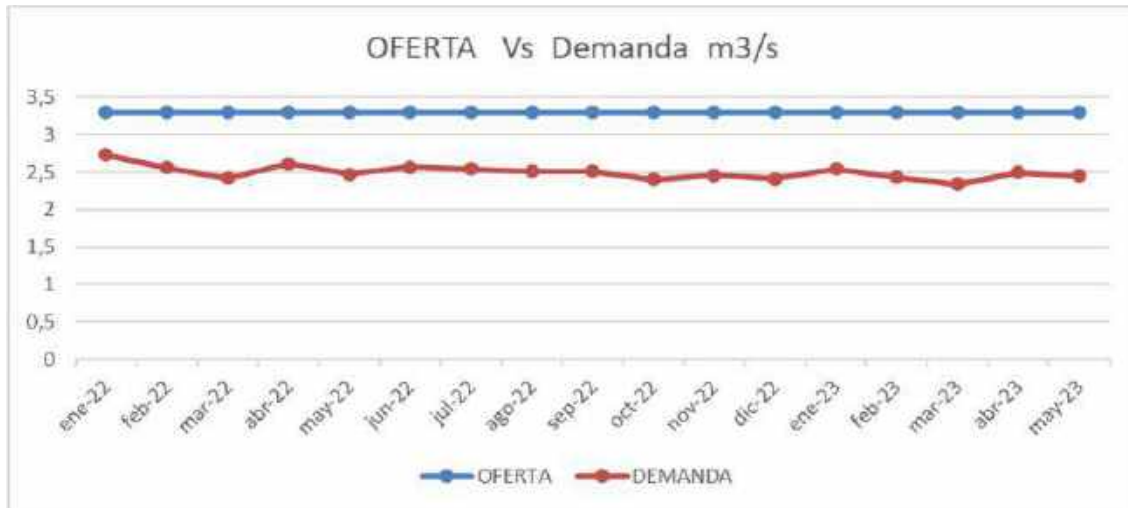
En la semana del 27 al 31 de mayo de 2019, se presentó desabastecimiento de combustible en la ciudad de Cúcuta y ¿Se acabaría la gasolina subsidiada en Cúcuta?, el Ministerio de Minas y Energía amplió medidas para garantizar suministro.

Debido a las largas filas por el desabastecimiento de gasolina que se presentó en el departamento de Norte de Santander, el Ministerio de Minas y Energía amplió las medidas que buscaban dar continuidad al servicio de combustibles líquidos. Según el MinMinas, el incremento atípico de la demanda de combustible en las zonas fronterizas se debió a la situación de desaprovisionamiento en Venezuela. El Ministerio autorizó que para Norte de Santander se aumentará el cupo de combustible de diez millones y medio a más de once millones de galones con beneficios, es decir, a costos menores que el precio nacional. En el departamento el consumo de gasolina a la fecha es de casi nueve millones de galones, equivalentes a un 80% del cupo. El alcalde de Cúcuta, César Rojas, en compañía de los demás mandatarios del Área Metropolitana, acudieron a la Presidencia de la República gestionando el incremento del cupo de combustible para esta zona del país.

Por su parte la empresa gestionó con la estación de servicio proveedor de combustible (EDS – San Rafael) la atención priorizada para el parque automotor (vehículos, motocicletas y equipos), evitando con ello afectaciones en las actividades operativas y comerciales durante los días de desabastecimiento de combustible en la ciudad de Cúcuta.

1.1.1.5 INCREMENTOS DE POBLACIÓN FLOTANTE CON MOTIVO DE CELEBRACIONES TÍPICAS EN LA REGIÓN.

AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. como operadora del servicio de acueducto de la ciudad de Cúcuta desde el año 2006, ha cumplido con cada uno de los indicadores del servicio en la continua búsqueda de prestar el mejor servicio. Las obras de infraestructura que se han construido y se encuentran en operación han sido planeadas acorde con el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado con horizonte de planeación de 30 años y basada en el Plan de Ordenamiento Territorial y en el Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS, por tanto nuestro sistema de producción, tratamiento, almacenamiento y distribución está en capacidad de atender la demanda media diaria (cualquier día del año), máxima diaria (día de mayor consumo: festivos, feriados) y demanda máxima horaria. La oferta de agua disponible que pueden entregar en la actualidad los dos sistemas de acueducto (Pamplonita- Zulia) es de 3300 Lps (S. Pamplonita = 2150 Lps + S. Zulia= 1150 Lps) lo que supera la demanda de agua en condiciones normales y ante un evento extraordinario de un aumento considerable de población flotante (la gráfica a continuación Oferta Vs Demanda) como lo acontecido en agosto de 2015, cuando fueron deportados más de 100.000 compatriotas de la República Bolivariana de Venezuela y el consecuente cierre de la frontera colombo-venezolana.

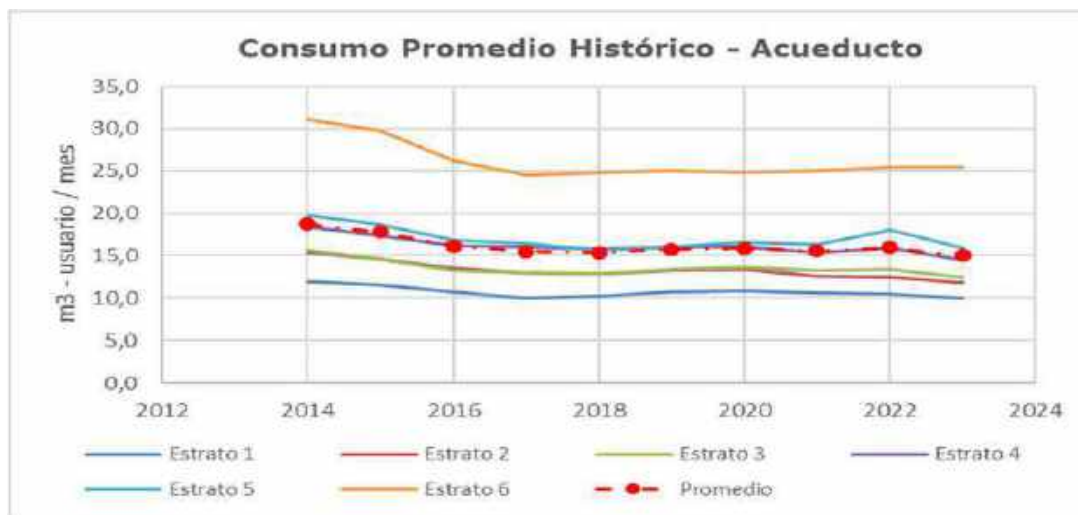


La proyección de demanda de la ciudad se ha calculado teniendo en cuenta la población que reside normalmente en la ciudad más una población flotante promedio de 60.000 habitantes. En cuanto a las festividades que se celebran en la ciudad de San José de Cúcuta son las que se relacionan a continuación:

-)} El 2 de febrero, la Fiesta de La Candelaria
-)} El 28 de febrero, es la conmemoración histórica de la Batalla de Cúcuta
-)} El 19 de marzo, día de San José
-)} Las Ferias y Fiestas Julianas que se celebran anualmente en la segunda semana del mes de julio.

De las anteriores festividades, las últimas son las más representativas, pero es importante resaltar que, del análisis histórico del comportamiento del consumo de los habitantes de la ciudad en estas celebraciones, no evidencia incrementos de la demanda de agua. Todo lo contrario, se evidencia que la tendencia de la demanda de agua en la ciudad es decreciente. Esta afectación se debe principalmente a la aplicación prevista en la Resolución CRA 493 de 2010 para desincentivar el consumo excesivo de agua.

ACUEDUCTO USUARIOS RESIDENCIALES										
Consumo Promedio histórico m ³ /Usuario/mes										
Estrato	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Estrato 1	12,0	11,6	10,7	10,0	10,2	10,7	10,9	10,7	10,5	10,0
Estrato 2	15,4	14,6	13,5	13,0	12,9	13,3	13,4	12,6	12,4	11,8
Estrato 3	15,6	14,6	13,3	13,0	12,9	13,4	13,6	13,3	13,4	12,5
Estrato 4	18,4	17,3	16,2	16,0	15,8	16,1	16,0	15,4	16,0	14,5
Estrato 5	19,7	18,7	16,9	16,4	15,6	16,0	16,6	16,3	18,1	15,9
Estrato 6	31,1	29,8	26,2	24,5	24,7	25,0	24,8	25,1	25,4	25,5
Promedio	18,7	17,8	16,1	15,5	15,4	15,8	15,9	15,6	16,0	15,0



La operación del sistema de acueducto en condiciones normales incluye los eventos de población flotante, es decir atendiendo la demanda de agua generada por la población que diariamente visita a nuestra ciudad. Es importante resaltar que los únicos eventos que han afectado la operación en condiciones normales y estimadas han sido: derrames de crudo, fenómeno de La Niña y Fenómeno del Niño. Eventos que se atienden a través de las medidas contingentes adoptadas en este Plan de Emergencia y Contingencia. En las condiciones actuales, donde ya se incluye la capacidad de oferta de agua potable incrementada en Cúcuta a partir del mes de abril de 2020 a 3300 litros por segundo en las dos plantas de tratamiento que tiene la empresa, nos permite atender la demanda creciente y futura de la ciudad

Este es el proyecto más grande que se ha realizado en los últimos años en la ciudad, a un costo de 36.000 millones de pesos, este proyecto servirá para abastecer las futuras demandas que se podrá atender a más de 300.000 habitantes adicionales.

Cuando AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. recibió el acueducto en 2006, la ciudad estaba abatida por una deficiencia tanto en producción como en suministro para los usuarios. Había sectores que no contaban con cobertura y solo se cubría el 37 por ciento de la ciudad durante las 24 horas. A pesar de que había agua no se contaba con redes matrices y la infraestructura estaba obsoleta, por lo que desde que se inició la concesión en 2006 se ha invertido en la modernización del acueducto y el alcantarillado una cifra que supera los 440.000 millones de pesos.

La ampliación de la oferta de agua realizada modernizó con tecnología de punta las plantas de tratamiento de El Pórtico.



En el Sistema Pamplonita – Planta el Pórtico: se cambió completamente el sistema de floculación, así mismo, la sedimentación, pasando de módulos de asbesto cemento a paneles de polipropileno virgen, el sistema de filtración se cambió totalmente y se construyó una captación complementaria que operará en esta primera fase con caudales entre 350 a 500 litros por segundo.



La población de usuarios actual del acueducto de Cúcuta es de 205.627 usuarios, lo que quiere decir que con la nueva oferta se contará con suficiente agua para cubrir las demandas que surjan.

1.1.1.6 REMOCIÓN EN MASA

- ✓ Elementos expuestos. Líneas de Aducción Captación –Desarenadores la Florida, Aducciones Desarenadores la Florida – Plantas de Tratamiento El Pórtico.

- ❖ Remoción en Masa en el Sistema de Producción – Aducciones

Este fenómeno natural se presenta bajo condiciones de precipitación fuerte, localizado en el corredor de las líneas de aducción que vienen de la captación en el margen izquierdo del río Pamplonita.

Existen tres (3) líneas de aducción con más de 40 años de instaladas, sobre un corredor vial caracterizado por la presencia de sitios muy vulnerables, tales como cruces de cañadas y bordes de río, que han afectado la tubería en varias ocasiones, con una probabilidad de ocurrencia alta, si se consideran los datos históricos. Lo anterior se puede inferir por la inestabilidad crónica debido a la geología y topografía del sector, la cercanía a la margen del río y la vulnerabilidad física por la edad de las tuberías (sector La Florida, La Unión, Canoítas y puente Lata).



❖ Sector Captación – La Florida, La Unión – Canoítas y Puente Lata.

Este sector está conformado por la siguiente infraestructura ^[30]:

- ✓ Bocatoma lateral y cámara de derivación.
- ✓ Líneas de aducción (bocatoma – desarenador: 2; desarenador – presedimentador: 3)

Con esta delimitación se puede entrar a hacer la evaluación del sector desde su perspectiva geológica, geomorfológica y de geotecnia. El riesgo de que las líneas de aducción colapsen es muy alto, históricamente se han presentado asentamientos diferenciales en la superficie de apoyo, en donde la inestabilidad del terreno es ocasionada por fenómenos de saturación hídrica en presencia de estratos arcillosos.

Es así como en los sectores de Canoítas y La Unión ocurren con frecuencia deslizamientos de tierra, pues la actividad de las arcillas existentes allí en época de lluvias, se conjugan con factores como: drenaje pobre de las aguas de escorrentía, superficiales y sub-superficiales, ausencia de obras de geotecnia, baja cobertura vegetal y erosión hídrica. El sector Canoítas está localizado a 2,6 Km. Al sur de El Pórtico, por el camino que comunica el caserío San Pedro con los desarenadores de La Florida.

Las fuertes lluvias durante la ola invernal 2010-2011 produjeron no sólo movimientos en masa puntuales, sino otros tipos de fenómenos de remoción, tales como caídos de rocas y flujo de detritos, formando depósitos de material suelto.

Ante la magnitud de la amenaza que se cierne sobre las líneas de aducción, el riesgo de que el 70% de la población de Cúcuta, que depende del Sistema Pamplonita, quede sin suministro de agua potable, es alto. Para mitigar la vulnerabilidad de las tuberías se han adelantado y gestionado obras de geotecnia y control de erosión en los puntos afectados, encaminadas a reducir la vulnerabilidad del sistema y mitigar los efectos en caso de ocurrencia del evento (Ver Obras para la Mitigación y Control

de la erosión Línea de Aducción Desarenadores – El Pórtico afectados por el fenómeno de La Niña 2010-2011, Rehabilitación Sector Canoítas. El Sector La Unión, está localizado sobre la Vía a San Pedro a 1.98 Km de El Pórtico.



Fotografía 1.
Geomorfología típica del Sector Canoítas

³⁰ Ver Figura 1. Esquema Sistema Acueducto Río Pamplonita.



Fotografía 2. Paso aéreo Línea 3 de aducción en el Sector La Unión



La desprotección de laderas y taludes permite que el agua erosione verticalmente el terreno dando lugar a la formación de cárcavas internas de tipo retro-regresivas. Hoy en día se puede observar una depresión constituida por depósitos superficiales de material suelto los cuales actuarían en conjunto como una enorme masa deslizable en dirección de la pendiente del talud, hacia la vía y al río mismo.

Por este sector van 3 líneas, la de 27" CCP y las dos de 24", que están igualmente en alto riesgo de colapso; en tal caso no habría suministro de agua cruda a la Planta, de la cual depende el 70% de la ciudad de Cúcuta y dejaría sin abastecimiento de agua a más de 400 mil personas. Actualmente en el sector La Unión se aprecia un paso en tubería de 24" en HD de 50 metros de longitud, aproximadamente, sobre la Línea 3 de 24", apoyada en atraques de concreto anclados en cada extremo; la tubería está sujeta a la parte alta del talud mediante tirantes de acero en los tercios de la luz que forma la tubería de hierro. Esta es una obra localizada que reduce un poco el riesgo

de colapso de la tubería por efecto de la gravedad en tiempo seco o inclusive ante lluvias moderadas, pero no representa mayor seguridad en caso de movimientos en masa, bajo altas precipitaciones como los que se presentaron en las recientes olas invernales, que arrastrarían los atraques al paso de la tierra, desestabilizando la tubería.



Fotografía 3. Pie de talud en el paso aéreo de la Línea 3 de aducción en el Sector La Unión

Fotografía 4. Sistema de tirantes y atraques del paso aéreo Línea 3 de aducción Sector La Unión



Para aumentar el factor de seguridad y reducir la vulnerabilidad de la Línea 3 en este paso, se recomiendan obras de geotecnia, combinando elementos estructurales (sistema de micro-pilotes anclados, viaducto de tubería mediante puentes con torres en concreto reforzado y pasos con cables de acero) con concreto lanzado sobre la pared del talud y manejo de aguas lluvias para un control efectivo de erosión.

Se estima que esta técnica sea más costosa, pero definitivamente es una solución más zonal que puntual en donde la amenaza de socavación en el lecho es menos probable que la de deslizamiento en el talud y, por tanto, reduciría la vulnerabilidad en este sector más de lo que se podría obtener en el paso aéreo con el sistema de pilotes y colgantes.

Hay registros de daños y reparaciones en estas líneas en donde los asentamientos diferenciales fueron la causa de falla; además, las tuberías sufren permanentemente el empuje lateral de las laderas que conforman buena parte del recorrido, lo que ocasiona deformaciones en ángulo horizontal y falla en el tramo bocatoma-desarenador mayormente debilitado por la acción de la arena y piedras que pasan la rejilla de la bocatoma.

- ✓ Redundancia. Se cuenta con un canal de captación aguas debajo de la captación principal y cercana a los desarenadores, de manera que se puede captar el caudal requerido (medio diario) y pasar directamente a los desarenadores en caso de que alguna, o las dos líneas de aducción entre la bocatoma y los desarenadores colapsen.
- ✓ Plan de Mitigación. Se cuenta con la captación de emergencia, localizada en inmediaciones de la planta de tratamiento El Pórtico, consistente en una estructura de aquietamiento en el lecho del río, la instalación de una bomba de 350 HP y una línea de impulsión de 16" para suplir el caudal de emergencia (300 Lps) de agua cruda en caso de falla de las líneas de aducción entre el desarenador y el presedimentador de entrada a la PTAP.

1.1.1.7 SEQUÍA

En el período 2006 – 2010, el año de menor valor promedio anual presentó un caudal medio de 4803 Lps, correspondiente al año 2007; no obstante, fue en septiembre de 2009 cuando se presentó el mínimo con 2532 Lps.

Teniendo en cuenta la resolución No.00790 del 7 de Noviembre de 2003 expedida por CORPONOR, donde se reglamenta el uso y distribución del agua en la parte media del Río Pamplonita, sector la Don Juana – Puente San Rafael, establece que el caudal base en el lecho del río es de 4000 Lps, determinándose dejar un caudal ecológico del 25% del caudal medio



mensual multianual más bajo, equivalente a 1000 Lps; por lo que el caudal disponible para la captación y producción de agua potable es de 3000 Lps.

En la práctica, esto implica que caudales del río por debajo de 3000 Lps, señalan una condición de restricción sobre concesiones para uso diferente al consumo humano.

Adicionalmente CORPONOR expide la resolución 00214 del 24 de abril de 2014, mediante la cual se resuelve: “Adóptense las siguientes medidas y acciones para la reducción del riesgo por desabastecimiento de agua para la población por el descenso de los niveles en las corrientes de agua superficiales en el Departamento de Norte de Santander originados por la escasez de aguas lluvias y la presencia del Fenómeno del Niño, hasta tanto el instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM se pronuncie sobre la normalización de las condiciones climatológicas”.

En el 2014, 2015 y 2016 se disminuyeron nuevamente los volúmenes de lluvia alcanzando temperaturas mayores a los 40 °C, y el río Pamplonita mermó su caudal, incidiendo en una menor disponibilidad del recurso hídrico, lo anterior bajo los efectos del fenómeno El Niño, lo que implicó que el 22 de febrero de 2016 se declarará alerta amarilla para la ciudad de Cúcuta mediante el Decreto 0131 de 2016, en el cual la alcaldía de Cúcuta declara la alerta amarilla consecuencia de la disminución del caudal del Río Pamplonita, fuente hídrica del acueducto del municipio de San José de Cúcuta, sin embargo durante la declaración de dicha alerta no hubo finalmente afectación del servicio dado que se presentaron unas pocas lluvias que mejoraron la condición de nivel en el afluente principal río Pamplonita.

1.1.1.8 ROTURA DE TUBERÍA MATRIZ DE 30" – Diagonal Santander

El Jueves 19 de Octubre de 2017, se presenta un hundimiento sobre la Av. Diagonal Santander a la altura del Puente Elías M. Soto, el cual se dio entre 1:30 y 2:00 de la madrugada, debido al daño en un tubo de 30 pulgadas de la red de acueducto, por lo que el servicio también fue suspendido parcialmente en algunos sectores de la ciudad, razón por la cual se realizaron las operaciones necesaria en la red para suplir los posibles déficits del líquido en las redes subyacentes al daño operativo presentado.

Se destacó que este tramo vial de la ciudad no presentó señales de que esa situación se pudiera presentar. Este daño, obedeció a la fatiga del material de la tubería aunado a la presión que se maneja en el agua en este sector, ocasionando un orificio de aproximadamente ocho metros de longitud y daños en la carpeta asfáltica del lugar.

La empresa procedió a suspender el suministro de agua en esta red averiada, haciendo uso de la sectorización de la red y adelantó los trabajos para la reparación del daño, por lo cual se estimó la reparación y el restablecimiento del servicio de acueducto en 48 horas y 72 Horas adicionales para la recuperación del pavimento y las obras de arte.

El trabajo ininterrumpido de los trabajadores de Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P., desde las 6:00 de la mañana del jueves, para reparar la tubería de 30 pulgadas que hizo colapsar el tramo vial de la conexión entre el puente Elías M. Soto y la Diagonal Santander, permitió que el tiempo estimado para solucionar la emergencia se redujera de cinco a dos días. La rotura del tubo matriz fue arreglada y el personal reparó el hundimiento y recuperó la vía que conduce a la avenida Los Libertadores, la cual se resquebrajó por esta situación, fue asfaltada, después de haber sido retirada la capa deteriorada, estos trabajos tuvieron un costo aproximado de \$ 200´000.000,00.



El servicio de agua por esta red fue nuevamente reactivado a la medianoche del jueves 19 de octubre de 2017. La interrupción del fluido líquido ocurrió hacia sectores del norte de la ciudad. Sin embargo, para mitigar la afectación del servicio se implementó como plan de contingencia el suministro a través de conexiones alternas, protocolo que se aplica en la atención normal de los daños en las redes mayores y menores del acueducto, por tal razón no hubo necesidad de activar ningún nivel de alerta definido en este plan de contingencia.



ROTURA DE TUBERÍA MATRIZ DE 30" – Diagonal Santander – 2017-10-19

El 28 de Junio de 2019, Sobre las 15H:00, la Planta de Tratamiento El Pórtico informa, suspensión total de la producción debido a daño en red principal en el sector del batallón – Grupo Maza, línea de conducción principal con daño ubicado aproximadamente a 1 km de la salida de la planta de tratamiento; suspensión del servicio que afecta a todo el valle de Cúcuta



(aproximadamente el 70% del total de los usuarios), afectación que tuvo una duración aproximada de 27 horas y con un reporte total de 86 llamadas por deficiencia del servicio.

De acuerdo a lo anterior se procedió a realizar la atención inmediata para la reparación de la tubería de la red de distribución de 30" CCP, y se inició la operación a su máxima capacidad (988 Lps, máxima producción) en la planta Carmen de Tonchalá para así activar el trasvase entre sistemas y poder aliviar el déficit que se empezaría a presentar en el sistema pamplonita, permitiendo con ello el trasvase de hasta 270 Lps a través de la estación de Bombeo de Loma de Bolívar. Así mismo se activaron las campañas de información para los usuarios a través del Call Center y Redes Sociales (Facebook, Twitter y Pág. Web).

La reparación fue culminada sobre las 17H:00 del 29 de Junio de 2019, reanudando normalidad en la operación de la planta de tratamiento el pósito sobre las 18H:00 del mismo día, permitiendo con ello volver a la normalidad en la prestación del servicio de acueducto para el valle de la ciudad de Cúcuta.



ROTURA DE TUBERÍA MATRIZ DE 30" CCP – Sector del Batallón – Grupo Maza – 2019-06-28



1.1.2 ANÁLISIS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y ESTIMACIÓN DEL RIESGO.

El Análisis de amenazas, vulnerabilidad y estimación del riesgo se realiza basado en el análisis de contexto interno y externo de la organización, en lo que se abarcará cada una de las amenazas descritas en el Numeral 2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS del presente documento, permitiendo con ello a la organización la preparación y planeación de la atención de los diferentes escenarios de amenaza para el sistema de acueducto pamplonita y no solo las que se han materializado durante su operación. Para esto se tuvo en cuenta lo siguiente:

Intervalo	Nivel de Amenaza
1 – 3	Baja
3 – 6	Moderada
6 – 9	Media
9 – 12	Alta
12 – 15	Muy Alta

Intervalo	Nivel de Vulnerabilidad
1 – 5	Baja
5 – 10	Moderada
10 – 15	Media
15 – 20	Alta
20 – 25	Muy Alta

Estimación y Análisis de Riesgos partiendo del análisis de Amenaza y Vulnerabilidad

Amenaza Muy Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Crítico	Riesgo Crítico
Amenaza Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Crítico
Amenaza Media	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto
Amenaza Moderada	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto
Amenaza Baja	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto
	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Moderada	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta



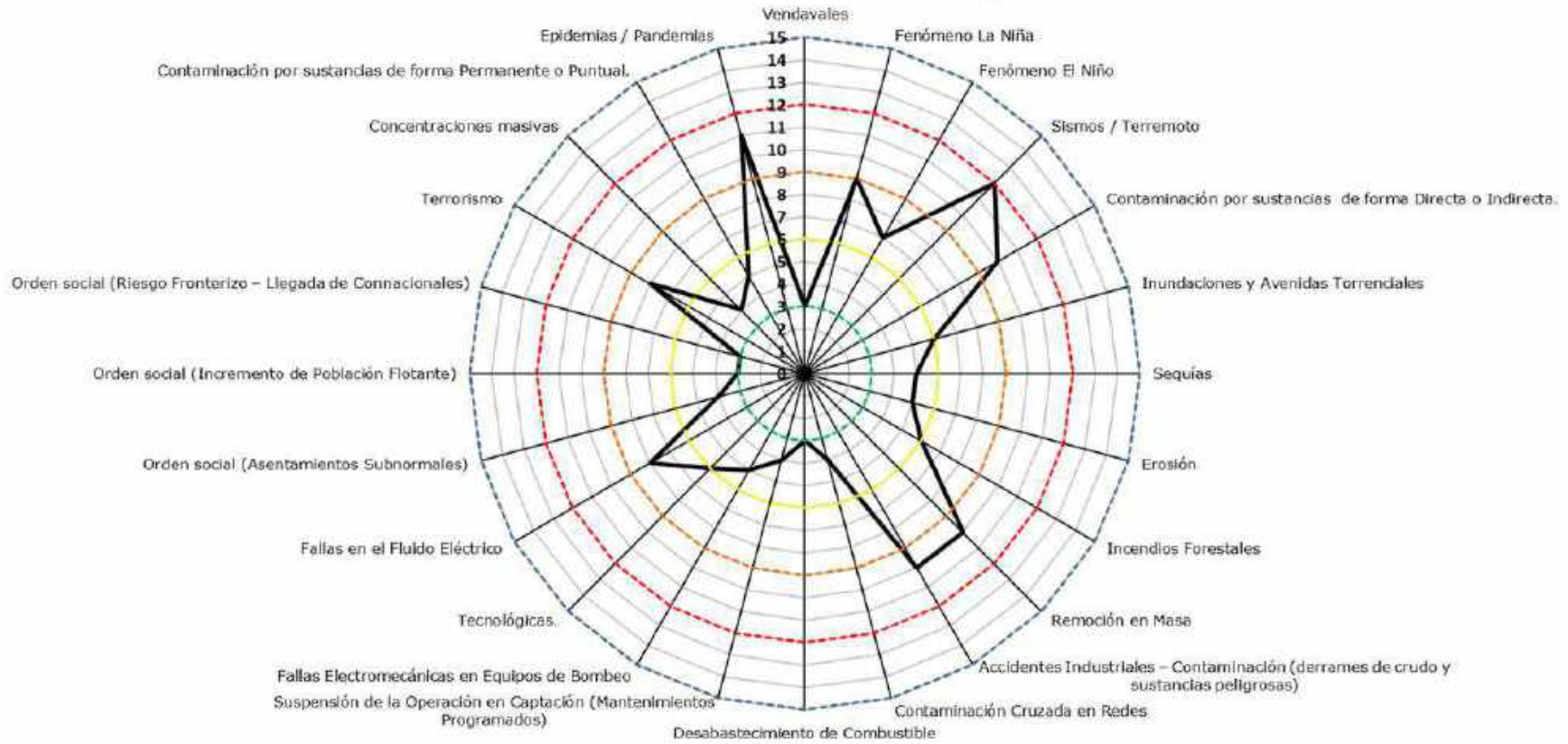
1.1.2.1 ANÁLISIS DE AMENAZAS SISTEMA DE ACUEDUCTO PAMPLONITA

No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Probabilidad de Ocurrencia		Intensidad		Afectación		Nivel de Amenaza	
				Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración		
1	Vendavales	Natural	Quinquenal	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
2	Fenómeno La Niña	Natural	Trienal	Probable	4	Baja	1	Fuerte	4	9	Medio
3	Fenómeno El Niño	Natural	Trienal	Probable	4	Baja	1	Moderada	2	7	Medio
4	Sismos / Terremoto	Natural	Trienal	Improbable	2	Muy Fuerte	5	Muy Fuerte	5	12	Alta
5	Contaminación por sustancias de forma Directa o Indirecta.	Natural	Decenal	Improbable	2	Media	3	Muy Fuerte	5	10	Alta
6	Inundaciones y Avenidas Torrenciales	Socio Natural	Anual	Improbable	2	Media	3	Baja	1	6	Moderada
7	Sequias	Socio Natural	Bienal	Moderado	3	Baja	1	Baja	1	5	Moderada
8	Erosión	Socio Natural	Anual	Moderado	3	Baja	1	Baja	1	5	Moderada
9	Incendios Forestales	Socio Natural	Anual	Probable	4	Baja	1	Baja	1	6	Moderada
10	Remoción en Masa	Socio Natural	Anual	Moderado	3	Moderada	2	Muy Fuerte	5	10	Alta
11	Accidentes Industriales – Contaminación (derrames de crudo y sustancias peligrosas)	Antrópico	Quinquenal	Improbable	2	Media	3	Muy Fuerte	5	10	Alta
12	Contaminación Cruzada en Redes	Antrópico	Quinquenal	Improbable	2	Baja	1	Baja	1	4	Moderada
13	Desabastecimiento de Combustible	Antrópico	Quinquenal	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
14	Suspensión de la Operación en Captación (Mantenimientos Programados)	Antrópico	Decenal	Improbable	2	Baja	1	Baja	1	4	Moderada
15	Fallas Electromecánicas en Equipos de Bombeo	Antrópico	Trienal	Improbable	2	Baja	1	Moderada	2	5	Moderada
16	Tecnológicas.	Antrópico	Trienal	Improbable	2	Baja	1	Media	3	6	Moderada
17	Fallas en el Fluido Eléctrico	Antrópico	Trienal	Moderado	3	Moderada	2	Media	3	8	Medio
18	Orden social (Asentamientos Subnormales)	Antrópico	Anual	Improbable	2	Baja	1	Baja	1	4	Moderada
19	Orden social (Incremento de Población Flotante)	Antrópico	Anual	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
20	Orden social (Riesgo Fronterizo – Llegada de Connacionales)	Antrópico	Trienal	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
21	Terrorismo	Antrópico	Mayor a un Decenal	Remoto	1	Fuerte	4	Media	3	8	Medio
22	Concentraciones masivas	Antrópico	Anual	Remoto	1	Baja	1	Moderada	2	4	Moderada
23	Contaminación por sustancias de forma Permanente o Puntual.	Antrópico	Quinquenal	Improbable	2	Baja	1	Moderada	2	5	Moderada
24	Epidemias / Pandemias	Antrópico	Mayor a un Decenal	Moderado	3	Fuerte	4	Fuerte	4	11	Alta

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Análisis de Amenazas Sistema Pamplonita



**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1.1.2.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SISTEMA DE ACUEDUCTO PAMPLONITA

No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente	Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr. Recuperación de lo afectado	Vr. Estimado Afectación Administrativa - Comercial	Impacto Económico	Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio					
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración								Calificación	Valoración			
1	Vendavales	Natural	Quinquenal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	6,9	Moderada	\$ 5.591.867	\$ 16.775.601	\$ 29.082.498	0,2%	15 días	0 días		
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Baja	1	Baja	1	Medio	3			9	Moderada	\$ 11.183.734	\$ 33.551.202	\$ 58.164.996	0,4%	3 días	0 días
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ 5.591.867	\$ 16.775.601	\$ 29.082.498	0,2%	15 días	0 días
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Baja	1	Medio	3	9	Moderada			\$ 11.183.734	\$ 33.551.202	\$ 58.164.996	0,4%	3 días	0 días		
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ 11.183.734	\$ 33.551.202	\$ 58.164.996	0,4%	15 días	0 días
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ 11.183.734	\$ 33.551.202	\$ 58.164.996	0,4%	15 días	0 días
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada			\$ 16.775.601	\$ 50.326.803	\$ 87.247.494	0,6%	5 días	0 días		
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ 11.183.734	\$ 22.367.468	\$ 43.623.747	0,3%	2 días	2 días
				Red de Distribución	Medio	3	Moderada	2	Medio	3	Baja	1	Moderada	2	11	Medio			\$ 1.118.373	\$ 3.355.120	\$ 5.816.500	0,0%	1 día	1 día		
Estaciones de Bombeo	Medio	3	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	8	Moderada	\$ 33.551.202	\$ 100.653.605	\$ 174.494.989	1,3%	15 días	3 días						
2	Fenómeno La Niña	Natural	Trienal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	8,3	Moderada	\$ 11.183.734	\$ 33.551.202	\$ 58.164.996	0,4%	3 días	0 días		
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Moderada	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	6	Moderada			\$ 279.593.348	\$ 838.780.043	\$ 1.454.124.906	10,5%	15 días	0 días		
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ 2.236.747	\$ -	\$ 2.908.250	0,0%	2 días	0 días		
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Alta	4	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	12	Medio			\$ 279.593.348	\$ -	\$ 363.531.227	2,6%	15 días	0 días		
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ 2.236.747	\$ -	\$ 2.908.250	0,0%	2 días	0 días		
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ 2.236.747	\$ -	\$ 2.908.250	0,0%	2 días	0 días		
				Tanques de Almacenamiento	Moderada	2	Medio	3	Medio	3	Medio	3	Medio	3	14	Medio			\$ 55.916.670	\$ -	\$ 72.706.245	0,5%	5 días	0 días		
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ 33.551.202	\$ 44.734.936	\$ 101.788.743	0,7%	4 días	4 días		
				Red de Distribución	Alta	4	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	12	Medio			\$ 11.183.734	\$ 111.837.339	\$ 159.953.740	1,2%	1 día	1 día		
Estaciones de Bombeo	Moderada	2	Medio	3	Medio	3	Medio	3	Medio	3	14	Medio	\$ 55.916.670	\$ 167.756.009	\$ 290.824.981	2,1%	5 días	0 días								
3	Fenómeno El Niño	Natural	Trienal	Captación	Baja	1	Moderada	2	Medio	3	Moderada	2	Moderada	2	10	Moderada	6,1	Moderada	\$ 8.387.800	\$ 41.939.002	\$ 65.435.621	0,5%	5 días	0 días		
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Red de Distribución	Medio	3	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	11	Medio			\$ 40.261.442	\$ 286.650.000	\$ 425.054.883	3,1%	2 días	1 día		
Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días								
4	Sismos / Terremoto	Natural	Trienal	Captación	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	Medio	3	Alta	4	15	Medio	15,9	Alta	\$ 447.349.356	\$ 5.733.000.000	\$ 8.035.777.684	57,9%	30 días	30 días		
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Alta	4	Baja	1	Medio	3	Alta	4	Alta	4	16	Alta			\$ 838.780.043	\$ 2.866.500.000	\$ 4.817.657.540	34,7%	15 días	15 días		
				Desarenadores	Medio	3	Baja	1	Moderada	2	Alta	4	Alta	4	14	Medio			\$ 223.674.678	\$ 5.733.000.000	\$ 7.744.952.702	55,8%	30 días	30 días		
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Alta	4	Baja	1	Alta	4	Alta	4	Alta	4	17	Alta			\$ 838.780.043	\$ 2.866.500.000	\$ 4.817.657.540	34,7%	15 días	15 días		
				Planta de Tratamiento No. 1	Alta	4	Baja	1	Alta	4	Muy Alta	5	Muy Alta	5	19	Alta			\$ 1.118.373.390	\$ 9.555.000.000	\$ 13.877.671.108	100,0%	60 días	50 días		
				Planta de Tratamiento No. 2	Muy Alta	5	Baja	1	Alta	4	Muy Alta	5	Muy Alta	5	20	Alta			\$ 1.118.373.390	\$ 9.555.000.000	\$ 13.877.671.108	100,0%	60 días	50 días		
				Tanques de Almacenamiento	Alta	4	Medio	3	Alta	4	Moderada	2	Medio	3	16	Alta			\$ 1.006.536.051	\$ 805.228.841	\$ 2.355.682.348	17,0%	30 días	30 días		
				Lineas de Conducción	Medio	3	Moderada	2	Medio	3	Medio	3	Alta	4	15	Medio			\$ 123.021.073	\$ 251.634.013	\$ 487.131.844	3,5%	15 días	20 días		
				Red de Distribución	Medio	3	Moderada	2	Medio	3	Medio	3	Alta	4	15	Medio			\$ 159.703.720	\$ 22.367.468	\$ 236.731.535	1,7%	30 días	30 días		
Estaciones de Bombeo	Medio	3	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	12	Medio	\$ 447.349.356	\$ 100.060.723	\$ 711.750.331	5,1%	30 días	30 días								

Orgullosamente Cucuteños!



No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente	Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr. Recuperación de lo afectado	Vr. Estimado Afectación Administrativo-Comercial	Impacto Económico	Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio									
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración								Calificación	Valoración							
5	Contaminación por sustancias de forma Directa o Indirecta.	Natural	Decenal	Captación	Moderada	2	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4	18	Alta	6.3	Moderada	\$ 447.349.356	\$ 570.370.429	\$ 1.323.253.665	9,5%	30 días	40 días						
				Líneas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ 419.390.021	\$ 391.430.687	\$ 1.054.240.557	7,6%	10 días	15 días				
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días				
				Líneas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ 838.780.043	\$ 939.433.648	\$ 2.312.058.601	16,7%	15 días	25 días				
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días				
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días				
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días				
				Líneas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días				
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ 11.183.734	\$ 111.837.339	\$ 159.953.740	1,2%	1 días	1 días				
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días				
				6	Inundaciones y Avenidas Torrenciales	Socio Natural	Decenal	Captación	Medio	3	Baja	1	Medio	3	Medio	3			Medio	3	13	Medio	7.5	Moderada	\$ 447.349.356	\$ 570.370.429	\$ 1.323.253.665	9,5%	30 días	40 días
								Líneas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Medio	3	Baja	1	Medio	3	Medio	3			Alta	4	14	Medio			\$ 419.390.021	\$ 391.430.687	\$ 1.054.240.557	7,6%	10 días	15 días
Desarenadores	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días				
Líneas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja					1	Medio	3	Medio	3	Medio	3	Medio	3	11	Medio	\$ 838.780.043	\$ 939.433.648	\$ 2.312.058.601	16,7%			15 días	25 días				
Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días				
Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días				
Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días				
Líneas de Conducción	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días				
Red de Distribución	Moderada	2	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	7	Moderada	\$ 11.183.734	\$ 111.837.339	\$ 29.082.498	0,2%			1 días	1 días				
Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días				
7	Sequías	Socio Natural	Quinquenal					Captación	Baja	1	Moderada	2	Baja	1	Baja	1	Medio	3	8	Moderada	5.3	Moderada			\$ 111.837.339	\$ 447.349.356	\$ 727.062.453	5,2%	15 días	20 días
								Líneas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1					5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 días	0 días				
				Líneas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 días	0 días				
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 días	0 días				
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 días	0 días				
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 días	0 días				
				Líneas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 días	0 días				
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 días	0 días				
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 días	0 días				
				8	Erosión	Socio Natural	Anual	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			7.0	Moderada	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
								Líneas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1					5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%
Desarenadores	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días				
Líneas de Aducción Desarenadores - Planta	Moderada	2	Moderada					2	Medio	3	Medio	3	Alta	4	14	Medio	\$ 838.780.043	\$ 939.433.648	\$ 2.312.058.601	16,7%	15 días	25 días								
Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días				
Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días				
Tanques de Almacenamiento	Medio	3	Moderada					2	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	10	Moderada	\$ 335.512.017	\$ 805.228.841	\$ 1.483.207.405	10,7%	30 días	30 días								
Líneas de Conducción	Moderada	2	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	6	Moderada	\$ 123.021.073	\$ 251.634.013	\$ 487.131.844	3,5%	15 días	20 días								
Red de Distribución	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días				
Estaciones de Bombeo	Medio	3	Moderada					2	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	10	Moderada	\$ 33.551.202	\$ 100.653.605	\$ 174.494.989	1,3%	15 días	3 días								

Orgullosamente
Cucuteños!



No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente	Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr. Recuperación de lo afectado	Vr. Estimado Afectación Administrativa-Comercial	Impacto Económico	Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio					
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración								Calificación	Valoración			
9	Incendios Forestales	Socio Natural	Anual	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5.9	Moderada	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 días	0 días		
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 días	0 días
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 días	0 días
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Media	3	Alta	4	12	Medio			\$ 838.780.043	\$ 939.433.648	\$ 2.312.058.601	16,7%	15 días	25 días		
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 días	0 días
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 días	0 días
				Tanques de Almacenamiento	Moderada	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			6	Moderada	\$ 335.512.017	\$ 805.228.841	\$ 1.483.207.405	10,7%	30 días	30 días
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 días	0 días
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 días	0 días
				Estaciones de Bombeo	Moderada	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			6	Moderada	\$ 33.551.202	\$ 100.653.605	\$ 174.494.989	1,3%	15 días	3 días
				10	Remoción en Masa	Socio Natural	Anual	Captación	Moderada	2	Baja	1	Media	3	Media	3			Alta	4	13	Medio	9.2	Moderada	\$ 447.349.356	\$ 570.370.429
Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Moderada	2	Baja					1	Moderada	2	Media	3	Alta	4	12	Medio	\$ 419.390.021	\$ 391.430.687	\$ 1.054.240.557	7,6%	10 días	15 días				
Desarenadores	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%			0 días	0 días
Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Medio	3	Moderada					2	Media	3	Media	3	Alta	4	15	Medio	\$ 838.780.043	\$ 939.433.648	\$ 2.312.058.601	16,7%	15 días	25 días				
Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%			0 días	0 días
Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%			0 días	0 días
Tanques de Almacenamiento	Alta	4	Media					3	Alta	4	Moderada	2	Media	3	16	Alta	\$ 1.006.536.051	\$ 805.228.841	\$ 2.355.682.348	17,0%	30 días	30 días				
Lineas de Conducción	Moderada	2	Moderada					2	Moderada	2	Moderada	2	Medio	3	11	Medio	\$ 123.021.073	\$ 251.634.013	\$ 487.131.844	3,5%	15 días	20 días				
Red de Distribución	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%			0 días	0 días
Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%			0 días	0 días
11	Accidentes Industriales – Contaminación (derrames de crudo y sustancias peligrosas)	Antrópico	Quinquenal					Captación	Moderada	2	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4	18	Alta	6.3	Moderada			\$ 447.349.356	\$ 4.697.168.238
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0.0%	0 días	0 días
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0.0%	0 días	0 días
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0.0%	0 días	0 días
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0.0%	0 días	0 días
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0.0%	0 días	0 días
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0.0%	0 días	0 días
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0.0%	0 días	0 días
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0.0%	0 días	0 días
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0.0%	0 días	0 días
				12	Contaminación Cruzada en Redes	Antrópico	Quinquenal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			6.5	Moderada	\$ -	\$ -
Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%			0 días	0 días
Desarenadores	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%			0 días	0 días
Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%			0 días	0 días
Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%			0 días	0 días
Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%			0 días	0 días
Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja					1	Moderada	2	Moderada	2	Medio	3	9	Moderada	\$ 55.918.670	\$ 26.840.961	\$ 107.605.243	0,8%	3 días	5 días				
Lineas de Conducción	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%			0 días	0 días
Red de Distribución	Moderada	2	Medio					3	Alta	4	Medio	3	Alta	4	16	Alta	\$ 67.102.403	\$ 114.660.000	\$ 236.330.049	1,7%	10 días	12 días				
Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%			0 días	0 días

¡Orgullosamente Cucuteños!



No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente	Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr. Recuperación de lo afectado	Vr. Estimado Afectación Administrativa - Comercial	Impacto Economico	Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio					
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración												
13	Desabastecimiento de Combustible	Antrópico	Quinquenal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada	6.1	Moderada	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	2 dias	0 dias		
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ -	\$ 559.187	\$ 727.062	0,0%	1 dias	0 dias
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ -	\$ 5.591.867	\$ 7.270.625	0,1%	2 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ -	\$ 5.591.867	\$ 7.270.625	0,1%	2 dias	0 dias
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ -	\$ 1.118.373	\$ 1.454.125	0,0%	2 dias	0 dias
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Alta	4			9	Moderada	\$ -	\$ 22.367.468	\$ 29.082.498	0,2%	1 dias	0 dias
Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Medio	3	7	Moderada	\$ -	\$ 1.118.373	\$ 1.454.125	0,0%	2 dias	0 dias						
14	Suspensión de la Operación en Captación (Mantenimientos Programados)	Antrópico	Decenal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5.0	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias		
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias						
15	Fallos Electromecánicas en Equipos de Bombeo	Antrópico	Anual	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	6.1	Moderada	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias		
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ 11.183.734	\$ 33.551.202	\$ 58.164.996	0,4%	3 dias	0 dias
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento No. 1	Moderada	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			7	Moderada	\$ 16.775.601	\$ 50.326.803	\$ 87.247.494	0,6%	3 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento No. 2	Moderada	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			7	Moderada	\$ 16.775.601	\$ 50.326.803	\$ 87.247.494	0,6%	3 dias	0 dias
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
Estaciones de Bombeo	Medio	3	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Alta	4	11	Medio	\$ 447.349.356	\$ 955.500.000	\$ 1.824.004.583	13,1%	3 dias	5 dias						
16	Tecnológicas.	Antrópico	Trienal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada	6.0	Moderada	\$ -	\$ 1.118.373	\$ 1.454.125	0,0%	1 dias	0 dias		
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ -	\$ 1.118.373	\$ 1.454.125	0,0%	1 dias	0 dias
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ -	\$ 2.236.747	\$ 2.908.250	0,0%	1 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ -	\$ 2.236.747	\$ 2.908.250	0,0%	1 dias	0 dias
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ -	\$ 1.118.373	\$ 1.454.125	0,0%	1 dias	0 dias
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ -	\$ 5.591.867	\$ 7.270.625	0,1%	1 dias	0 dias
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Medio	3			8	Moderada	\$ -	\$ 11.183.734	\$ 14.541.249	0,1%	1 dias	0 dias
Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada	\$ -	\$ 2.236.747	\$ 2.908.250	0,0%	1 dias	0 dias						

**Orgullosamente
Cucuteños!**



No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente	Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr. Recuperación de lo afectado	Vr. Estimado Afectación Administrativo - Comercial	Impacto Económico	Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio											
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración								Calificación	Valoración									
17	Fallos en el Fluído Eléctrico	Antropico	Trienal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	8,1	Moderada	\$ 5.000.000	\$ 1.118.373	\$ 7.955.196	0,1%	1 días	1 días								
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días						
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ 5.000.000	\$ 1.118.373	\$ 7.955.196	0,1%	1 días	0,5 días						
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días						
				Planta de Tratamiento No. 1	Medio	3	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Alta	4	Alta	4			13	Medio	\$ 55.000.000	\$ 140.000.000	\$ 253.541.759	1,8%	1 días	1 días						
				Planta de Tratamiento No. 2	Medio	3	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Alta	4	Alta	4			13	Medio	\$ 55.000.000	\$ 140.000.000	\$ 253.541.759	1,8%	1 días	1 días						
				Tanques de Almacenamiento	Alta	4	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			9	Moderada	\$ 3.500.000	\$ 25.000.000	\$ 37.056.103	0,3%	1 días	0,5 días						
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días						
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días						
				Estaciones de Bombeo	Muy Alta	5	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Alta	4	Alta	4			15	Medio	\$ 85.000.000	\$ 57.330.000	\$ 185.059.480	1,3%	2 días	1 días						
				18	Orden social (Asentamientos Subnormales)	Antropico	Anual	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			Baja	1	5	Baja	6,0	Moderada	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
								Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
								Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
								Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2			Moderada	2	Moderada	2			9	Moderada	\$ 11.183.734	\$ -	\$ 14.541.249	0,1%	3 días	0 días
Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días						
Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días						
Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días						
Lineas de Conducción	Moderada	2	Baja					1	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	8	Moderada	\$ 123.021.073	\$ 251.634.013	\$ 487.131.844	3,5%			15 días	20 días						
Red de Distribución	Moderada	2	Baja					1	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	8	Moderada	\$ 11.183.734	\$ 11.183.734	\$ 29.082.498	0,2%			1 días	1 días						
Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días						
19	Orden social (Incremento de Población Flotante)	Antropico	Anual					Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5,1	Moderada			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
								Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1					5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
								Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1					5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
								Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1					5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 días	0 días						
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 días	0 días						
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 días	0 días						
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 días	0 días						
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días								
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 días	0 días						
				20	Orden social (Riesgo Frontiero - Llegada de Connacionales)	Antropico	Trienal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			5,1	Moderada	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
								Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1					5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
								Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1					5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
								Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1					5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días						
Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días						
Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días						
Lineas de Conducción	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días						
Red de Distribución	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días										
Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días						

**Orgullosamente
Cucuteños!**

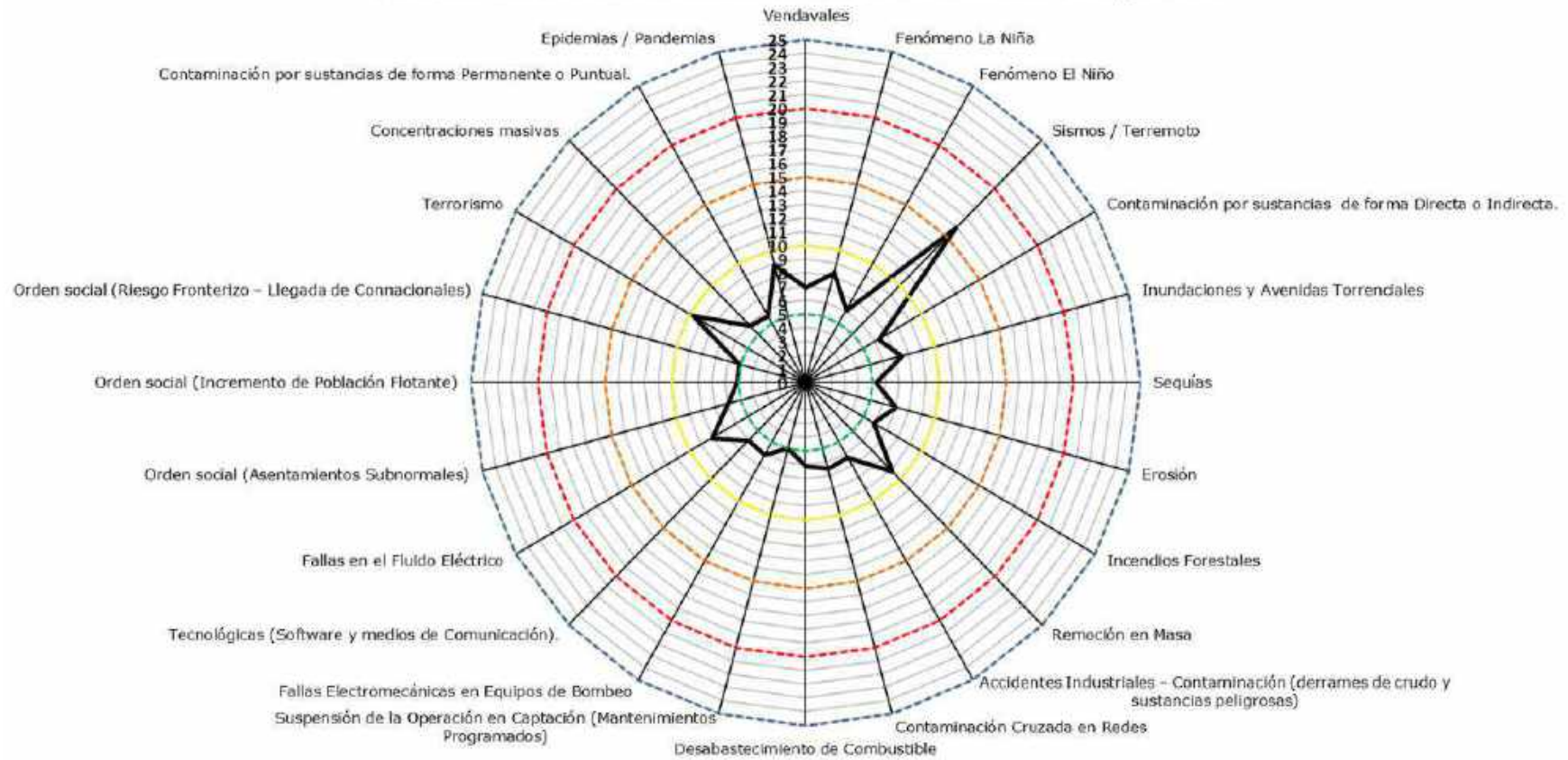


No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente	Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr. Recuperación de lo afectado	Vr. Estimado Afectación Administrativa - Comercial	Impacto Económico	Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio					
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración								Calificación	Valoración			
21	Terrorismo	Antropico	Quinquenal	Captación	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	11	Medio	9,7	Moderada	\$ 223.674.678	\$ 570.370.429	\$ 1.032.428.684	7,4%	30 dias	40 dias		
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	11	Medio			\$ 209.695.011	\$ 391.430.687	\$ 781.592.137	5,6%	10 dias	15 dias		
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	10	Moderada			\$ 83.878.004	\$ 587.146.030	\$ 872.474.944	6,3%	15 dias	20 dias		
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	11	Medio			\$ 223.674.678	\$ 469.716.824	\$ 901.557.442	6,5%	15 dias	25 dias		
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	10	Moderada			\$ 279.593.348	\$ 626.289.098	\$ 1.177.841.174	8,5%	20 dias	25 dias		
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	10	Moderada			\$ 279.593.348	\$ 626.289.098	\$ 1.177.841.174	8,5%	20 dias	25 dias		
				Tanques de Almacenamiento	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	9	Moderada			\$ 335.512.017	\$ 402.614.420	\$ 959.722.438	6,9%	30 dias	30 dias		
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	8	Moderada			\$ 123.021.073	\$ 251.634.013	\$ 487.131.844	3,5%	15 dias	20 dias		
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	8	Moderada			\$ 11.183.734	\$ 11.183.734	\$ 29.082.498	0,2%	1 dias	1 dias		
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Medio	3	9	Moderada			\$ 89.469.871	\$ 268.409.614	\$ 465.319.970	3,4%	15 dias	3 dias		
22	Concentraciones masivas	Antropico	Anual	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5,8	Moderada	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias		
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Medio	3	9	Moderada			\$ -	\$ 469.716.824	\$ 610.732.461	4,4%	3 dias	5 dias		
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Medio	3	9	Moderada			\$ -	\$ 469.716.824	\$ 610.732.461	4,4%	3 dias	5 dias		
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
23	Contaminación por sustancias de forma Permanente o Puntual	Antropico	Quinquenal	Captación	Baja	1	Medio	3	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	9	Moderada	5,6	Moderada	\$ 25.000.000	\$ 15.000.000	\$ 52.008.566	0,4%	1 dias	0,5 dias		
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	3 dias	5 dias
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	3 dias	5 dias
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	7	Moderada			\$ 50.000.000	\$ 175.000.000	\$ 292.548.184	2,1%	1 dias	1 dias		
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
24	Epidemias / Pandemias	Antropico	Mayor a un Decenal	Captación	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	8	Moderada	8,9	Moderada	\$ -	\$ 12.000.000	\$ 15.602.570	0,1%	0 dias	15 dias		
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	8	Moderada			\$ -	\$ 12.500.000	\$ 16.252.677	0,1%	0 dias	15 dias		
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4			14	Medio	\$ -	\$ 58.000.000	\$ 75.412.421	0,5%	0 dias	15 dias
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4			14	Medio	\$ -	\$ 58.000.000	\$ 75.412.421	0,5%	0 dias	15 dias
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Medio	3	Medio	3	Medio	3	11	Medio			\$ -	\$ 12.500.000	\$ 16.252.677	0,1%	0 dias	15 dias		
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ 7.166.250.000	\$ 9.317.659.651	67,1%	0 dias	150 dias
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4			14	Medio	\$ -	\$ 13.000.000	\$ 16.902.784	0,1%	0 dias	15 dias
Máx Valor																		\$ 13.877.671.108	100%							

¡Orgullosamente
Cucuteños!



Análisis de Vulnerabilidad Sistema de Acueducto Pamplonita



**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1.1.2.3 ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DEL RIESGO SISTEMA DE ACUEDUCTO PAMPLONITA

No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Nivel de Amenaza	Nivel de Vulnerabilidad	Nivel de Riesgo	Nivel de Impacto Económico más alto
1	Vendavales	Natural	Quinquenal	Baja	Moderada	Bajo	\$ 174.494.989
2	Fenómeno La Niña	Natural	Trienal	Media	Moderada	Moderado	\$ 1.454.124.906
3	Fenómeno El Niño	Natural	Trienal	Media	Moderada	Moderado	\$ 425.054.883
4	Sismos / Terremoto	Natural	Trienal	Alta	Alta	Alto	\$ 13.877.671.108
5	Contaminación por sustancias de forma Directa o Indirecta.	Natural	Decenal	Alta	Moderada	Moderado	\$ 2.312.058.601
6	Inundaciones y Avenidas Torrenciales	Socio Natural	Anual	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 2.312.058.601
7	Sequías	Socio Natural	Bienal	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 727.062.453
8	Erosión	Socio Natural	Anual	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 2.312.058.601
9	Incendios Forestales	Socio Natural	Anual	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 2.312.058.601
10	Remoción en Masa	Socio Natural	Anual	Alta	Moderada	Moderado	\$ 2.355.682.348
11	Accidentes Industriales – Contaminación (derrames de crudo y sustancias peligrosas)	Antrópico	Quinquenal	Alta	Moderada	Moderado	\$ 6.688.974.570
12	Contaminación Cruzada en Redes	Antrópico	Quinquenal	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 236.330.049
13	Desabastecimiento de Combustible	Antrópico	Quinquenal	Baja	Moderada	Bajo	\$ 29.082.498
14	Suspensión de la Operación en Captación (Mantenimientos Programados)	Antrópico	Decenal	Moderada	Baja	Bajo	\$ -
15	Fallas Electromecánicas en Equipos de Bombeo	Antrópico	Trienal	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 1.824.004.583
16	Tecnológicas.	Antrópico	Trienal	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 14.541.249
17	Fallas en el Fluido Eléctrico	Antrópico	Trienal	Media	Moderada	Moderado	\$ 253.541.759
18	Orden social (Asentamientos Subnormales)	Antrópico	Anual	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 487.131.844
19	Orden social (Incremento de Población Flotante)	Antrópico	Anual	Baja	Moderada	Bajo	\$ -
20	Orden social (Riesgo Fronterizo – Llegada de Connacionales)	Antrópico	Trienal	Baja	Moderada	Bajo	\$ -
21	Terrorismo	Antrópico	Mayor a un Decenal	Media	Moderada	Moderado	\$ 1.177.841.174
22	Concentraciones masivas	Antrópico	Anual	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 610.732.461
23	Contaminación por sustancias de forma Permanente o Puntual.	Antrópico	Quinquenal	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 292.548.184
24	Epidemias / Pandemias	Antrópico	Mayor a un Decenal	Alta	Moderada	Moderado	\$ 9.317.659.651

Fecha de actualización con Incrementos IPC 2023-07-09

¡Orgullosamente
Cucuteños!



1.1.3 OBRAS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO.

Las obras que en este numeral se describen, son medidas preventivas se han ido incorporando al Plan de Obras e Inversiones POI.

❖ EN EL CORTO PLAZO

1.1.3.1 Ampliación de la oferta sistema de acueducto Pamplonita – Zulia

El presente proyecto se ejecutó en los años 2019-2020 con el objetivo contar con una estructura de captación de emergencia que permite suplir la oferta del río pamplonita en mínimo 350 Lps y máx 500 Lps para reforzar el sistema de producción actual desde la captación principal del sistema pamplonita hasta la planta El Pórtico. Para ello, se construyó una estación de bombeo en la ribera del río Pamplonita, impulsando agua al presedimentador existente ubicado en la PTA-Pórtico.

Descripción del Problema. Debido a la topografía del terreno en el cual se encuentran instaladas las tuberías de aducción del sistema Pamplonita, se han presentado fenómenos de remoción en masa localizados en el sector Canoítas, en el trayecto de la línea de aducción desarenadores – Planta de tratamiento el Pórtico. Esto debido a la acumulación de agua (humedad), por escorrentía superficial causada por las precipitaciones y, la fuerza de resistencia y amarre del suelo son menores al peso propio de los taludes saturados que se desprenden por gravedad, dando lugar a otros tipos de fenómenos de remoción en masa denominados Caídas de Rocas y Flujo de Detritos, formando Depósitos de Material Suelto.

Lo anterior podría causar fallas en el sistema de conducción, fracturando las líneas de aducción, generando la detención temporal de la Planta de Tratamiento el Pórtico. Además, debido al aumento en el caudal de la Fuente río Pamplonita y al arrastre de materiales sólidos por el mismo, es probable que en gran medida se genere un desprendimiento de la captación principal del sistema Pamplonita, las situaciones explicadas con anterioridad generarán por consiguiente el desabastecimiento de Agua Potable en la ciudad de San José de Cúcuta.



Esquema Captación Emergencia

Este proyecto permitirá mejorar la continuidad del servicio, con la ejecución de la estación de bombeo de contingencia río Pamplonita- planta el Pórtico y, lograr una redundancia en el sistema de distribución de la ciudad, evitando paradas de producción ante eventos contingentes en el sistema de producción existente.





Adicionalmente se optimizaron los procesos de producción en los sistemas Pamplonita y Zulia. Se optimizaron las dos plantas de tratamiento PÓRTICO ampliando su capacidad de producción de 1800 Lps a 2100 Lps, y el sistema zulia se optimizó de 900 Lps a 1146 lp contando con un total de agua producida de 3246 Lps.

AMPLIACION OFERTA

DOS SISTEMAS DE PRODUCCION

Antes: 2129 l/s
Hoy: 3246 l/s

Infraestructura sistema de producción

CON UNA INVERSIÓN DE \$28.570 MILLONES DE PESOS. Obras que han permitido ampliar la oferta disponible.

AMPLIANDO OFERTA TOTAL EN 1 m³/s

CIDADES ES	ANTES	HOY
SISTEMA PAMPLONITA	1800	2100
SISTEMA ZULIA	900	1146
TOTAL OFERTA	2129	3246

Se optimizaron los procesos de floculación, sedimentación y filtración utilizando tecnología de punta en todos los procesos. Se modernizó el sistema de lavado, implementado el lavado con agua-aire. En el sistema Zulia se realizó modernización de las instalaciones eléctricas y se realizó la reposición de dos bombas en la estación Tasajero. Las obras que en este numeral se describen, son medidas preventivas y estos proyectos de inversión no están contemplados en el contrato de operación 030:2006.

1.1.3.2 Optimización y ampliación de capacidad de estación de bombeo San Luis – La Libertad

Este sistema de bombeo se culminó de optimizar en el mes de junio de 2021. El sistema existente optimizado consiste en ampliación del bombeo al Tanque La Libertad. Se amplió la capacidad de bombeo de la estación de bombeo San Luis, aumentando de 130 l/s a 225 l/s, el suministro al tanque La Libertad de forma directa y a un menor consumo energético, aproximadamente a 0,28 KW/M3, ampliando el suministro a la zona de expansión cercana al tanque de Bellavista que se eliminaría este paso al tanque de almacenamiento La Libertad.



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO1114344
www.sgs.com/certificados/clientes



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO350262004
www.sgs.com/certificados/clientes



Se instalaron tres bombas de 75 l/s y 100 HP, todo el cabezal de impulsión, válvulas de salida y válvulas de admisión.

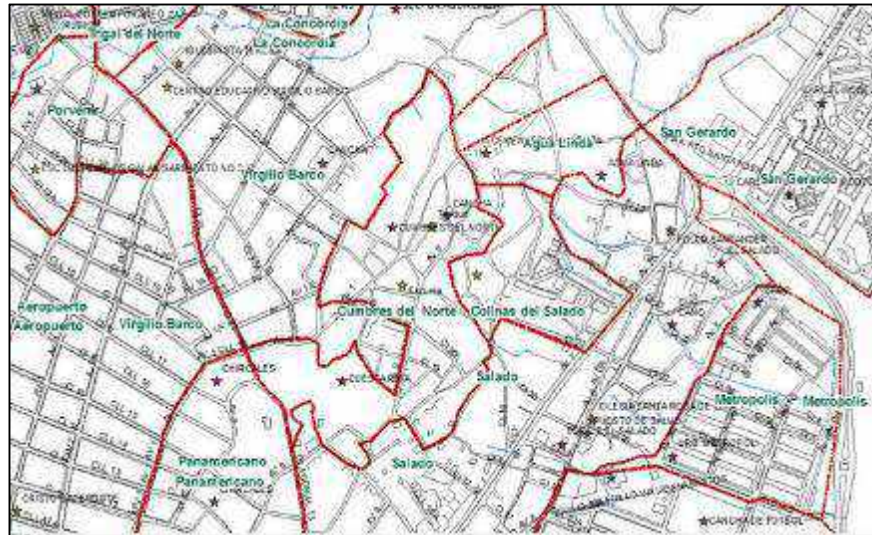


**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1.1.3.3 Adecuación Cumbres del Norte bombeo nuevo y otros proyectos de continuidad.

Actualmente el sector Cumbres del Norte conformado por 70 usuarios y más de 500 predios en pila pública, se alimenta por bombeo desde una estación elemental ubicada en la parte alta del barrio Virgilio Barco, este sistema inicialmente concebido para los 70 usuarios no cuenta con la capacidad para garantizar el suministro de agua potable a los más de 600 predios que actualmente están conectados a este, el sector alto del barrio Virgilio Barco es crítico en servicio en horas día, de esta forma solo es posible el bombeo para el sector cumbres en horas de la noche madrugada, el sistema solo está capacitado para al menos 4 Lps, cuando a la fecha se requieren no menos de 15 Lps de caudal medio, la infraestructura de

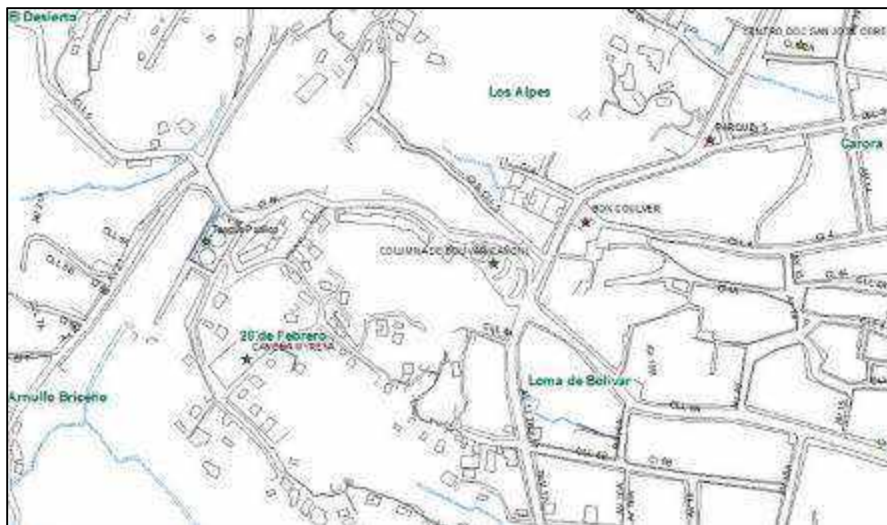


redes existentes en la parte alta de Virgilio Barco, Aeropuerto, Panamericano y el Salado no tiene capacidad para atender el caudal que requiere el suministro de agua al sector Cumbres del Norte y los barrios anteriormente nombrados, sectores altos que forman parte del sector crítico de la zona norte de suministro de agua potable. En el sector 2005- se realiza reposición de redes de acueducto, instalando más de 3000 metros en tubería de Ø3" PVC bajo la orden de obra 770-PANC - Ajuste subsector 2005 barrios el Dorado, Aeropuerto, Brisas del Porvenir, Porvenir, Virgilio Barco, con el objeto de garantizar el servicio para usuarios de Cumbres del Norte y barrios aledaños que se benefician del servicio de agua potable, se construye estación de bombeo cerca a redoma cárcel modelo con tres Bombas de capacidad 25 Lps cada una, trabajando dos bombas en serie y una de redundancia, estación de bombeo que opera de forma manual y automática, bajo parámetros mínimos y máximos depresión y caudal.



1.1.3.4 Bombeo de trasvase de Loma Bolívar de 200 LPS

Para llevar actualmente agua a los tanques de almacenamiento de 28 de febrero se hace un bombeo inicial desde la estación de bombeo Tasajero a la cámara de quiebre, con cabeza de 105 metros columna de agua, posteriormente se bombea desde la estación Nidia hasta los tanques 28 de febrero con cabeza estática de 85 metros, para una cabeza estática total de 190 metros condición que indica altos costos de energía por dicha operación.



El proyecto de trasvase desde el sector Loma Bolívar (Transversal 17) a tanque de 28 de Febrero solo requiere de una cabeza estática de 45 metros columna de agua más pérdidas de energía por fricción condición que representa menor consumo de energía y menos costos operativos siendo un proyecto de alta rentabilidad financiera para la empresa, adicionalmente con el proyecto se genera redundancia en el sistema de acueducto de la ciudad pues se aumenta la capacidad de trasvase del sistema Pamplonita al Zulia en no menos de 170 Lps que permitirán de igual forma menor costo operativo cuando se requiera su uso ya sea por contingencia o de uso permanente del sistema Pamplonita que es por gravedad en comparación del sistema Zulia que es por bombeo. Este proyecto ya no se llevará a cabo dado que por los recursos que implica su desarrollo y a que no se logra el impacto deseado dado que la idea era trasvasar excesos del pamplonita o prender la captación complementaria pamplonita, pero actualmente solo se presentan excesos de agua en la madrugada y si se prende la captación complementaria del pamplonita, el costo del bombeo es más alto que el del sistema zulia, dado lo anterior el proyecto no se hace viable.

1.1.3.5 Rehabilitación tanques

Rehabilitación de muros o estructuras del muro que presenta afectación con la impermeabilización integral del tanque, aplicando materiales adecuados para cada elemento que lo conforman como lo serían muros, columnas, losa de piso y cubierta, en la cubierta se plantea recubrimiento interno como externo.

Con este proyecto se quiere desarrollar en forma integral el plan de optimización de la red de acueducto de la ciudad, realizando la rehabilitación de los tanques de almacenamiento que permitan garantizar la prestación del servicio de acueducto eficiente en excelentes condiciones de continuidad, presión adecuada y calidad del agua suministrada a los usuarios, contando con redes de distribución que cumplan con las especificaciones establecidas, que minimicen daños o roturas y así evitar afectar los índices mencionados anteriormente y la estabilidad de la infraestructura donde se encuentran instaladas.

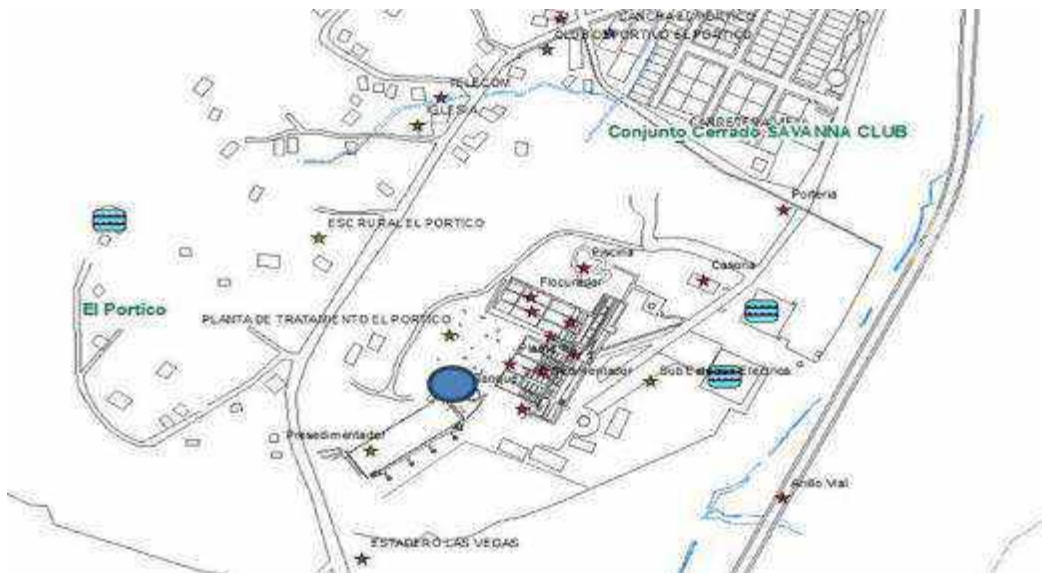


Tanque a rehabilitar Atalaya bajo y alto, La Victoria, tanque metálico pòrtico, La Floresta Bajo y Alto, Tanque 2 El Pòrtico, Santo Domingo.

J) Ubicación tanque Santo Domingo: Su rehabilitación se ejecutó en el año 2019

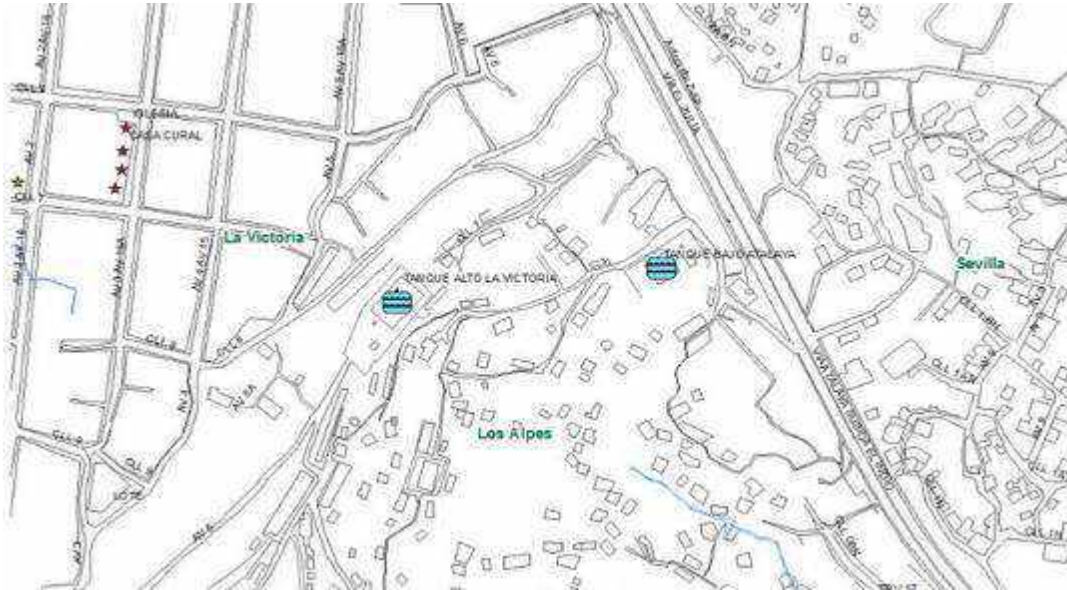


J) Ubicación tanque metálico pòrtico: Rehabilitado entre noviembre de 2019 y marzo de 2020.





J) Ubicación tanques Atalaya bajo y La Victoria: Se inició rehabilitación en agosto de 2020 y se culminó en octubre de 2020.



J) Ubicación tanque la Floresta Alto y Bajo: Se inicia rehabilitación en septiembre de 2023





1.1.3.6 Acueducto Metropolitano

Agua Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. ha liderado en compañía de la administración municipal y las fuerzas vivas de la ciudad, desde el año 2011 cuando ocurrió el derrame de crudo la construcción de una alternativa de suministro de agua hasta la planta el Pórtico. Es así como en el año 2012 Ecopetrol contrata el estudio de alternativas para analizar el proyecto “SUMINISTRO DE AGUA CRUDA A LA PLANTA EL PÓRTICO DE LA CIUDAD DE CUCUTA”; el cual responde al compromiso adquirido por la empresa petrolera para mitigar el riesgo de prestación del sistema de acueducto al 70% de los habitantes de Cúcuta ante una eventual contaminación del río Pamplonita por pérdida de integridad del Oleoducto Caño Limón – Coveñas.

El proyecto ha pasado por varias etapas, cuyo avance se resume a continuación:

- ✓ Concertación del alcance inicial – enero de 2012
- ✓ Presentación cronograma y alcance proyecto – enero de 2012 (2,1 m3/s).
- ✓ Solicitud de inclusión Villa del Rosario y Los Patios – Julio de 2012 (3,1 m3/s).
- ✓ Resultados ingeniería conceptual – noviembre de 2012.
- ✓ Selección alternativa – febrero de 2013.
- ✓ Compromiso financiación Gobierno Nacional y Departamento – marzo de 2013.
- ✓ Solicitud de inclusión de estudio de 2 alternativas adicionales y su Compatibilidad con el Proyecto Cínera – junio de 2013.

Finalmente y luego de socializar sus resultados con las diferentes entidades involucradas, en Noviembre de 2013 se concluye que se contratarán los diseños definitivos para “Captación de 1,95 m3/s de agua, 400 m aguas arriba de Termotasajero, y bombeo hasta la PTAP El Pórtico, para de ahí ser distribuida a los tres municipios”;

por un valor de MCOP \$337.532 y se modificó el nombre del Proyecto de “Suministro de Agua Cruda a la Planta El Pórtico de la ciudad de Cúcuta” por “Acueducto Metropolitano de los Municipios de Cúcuta, Villa del Rosario y los Patios del Departamento de Norte de Santander”.



En el mes de Diciembre de 2013 se incluyeron los recursos necesarios que debe aportar la nación en el documento CONPES de Frontera, quedando como compromiso suscribir un convenio marco de cooperación y asistencia técnica entre Ecopetrol, Min Vivienda, la Gobernación del Departamento Norte de Santander y las alcaldías de los tres municipios involucrados, para establecer los compromisos, definir las bases y las líneas de trabajo, así como los acuerdos de compromiso y voluntades que las partes asumirán para alcanzar la estructuración e implementación del proyecto. CONPES 3798 ENERO 14 DE 2014.



En Julio de 2015 se culminaron los estudios y diseños definitivos del “Acueducto Metropolitano de los Municipios de Cúcuta, Los Patios y Villa del Rosario, del Departamento de Norte de Santander” Objetivo: Garantizar el normal suministro de agua a los acueductos de Cúcuta, Los Patios y Villa del Rosario, mediante una solución que permita captar agua en un punto no vulnerable a la eventual contaminación del río Pamplonita por pérdida de integridad del Oleoducto Caño Limón – Coveñas.

Alcance: •Captación río Zulia (2,95 m3/s), entrega al sistema Tonchalá (1 m3/s), bombeo río Zulia – El Pórtico (1,95 m3/s), la Ampliación del sistema de captación, transporte y potabilización sistema Pamplonita – El Pórtico (de 1,95 a 2,95 m3/s) y el suministro por bombeo a los municipios de Los Patios y Villa del Rosario (0,85 m3/s).

Subproyecto 1. Compuesto principalmente por: • Cámara de salida, obra anexa a la pileta de sello con capacidad de 2,95 m3 /s. • Conducción por gravedad desde cámara de salida hasta desarenador; capacidad 2,95 m3 /s., longitud aproximada 584 metros. • Estructura de desarenación con una capacidad de 2,95 m3 /s. • Tanque de distribución y control, el cual alimentará una futura salida hacia a la estación de bombeo de Tonchalá, tanque de succión de dos módulos para bombeo. • Estación de bombas con capacidad de 1,95 m3 /s. para entregar a la PTAP El Pórtico. • Sobre la línea de impulsión, inmediatamente salga del sistema de bombeo río Zulia, se plantea una Tee que permitirá la conexión futura con el proyecto Cínera. • Línea de impulsión con una capacidad de 1,95 m3 /s. desde la estación de bombas río Zulia hasta la PTAP El Pórtico. • Línea de impulsión. • Vía de acceso al sistema desarenador – Estación de bombeo. • Vías de acceso temporal para la construcción de las obras.

Recursos Totales del Proyecto – Otro Sí No. 08 (\$ X Millón)

CAPITULO	DESCRIPCIÓN	Proyección
OBRA CIVIL Y SUMINISTROS	OBRA CIVIL Y SUMINISTROS P1	193.636
	OBRA CIVIL Y SUMINISTROS P3 Y P4	158.649
INTERVENTORÍA	INTERVENTORÍA P1	27.020
	INTERVENTORÍA P3 Y P4	13.721
GERENCIA	GERENCIA DE PROYECTOS P1	14.242
	GERENCIA DE PROYECTOS P3 Y P4	9.668
PUESTA EN MARCHA	PUESTA EN MARCHA	210
CONTINGENCIA Y ESCALACIÓN	CONTINGENCIA Y ESCALACIÓN	5.830
AMBIENTAL	PERMISOS AMBIENTALES P1	900
	PERMISOS AMBIENTALES P3 Y P4	1.180
CONSULTORÍA ESTRUCTURACIÓN (MVCT)	P3 Y P4	539
SEGUIMIENTO MVCT	P3 Y P4	2.402
SEGUIMIENTO REGIÓN	SEGUIMIENTO REGIÓN	965
INTERVENTORÍA CONSULTORÍA I (MVCT)	INTERVENTORÍA CONSULTORÍA I (MVCT)	174
TOTAL	TOTAL	429.136

Fuente: Ecopetrol S.A

Finalmente, el proyecto se estructuró para su construcción. Se eliminó el subproyecto 2 de ampliación del sistema de aducción en 1 m3/s del Río Pamplonita.

El Acueducto Metropolitano está conformado por tres subproyectos: 1, 3 y 4, los cuales conforman un sistema funcional que va desde la captación de agua en la pileta de sellos de Termotasajero (San Cayetano), hasta la planta de tratamiento El Pórtico, para llegar a los tanques de almacenamiento de agua los barrios Primero de Mayo (Villa del Rosario) y Cumbres Bajas (Los Patios).

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Se construyó la línea de impulsión desde la pileta de sello, ubicada en las instalaciones de la empresa Termotasajero, hasta la conexión a la planta de tratamiento en El Pórtico.



Avance construcción desarenadores Subproyecto 1.



Avance construcción Subproyecto 1, Línea impulsión Tasajero-Pórtico

Los subproyectos 3 y 4 fueron contratados con la firma SP INGENIEROS y se encuentra ya en la fase de puesta en marcha.

El alcance del subproyecto 3 contempla la ampliación de la planta de tratamiento El Pórtico de Cúcuta en 1,0 m3/s.

Por su parte, el alcance del subproyecto 4 consiste en la construcción del sistema de bombeo y líneas hasta los tanques de almacenamiento de agua potable en el barrio Las Cumbres, en municipio de Los Patios y en el barrio Primero de Mayo, en Villa del Rosario.

En total serán cuatro tanques en los dos municipios: en Los Patios se construirán dos tanques con capacidad de 7.350 m3, y en Villa del Rosario dos tanques con capacidad de almacenamiento de 11.020 m3 de agua potable.



**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Según el proyecto, son 0.85 metros cúbicos por segundo de agua que llegarán a Los Patios y Villa del Rosario, y 1.1 metros cúbicos por segundos que van para Cúcuta. En total son 1.95 metros cúbicos por segundos de agua que ante una contingencia por derrame de crudo deberá estar disponibles para suplir la demanda del sistema Río Pamplonita.

El tres (03) de abril de 2023 se suscribió un acta de acuerdo distribución infraestructura del proyecto acueducto metropolitano de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios — Francisco de Paula Santander.

Distribución de la propiedad de la Infraestructura adoptada

MUNICIPIO	%	VALOR EN \$ COP
CÚCUTA	57,0%	\$ 244.532.694.355
VILLA DEL ROSARIO	22,6%	\$ 97.124.324.586
LOS PATIOS	20,4%	\$ 87.479.820.439
TOTAL	100,0%	\$ 429.136.839.380

Fuente: Elaboración Propia

INFRAESTRUCTURA	CÚCUTA	LOS PATIOS	VILLA DEL ROSARIO	TOTALES
MANCOMUNADA EN 3 MPIO	\$ 244.532.694.355	\$ 31.643.477.853	\$ 32.011.794.701	\$ 308.187.966.909
MANCOMUNADA EN 2 MPIO	\$ -	\$ 42.698.043.110	\$ 42.698.043.110	\$ 85.396.086.220
SOLO LOS PATIOS	\$ -	\$ 13.138.299.476	\$ -	\$ 13.138.299.476
SOLO VILLA DEL ROSARIO	\$ -	\$ -	\$ 22.414.486.775	\$ 22.414.486.775
TOTAL	\$ 244.532.694.355	\$ 87.479.820.439	\$ 97.124.324.586	\$ 429.136.839.380
% SOBRE EL TOTAL DEL PROYECTO	57,0%	20,4%	22,6%	

Los alcaldes de Cúcuta, Los Patios y Villa del Rosario se comprometen a cubrir los costos de custodia, operación y mantenimiento de la infraestructura común, en razón al porcentaje de la propiedad definido para cada municipio en la presente Acta, hasta tanto los activos que correspondan en cada caso sean entregados a los operadores en cada entidad territorial y, como consecuencia de ello, los costos de su operación y mantenimiento sean incorporados en la estructura tarifaria de cada área de prestación del servicio.

Por último, se recalca que de acuerdo a la concepción original del proyecto, en caso de que se presenten hechos imprevistos de fuerza mayor, el municipio de Cúcuta y el operador del servicio de acueducto en dicha ciudad, como medida de contingencia podrán acceder sin restricción alguna el caudal que se requiera para atender los sectores de la ciudad que se afecten por hechos de fuerza mayor, hasta que se subsanen las causas que los originaron y vuelva a la normalidad la operación que presta el servicio de acueducto a la ciudad de Cúcuta.

De igual forma el 24 de marzo de 2023 se firma el Otrosí 5 al Contrato 030 de Operación entre la EIS CÚCUTA SA ESP y Aguas Kpital Cúcuta SA ESP en el cual se establecen los criterios

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



jurídicos, técnicos, administrativos y tarifarios para la operación de las obras del acueducto metropolitano.

La siguiente sería la infraestructura que se entraría a operar, una vez las obras sean recibidas por los municipios acorde con el Acta de Acuerdo suscrita entre las partes.

Ítem	DESCRIPCIÓN
Subproyecto Uno (I)	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara de salida, obra anexa a la pileta de sello con capacidad de 2.95 m³/s • Conducción por gravedad desde cámara de salida hasta desarenador, capacidad 2,95 m³/s. longitud aproximada 584 metros • Estructura de desarenación con una capacidad de 2.95 m³/s • Tanque de distribución y control, el cual alimentará una futura salida hacia a la estación de bombeo de Tonchalá, tanque de succión de dos módulos para bombeo • Estación de bombas con capacidad de 1.95 m³/s para entregar a la PTAP El Pórtico • Sobre la línea de impulsión, inmediatamente salga del sistema de bombeo río Zulia, se plantea una Tee que permitirá la conexión futura con el proyecto Cinera • Línea de impulsión con una capacidad de 1.95 m³/s desde la estación de bombas río Zulia hasta la PTAP El Pórtico. • Línea de impulsión
	<ul style="list-style-type: none"> • Vía de acceso al sistema desarenador - Estación de Bombeo • Vías de acceso temporal para la construcción de la obra
Subproyecto Tres (III)	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de mezcla rápida con una canaleta Parshall de 3 pies de ancho • Sistema de floculación con dos trenes de floculadores mecánicos verticales • Filtros con tasa de filtración de 300 m³/m²*día • Sistema de drenaje inspeccionable en las cubiertas
Subproyecto Cuatro (IV)	<ul style="list-style-type: none"> • Estación de Bombeo con capacidad de 0,85 m³/s. (0.34 para Los Patios y 0.51 para Villa del Rosario) • Líneas de impulsión hasta los tanques Las Cumbres y 1° de Mayo

Ya se realizaron las pruebas funcionales de todos los componentes del SUBPROYECTO I y se espera que el Municipio de Cúcuta reciba las obras.



1.2. Aspecto 2: LOS REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES, LOS RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS PARA ATENDER LOS POSIBLES IMPACTOS CAUSADOS POR UN EVENTO.

La definición y priorización de los riesgos han permitido identificar las necesidades para atender posibles emergencias y los recursos institucionales, financieros, físicos y humanos disponibles.

1.2.1. ELABORACIÓN DE INVENTARIOS

A continuación, se relacionan los recursos institucionales, financieros, físicos y humanos requeridos, en condiciones de normalidad al interior de la empresa y así, al cotejar con los posibles requerimientos durante la emergencia, se identifiquen los recursos que faltarían y que se requieren a través de cooperación interinstitucional de orden local, regional o nacional.

1.2.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

A partir del cálculo de los impactos posibles sobre la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, por una emergencia, se cuantifican las posibles necesidades durante la misma, para cada uno de los ítems que se describen a continuación.

Inventarios y requerimientos para la atención de emergencias

ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
Recursos físicos	<p>Descripción del sistema de acueducto Pamplonita, Ver Capítulo 1 del Título I en este documento.</p> <p>El esquema del flujo del Sistema de Acueducto Pamplonita Ver Anexo 1.</p>	<p>Los materiales para reparación, reconstrucción o restitución de la infraestructura que pueda afectarse durante la emergencia, se relacionan en el documento Inventario De Materiales MPE-06-F-13-04. Ver Anexo 6.</p>
Recurso humano	<p>Número de personas con las cuales se cuenta a 30 de junio de 2023:</p> <ol style="list-style-type: none"> De planta: 633 empleados, Trabajando en Casa: 185, Teletrabajo: 3, Trabajando de forma presencial: 445. Temporales: 0 empleado, Pasantes, practicantes y aprendices: 37 Empleados. Contratistas: <p>TRANSIVIC SAS: 382 empleados de los cuales 29 son administrativos y 353 operativos.</p> <p>Otros Contratistas que apoyan la operación: MEGASERV, ASOEMPENORT, MILENIUM, CALIDAD TOTAL, TEMPORALES HELIO, CAPRICORNIO, FUNDACION VYC, FONDO DE EMPLEADOS.</p>	<p>Los comités y subcomités de trabajo definidos para la atención de emergencias se relacionan en el Documento Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7) disponible en el portal del Sistema de Gestión de AKC S.A. E.S.P. en el cual se han definido los responsables y suplentes para la atención de las emergencias. La organización utilizará el organigrama del Comité de Emergencia para la atención de todas las amenazas identificadas y valoradas en este documento.</p> <p>Adicionalmente ver Numeral 1.2.3 del presente documento, Esquema Funcional y Jerárquico del Comité de Emergencia – CDE – Línea de Mando.</p>



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
	<p>Para la atención de las emergencias se han definido comités y subcomités de trabajo los cuales se relacionan en el Documento Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7) disponible en el portal del Sistema de Gestión de AKC S.A. E.S.P.</p> <p>La estructura organizacional (organigrama de la entidad), se puede consultar en el Manual de Calidad MCA-01-D-01 y en la Página Web WWW.AKC.COM.CO. Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7).</p> <p>Así mismo la organización ha adelantado capacitaciones a su personal clave en temas relacionados con la gestión del riesgo y atención de emergencias Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7).</p>	<p>El Comité de Emergencia (CDE), se activa en su totalidad para la atención de cualquier tipo de emergencia que afecte la continuidad de los servicios de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios, independientemente de la amenaza que la genere (Amenazas contempladas en la Identificación De Amenazas Para El Sistema De Acueducto Y Alcantarillado De La Ciudad de Cúcuta descritas en este Plan de Emergencia y Contingencia, así como en la Matriz Secuencia de Acciones por Evento (Ver Anexo 15).</p> <p>El Número de personas que se requieren para la atención de emergencias, incluido perfil profesional y tiempo de dedicación se relacionan en el Documento Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7).</p> <p>En caso de emergencias generadas por pandemias, se aplicará el Protocolo de Bioseguridad MPS-SYST-D-50. definido para tal fin. Ver Anexo 47.</p>
<p>Edificaciones</p>	<p>Localización y sedes de las diferentes dependencias de la empresa:</p> <p>Sede principal – Edificio San José, Avenida 6 Calle 11 Esquina, Piso 2, en esta funcionan todos los procesos administrativos, comerciales, de planeación estratégica, de servicio al cliente y de acompañamiento a la comunidad.</p> <p>Sede Talleres, CLL 6AN 4-02 COLPET, en esta funcionan los procesos de almacén de materiales e insumos, mantenimiento de acueducto y alcantarillado, mantenimiento electromecánico, producción y distribución.</p> <p>Planta de tratamiento de Agua Potable El Pórtico, Vía cuarteles corregimiento el Pórtico, en esta funcionan los procesos de captación, desarenación y potabilización, así mismo los procesos de laboratorio de control de calidad del agua y calibración de medidores.</p> <p>Planta de tratamiento de Agua Potable El Carmen, Carmen de Tonchalá, en esta funcionan los procesos de captación, desarenación y potabilización.</p> <p>Vivienda de los trabajadores: Bajo la condición de emergencia de Pandemia, se ha dispuesto la posibilidad del trabajo en casa, para lo que la empresa ha dispuesto todas las herramientas tecnológicas e informáticas necesarias para hacer esto posible (Conectividad, Software y Hardware).</p>	<p>Se define como sitio principal para reunir el personal que conforma el comité de emergencias durante la ocurrencia de la emergencia, el que generalmente se denomina “sala de crisis”, el despacho de la gerencia general ubicada en la Sede principal – Edificio San José, Avenida 6 Calle 11 Esquina, Piso 2 y como sede alternativa la Sede Talleres ubicada en la CLL 6AN 4-02 COLPET o la planta de tratamiento de agua potable ubicada en la vereda el Pórtico.</p> <p>Bajo la condición de aislamiento preventivo que se da bajo la condición de emergencias generadas por pandemias, las salas de crisis y/o comités de emergencia se realizarán de forma virtual, a través de las herramientas que dispuestas para videoconferencias (MEET, ZOOM, WHATSAPP, entre otras).</p> <p>En estas sedes se garantizarán las condiciones mínimas de seguridad frente a las diferentes amenazas, además de ofrecer los equipos y recursos necesarios para funcionar durante las situaciones de emergencia, almacenar toda la información necesaria para atender la emergencia y evaluar los impactos. Para esta sala se tendrán en cuenta los siguientes aspectos que deben estar disponibles:</p>



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
	<p>La ubicación de los diferentes tanques y estaciones de bombeo como se muestra a continuación.</p> <p>Sistema de Acueducto Pamplonita</p> <p>Estación San Luis, Calle 20 Avenida 5 Sta. Teresita – La Libertad</p> <p>Estación Las Lomas, Vía Club Tenis. Cerro. Frente a los bloques de Mirador Campestre</p> <p>Estación Santo Domingo, Calle 25 avenidas 7-8 B. Santo Domingo</p> <p>Estación López, Avenida 15 calle 23 esquina. Barrio A. López</p> <p>Estación Santander, Avenida 20 al sur de los chircales del barrio Santander</p> <p>Estación Loma de Bolívar, Calle 6ª avenida 21 barrio 28 de febrero</p> <p>Estación El Indio, Avenida 7ª calle OBN. Redoma El Terminal. Frente al monumento al Indio Motilón</p> <p>Estación Villas de los Tejares, Avenida 12 calle 24 Brisas del Porvenir-Aeropuerto</p> <p>Tanque Bellavista, Avenida 11 calle 36 Barrio Bellavista de la Libertad</p> <p>Tanque La Libertad, Calle 23 Avenida 13 La Libertad</p> <p>Tanque Santo Domingo, Cerro Sto. Domingo-San Rafael</p> <p>Tanque La Popa, Avenida 15 calle 26 Cerro La Popa de A. López</p> <p>Tanques Toledo Plata, Calle 18 avenida 15ª Toledo Plata</p> <p>Sistema de Acueducto Zulia</p> <p>Estación Nidia, Avenida 12 calle 11 Barrio Doña Nidia</p> <p>Estación atalaya, Cerro Sector 6 de enero del barrio Los Alpes. Frente a la Autopista Atalaya</p> <p>Estación Tasajero Junto a la Termoeléctrica Tasajero. San Cayetano</p> <p>Tanque A. Santos, Cerro Las Cruces. Entre A. Santos y El Progreso</p> <p>Tanque La Victoria, Cerro entre los barrios Los Alpes y La Victoria</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Información cartográfica de toda la infraestructura (catastro de redes y/o ARGIS). - Directorio de todo el recurso humano que se dispone para la atención de la emergencia, tanto del personal administrativo como operativo. - Equipos de cómputo y material de oficina. - Directorio del personal de otras entidades que se encargan de la atención de emergencias, como la administración, municipal, el CMGRD, CDGRD, la EIS, HIDROGESTIÓN, CORPONOR, Bomberos, la policía Nacional, El Ejército Nacional, la Defensa Civil, Secretaría de Salud, entre otros. - Equipos de comunicación y navegación (Radios, Celulares, Internet). - Medios de comunicación local, regional e incluso nacional. - Accesos remotos, Conexión a Internet y comunicación virtual. - Disponibilidad de los vehículos al servicio de la empresa. - Herramientas básicas y kit de primeros auxilios. - Provisión de alimentos. - Disponibilidad del plan de emergencia y contingencia PECAKC. <p>Esta "sala de crisis" definido en la gerencia general ubicada en la sede principal – Edif. San José es la de mayor facilidad de acceso por considerar su localización estratégica respecto a la infraestructura de los servicios y a otras entidades con las que se interactúa en situaciones de emergencias, como la alcaldía, organismos operativos de emergencia (bomberos y los encargados de la salud pública).</p> <p>En caso de requerirse se aplicará la modalidad de trabajo en casa para el personal administrativo, en lo que se garantizará la infraestructura necesaria que soporte la conectividad y el acceso a la herramientas informáticas y tecnológicas dispuestas por la empresa para garantizar la continuidad del negocio.</p>



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS																																				
Recursos económicos	<p>Se dispondrán los diferentes recursos económicos para la atención de las emergencias y/o contingencia, identificando que costos y gastos fueron generados durante la respectiva atención de las emergencias, para con ello provisionar dentro de los futuros presupuestos operacionales y así tener identificado los valores de posibles reclamaciones tanto a las diferentes aseguradoras como a la empresa contratante, por casos fortuitos o de fuerza mayor.</p>	<p>La empresa viene evaluando y proyectando este rubro para la atención de emergencias, basándose en el histórico de atención de emergencias y los valores en reclamación para con esto hacer una proyección más ajustada a la posible afectación ante la materialización de los diferentes escenarios de amenaza contemplados en este documento (PECAKC).</p>																																				
	<p>Para ello se proyecta para el 2023, el siguiente presupuesto de atención de emergencias, el cual obedece a una anualidad de aproximadamente \$ 1.471.303.760,00 provenientes de recursos propios de la organización (Ver Anexo 48 – Acta de Aprobación Presupuesto de Atención de Emergencias); disponibles para la atención de cualquier tipo de emergencia independientemente de la amenaza que la genere (Amenazas contempladas en la Identificación De Amenazas Para El Sistema De Acueducto Y Alcantarillado De La Ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios, descritas en este Plan de Emergencia y Contingencia, valor que se discrimina de la siguiente manera:</p>	<p>Se definirá en el CN Financiera el respectivo Centro de Costos donde se causarán y se contabilizarán cada uno de los rubros consumidos en la atención de la respectiva emergencia, tales como transporte, alimentación, insumos, herramientas, comunicaciones, entre otros.</p>																																				
	<table border="1" data-bbox="370 1157 865 1808"> <thead> <tr> <th>Rubro</th> <th>Presupuestado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sueldos y Salarios</td> <td>\$ 292.852.788</td> </tr> <tr> <td>Auxilios, primas extralegales, bonificaciones y otros</td> <td>\$ 20.735.177</td> </tr> <tr> <td>Energía Eléctrica</td> <td>\$ 9.263.040</td> </tr> <tr> <td>Materiales y Suministros y equipos</td> <td>\$ 233.667.252</td> </tr> <tr> <td>Transporte (vehículo)</td> <td>\$ 339.112.697</td> </tr> <tr> <td>Servicio de Vigilancia</td> <td>\$ 9.713.274</td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento</td> <td>\$ 15.175.778</td> </tr> <tr> <td>Otros Contratos</td> <td>\$ 426.747.535</td> </tr> <tr> <td>Seguridad Industrial</td> <td>\$ 18.106.688</td> </tr> <tr> <td>Teléfono</td> <td>\$ 205.158</td> </tr> <tr> <td>Servicio de Internet</td> <td>\$ 5.200.465</td> </tr> <tr> <td>Combustibles y Lubricantes</td> <td>\$ 8.317.863</td> </tr> <tr> <td>Alimentación Comprada</td> <td>\$ 82.123.911</td> </tr> <tr> <td>Aseo urbano</td> <td>\$ 1.241.845</td> </tr> <tr> <td>Policía Nacional</td> <td>\$ 6.956.222</td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td>\$ 1.884.067</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>\$1.471.303.760</td> </tr> </tbody> </table>	Rubro	Presupuestado	Sueldos y Salarios	\$ 292.852.788	Auxilios, primas extralegales, bonificaciones y otros	\$ 20.735.177	Energía Eléctrica	\$ 9.263.040	Materiales y Suministros y equipos	\$ 233.667.252	Transporte (vehículo)	\$ 339.112.697	Servicio de Vigilancia	\$ 9.713.274	Mantenimiento	\$ 15.175.778	Otros Contratos	\$ 426.747.535	Seguridad Industrial	\$ 18.106.688	Teléfono	\$ 205.158	Servicio de Internet	\$ 5.200.465	Combustibles y Lubricantes	\$ 8.317.863	Alimentación Comprada	\$ 82.123.911	Aseo urbano	\$ 1.241.845	Policía Nacional	\$ 6.956.222	Agua	\$ 1.884.067	Total	\$1.471.303.760	<p>Lo cual una vez superada la emergencia se consolidará y totalizará para determinar el costo total de la atención de la emergencia y con ello los valores a poner en reclamación ante el cliente EIS Cúcuta S.A. E.S.P. y/o ante las respectivas aseguradoras haciendo efectivas las pólizas que corresponda de acuerdo a la emergencia y magnitud de la misma, para lo cual se cuenta con Póliza Infraestructura: \$ 423.089.661.812 (Vigencia 2023-05-01 a 2024-05-01). Ver Anexo 46 - Póliza Daños Materiales Combinados.</p>
	Rubro	Presupuestado																																				
	Sueldos y Salarios	\$ 292.852.788																																				
	Auxilios, primas extralegales, bonificaciones y otros	\$ 20.735.177																																				
	Energía Eléctrica	\$ 9.263.040																																				
	Materiales y Suministros y equipos	\$ 233.667.252																																				
	Transporte (vehículo)	\$ 339.112.697																																				
	Servicio de Vigilancia	\$ 9.713.274																																				
	Mantenimiento	\$ 15.175.778																																				
	Otros Contratos	\$ 426.747.535																																				
	Seguridad Industrial	\$ 18.106.688																																				
	Teléfono	\$ 205.158																																				
Servicio de Internet	\$ 5.200.465																																					
Combustibles y Lubricantes	\$ 8.317.863																																					
Alimentación Comprada	\$ 82.123.911																																					
Aseo urbano	\$ 1.241.845																																					
Policía Nacional	\$ 6.956.222																																					
Agua	\$ 1.884.067																																					
Total	\$1.471.303.760																																					
		<p>Además, se estimaron y cuantificaron los impactos económicos que se pueden generar, al materializarse cada una de las amenazas identificadas y analizadas en el este plan de emergencia y contingencia – PECAKC. Ver 1.1.2.3 ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DEL RIESGO SISTEMA DE ACUEDUCTO PAMPLONITA</p>																																				



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
Vehículos	<p>La empresa dispondrá de los Vehículos y maquinaria contratados para su operación y mantenimiento, como son maquinaria pesada, camionetas, camiones y volquetas, los cuales se relacionan en documento Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07, Ver Anexo 8</p>	<p>Para atender los eventos de emergencia, la empresa hará uso de la flota de vehículos con que cuenta en su normal operación descrito en el Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07 Ver Anexo 8; sin embargo, se proyectan los siguientes requerimientos a tener en cuenta como posibles adicionales, los cuales serán gestionados con recursos propios o de ser necesario a través del CMGRD y demás fuerzas vivas de la ciudad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Camionetas 4X4: 3, Combustible: ACPM. ✓ Camionetas 4x2: 2, Combustible: Gasolina. ✓ Retroexcavadora: 1, Combustible: ACPM ✓ Volquetas: 3, Combustible: ACPM ✓ Cama baja: 1, Combustible: ACPM ✓ Camiones 350: 4, Combustible: Gasolina. ✓ Carro tanques: La cantidad requerida se encuentra relacionada en el documento Carro tanques Para La Atención de Emergencias Vs. Nivel de Alerta MPE-06-F-13-17. Ver Anexo 14.
Equipos	<p>Los Equipos para la prestación de servicios, se relacionan en la consulta Portal de Aplicaciones Web / Inventarios / Activos Fijos / Reportes y además se relacionan en el Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. Ver Anexo 8.</p>	<p>Los equipos, elementos, accesorios e insumos requeridos para la atención de emergencias se relacionan en el documento Inventario De Materiales MPE-06-F-13-04 Ver Anexo 6. Y Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07 Ver Anexo 8; sin embargo, se proyectan los siguientes requerimientos a tener en cuenta como posibles adicionales, los cuales serán gestionados con recursos propios o de ser necesario a través del CMGRD y demás fuerzas vivas de la ciudad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Buldócer: 1, Combustible: ACPM ✓ Tubería, Accesorios, repuestos e insumos requeridos en emergencia, se encuentran descritos en documento Inventario de Materiales MPE-06-F-13-04. Ver Anexo 6. ✓ Compresor Neumático: 2, Combustible ACPM. ✓ Bombas: 2, Potencia de 450 HP, Combustible: ACPM ✓ Motobombas: 4, Combustible: ACPM. ✓ Planta Eléctrica: 1, Combustible: ACPM ✓ Equipos de Sondeo y Varilleo: 1, Combustible: N.A. ✓ Equipos de Succión – Presión: 1, Combustible: ACPM. ✓ Tanques de Almacenamiento flexibles de 5000 a 1000 L: 10 unidades



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
Almacenes	<p>Los Inventarios actualizados con la descripción detallada de todos los insumos para reposición y reparación de infraestructura y la cantidad de cada elemento se encuentra disponible para consulta del CDE a través del Portal de Aplicaciones Web / Almacén virtual y SOLIN Operativo / Inventarios / Existencias por bodega, el cual es un sistema robusto de manejo interno. En dichos inventarios se contemplan los diferentes materiales como son tuberías de diferentes diámetros, accesorios, insumos químicos, insumos reactivos, herramientas, entre otros</p>	<p>Los insumos y materiales requeridos para la atención de emergencias se relacionan en el documento Inventario De Materiales MPE-06-F-13-04. Ver Anexo 6.</p>
Comunicaciones	<p>Se cuenta con equipo de comunicaciones móviles corporativos asignados al personal clave de la operación tanto administrativo como operativo, adicionalmente se cuenta con equipos de comunicación de radiofrecuencia, los cuales se encuentran descritos en el documento Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. Ver Anexo 8.</p>	<p>Los Equipos que permiten la comunicación permanente entre el personal que evalúa en campo los efectos de las emergencias, sobre la prestación de los servicios y el Comité de Emergencia, se encuentran descritos en el documento Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. Ver Anexo 8.</p>
Sistemas de Monitoreo	<p>Para el control de la calidad del agua suministrada por la empresa, se cuenta con todos los equipos de laboratorio requeridos para los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, Laboratorio que se encuentra debidamente acreditado ante el ONAC conforme la NTC ISO/IEC 17025:2017. Ver documento Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. Ver Anexo 8.</p> <p>Para el monitoreo y control de la cantidad y continuidad del servicio que se presta, la empresa cuenta con los dispositivos de telemetría y control operacional como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caudalímetros, Manómetros, ✓ Piezómetros, ✓ Equipos I20 para el control inteligente de presiones (44 en total), ✓ Los equipos NEMOS como registradores de presión o caudal (33 en total), ✓ Los Datálogger Metrolog como equipos de respaldo, ✓ Monitoreo constante del nivel de lámina de agua en bocatoma principal ✓ Además, herramientas On-line dispuestas como Sistemas de Alerta Temprana SAT: 	<p>El sistema que dará las alarmas para la activación o no del PECAKC obedecerá en primera instancia a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cálculo de la disponibilidad de agua producida y entregada tanto por el sistema Pamplonita como el Sistema Zulia, que lo reportará diariamente el CN Distribución y Bombeo. ✓ Volumen de llamadas de parte de los usuarios a través del Call Center reportando una misma situación respecto al servicio de Acueducto / Alcantarillado. ✓ Resultado de las pruebas de laboratorio en cuanto al control proceso de potabilización como control calidad en red. <p>Adicionalmente se considerarán los controles que darán alarmas frente a cada amenaza descritos en la Matriz Secuencia de Acciones por Evento (Ver Anexo 15) para el sistema de acueducto Pamplonita.</p>



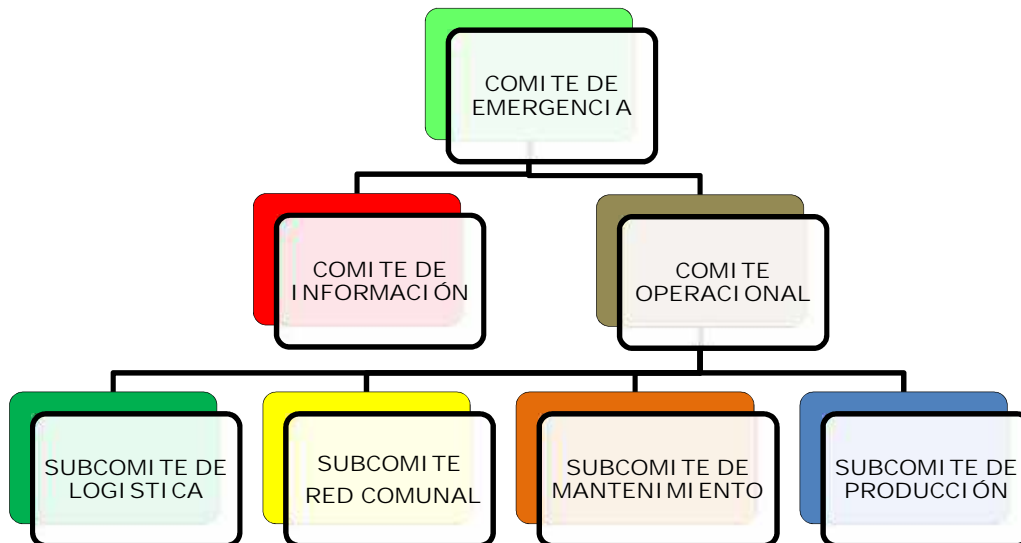
ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
Sistemas de Monitoreo	<p> http://www.wunderground.com/ http://www.ideam.gov.co/ http://fews.ideam.gov.co/colombia/MapaEstacionesColombiaEstado.html http://www.ideam.gov.co/web/pronosticos-y-alertas/pronostico-de-la-amenaza-diaria-por-deslizamientos http://www.ideam.gov.co/web/pronosticos-y-alertas/boletines-avisos-y-alertas </p>	<p>Los medios de comunicación para transmitir dichas alarmas al personal de la institución pueden ser a través de los teléfonos móviles corporativos (llamadas de voz, mensajes de texto o mediante la creación de grupos a través del WhatsApp, Correo Electrónico, videoconferencias a través de herramientas como ZOOM, MEET, Teams Microsoft, entre otros). Para ello tener en cuenta la Matriz de Comunicaciones MPE-06-F-13-10 Ver Anexo 11</p>
Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias	<p>La infraestructura y equipos que la empresa posee para la atención de emergencias (como los hidrantes), y para atender a sus usuarios en condiciones de anomalía (carro tanques, puntos satélites, puntos de acopio, tanques de almacenamiento y pozos artesianos), se encuentran relacionados en el documento Puntos Satélites, Albergues y Entidades MPE-06-F-13-09. (Ver Anexo 10) e Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. (Ver Anexo 8).</p> <p>La empresa ha definido en su Sistema de Gestión el procedimiento REVISION DE HIDRANTES MPT-DYB-I-25 (Ver Anexo 42), en el que se contempla la revisión e inspección para identificar el estado de los hidrantes instalados en las redes de los diferentes sectores de la ciudad, una vez se identifican, se incluyen en un plan de mantenimiento, reposición y cambio de los que se encuentren en mal estado.</p>	<p>Elementos y equipos para mantener en funcionamiento los hidrantes del municipio donde se presta el servicio, en especial cuando se presentan incendios estructurales, o eventos que pueden detonarlos.</p> <p>Así mismo los requerimientos para llevar los servicios públicos domiciliarios a los puntos satélites temporales que se creen en el municipio por una emergencia.</p> <p>Ver el documento Puntos Satélites, Albergues y Entidades MPE-06-F-13-09 (Ver Anexo 10) y el inventario de Hidrantes disponibles dispuesto en el ARGIS para su consulta; así mismo el documento Listado De Pozos Artesianos MPE-06-F-13-14. (Ver Anexo 12) Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. (Ver Anexo 8.).</p>
Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables	<p>Si bien es cierto que la localización de los posibles albergues temporales no es competencia del operador de servicios públicos domiciliarios como es el acueducto y el alcantarillado, es importante referenciar los sitios que el municipio, a través de su Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, ha definido como aptos para ubicar la población que pueda verse afectada por un desastre, con el fin de orientar las acciones que se requieran para prestar los servicios, durante el tiempo que dure la emergencia. Para la gestión relacionada con la recolección, disposición final y gestión de las aguas residuales ver 1.2.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS del TITULO III PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA SISTEMA DE ALCANTARILLADO CÚCUTA en este documento.</p>	<p>Los medios para prestar servicios públicos domiciliarios a los albergues temporales y demás edificaciones como entidades de salud, se ha dispuesto en primera medida en situación de emergencia las redes matrices de la infraestructura de acueducto y en segunda medida a través de carro tanques, para lo cual cada entidad debe también contar con su respectivo plan de emergencia.</p> <p>Además, que estos albergues o demás entidades serán atendidas bajo la coordinación del CMGRD o el CDGRD.</p> <p>Ver documento Puntos Satélites, Albergues y Entidades MPE-06-F-13-09 (Ver Anexo 10).</p>



1.2.3. FUNCIONES MÍNIMAS DEL GRUPO, EQUIPO O COMITÉ CENTRAL DE EMERGENCIAS DE AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P.

Para que el PECAKC sea eficaz, la empresa ha definido un Comité de Emergencia (CDE) que está conformado por miembros altamente calificados, procedentes de áreas vitales dentro de la organización. Los integrantes del equipo tienen funciones y responsabilidades concretas para el desarrollo y la puesta en práctica del Plan de Emergencia y Contingencia en busca de restablecer en el menor tiempo posible la normal operación y el abastecimiento de agua potable a la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios, las cuales se describen a continuación y se complementan con las descritas en los perfiles de cargo MPS-GTH-F-01-01 dispuestos en el Sistema de Gestión de la Organización.

Esquema Funcional y Jerárquico del Comité de Emergencia – CDE – Línea de Mando.



El CDE es un grupo de gestión flexible y dinámico que se activa en su totalidad para la atención de cualquier tipo de emergencia que afecte la continuidad de los servicios de acueducto y/o alcantarillado en la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios, independientemente de la amenaza que la genere (Amenazas contempladas en la Identificación De Amenazas Para El Sistema De Acueducto Y Alcantarillado) descritas en Plan de Emergencia y Contingencia; además puede ocuparse de cualquier plan de recuperación que sea necesario tomar por parte de la empresa después de la atención de la emergencia. Este comité es formalizado a través del formato ESTRUCTURA OPERACIONAL DEL EQUIPO DE TRABAJO MPE-06-F-01-01 de acuerdo a lo establecido en el Sistema de Gestión de la empresa. Ver Anexo 17. Sus integrantes son descritos y relacionados con sus respectivas suplencias en el Formato Recurso Humano MPE-06-F-13-06 Ver Anexo 7.

Así mismo, el CDE puede integrarse y/o unificarse con otros comités de emergencia como es el caso del COE, lo anterior en caso tal de presentarse paralelamente emergencias que afecten la prestación del servicio de acueducto / alcantarillado, como la continuidad del negocio o la seguridad física de las diferentes sedes y/o salvaguardar la vida humana de los trabajadores, esto último a nivel de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Gestión del Riesgo a nivel de toda la organización.



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ³¹
Comité de Emergencia	Gerente General	<ol style="list-style-type: none"> 1. Activar el Plan de Emergencia y Contingencia PECAKC. 2. Coordinar los procedimientos establecidos para la respuesta inmediata ante la emergencia, con el propósito de restablecer lo más pronto posible la normalidad en la operación y la prestación del servicio de acueducto y/o alcantarillado. 3. Tomar decisiones basadas en la información suministrada en el formato EVALUACIÓN DEL EVENTO DE EMERGENCIA MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4) y establecer el Nivel de Alerta de la Emergencia, esto incluye la orden de suspensión o no de las actividades de producción y suministro de agua potable, y posterior activación cuando haya sido suspendida la producción de agua. 4. Disponer y facilitar los recursos necesarios para la atención de la emergencia y aplicación del PECAKC teniendo en cuenta el Nivel de Alerta de la Emergencia. 5. Establecer contacto con los organismos de atención de emergencias, administración Municipal, organismos de apoyo, autoridades Militares, la Policía Nacional y demás fuerzas vivas de la ciudad dependiendo de la necesidad. 6. Gestionar financiación para los programas de reducción de riesgos. 7. Dar prioridad, coordinar y disponer las actividades y el uso adecuado de los recursos durante la emergencia, enfatizando en el abastecimiento de agua a las instituciones de salud, centros educativos, dotación mínima para consumo humano y para la extinción de incendios estructurales y forestales. 8. Definir e implementar las medidas de bioseguridad que se requieran en los diferentes frentes de trabajo y sedes de la organización tanto en los procesos Administrativos, Operativos, Comerciales y Soporte; para garantizar la continuidad del negocio como asegurar la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.
	Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir y coordinar las instrucciones dadas por el Gerente General en cuanto a situaciones de emergencia identificada y convocar el comité de Emergencia – CDE. 2. Si el evento no fue reportado por la Red de Alerta Temprana – Policía Nacional, Activar Red. 3. Solicitar la evaluación del evento de emergencia al respectivo responsable dependiendo del proceso en que haya ocurrido la emergencia EVALUACIÓN DEL EVENTO DE EMERGENCIA MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4). 4. Solicitar información a los diferentes comités: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Producción y disponibilidad de agua en cada una de las plantas de tratamiento y tanques de almacenamiento. ✓ La relación de hospitales, clínicas, y demás entidades vulnerables ante el evento de emergencia y/o no

³¹ Las demás funciones a tener en cuenta se encuentran definidas en los perfiles de cargo y en los diferentes procedimientos consignados en el Sistema de Gestión



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ³¹
		<p>disponibilidad del servicio de acueducto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Población y Sectores afectados por el evento de emergencia (Número de habitantes, Número de suscriptores) ✓ Sectores críticos, Sectores con mayor afectación en el servicio de acueducto y/o alcantarillado, sectores con servicio frecuentado y/o atendidos por carro-tanque, puntos de acopio y Puntos satélites. ✓ Disponibilidad de carro-tanques e hidrantes disponibles (Funcionando y no Funcionando) <ol style="list-style-type: none"> 5. Una vez autorizado por la gerencia general, comunicar al Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo y Desastres – CMGRD el evento de emergencia y magnitud, para que allí se analice la situación y se determine el nivel de alerta correspondiente para la ciudad como también los planes de reacción a desarrollar y los recursos y ayudas externas necesarias a gestionar a través de este mismo organismo, del Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo y Desastres - CDGRD o la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo y Desastres – UNGRD. 6. Realizar las actas de reunión correspondientes a la atención de la emergencia (Acta de Inicio, desarrollo y Finalización) y recopilar las evidencias que permitan la trazabilidad de la aplicación del PECAKC. 7. Solicitar a los diferentes responsables los datos correspondientes para la medición de los indicadores correspondientes al PECAKC (cantidad de usuarios atendidos, agua entregada, estado de los puntos de acopio y demás información de interés). 8. Supervisar y evaluar la aplicación del Plan de Contingencia PECAKC mediante el formato EVALUACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA MPE-06-F-13-16 Ver Anexo 13. 9. Diseñar y actualizar formatos para Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades. 10. Documentar e incluir en el PECAKC las medidas de bioseguridad definidas por cada responsable de proceso o CN, necesarias para garantizar la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado. 11. Formular las acciones de mejoramiento al PECAKC y Actualizar el Plan de Contingencia. 12. Coordinar la socialización del plan de emergencia y contingencia a todo el personal.



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ³¹
<p><u>Comité de Información</u></p>	<p>Líder Comunicación y Prensa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Activar la red de Información Interna, para retroalimentar a todos los comités y áreas de la empresa, las medidas que se están adoptando. 2. Verificar que la información que se está transmitiendo por los puntos de atención y Call Center, corresponda con los comunicados de prensa emitidos y aprobados por el Comité de Información. 3. Mantener informada a la comunidad, entidades oficiales y privadas, sobre el estado del servicio en sus fases de captación, producción y distribución; lo anterior a través de los diferentes medios de comunicación a los que tengamos acceso: Medios escritos, televisivos, radio, redes sociales, página WEB y perifoneo, Red Comunal, La Curia. 4. Desarrollar el plan de divulgación y educación, que garantice la generación de prácticas de uso eficiente del agua en los hogares cucuteños en época de emergencia. 5. Preparar la información a suministrar al público, guiones, comunicados, boletines de prensa preventivos (para que se predispongan a almacenar y hacer un uso eficiente del agua) e informativos, a publicar durante la emergencia y después de superada la misma. 6. Retroalimentar al comité de emergencia CDE, el impacto de las noticias emitidas en los medios escritos y audiovisuales a nivel regional y nacional, así como en redes sociales. 7. Asegurar que la información al interior de la empresa sea recibida en todas las áreas de la organización y que esta sea transmitida a través de los líderes hacia sus colaboradores, para que éstos puedan ser portadores veraces de la situación presentada, con el fin de fortalecer la imagen y el buen nombre de la organización. 8. Tomar los registros fotográficos y fílmicos del evento generador de la emergencia durante la atención y el desarrollo del PECAKC. 9. Acompañar al líder del Comité de Emergencia CDE (gerente general o quien esté en su reemplazo) a las reuniones en la sala de crisis del CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CMGRD) y CONSEJO DEPARTAMENTAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CDGRD). 10. Aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias y apoyo a los diferentes procesos o CN´s, evitando con ello el riesgo de contagio de virus /pandemias que puedan afectar la salud de los trabajadores.
<p><u>Comité Operacional</u></p>	<p>Director de Producción y Distribución / Director de Mantenimiento</p>	<p>A continuación, se describen las funciones que aplican al Director de Producción y Distribución y al Director de Mantenimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar el formato EVALUACIÓN DEL EVENTO DE EMERGENCIA MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4), estableciendo la magnitud de la misma, cantidad, tiempos, progresión y avance, población, sectores afectados dependiendo del tipo de evento de emergencia. 2. Informar al coordinador del Plan de Emergencia y Contingencia sobre el evento de emergencia presentado e



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ³¹
		<p>identificado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Hacer entrega del formato EVALUACIÓN DEL EVENTO DE EMERGENCIA MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4) diligenciado al CDE. 4. Coordinar los Sub-Comités de producción, de mantenimiento, red comunal y logística, aplicar los diferentes procedimientos de control y de reacción documentados en los diferentes procesos operativos. 5. Mantener informado al CDE, los niveles de alerta y las acciones que se estarán llevando a cabo para prestar y normalizar los servicios de acueducto y alcantarillado. 6. Solicitar al comité de logística el personal de apoyo y los recursos requeridos para atender la emergencia. 7. Aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo, así como en las diferentes sedes de la empresa, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias. <p>Funciones adicionales que aplican al Director de Producción y Distribución:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ordenar el cierre de la Captación una vez autorizado por el Gerente General. El cierre de la captación la puede ordenar sin autorización del Gerente General cuando sea indiscutible la afectación de la captación por el evento generador de la emergencia, también puede ordenar la suspensión del servicio de acueducto en los sectores sin autorización del Gerente General cuando se presente contaminación cruzada en las redes de acueducto con las redes de alcantarillado sanitario. 2. Activar los turnos de servicio y operar las redes de acueducto. 3. Activar y operar los diferentes puntos de acopio. 4. Informar a la red comunal la existencia de sectores críticos en la ciudad. 5. Garantizar en los puntos de acopio y o en los sitios del evento de emergencia cuando obedezca a contaminación en la fuente y/o contaminación cruzada, las pruebas físico-químicas y cuando aplique las pruebas microbiológicas requeridas por la secretaria de salud, para la calidad del agua entregada a la comunidad, dejando los respectivos registros que evidencien la aplicación del control de calidad. 6. Mantener una reserva mínima para instituciones de salud, educativas, albergues y penitenciarias. 7. Coordinar la entrega de agua en carro tanques o a través de la red matriz cuando sea posible, a las entidades de salud, educativas, albergues y penitenciarias. 8. Ejercer control sobre el stock mínimos de químicos, materiales, equipos y suministros para el buen funcionamiento de las plantas. 9. Informar a los centros de negocios ubicados en las plantas de tratamiento la visita y/o acompañamiento de entidades de control y/o terceros en la atención de la emergencia y proceso de normalización en la prestación de los servicios.



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ³¹
		<p>Funciones adicionales que aplican al Director de Mantenimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar las suspensiones del servicio de acueducto que se requieran para la atención de emergencias en las redes de acueducto y/o Alcantarillado, al Director de Producción y Distribución. 2. Ejercer control sobre los mantenimientos al sistema de acueducto y realizarlos cuando cada vez que sea necesario. 3. Mantener el stock mínimo de materiales, herramientas y equipos para la operación de los hidrantes y reparaciones en la red, así como los elementos de las diferentes estaciones de bombeo o tanques. 4. Mantener en perfecto estado de funcionamiento las tres unidades de bombeo y la cuarta unidad de refuerzo, de la estación de bombeo de Tasajero, así como las demás estaciones de bombeo y hacer control de la disponibilidad del stock mínimo de elementos mecánicos para la reparación de éstas.
Subcomité de Producción	Líder de Producción CN	<ol style="list-style-type: none"> 1. En épocas de sequía, intensificar el monitoreo del nivel del agua en la fuente Río Pamplonita a través del seguimiento del limnómetro (reglilla graduada) del IDEAM instalado aguas arriba de la captación principal e iniciar el aforo de su caudal cuando el nivel en éste sea igual a 0,75 m, con una periodicidad de dos veces por semana y cada vez que se observen variaciones que indiquen mayor disminución del caudal. 2. Monitorear los niveles de turbiedad en las dos fuentes Pamplonita y Zulia, especialmente cuando las emergencias obedezcan a temporadas invernales o fenómeno La Niña. 3. Informar de manera inmediata al CN Laboratorio de Ensayos cuando se presenten situaciones no deseadas (contaminaciones en la fuente o aumentos de la turbiedad) en las fuentes de los sistemas pamplonita y/o Zulia; quienes son los encargados de realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos para el control de calidad del agua cruda y potable. 4. Identificar y gestionar la contratación de laboratorios externos para que se realicen las pruebas especiales que no tenga alcance o capacidad operativa para realizar el laboratorio de ensayos de la empresa (grasas, aceites, hidrocarburos, venenos, químicos... etc.), así mismo asegurar la toma de muestras necesarias para calibrar los equipos del laboratorio externo (Ej: Muestra de agua con las sustancias con que se contamina la fuente). 5. Informar al comité operacional los niveles de lámina de agua en las fuentes hídricas, los niveles de turbidez, el resultado de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, además del caudal de producción o disponibilidad de agua potable. 6. Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos requeridos, para ello, deberá informar al Laboratorio el lugar y/o puntos de control y la frecuencia en que se deben



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ³¹
		<p>realizar.</p> <ol style="list-style-type: none"> Disponer y tratar la mayor cantidad de agua posible teniendo en cuenta el nivel de alerta y el tipo de emergencia. Realizar inspección y mantenimiento necesario en las unidades desarenadoras, así como el lavado de cada una de las unidades de floculación del sistema, cuando sea requerido. Mantener en constante inspección, monitoreo y limpieza la estructura de captación para evitar la reducción del agua captada por la acumulación de piedras, troncos, árboles derrumbados y demás elementos que arrastra el río hacia las rejillas de la captación lateral. Realizar inspección y mantenimiento necesario sobre las líneas de aducción y conducción especialmente aquellas identificadas como críticas y susceptibles al colapso por deslizamiento o remoción en masa. Mantener libre de sedimentos el canal de transporte de agua cruda auxiliar, desde la captación de emergencia hasta las estructuras desarenadoras. Solicitar y gestionar con el comité de logística la maquinaria pesada y recurso humano, para la ejecución de los trabajos de mantenimiento y operación de las plantas de producción de agua potable en condición de emergencia. Retroalimentar al CDE, las medidas adelantadas para mantener la producción, para ello se debe informar los niveles de turbiedad, caudal y condiciones fisicoquímicas y microbiológicas sobre los ríos Pamplonita y Zulia según sea el evento generador de la emergencia. Definir y aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo, así como en las diferentes sedes de las PTAP´s, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias.
<p><u>Subcomité de Mantenimiento</u></p>	<p>Líder CN Acueducto / Líder CN Alcantarillado.</p>	<p>A continuación, se describen las funciones que aplican al Líder de CN Acueducto:</p> <ol style="list-style-type: none"> Evaluar la necesidad de la suspensión del servicio de acueducto de acuerdo a la información preliminar que se tenga sobre el daño o el evento de emergencia. Coordinar las cuadrillas operativas para evaluar el tipo de daño y/o la magnitud de la afectación en la prestación del servicio de acueducto. Evaluar la necesidad del apoyo de personal contratista para la atención de la emergencia. Ejercer control sobre el stock mínimo de materiales, herramientas y disponibilidad de personal y proveedores, para la atención de daños o eventos emergentes en el sistema de acueducto. Realizar el alistamiento de personal, herramientas,



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ³¹
		<p>maquinaria, equipos y materiales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Ejecutar los trabajos necesarios para la atención de la emergencia y normalización del sistema de acueducto y demás actividades de acuerdo a la secuencia coordinada de acciones por evento de emergencia contemplado en el PECAKC. 7. Solicitar el apoyo al personal del CN distribución y bombeo y/o al CN Alcantarillado, cuando se requiera intervención de la red de acueducto y/o alcantarillado. 8. Realizar el apoyo al personal contratista cuando sea necesario o requerido. 9. Notificar a la aseguradora sobre la ocurrencia del evento en el caso de que sea necesario acudir al cubrimiento de las pólizas adquiridas por la empresa. 10. Retroalimentar al CDE, las medidas adelantadas para mantener la normalidad del sistema de acueducto. 11. Definir y aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias. <p>A continuación, se describen las funciones que aplican al Líder de CN Alcantarillado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar las cuadrillas operativas para evaluar el tipo de daño y/o la magnitud de la afectación en la prestación del servicio de alcantarillado. 2. Evaluar la necesidad del apoyo de personal contratista para la atención de la emergencia. 3. Ejercer control sobre el stock mínimo de materiales, herramientas y disponibilidad de personal y proveedores, para la atención de daños o eventos emergentes en el sistema de alcantarillado. 4. Realizar el alistamiento de personal, herramientas, maquinaria, equipos y materiales. 5. Ejecutar los trabajos necesarios para la atención de la emergencia y normalización del sistema de alcantarillado y demás actividades de acuerdo a la secuencia coordinada de acciones por evento de emergencia contemplado en el PECAKC. 6. Solicitar el apoyo al personal del CN distribución y bombeo y/o al CN Acueducto, cuando se requiera intervención de la red de acueducto y/o suspensión del servicio de acueducto. 7. Realizar el apoyo al personal contratista cuando sea necesario o requerido. 8. Notificar a la aseguradora sobre la ocurrencia del evento en el caso de que sea necesario acudir al cubrimiento de las pólizas adquiridas por la empresa. 9. Retroalimentar al CDE, las medidas adelantadas para mantener la normalidad del sistema de alcantarillado. 10. Definir y aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias, en especial cuidado del personal principal y



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ³¹
		de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias.
<u>Subcomité Logística</u>	Director Administrativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar y gestionar el acompañamiento de la fuerza pública en los puntos de acopio. 2. Realizar convenio con los municipios cercanos a la ciudad, de suministro de agua en bloque. 3. Inventario de Recurso humano <ul style="list-style-type: none"> ✓ De acuerdo a las necesidades del comité operacional e información, convocar el personal de apoyo que sea requerido para atender la emergencia. Para ello, deberá mantener actualizado el formato MPE-06-F-13-06 "RECURSO HUMANO" Ver Anexo 7. ✓ Presencia activa de la brigada de emergencias (Seguridad y Salud en el trabajo), en los puntos que requiera el comité operacional. 4. Recursos administrativos. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Garantizar la entrega de los elementos de seguridad industrial, de protección y prevención de contagio de virus/pandemias a los colaboradores que hagan parte de la atención de la emergencia. ✓ Dotar de papelería (incluye formatos, tablas de apoyo y lapiceros), elementos, equipos y herramientas menores, para garantizar la distribución del agua y o frentes de trabajo de atención de emergencia. ✓ Dotar de un medio de comunicación necesario para atender la emergencia, a los coordinadores de los puntos de acopio y auxiliares de carro tanques, los cuales dependiendo de la necesidad de comunicación deberá suministrarse con la disponibilidad de minutos celulares, lo anterior para facilitar la comunicación entre los diferentes grupos de trabajo y el comité de logística. ✓ Ubicar en cada uno de los frentes de atención de la emergencia un control de asistencia. ✓ Coordinar la entrega de alimentos y la movilidad para el personal que trabaje en la atención de la emergencia. ✓ Brindar seguridad física a los colaboradores y equipos utilizados para la prestación del servicio. ✓ Realizar los controles necesarios que garanticen el buen uso y destino de los recursos entregados para la atención de la emergencia. 5. Inventario de materiales, maquinaria, equipos y vehículos, para ello, deberán mantener actualizado los siguientes formatos: MPE-06-F-13-04 "Inventario de Materiales" Ver Anexo 6, MPE-06-F-13-07 "Inventario de Máquinas y Equipos" Ver Anexo 8, MPE-06-F-13-08 "Proveedores" Ver Anexo 9. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponer y mantener un stock mínimo de productos



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ³¹
		<p>químicos que garantice la producción para Noventa (90) días calendario.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponer del stock mínimo de reactivos analíticos y demás materiales requeridos para el desarrollo de las diferentes pruebas de interés a realizar por el Laboratorio de ensayos MPE-06-F-13-04 "Inventario de Materiales" Ver Anexo 6. ✓ Disponer y mantener un stock mínimo de materiales, equipos y suministros, para atender los mantenimientos, reparaciones o limpiezas en los sistemas de acueducto y alcantarillado. ✓ Desarrollar procesos más ágiles y/o abreviados para la compra de materiales en situación de emergencia. ✓ Mantener actualizada la base de datos de los proveedores e identificar otras fuentes de aprovisionamiento de materiales. ✓ Llevar en forma minuciosa controles sobre la materia prima (entrada y salida), exigir la legalización de lo entregado y consumido, así mismo el control de gastos en un único centro de costos destinado en contabilidad para la atención de la emergencia, aplicando las respectivas formalidades para la legalización y registro contable de lo consumido. ✓ Vigilar que no se agoten los materiales (Stocks máximos y mínimos). ✓ Disponer de los vehículos necesarios para el transporte de agua, siempre y cuando cumplan con los requerimientos exigidos por la secretaria de salud y cuando sea necesario gestionar a través del CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CMGRD), CONSEJO DEPARTAMENTAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CDGRD) y/o la alcaldía la búsqueda y consecución de estos vehículos incluso en otras ciudades del país. ✓ Disponer de tanques de almacenamiento (plásticos /flexibles) de 5 – 10 m³ y vehículos para transportarlos. <p>6. Retroalimentar al CDE, las acciones adelantadas para mantener la operación y atención de la contingencia.</p> <p>7. Definir y aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias; así como, en las diferentes sedes de la empresa, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias.</p>
<p><u>Subcomité Red Comunal</u></p>	Líder Gestión Social	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener actualizada las bases de datos de la Red Comunal 2. Activar la Red Comunal. 3. Identificar los sectores que requieren ser atendidos mediante la entrega de agua en carro tanques 4. Adelantar las campañas de ahorro y uso eficiente del agua en los diferentes sectores que se requiera.



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ³¹
		<ol style="list-style-type: none"> 5. Realizar la entrega a la comunidad de implementos, volantes informativos, cartillas, kits de limpieza, etc. 6. Informar al comité operacional, la necesidad de abrir o cerrar puntos de acopio o frentes de emergencia. 7. Mantener constante retroalimentación con los líderes de la comunidad, CDE y coordinadores de puntos de acopio o frentes de emergencia. 8. Servir de mediador en la resolución de conflictos entre la empresa y la comunidad afectada. 9. Realizar las actividades de perifoneo o de trabajo social en los sectores de la comunidad críticos en que tenga mayor incidencia la emergencia. 10. Retroalimentar al CDE, la cantidad de usuarios atendidos, agua entregada, estado de los puntos de acopio o frentes de atención de emergencia y demás información requerida para la medición de indicadores. 11. Brindar atención priorizada a los usuarios que presentan condiciones de invalidez o de tercera edad, que no pueden acceder por su propia cuenta a los puntos de acopio o frentes de atención de emergencia. 12. Aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias.



1.2.4 ESTABLECIMIENTO DE NECESIDAD DE AYUDA EXTERNA

A continuación, se relacionan los eventos que dado su impacto y/o afectación en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, se consideran de grado 3 (...Situación que por sus características e impacto supera la capacidad de respuesta de la empresa...); es decir, que amerita el requerimiento de ayuda externa en los casos en los cuales la fase de la emergencia se encuentre en Alerta Naranja y/o Roja:

Eventos que requieren ayuda externa	Entidad, organización o empresa a quien se solicita la ayuda externa	Tipo de ayuda			Medios de comunicación	Responsable coordinar ayuda externa	Necesidad pactos y/o acuerdos apoyo mutuo
		Técnica	Administrativa	Financiera			
SEQUÍA / Fenómeno El Niño	Prestador del servicio de acueducto de otro municipio	Agua en Bloque	-	-	Telefónica, email y/o comunicación escrita / Mesas de Trabajo	Gerente General / Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia / Director de Producción y Distribución	SI
	Proveedor Privado	Carrotanques	-	-			SI
	Ejército Nacional	Carrotanques	Recurso Humano	-			SI
	Policía Nacional	-	Recurso Humano	-			SI
	Cuerpo de Bomberos Municipal	Carrotanques	Recurso Humano	-			SI
	CMGRD / CDGRD	Carrotanques / Tanques de Almacenamiento / Transporte	Recurso Humano / Control de Cultivos sobre la ronda del Río / Campañas dirigidas hacia la comunidad	Recursos Económicos	Prensa / Radio / TV / Mesas de Trabajo	SI	
SISMO / Terremoto	Prestador del servicio de acueducto de otro municipio	Agua en Bloque	-	-		SI	

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Eventos que requieren ayuda externa	Entidad, organización o empresa a quien se solicita la ayuda externa	Tipo de ayuda			Medios de comunicación	Responsable coordinar ayuda externa	Necesidad pactos y/o acuerdos apoyo mutuo
		Técnica	Administrativa	Financiera			
	Alcaldía Municipal	Consecución de Agua Potable de Otros Municipios Cercanos	Gestiones Administrativa (Declaratoria de Emergencia)	Recursos Económicos	Telefónica, email y/o comunicación escrita / Mesas de Trabajo	Gerente General / Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia / Director de Producción y Distribución	-
	Defensa Civil	-	Recurso Humano – Rescatistas	-			-
	Proveedor Privado	Baños Portátiles / Carrotaques	-	-			-
	Ejército Nacional	Carrotaques	Recurso Humano	-			-
	Policía Nacional	-	Recurso Humano	-			-
	Cuerpo de Bomberos Municipal	Carrotaques	Recurso Humano	-			-
	Prestador del servicio de acueducto de otro municipio	Agua en Bloque/ Equipos y maquinaria					
	Empresas de distribución de agua embotellada y en bolsa (Coca-Cola, Postobón, etc.)	Agua en botella / Agua en Bolsa	-				
	CMGRD-CDGRD-UNGRD	Carrotaques / Tanques de Almacenamiento / Transporte / Maquinaria	-	Recursos Económicos			Prensa / Radio / TV / Mesas de Trabajo
	Comunidad / Juntas de Acción Comunal / Curia	-	Recurso Humano / Campañas dirigidas hacia la comunidad	-	Telefónica Megáfono / Red Comunal	-	
REMOCION EN MASA	Prestador del servicio de acueducto de otro	Agua en Bloque	-	-			SI

¡Orgullosamente Cucuteños!



Eventos que requieren ayuda externa	Entidad, organización o empresa a quien se solicita la ayuda externa	Tipo de ayuda			Medios de comunicación	Responsable coordinar ayuda externa	Necesidad pactos y/o acuerdos apoyo mutuo	
		Técnica	Administrativa	Financiera				
	municipio							
	Cuerpo de Bomberos Municipal	Carrotanques	Recurso Humano	-	Telefónica, email y/o comunicación escrita / Mesas de Trabajo	Gerente General / Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia / Director de Producción y Distribución	-	
	Defensa Civil	-	Recurso Humano	-		-		
	CMGRD / CDGRD	Carrotanques / Equipos y Maquinaria	Campañas de difusión dirigidas a la comunidad	Recursos Económicos		-		
	Prestador del servicio de acueducto de otro municipio	Equipos y Maquinaria	-	-		SI		
	Prestador del servicio de acueducto de otro municipio	Agua en Bloque	-	-		SI		
CONTAMINACIÓN DE LA FUENTE POR DERRAME DE CRUDO	Cuerpo de Bomberos Municipal	Carrotanques	Recurso Humano	-	Telefónica, email y/o comunicación escrita / Mesas de Trabajo / Perifoneo / Prensa / Radio / TV	Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia	SI	
	Defensa Civil	-	Recurso Humano	-			SI	
	Alcaldía Municipal	Consecución de Agua Potable de Otros Municipios Cercanos	Gestiones Administrativa (Declaratoria de Emergencia)	-			-	
	CMGRD / CDGRD	Equipos y Maquinaria	Campañas de difusión dirigidas a la comunidad	Recursos Económicos			-	
	Ecopetrol	Equipos y maquinaria / Contención	Recurso Humano / Laboratorio Portátil	Recursos Económicos			Telefónica, email y/o comunicación escrita / Mesas de	-

¡Orgullosamente Cucuteños!



Eventos que requieren ayuda externa	Entidad, organización o empresa a quien se solicita la ayuda externa	Tipo de ayuda			Medios de comunicación	Responsable coordinar ayuda externa	Necesidad pactos y/o acuerdos apoyo mutuo
		Técnica	Administrativa	Financiera			
		Mancha Derrame de Crudo / Carrotanques / Pruebas Especiales de Laboratorio para Hidrocarburos y Fenoles			Trabajo		
	Comunidad / Juntas de Acción Comunal / Curia	Apoyo como primeros respondientes en la extensión de barreras flotantes	Recurso Humano / Campañas dirigidas hacia la comunidad	-	Telefónica Megáfono / Red Comunal		SI
INCREMENTOS POBLACIÓN FLOTANTE	Proveedor Privado	Baños Portátiles	-	-			SI
	CMGRD – CDGRD	Definición de los lugares donde se concentrará la población flotante (Escenarios, albergues, etc.)	Logística para la recolección de aguas residuales y suministro de agua potable en sitios de eventos generadores de población flotante	-	Telefónica, email y/o comunicación escrita	Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia	SI
	Empresa Prestadora Servicio Aseo	Recolección de residuos sólidos depositados en calles y sumideros conectados al sistema de alcantarillado sanitario	Incremento rutas de recolección y barrido (evitar taponamiento redes alcantarillado)	-			SI
Concentraciones Masivas (Paros Nacionales,	Proveedor Privado	Suministro de insumos y/o Servicios	Mayor volumen de producción y/o almacenamiento	Créditos	Telefónica, email y/o comunicación escrita	Director Administrativo / Gerente	SI

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Eventos que requieren ayuda externa	Entidad, organización o empresa a quien se solicita la ayuda externa	Tipo de ayuda			Medios de comunicación	Responsable coordinar ayuda externa	Necesidad pactos y/o acuerdos apoyo mutuo
		Técnica	Administrativa	Financiera			
Manifestaciones Públicas, Bloqueo de Vías Nacionales, Alteraciones en el orden Público)	CMGRD – CDGRD	Definición de corredores humanitarios y apoyo policivo para la persuasión de los manifestantes	Apoyo Policivo para la protección del recurso humano y las diferentes sedes administrativas y operativas Apoyo con la Cruz Roja, Defensa Civil y Policía.	-		General Director de Gestión y Control – Coordinador de Plan de Contingencia	SI
	Empresas Prestadoras de otros municipios	Apoyo en el préstamo o suministro temporal de insumos o materiales	Préstamo de recurso humano	-		Dir. Administrativo / Gerente General	SI

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1.2.5 FORTALECIMIENTO DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. ESP ha incentivado el conocimiento y gestión del riesgo a todos los miembros y colaboradores de la empresa, ha incluido a funcionarios de nivel directivo, administrativo, comercial y operativo.

En tal sentido, se presenta a continuación las capacitaciones y demás actividades encaminadas al fortalecimiento de la gestión del riesgo, así como un cronograma de aquellas que la empresa considera importante reforzar anualmente:

a) Capacitaciones y actividades de Simulacro desarrolladas por la empresa:

Ver Anexo 59 Fortalecimiento De Educación Y Capacitación / Simulacros - MPE-06-D-40

b) Cronograma Capacitaciones y otras actividades en gestión de riesgo

Las necesidades de capacitación en atención de emergencias al personal que participará en su atención, en temas como evaluación de daños, primeros auxilios y manejo de equipos de comunicación, entre otros, se desarrollan a través de nuestro plan de formación y bajo la coordinación de la Dirección de Responsabilidad Social Empresarial – DRSE.

Capacitación y/o Actividad	Dirigido a	Frecuencia
Socialización Plan de Emergencias y Contingencias	*Directivos *Comité de Emergencias * Presidentes Juntas de Acción Comunal	Anual
Conceptos Generales de Gestión del Riesgo	*Directivos * Mínimo un (1) representante de cada área de la empresa	Anual
Primeros Auxilios	* Comité de Emergencias * Mínimo un (1) representante de cada área de la empresa	Anual
Simulacro de Emergencia	Todos los funcionarios de la empresa	Anual



1.3 Aspecto 3: SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES

Se define el conjunto secuencial de acciones a ponerse en marcha en el momento que se presente una emergencia y que pueda originar desabastecimiento de agua para consumo humano o interrupción en la prestación de servicios público. Las alarmas lógicamente dependen del tipo de evento, estas pueden darse en varios niveles cuando el escenario de riesgo se materializa de forma paulatina, adoptando: alerta Verde, Amarilla, Naranja y Roja, la cual se incrementa en la medida que la intensidad de la emergencia se intensifica o se aproxima en el tiempo; lo anterior teniendo en cuenta el Documento Niveles de Alerta MPE-06-D-37. Ver Anexo 54.

No obstante, existen escenarios de riesgos como los sismos / terremotos, que no permiten estos rangos, pues generalmente en el momento en que se presentan, se deberán implementar todas las acciones del plan de emergencia y contingencia; así mismo las alarmas pueden variar de acuerdo a solicitudes de las entidades competentes, en este caso CORPONOR, CMGRD, CDGRD, UNGRD, Alcaldía, el IDEAM, la Secretaría de Salud, en todo caso se debe evaluar en el CDE y determinar el color de la alerta en el que se activa el Plan de Emergencia y Contingencia – PECAKC.

Para determinar las acciones y gestiones que se deben desarrollar al momento de enfrentar un evento que pueda impactar la infraestructura del sistema de acueducto, se clasificaron y definen las alertas en los siguientes niveles (Niveles de Alerta MPE-06-D-37. Ver Anexo 54):

Nivel	Definición	Línea de Mando	Comunicaciones
 Alerta Verde	No hay una afectación significativa en los procesos de la empresa, ni en los servicios de acueducto y/o alcantarillado prestados a la comunidad en general.	Directores / Líderes de CH / Proceso	Se informará a la comunidad acerca de las suspensiones del servicio de acueducto por reparación y/o ampliación de las redes, así como acerca de las obras y proyectos adelantados por la empresa, de igual manera se comunicará toda la información de interés para los usuarios relacionada con la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado, así como información de nuestros puntos de atención telefónica y campañas comerciales. Todo lo anterior se realizará a través de publicaciones en la página WEB, en Redes Sociales de la empresa y/o en el diario de mayor circulación cuando se requiera.
 Alerta Amarilla	Hay afectación leve en los procesos de la empresa sin haber afectado todavía la prestación de los servicios de acueducto y/o alcantarillado. Afectación Leve: Uno o dos procesos de la empresa presentan algún tipo de dificultad operativa administrativa o en la disponibilidad de los recursos necesarios para su normal operación.	Gerente General	
 Alerta Naranja	Hay afectación media tanto en los procesos de la empresa como en la prestación de los servicios de acueducto y/o alcantarillado. Afectación Media: más de dos procesos de la empresa presentan algún tipo de dificultad operativa administrativa o en la disponibilidad de los recursos necesarios para su normal operación; así mismo se presenta dificultad en la prestación de los servicios de acueducto / alcantarillado en uno o varios sectores de la ciudad (en menos del 40% de los sectores de la ciudad).	Gerente General	Se realizarán como mínimo un (1) comunicado de prevención por semana, el cual estará publicado en la página WEB de la empresa y/o las redes sociales. Se dispondrá en el Call Center y a través de las redes sociales guiones oficiales y autorizados, referentes a la emergencia y las actividades adelantadas por la empresa para su atención y normalización del servicio.
 Alerta Roja	Hay afectación alta en los procesos de la empresa y/o en la prestación de los servicios de acueducto y/o alcantarillado. Afectación Alta: la mayoría de los procesos de la empresa presentan algún tipo de dificultad operativa administrativa o en la disponibilidad de los recursos necesarios para su normal operación; así mismo, se presenta dificultad en la prestación de los servicios de acueducto / alcantarillado en más del 40% de los sectores de la ciudad.	Gerente General	Se emitirán los boletines que sean necesarios en el día y se publicarán en los diferentes redes sociales, pag. Web, splanet, entre otros.

Independientemente de que las condiciones de operación sean normales y no haya signos de alarma o la necesidad de activar algún color de alerta, la empresa estará en la condición previsiva de adelantar las acciones preventivas, de seguimiento, control y gestión para garantizar la operación del servicio de acueducto y alcantarillado a la ciudad y a la comunidad en general.



De acuerdo a lo anterior, se tomará como guía los siguientes indicadores para el Sistema de Acueducto Pamplonita:

ALERTA ³²	NIVEL	IMPACTO	SISTEMA PAMPLONITA ³³					
			INDICADOR: Producción de Agua Potable	INDICADOR: Llamadas al Call Center ³⁴				
Verde	1	Muy Bajo	Disponibilidad superior a 151.200 m ³ (1.750 Lps). La disponibilidad para el sistema pamplonita será la producción del pòrtico, menos el agua transvasada al sistema Zulia, más el agua transvasada desde el sistema Zulia.	<table border="1"> <tr> <th>Barrios ≤ 50 Usuarios</th> <th>Barrios > 50 Usuarios</th> </tr> <tr> <td><20% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería)</td> <td><5% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería)</td> </tr> </table>	Barrios ≤ 50 Usuarios	Barrios > 50 Usuarios	<20% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería)	<5% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería)
Barrios ≤ 50 Usuarios	Barrios > 50 Usuarios							
<20% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería)	<5% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería)							
Amarilla	2	Bajo	Disponibilidad entre 151.200 m ³ (1.750 Lps) y 133.920 m ³ (1.550 Lps) promedio diario los últimos tres (3) días.	<table border="1"> <tr> <th>Barrios ≤ 50 Usuarios</th> <th>Barrios > 50 Usuarios</th> </tr> <tr> <td>20% ≤ Usuarios por barrio < 30% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 2 días consecutivos</td> <td>5% ≤ Usuarios por barrio < 10% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 2 días consecutivos</td> </tr> </table>	Barrios ≤ 50 Usuarios	Barrios > 50 Usuarios	20% ≤ Usuarios por barrio < 30% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 2 días consecutivos	5% ≤ Usuarios por barrio < 10% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 2 días consecutivos
Barrios ≤ 50 Usuarios	Barrios > 50 Usuarios							
20% ≤ Usuarios por barrio < 30% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 2 días consecutivos	5% ≤ Usuarios por barrio < 10% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 2 días consecutivos							
Naranja	3	Medio	Disponibilidad entre 133.920 m ³ (1.550 Lps) y 103.680 m ³ (1200 Lps) promedio diario los últimos tres (3) días.	<table border="1"> <tr> <th>Barrios ≤ 50 Usuarios</th> <th>Barrios > 50 Usuarios</th> </tr> <tr> <td>30% ≤ Usuarios por barrio < 40% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 4 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.</td> <td>10% ≤ Usuarios por barrio < 20% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 4 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.</td> </tr> </table>	Barrios ≤ 50 Usuarios	Barrios > 50 Usuarios	30% ≤ Usuarios por barrio < 40% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 4 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.	10% ≤ Usuarios por barrio < 20% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 4 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.
Barrios ≤ 50 Usuarios	Barrios > 50 Usuarios							
30% ≤ Usuarios por barrio < 40% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 4 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.	10% ≤ Usuarios por barrio < 20% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 4 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.							
Roja	4	Alto	Disponibilidad menor a 103.680 m ³ (1200 Lps) promedio diario los últimos dos (2) días. Este nivel de alerta aplica también cuando el sistema salga de operación y se disponga solamente del trasvase del Zulia.	<table border="1"> <tr> <th>Barrios ≤ 50 Usuarios</th> <th>Barrios > 50 Usuarios</th> </tr> <tr> <td>≥40% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 7 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.</td> <td>≥20% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 7 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.</td> </tr> </table>	Barrios ≤ 50 Usuarios	Barrios > 50 Usuarios	≥40% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 7 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.	≥20% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 7 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.
Barrios ≤ 50 Usuarios	Barrios > 50 Usuarios							
≥40% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 7 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.	≥20% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 7 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.							

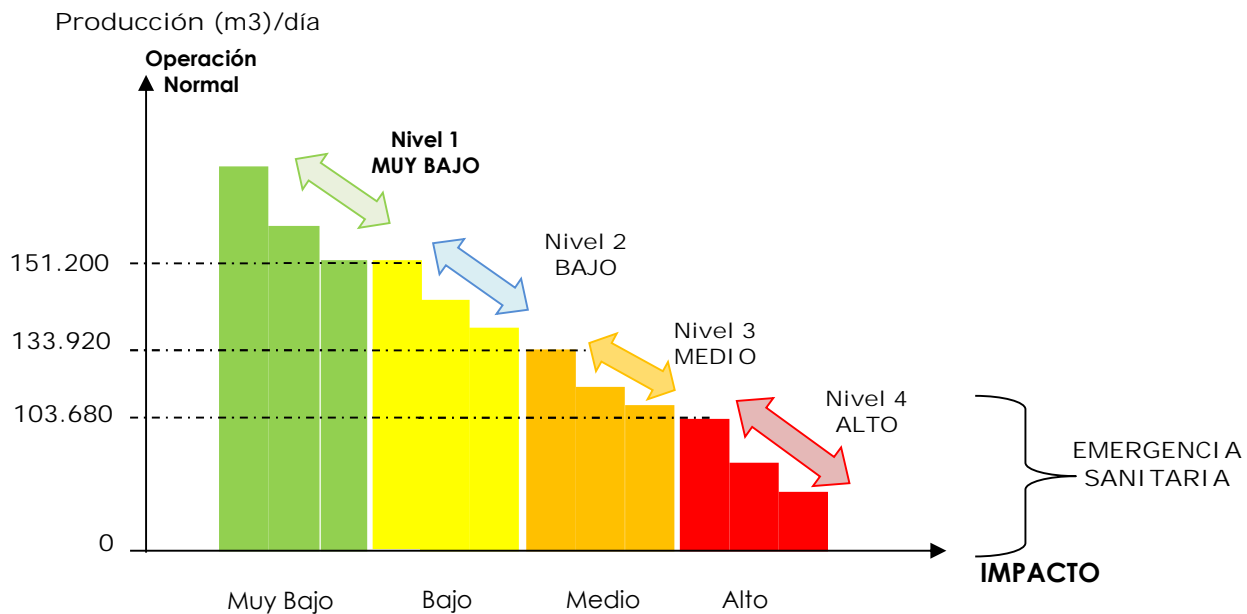
³² En época de verano o fenómeno El Niño, los niveles de alerta estarán definidos teniendo en cuenta el caudal ecológico que corresponde al 25% del caudal medio mensual multianual para cada uno de los sistemas; en la cuenca del río Pamplonita es 1000 Lps y 7500 Lps en el río Zulia. (Tomado de la Resolución 00790 de 07 de noviembre de 2003-CORPONOR).

³³ Se considera también como fuente de información y de activación de alertas, los reportes que realice la comunidad a través de las redes sociales, lo cual será valorado por el CDE para establecer el color de la alerta.

³⁴ Basados en el comportamiento histórico de la cantidad de llamadas reportadas a la línea de atención al cliente Call Center de los años 2016 y 2021 y basados en las causales de los tipos de deficiencias, se activarán alertas por sectores y/o por barrios.



A continuación, se presenta gráficamente, lo enunciado anteriormente para el Sistema de Acueducto Pamplonita.



1.3.1 LÍNEA DE MANDO

La coordinación de las acciones que se adelantan dentro del Plan de Emergencias y Contingencias de la organización está centralizada principalmente, en el Gerente General (Líder del PECAKC) y el Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia, sin desconocer que se determinan actividades específicas dentro del protocolo de actuaciones, cuyas funciones y cargos se fijaron en el Esquema Funcional y Jerárquico del Comité de Emergencia – CDE que se describe en el numeral 1.2.3. del presente capítulo. Ver Anexo 54. Niveles de Alerta MPE-06-D-37.

De acuerdo a lo anterior, se ha determinado que:

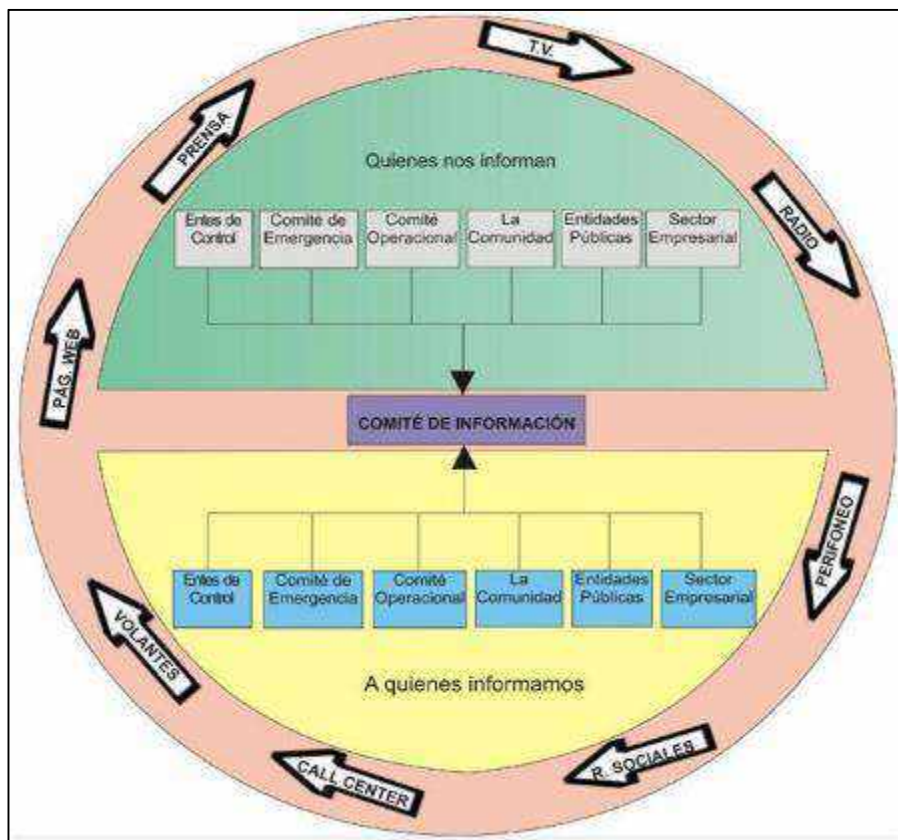
- ✓ Para las alertas **1-Verde** la línea de mando está a cargo de los Directores y Líderes de CN o proceso.
- ✓ Para las alertas **2-Amarilla**, **3-Naranja**, y **4-Roja** la línea de mando estará coordinada y direccionada por el Gerente General bajo la cooperación de todo el comité de Emergencias.



1.3.2 COMUNICACIONES

Se creó una red de información permanente y bilateral en donde la compañía transmite información general sobre el plan de contingencia y a su vez, es retroalimentada por la red comunal, las Juntas de Acción Comunal, el Consejo Municipal De Gestión Del Riesgo De Desastre (CMGRD) y/o el Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo y Desastres (CDGRD), las entidades de salud y educativas, fuerza pública, entre otros (Ver anexo 11 MPE-06-F-13-10 “Matriz de comunicación”).

ESQUEMA RED DE INFORMACIÓN



A través de esta red, buscamos fomentar la atención de emergencias en caso de presentarse la suspensión del servicio de acueducto por los diferentes escenarios de riesgo identificados y analizados en este Plan de Emergencia y Contingencia. Además, contribuimos a la formación de una cultura ciudadana que, a través de procesos de información, promoción y educación, garanticen la generación de prácticas de uso racional y eficiente del agua en los hogares cucuteños en época de emergencia.

Se emitirán boletines en las frecuencias que amerite la emergencia a través de la Pagina Web WWW.AKC.COM.CO y redes sociales (FACEBOOK, TWITTER, YOUTUBE), así como en los distintos medios de comunicación de la ciudad (radio , televisión y periódicos) adicional activaremos la red de apoyo integrada por cerca de 5000 integrantes para la difusión de la información.

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Dichos boletines contendrán datos de: condiciones de producción, turnos de distribución, puntos de acopio, puntos de abastecimiento de agua, etc. Se remitirá de la siguiente forma:

- ✓ Plan de divulgación para el sector educativo: la estrategia es informar a la comunidad escolar y universitaria para que enfrenten situaciones de emergencia a causa de la materialización de los diferentes escenarios de riesgo identificados y analizados en este Plan de Emergencia y Contingencia. Para ello, la empresa enviará comunicados de prensa, volantes digitales y un pequeño video con las recomendaciones de un uso eficiente del agua en el momento en que la prestación del servicio de acueducto se vea comprometida, para que las universidades y a la Secretaria de Educación, retroalimenten a la comunidad estudiantil.

Además, en coordinación con la Secretaria de Educación, el CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CMGRD) y la empresa, se programaran capacitaciones a docentes sobre las causa de la suspensión en la producción por la materialización de los diferentes escenarios de riesgo identificados y analizados en este Plan de Emergencia y Contingencia, el sistema de suministro cuando exista restricción en la producción (turnos), ubicación de puntos de acopio y recomendaciones para hacer un uso eficiente del agua; con esta estrategia, se busca que los docentes retroalimenten a los estudiantes y estos a su vez lleven el mensaje a todos sus hogares. A su vez, para una adecuada distribución del agua, cada institución educativa o universitaria, debe informar a Aguas Kpital Cúcuta S.A E.S.P., su capacidad de almacenamiento, en el caso de no contar con esta capacidad, la empresa procederá a recomendar a estas instituciones la inclusión en sus planes de contingencia, así como las respectivas gestiones para que aseguren un mínimo de almacenamiento (2 días de almacenamiento).

- ✓ Plan de divulgación para las instituciones públicas: la estrategia de comunicación está basada en informar a las oficinas de prensa de las diferentes entidades gubernamentales y municipales, cuando se active el plan de emergencia y contingencia de Aguas Kpital Cúcuta S.A E.S.P., su avance a través de comunicados diarios que contienen información mínima sobre los turnos de servicio, puntos de acopio, estado de funcionamiento de las plantas y recomendaciones de uso eficiente de agua.
- ✓ Plan de divulgación para las fuerzas públicas: Se requerirá previamente, apoyo de la fuerza pública (Policía Nacional y Ejército) para la vigilancia y control de los diferentes puntos estratégicos de la red en especial en las zonas en donde se hacen conexiones fraudulentas, así como la protección de los puntos de acopio y de los diferentes carrotanques que se utilizarán para la distribución.
- ✓ Plan de divulgación para el sector de la salud: la estrategia de comunicación estará direccionada a cada coordinador designado por cada una de las entidades de Salud, para que ellos difundan internamente los comunicados de prensa que Aguas Kpital Cúcuta S.A E.S.P. emita a diario.

Estas entidades deberán dar a conocer su plan de contingencia a Aguas Kpital Cúcuta S.A E.S.P., esta solicitud se realizará a través de la Secretaria de Salud o el CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CMGRD).

- ✓ Plan de divulgación para el sector empresarial: la estrategia de comunicación se realizará a través de la Cámara de Comercio, quien actuará de interlocutor entre la empresa y el sector empresarial; para ello, Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P una vez active el plan de contingencia, comunicará diariamente el estado de la producción, los turnos de servicios, puntos de acopio, etc.

Los comunicados de prensa que serán enviados al correo de la cámara de comercio y a los diferentes medios masivos de comunicación.

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114244
www.sgs.com/certificados/clientes



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO30262104
www.sgs.com/certificados/clientes



Se coordinará con la Cámara de Comercio y el CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CMGRD), el uso eficiente del agua, a través de medios audiovisuales y/o capacitaciones a los empresarios.

Las grandes empresas deberán dar a conocer su plan de contingencia, para que a través de la empresa se coordinen el abastecimiento mínimo en la medida que las condiciones y disponibilidad de agua así lo permitan.

- ✓ Plan de divulgación al ciudadano: en coordinación con el CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CMGRD) y el acompañamiento de la Personería Municipal, la empresa va a desarrollar campañas de divulgación de su plan de contingencia y uso eficiente del agua, convocando a los líderes y presidentes comunales y el clero, para que ellos retroalimenten a la comunidad.

De igual forma la estrategia general de comunicación es informar a través de los diferentes medios masivos de comunicación, página WEB, y perifoneo, los diferentes comunicados de prensa emitidos por la empresa.

- ✓ Red Social Comunal – Líderes Juntas de Acción Comunal: Se elegirá un representante por comuna para transportarlo hasta los sistemas de producción y las cuencas para que constaten de primera mano y evidencien las causas que producen la emergencia y den testimonio a la comunidad que representan.
- ✓ Simulacros: se desarrolla un simulacro administrativo en el año, para evaluar la capacidad de respuesta ante un evento amenazante.

Como reforzamiento a esta información de interés para la comunidad, aprovecharemos otras herramientas de comunicación como lo son: audios Call Center, factura, perifoneo, mensajería de texto, entre otros.

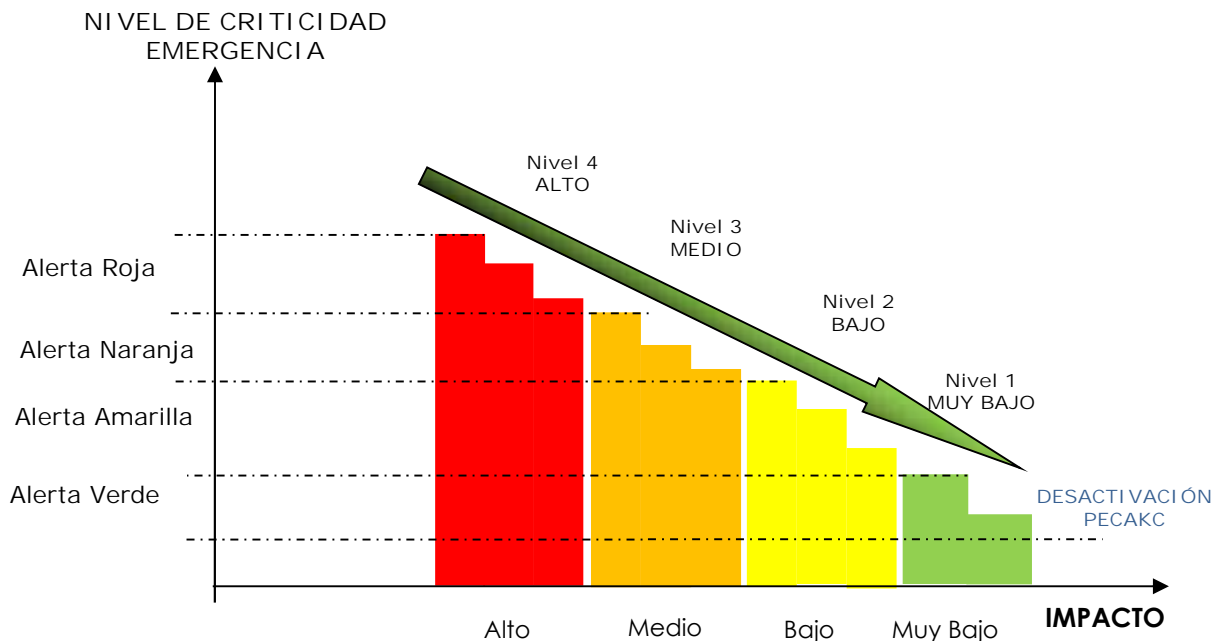
1.3.3 PROTOCOLO DE ACTUACIONES

El protocolo de actuaciones fue definido para cada escenario de riesgo, el cual incluye los niveles de alerta definidos y las acciones generales para cada uno, la línea de mando y las gestiones de comunicación para cada una. Estos protocolos se encuentran detallados en el Anexo 15 Matriz Secuencia de Acciones por Evento Acueducto MPE-06-D-27, Anexo 54 Niveles de Alerta MPE-06-D-37 y Anexo 55 Inventario De Secuencia De Acciones Para La Atención De Emergencias del presente documento.

1.3.3.1 RESTABLECIMIENTO Y NORMALIZACIÓN DEL SERVICIO

En la medida que se logre ir normalizando la prestación del servicio sea esto por restablecimiento del proceso de producción de agua potable (Caudales de Producción + Caudal Ecológico) o que se superó el evento generador de la emergencia (lo anterior de acuerdo a criterio de evaluación del CDE y/o autorizaciones del CMGRD, CDGRD, Alcaldía y Secretaria de Salud), se deberán ir desactivando las alertas de acuerdo a su color, nivel e impacto progresivamente hasta llegar a la condición normal³⁵, es decir:

³⁵ Tener en cuenta que esta normalización del servicio es progresiva y no es inmediata, lo que podría tardar entre 3 y 5 días dependiendo de la magnitud del desabastecimiento de agua potable; lo que se debe advertir a la comunidad a través de los diferentes medios de comunicación, redes sociales y Call Center.



1.3.4 FORMATO PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS

Con el fin de tener un registro de los eventos, afectaciones y desarrollo secuencial del Plan de Contingencias y Emergencias, se cuenta con un formato que permite detallar puntualmente cada caso.

El formato hace parte del Anexo 4 del presente documento. Para su diligenciamiento tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ Evento: Descripción general del evento emergente (Sequía, Vendaval, Movimiento en Masa, Mar de Leva, Incendio, Sismo, Tsunami, Tormenta Eléctrica, Granizada, Avalancha, Erupción Volcánica, Inundación, Avenida Torrencial, Huracán, Antrópicos Intencionales).
- ✓ Fecha: Indicar la fecha en que ocurrió el evento emergente
- ✓ Hora: Indicar la hora en que ocurrió el evento emergente
- ✓ Sistema Afectado: Indicar que sistema fue afectado (Acueducto – Alcantarillado)
- ✓ Componente del Sistema Afectado: Indicar que componente del sistema fue afectado (Fuente de abastecimiento, Captación, Aducción, PTAP, Conducción, Red de Distribución, Estación de Bombeo, Tanque de Almacenamiento, Pozo, Red de Recolección, Transporte-Interceptores Finales, PTAR´s, Infraestructura de Disposición final, Estaciones de Bombeo de aguas Residuales).
- ✓ Descripción del Evento: Describir resumidamente el evento emergente.
- ✓ Localización del Evento: Describa la ubicación del lugar donde ocurrió el evento, en lo posible con coordenadas de georeferenciación.
- ✓ Requiere cierre del flujo de agua: Indicar Si/No se requiere el cierre del flujo de agua.



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114244
www.sgs.com/certificados/clientes



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO39262104
www.sgs.com/certificados/clientes



- ✓ Impacto o peligro que origina el evento sobre la prestación del servicio o sobre el entorno: Describir el número de suscriptores afectados por el evento.
- ✓ Elementos propios para la atención de emergencia: Indicar que elementos propios se requieren para la atención de la emergencia (bolsas de agua, carrotanques, camiones cisternas, volquetas, equipos de bombeo, materiales de obra, retroexcavadoras plantas portátiles para potabilización, entre otros).
- ✓ Reparación parcial: Indicar que cantidad de personal trabajador, recursos técnicos y económicos se requieren para el restablecimiento del componente y/o servicio afectado.
- ✓ Reparación Definitiva: Indicar que cantidad de personal trabajador, recursos técnicos y económicos se requieren para el restablecimiento del componente y/o servicio afectado.
- ✓ Tiempo de restablecimiento de la recuperación del servicio: Realizar un estimado del tiempo requerido para el restablecimiento de la normalidad bien sea del componente o el servicio afectado, expresarlo en Días y Horas.
- ✓ Condiciones de acceso al sitio de ocurrencia del evento: Describir las condiciones de acceso al sitio de ocurrencia del evento, en lo posible realizar grafico (Gráfico Situación Evaluada, Fotografías, Posibles riesgos).
- ✓ Apoyo requerido con otras entidades: Indicar si es requerido el apoyo de otras entidades entre las que se listan a continuación (UNGRD, CDGRD, CMGRD, CORPONOR, Cruz Roja, IDS, Alcaldía Mpal., Gobernación, Ejército Nacional, Policía Nal, Fuerza Aérea, Defensa Civil, Bomberos, otros).
- ✓ Nombre: Indicar el nombre completo de quien realizó la evaluación del daño y las amenazas.
- ✓ Cargo: Indicar el cargo de quien realizó la evaluación del daño y las amenazas.
- ✓ Firma: Firma de quien realizó la evaluación del daño y las amenazas.

Una vez diligenciado el formato, hacer llegar mediante correo electrónico u otro medio al Coordinador del PECAKC y/o al CDE.

1.4 Aspecto 4: EL ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO

Una de las formas de retroalimentar y detectar las falencias que se puedan tener al momento de enfrentar y atender un evento que afecta la infraestructura de los sistemas de acueducto, es realizar un análisis posterior a las acciones adelantadas después de activar el PECAKC.

Una vez superada la emergencia y restablecida la normalidad del servicio de acueducto y alcantarillado, se procederá a realizar la evaluación de la capacidad de respuesta y efectividad del Plan de Contingencia de Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. mediante la aplicación del formato EVALUACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA MPE-06-F-13-16 Ver Anexo 13, el cual servirá de base para la toma de nuevas acciones de mejoramiento aplicando el procedimiento ACCIONES DE MEJORAMIENTO MPE-05-P-03 y la actualización de ser necesario del PECAKC, lo anterior aplicando el Ciclo PHVA. Ver PHVA DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA DE AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. – PECAKC en el presente documento.

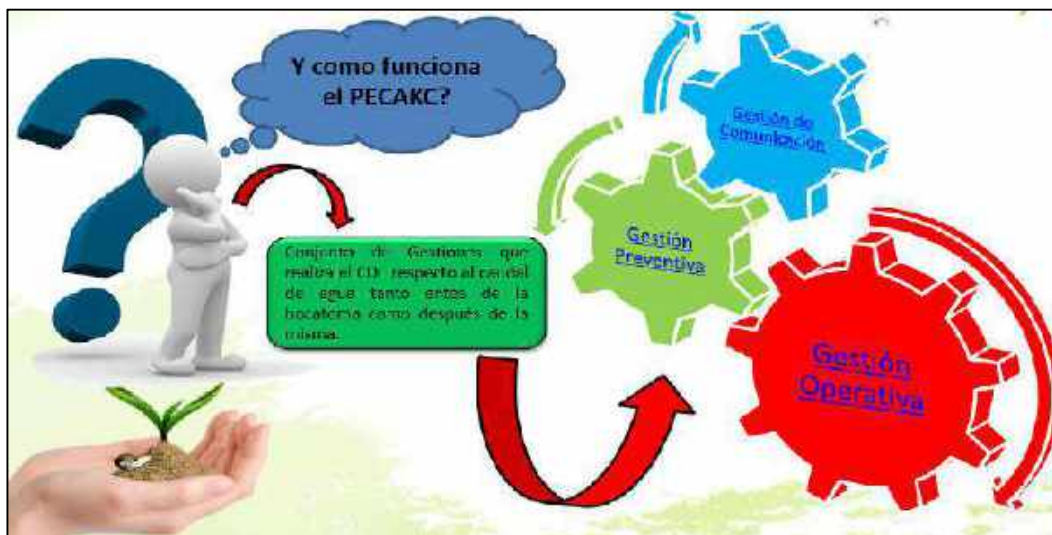
Teniendo en cuenta que la empresa ha tenido que activar su PECAKC por situaciones o eventos que han influido directamente en el Sistema De Acueducto Pamplonita, a continuación, se presentan algunos casos referenciados en los antecedentes a través de los cuales se evalúa la aplicación del PECAKC y las falencias detectadas dentro de su ejecución: Ver Anexo 58 CONSOLIDADO ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO MPE-06-D-39



CAPÍTULO 2

EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA³⁶

Corresponde a las acciones que desarrollará AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. durante las situaciones de emergencia o desastres. La respuesta se define como la etapa de la atención que corresponde a la ejecución de acciones previstas en la etapa de preparación y que en algunos casos ya han sido antecedidas por actividades de alistamiento y movilización, motivadas por la declaración de diferentes estados de alerta. Este momento corresponde a la reacción inmediata para la atención oportuna de la población.



Esta fase consiste básicamente en aplicar todo el plan de emergencia y contingencia, a partir del momento que esta se presenta, se desarrolla paso a paso la secuencia de acciones establecidas en el PECAKC. Ver Anexo 15.

Gestión de Comunicación

- ✓ Constante comunicación e interacción con el CMGRD, CDGRD, Autoridad Ambiental y de Salud, Hidrogestión y la EIS Cúcuta.
- ✓ Activación de la Red Comunal.
- ✓ Comunicados de prensa a través de los medios de comunicación Radio – TV – Redes Sociales – Página Web.
- ✓ Comunicación e interacción con la Fuerza Pública y las demás fuerzas vivas de la ciudad a través del CMGRD.
- ✓ Perifoneo cuando sea necesario.
- ✓ Volantes.

³⁶ Para la atención de emergencias que implique la protección de la vida humana de los trabajadores y/o la seguridad física de las instalaciones de la empresa aplicar lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres AKC, MPE-06-D-12.



Gestión Preventiva

AGUAS ARRIBA A LA BOCATOMA	AGUAS ABAJO DE LA BOCATOMA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoreo Constante de las fuentes hídricas en cuanto a su disponibilidad. ✓ Seguimiento on-line de las diferentes fuentes de información en cuanto a los pronósticos del clima y estado de la cuenca. ✓ Interacción directa con CMGRD para la coordinación y definición de estrategias de respuesta para la atención de emergencias. ✓ Gestión con la Autoridad Ambiental sobre la fuente y los usuarios de la misma. ✓ Gestión a nivel del CMGRD / Fuerza Pública / Autoridad Ambiental ✓ Desarrollo de programas para la protección de la cuenca. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Campañas de ahorro y uso eficiente del agua. ✓ Seguimiento a las líneas de aducción y conducción. ✓ Gestión de las Pilas Públicas – Acuerdos de Mejoramiento. ✓ Atención oportuna de los daños en las redes de acueducto y alcantarillado. ✓ Comunicación constante con la comunidad a través de la red comunal conformada.

Gestión Operativa

- ✓ Trasvase de agua entre sistemas Zulia – Pamplonita – Zulia
- ✓ Programación de turnos – pasando sectores continuos a frecuenciados iniciando por los sectores más críticos (Ubicados en Zonas altas o en Zonas de Alto Riesgo).
- ✓ Suministro de agua a través de la red Matriz y Puntos de Acopio o Satélites.
- ✓ Suministro de Agua en Carrotanques.
- ✓ Suministro del Mínimo Vital

En cualquier condición la prioridad siempre será el consumo humano antes de cualquier otro uso sea este Domestico – Agrícola – Industrial – Agropecuario.

A continuación, se presenta un PROTOCOLO DE ACCIÓN para el Evento Contaminación en la Fuente por Derrame de Crudo del sistema de acueducto PAMPLONITA a través del cual se describen las actividades que se llevarán a cabo en desarrollo del PECAKC.



PROTOCOLO DE ACCIÓN para el Evento Contaminación en la Fuente por Derrame de Crudo del sistema de acueducto PAMPLONITA

1. Recepción de la llamada de alerta por posible contaminación de la fuente por derrame de crudo, por parte del Coordinador del PECAKC o el Director de Producción y Distribución, a través de la policía nacional o el CMGRD / CDGRD.
2. Proceder a realizar la evaluación del evento de emergencia mediante el formato MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4), por parte del Director de Producción y Distribución.
3. Convocar al comité de emergencias por parte del Coordinador del PECAKC y crear Grupo de Whatsapp con los responsables que indique el gerente general.
4. Evaluar la magnitud del evento de emergencia teniendo en cuenta los datos recolectados mediante el formato MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4), por parte del CDE y tomar la decisión del cierre o no de las compuertas de captación dependiendo del volumen de crudo derramado, velocidad y el caudal actual del río pamplonita.
5. Activar el Centro de Costos Financiero donde se cargarán los costos generados en la atención de la emergencia, esto por parte del Líder de CN Financiera.
6. Asignar la disponibilidad presupuestal para la atención de la emergencia por parte de la gerencia general.
7. Proceder a la instalación de las barreras flotantes aguas arriba a la captación, por parte de la Líder del CN Producción y con apoyo del personal operativo y de la comunidad circundante capacitada previamente.
8. Proceder a la suspensión del proceso de potabilización de agua en la planta el pórtico, por parte de la líder del CN Producción, bajo la autorización del Gerente General o en su defecto del Director de Producción y Distribución.
9. Realizar Contacto con el personal técnico de Ecopetrol, para coordinar acciones que permitan el rápido control de la mancha de crudo.
10. Comunicar al CMGRD de la emergencia que se viene presentando para instalar la respectiva Sala de Crisis y con esto poder coordinar las acciones de atención de emergencia.
11. Solicitar a la Alcaldía Municipal la declaratoria de la EMERGENCIA SANITARIA, con el objeto de motivar el uso racional del agua, la prohibición y suspensión del servicio de lavaderos de todo tipo, dentro del perímetro urbano de este Municipio, así como el lavado de calles y andenes, entre otros.
12. Suspender el servicio a través de la red y se operará a través de puntos de acopio, los cuales estarán ubicados en la red matriz, para ello, se dividirá la ciudad en seis (6) zonas de servicio (Norte, Valle Norte, Valle Sur, Oriental, Occidental y Sur Occidental).
13. Iniciar los trasvases de agua entre sistema Zulia y Pamplonita a la estación el indio para permitir con ello el cargue de carrotanques.
14. Coordinar la logística para que el recurso humano se instale en los puntos de acopio y tengan los recursos necesarios para la actividad de entrega y suministro de agua a la comunidad.
15. Efectuar el racionamiento de agua a la población y priorizar el abastecimiento a las escuelas y entidades de salud.
16. Los sectores críticos serán atendidos por vehículos que transporten agua y su distribución será de acuerdo a las rutas que se establecen en el anexo Planos sectores críticos.



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114244
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO10262104
www.sgs.com/certificados



17. Cuando los puntos de acopio no sean suficientes, se activarán centros satélites los cuales serán abastecidos a través de carro tanques, para lo cual, se solicitará a la Secretaría de Educación la autorización para habilitar como centros satélites de distribución, los colegios con mayor capacidad de almacenamiento, y desde allí se distribuirá agua a los usuarios asentados en su área de influencia.
18. Para la distribución del suministro, se priorizarán las entidades en el siguiente orden:
 - ✓ En primer lugar, las Entidades de Salud
 - ✓ En segundo lugar, los Establecimientos Penitenciarios
 - ✓ En tercer lugar, los Albergues.
 - ✓ Y finalmente las instituciones Educativas
19. En lo posible se complementará la producción de emergencia con la compra de agua en bloque a municipios vecinos que tengan tal disponibilidad.
20. Gestionar la disponibilidad de vehículos para el transporte de agua y adopción de una estrategia para el reparto de agua, a través del CMGRD
21. Realizar los controles de calidad del agua (Cloro, Color y PH) en los puntos de acopio y cargue de carrotanques, por parte del personal de laboratorio y personal entrenado para tal efecto.
22. Realizar las pruebas de control y de rigor para evaluar la presencia de fenoles e hidrocarburos en la fuente, esto a través de laboratorio acreditado y gestionado a través del CMGRD o Ecopetrol.
23. Realizar las mesas de trabajo para evaluar el avance de la emergencia y tomar nuevas decisiones respecto a la atención de la misma, asignando los recursos que hagan falta.
24. Gestionar los recursos necesarios con el CMGRD para el apoyo de la emergencia.
25. Aplicar los protocolos de comunicación interna y externa para mantener informada a la comunidad y las diferentes partes involucradas en la atención de la emergencia.
26. Implementar el mecanismo de finalización de la emergencia, el restablecimiento de la producción se realizará cuando el CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CMGRD), el Instituto departamental de salud y la secretaria municipal de Salud lo autoricen.



TITULO II

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA

ACUEDUCTO CÚCUTA

SISTEMA ZULIA



**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114244
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO30262104
www.sgs.com/certificados



1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

1.1 SISTEMA DE TRATAMIENTO PLANTA CARMEN DE TONCHALÁ – RÍO ZULIA

El Río Zulia nace en la Serranía de Santurbán a 4.000 m.s.n.m., en su recorrido hacia el norte recibe los ríos Pamplonita, Cucutilla, Arboledas, Salazar y Peralonso, atraviesa el Valle del Zulia, zona de gran perspectiva agroindustrial donde se aplica la técnica de represamiento y diques de contención para controlar las inundaciones y permitir la utilización de sus aguas para riego. El río baña los municipios de Mutiscua, Cucutilla, Arboledas, Salazar, Durania, San Cayetano, El Zulia, Santiago y Puerto Santander.

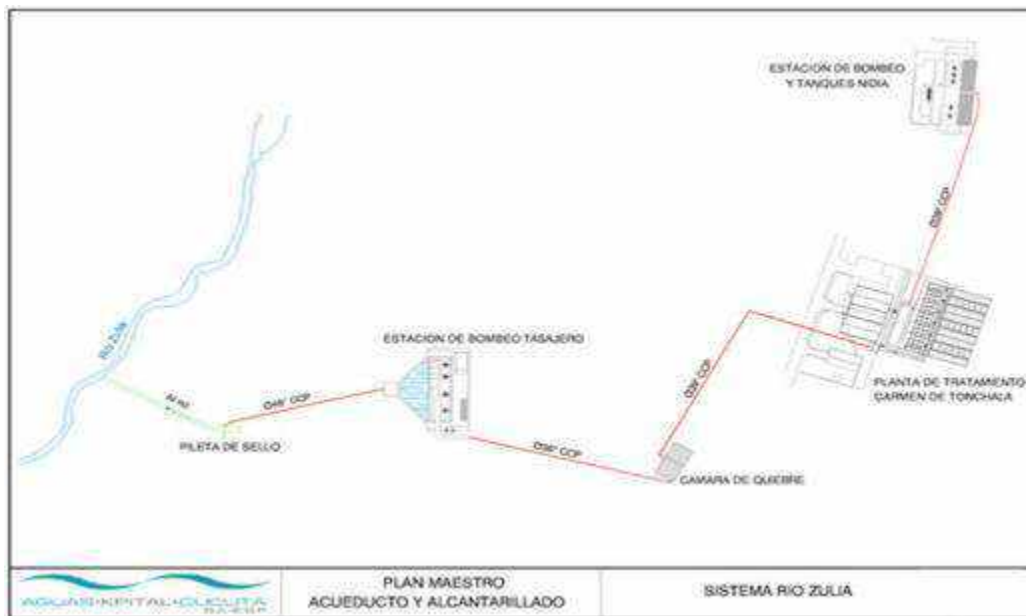


Figura 2. Esquema Sistema Acueducto Río Zulia

1.1.1 Captación

El sistema río Zulia abastece al 33% de la ciudad de Cúcuta, para lo cual, se capta el agua en la pileta de sello, punto de descarga del agua de enfriamiento de la Termoeléctrica TERMOTASAJERO COLGENER dentro de sus instalaciones, localizadas a 15 kilómetros al suroeste de la ciudad de Cúcuta, en el municipio de San Cayetano. Esta termoeléctrica es de propiedad privada, y para su proceso construyó una captación que consta de un dique transversal en concreto reforzado a lo ancho del río Zulia con compuertas frontales, captación lateral dotada con un bombeo mediante cuatro bombas de tornillos, tres en operación y una de repuesto, cada uno con una capacidad de 1000 l/s.

Georeferenciación: Ubicada en la vereda Puente Zulia, municipio de San Cayetano – Norte de Santander; en las coordenadas 7°50'36"N – 72°38'11"W.

1.1.2 Captación de Emergencia

En el 2014 se construyó una captación de emergencia sobre el Río Zulia con georeferenciación 7°51'13"N – 72°37'44"W, con el objeto de contar con una estructura que permita captar el agua del Río Zulia y suministrar el agua al subsistema de producción del Zulia en eventos en los



cuales Termotasajero deba realizar trabajos de mantenimiento a la captación y/o bombas tornillo.

La captación de emergencia está localizada 500 metros aguas abajo de la captación de Termotasajero está compuesta por la aducción y conducción de agua cruda hasta la pileta de bombeo, que requiere 4 motobombas, accesorios bridados con diámetros de $\varnothing 16''$ y $\varnothing 20''$ en HD, 90 ml de tubería en $\varnothing 28''$ GRP, 40 ml $\varnothing 36''$ PVC, 66 ml $\varnothing 24''$ PVC.



Planta General Y Localizacion Captacion Termotasajero Y Captacion de Emergencia Sistema Zulia

1.1.3 Aducción Captación – Estación de Bombeo

Línea con $\varnothing 48''$ CCP, longitud 470 m, capacidad: 2000 Lps hasta la cámara de repartición de caudales de la estación de bombeo.

1.1.4 Estación de Bombeo

La estación de bombeo de agua cruda se encuentra ubicada en la vereda de Puente Zulia, municipio de San Cayetano, cota 256,50 msnm, georreferenciación $7^{\circ}50'59''N - 72^{\circ}37'54''W$. Esta estación trabaja con energía desde la subestación Belén en 34,5 KV.

Cuenta con cuatro (4) bombas impulsadoras de agua cruda de 330 Lps, con motores de 700 HP a 6600 Voltios. Las unidades de bombeo son tipo turbina de eje vertical con una altura dinámica de 113 m.

Se encuentran definidas tres (3) áreas básicas: tanque de succión y tanque de quietamiento; área de bombas y tableros eléctricos y área de operación.

La Cámara de Repartición, que se encuentra dentro de las instalaciones de la estación, es un tanque de 6,00 m x 6,00 m x 4,20 m, construido en concreto reforzado. La salida hacia el tanque de succión se controla mediante una compuerta deslizante de $\varnothing 30''$.

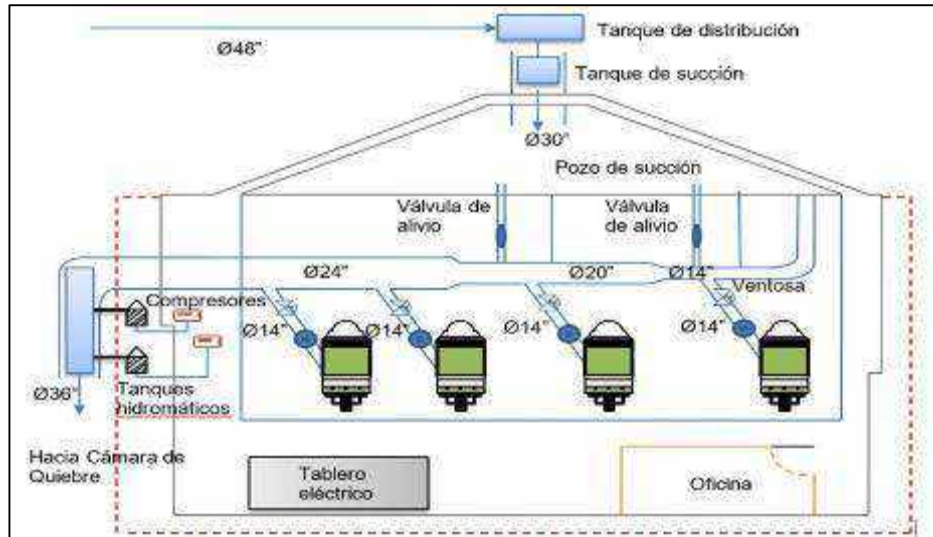
El tanque de succión tiene forma trapezoidal, bases de 1,0 m a 10,0 m y altura variable, entre 4,15 y 5,20 m.



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO1114244
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO10262104
www.sgs.com/certificados



Esquema Estación Tasajero

En el año 2021 se realizó la reposición de dos conjuntos bomba motor y se realizó la modernización de los tableros de control y de las protecciones eléctricas de toda la estación.

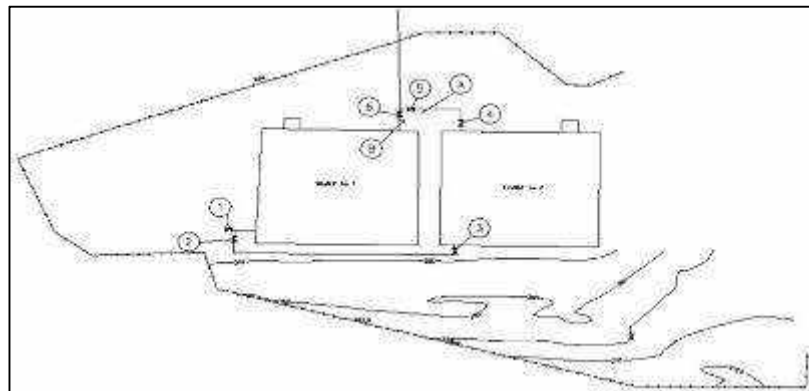
1.1.5 Aducción Estación Tasajero – Cámara de Quiebre – Planta

Tubería de aducción e Impulsión Tasajero – Cámara de Quiebre. Esta tubería une la estación de bombeo de Tasajero con la Cámara de quiebre, es una tubería de 36 pulgadas en CCP que transporta agua cruda, de longitud aproximada 1.584 m.

Tubería de aducción cámara de quiebre – planta de tratamiento, esta tubería une la Cámara de quiebre y la planta de tratamiento Carmen de Tonchalá, es una tubería de 39 pulgadas en CCP que transporta agua cruda, de longitud aproximada 4350 m.

Recientemente, en los predios de la cámara de quiebre fue construido un sistema de By-pass que permite el bombeo directo desde el a estación Tasajero a la planta Carmen de Tonchalá en los casos que se requiera.

- ✓ Línea de aducción agua cruda TASAJERO-CÁMARA: 1.584 m, Ø 36".
- ✓ Línea de aducción agua cruda CÁMARA-PLANTA: 4.350 m, Ø 39".



Esquema Cámara de Quiebre

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1.1.6 Planta de Tratamiento

Planta de tratamiento Carmen de Tonchalá con capacidad instalada de 1000 Lps nominales, situada en la cota 347,70 msnm, georeferenciación 7°50'19"N – 72°35'11"W.

La planta se encuentra dividida en dos (2) grandes áreas: instalaciones locativas y área de tratamientos de aguas.

En las instalaciones locativas en el segundo piso se encuentra el área de almacenamiento de sustancias químicas y tanques para la preparación de las soluciones requeridas en los procesos de potabilización.



También se presenta otra área menor separada del edificio para el almacenamiento de cilindros de cloro. El área de tratamiento de aguas está dividida en las siguientes partes: se encuentran tres (3) unidades de Floculación-Sedimentación, seis (6) filtros mixtos y tanque de salida en el cual se realiza el proceso de desinfección mediante la aplicación de cloro gaseoso.



La planta es de tipo convencional con procesos de medición y mezcla rápida mediante canaleta Parshall, floculación mecánica de eje horizontal y sedimentación de alta tasa, con paneles tipo colmena (lo que permitió el reciente aumento de la capacidad de esta planta), seguida de un proceso de filtración en lechos mixtos de arena y antracita, soportados con falsos fondos de concreto reforzado.



**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



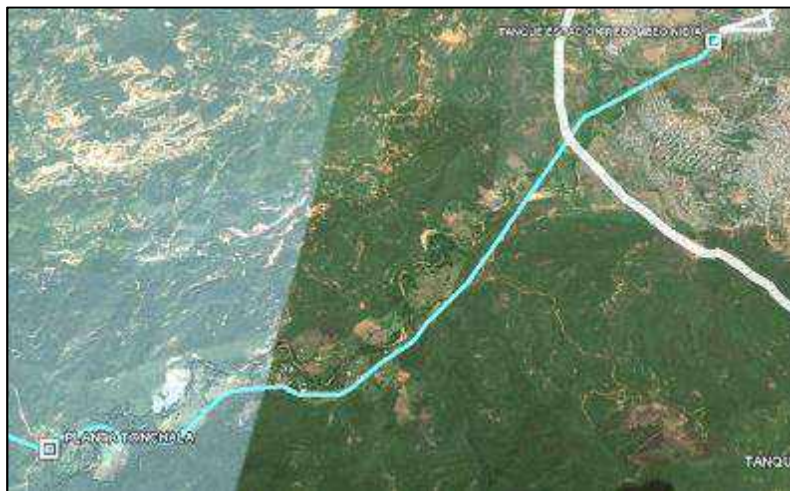
Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO1114244
www.sgs.com/certificados/clientes



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO10262104
www.sgs.com/certificados/clientes



1.1.7 Conducción Planta Carmen Tonchalá – Estación Nidia
Línea de conducción agua potable PLANTA-NIDIA: 8.721 m, Ø 39”.



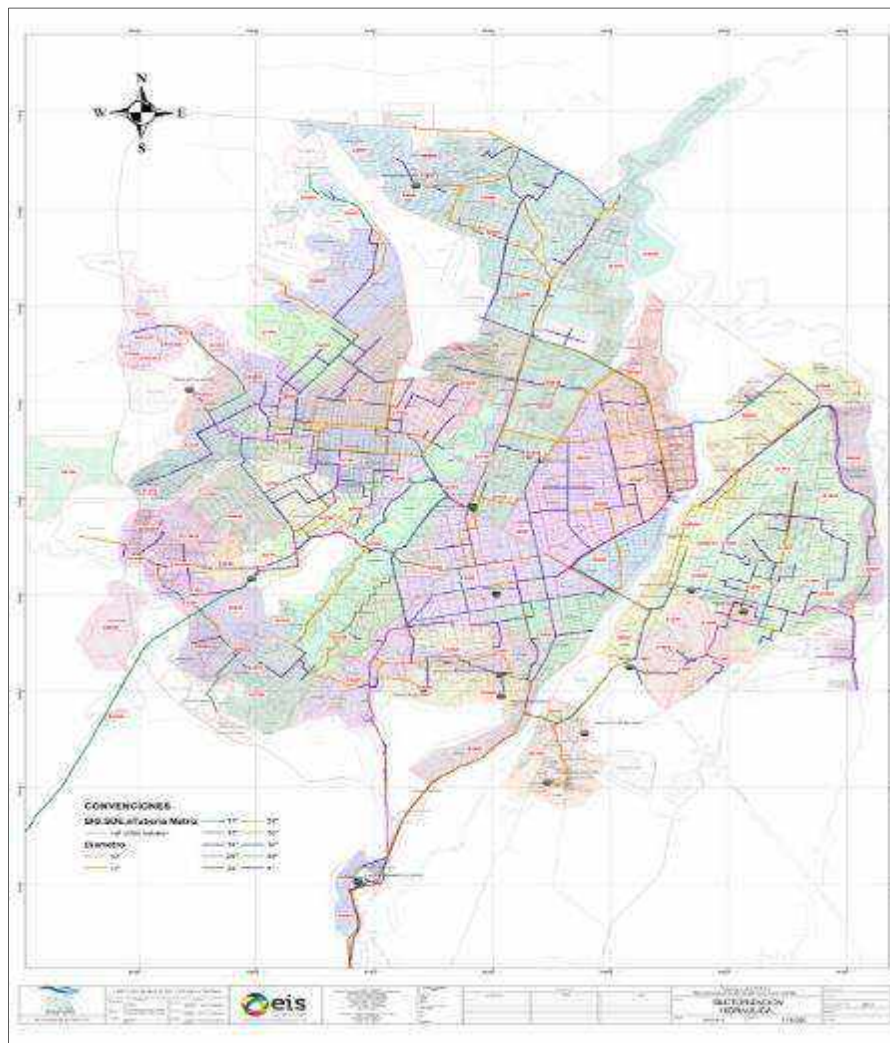
**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1.1.8 Distribución De Agua Tratada Sistema Pamplonita – Zulia

La red de distribución del acueducto de la ciudad de Cúcuta está compuesta por cinco zonas de servicio, de las cuales:

- El sistema Pamplonita abastece: zona oriental, zona sur y zona norte y
- El sistema Río Zulia abastece la zona Occidental y Loma de Bolívar.



Desde el año 2006 cuando Aguas Kpital Cúcuta SA E.S.P. inició la operación del sistema de acueducto y alcantarillado de la ciudad de Cúcuta, se implementó el Plan de Agua No Contabilizada como estrategia para reducir el IANC por componente técnico y comercial. El programa bandera de este proyecto lo constituye la SECTORIZACIÓN. La red de distribución de la ciudad se dividió en 42 sectores hidráulicos conformados por una red matriz, con única entrada, con un macro medidor y una estación reguladora de presión (cuando se requiere).

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Zonas de Servicios y Sectores Hidráulicos Red Acueducto			
Sistema de Abastecimiento	Entidades Hidráulicas	Sectores	Subsectores
Río Pamplonita	66	23	43
Río Zulia	50	19	31
Total	116	42	74

La red de distribución de agua la conforman 1.380 Km, así:

Diámetros y Longitudes de la red de distribución por Sistema

Sistema	Longitud	Red Matriz ¹		Red Secundaria ²		Red menor ³	
	Km.	%	Km.	%	Km.	%	Km.
Pamplonita	936	17	234	82	1.127	1	19
Zulia	444						

1: Diámetros entre 8" y 36"; 2: Diámetros de 3", 4" y 6"; 3: Diámetros menores de 3".

Distribución sistema Zulia. Aunque inicialmente la distribución del agua procedente de la planta del Carmen de Tonchalá, se hacía a partir del tanque y estaciones de bombeo de Nidia, hoy en día, con los nuevos asentamientos localizados entre estos dos lugares, la distribución se empieza desde el corregimiento Carmen de Tonchalá. Se tiene dos zonas de servicio, a saber:

- ✓ Zona Occidental: Conformada por los asentamientos localizados entre la planta Carmen de Tonchalá y la estación Nidia y la denominada ciudadela de Juan Atalaya. La primera es abastecida por gravedad a directamente desde la planta, mientras que la segunda recibe distribuye el agua por intermedio del tanque y estación de bombeo Nidia-Atalaya que tiene capacidad de 540 l/s, dirigido a la red de Atalaya con compensación en los tanques La Victoria (Atalaya alto) y Antonia Santos.
- ✓ Zona Loma de Bolívar: Conformada por en la cordillera intermedia localizada situada entre el valle de Cúcuta y la ciudadela de Atalaya (zona occidental). Se caracteriza por ser topográficamente accidentada, por presentar desarrollos subnormales en forma dispersa y estar catalogada en su mayor área como zona de alto y muy alto riesgo. Es abastecida mediante los sistemas de bombeo Nidia-Loma de Bolívar y Loma de Bolívar-red (bombeo Directo). El primero con una capacidad de 270 l/s y el segundo con una capacidad 60 l/s. Ante la falta de algunos acondicionamientos parte de esta zona es abastecida desde el sistema Río Pamplonita.



A continuación, la relación de tanques disponibles en el sistema Zulia.

Tabla 3.
Relación de los tanques en el sistema Zulia

Nombre Tanque	Localización	Cotas (msnm)		Dimensiones (m)				Volumen Efectivo (m ³)	Geometría
		Fondo	Rebose	Fondo Base Menor	Frente Base Mayor	Altura Efectiva	Diámetro Ancho		
Atalaya Alto	Cerro la Victoria	391,74	396,84	23,8	37,4	5,1		4.539,6	Rectang
Nidia (2)	Calle 11 Av. 11B Nidia	320	324	19,55	18,6	4		2909	Rectang
Loma de Bolívar Bajo (2)	Calle 6 ^a Av. 21B 28 de Febrero	394,12	399			4,88	16	1962	Circular
Antonia Santos	Calle 16 Av. 58 Antonia Santos	390,79	395,79	21,6	28,8	5		3.110,4	Rectang
TOTAL VOLUMEN								12.521,01	

Indicador De Nivel (Aforo) En Tanques De Almacenamiento

Actualmente Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. cuenta con 13 tanques de almacenamiento con indicador de nivel (aforo) a través de una mirilla (regleta graduada), 17 tanques con sistema de aforo a través de telemetría, el cual se describe a continuación:

El sistema de medición de nivel (aforo) por telemetría funciona a través de la presión estática contenida en el tanque, la cual es medida por un sensor de presión absoluta, este a su vez envía la medida a un LOGGER GPRS que se encarga de convertir la señal analógica proveniente del sensor de presión en datos electrónicos y enviarlos a través de la plataforma GPRS (Red Celular) al sistema SCADA ubicado en la nube a la cual se accede mediante portal Web donde se pueden visualizar los niveles de los tanques en tiempo real con una transmisión cada 5 minutos, además el sistema cuenta con alarmas de rebose para evitar el mismo en forma de mensaje SMS (mensaje texto) o alarma sonora que llega al celular del operador en cada tanque y a su vez al grupo de válvuleo, toda la información puede ser descargada posteriormente en formato CSV. La indicación del nivel es en metros.

Procedimiento de limpieza y desinfección de los tanques: Para la limpieza y desinfección de tanques se ha definido el procedimiento LAVADO Y DESINFECCION DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO MPT-DYB-P-06, ver Anexo No. 45.



A continuación, registro Fotográfico de los tanques.



Tanque La Victoria



Tanque Nidia



Tanque Loma de Bolívar I y II



Tanque Antonia Santos

1.1.9 Sistema de Bombeo

Para la distribución del agua producida en el sistema Río Zulia se cuenta con tres (3) estaciones de bombeo, en las cuales se tiene una unidad de bombeo adicional que actúa de reserva o de rotación. En la tabla 4 se resumen las principales características de las estaciones de bombeo.

Tabla 4.
Relación de estaciones de bombeo en el sistema Zulia. Ver Anexo. 53 Información General Estaciones de Bombeo - AKC SA ESP - Redundancia

Nombre Estación	No. De Bombas	Caudal Bombeo Neto	Cota Succión	Cota Impulsión	Altura Dinámica	Abastece a:
		(Lps)	(msnm)	(msnm)	(m)	
Nidia-Atalaya	3	600	320,5	397,5	89,2	Ciudadela Atalaya
Nidia- Loma de Bolívar	2	270	320,5	399	83,75	Tanque Loma de Bolívar Bajo,
Loma de Bolívar	2	67	394.5	425	45	Parte Sur de Los Alpes, 28 de Febrero, Arnulfo Briceño, Rudesindo Soto y Belén



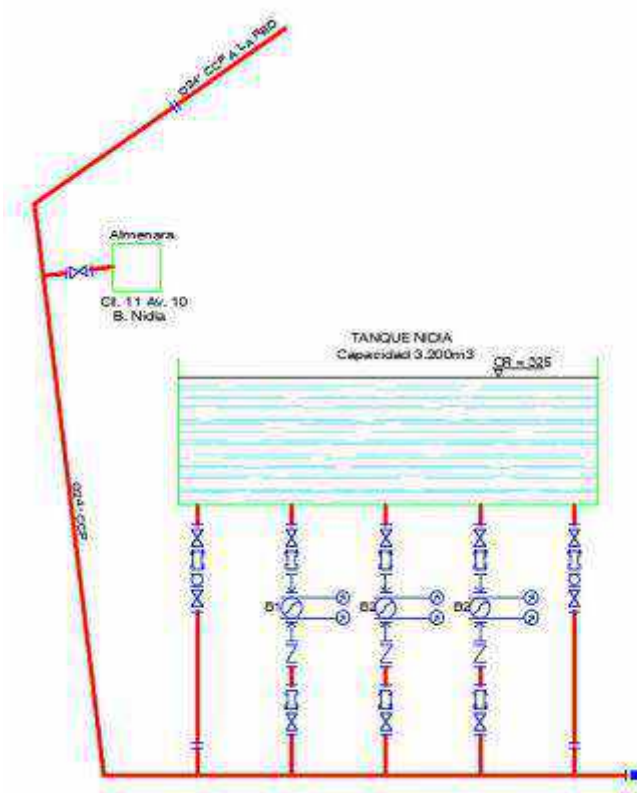
Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO1114244
www.sgs.com/certificados/clientes



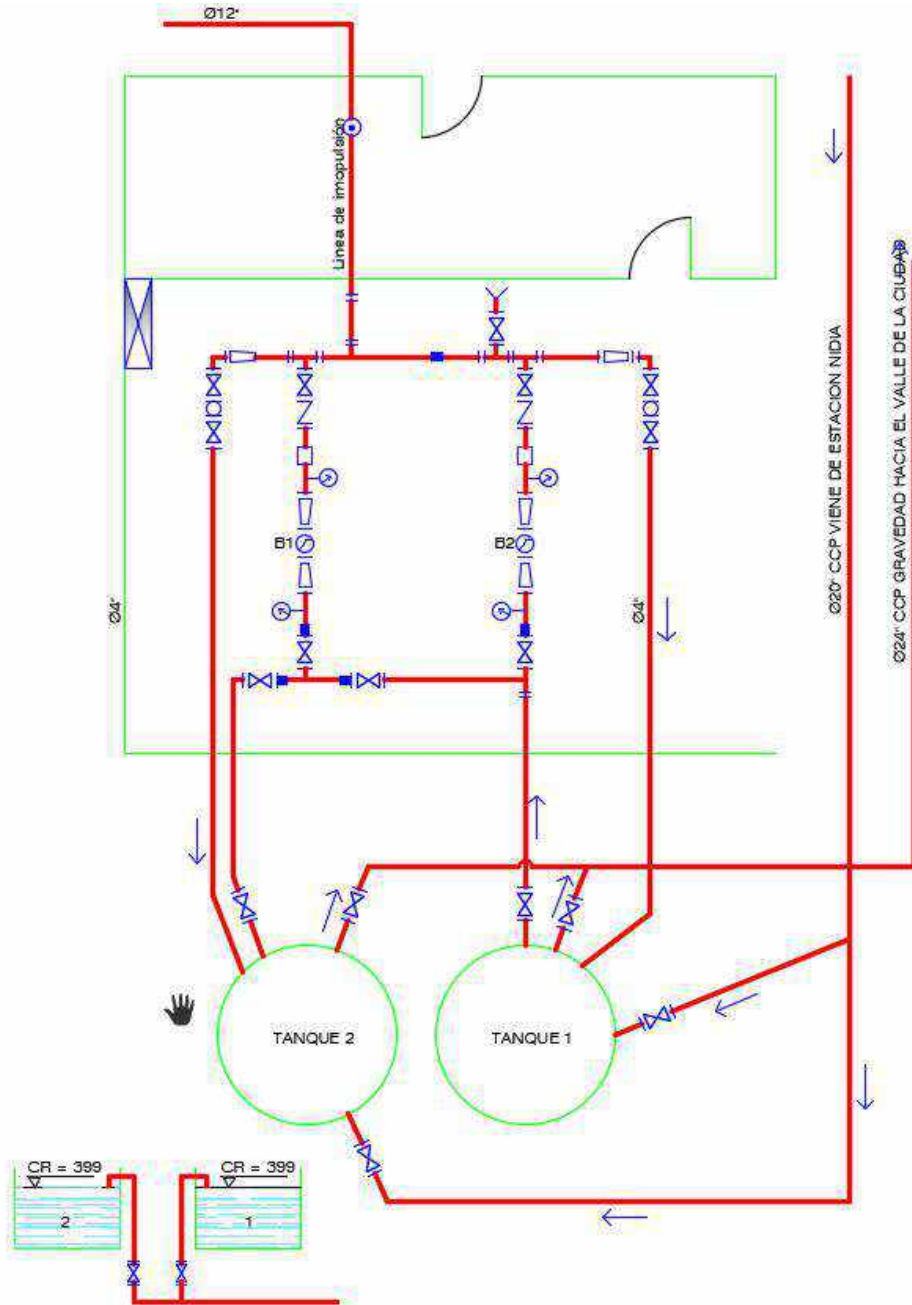
Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO10262104
www.sgs.com/certificados/clientes



Estaciones de bombeo Nidia-Atalaya, Nidia Loma de Bolívar y Loma de Bolívar

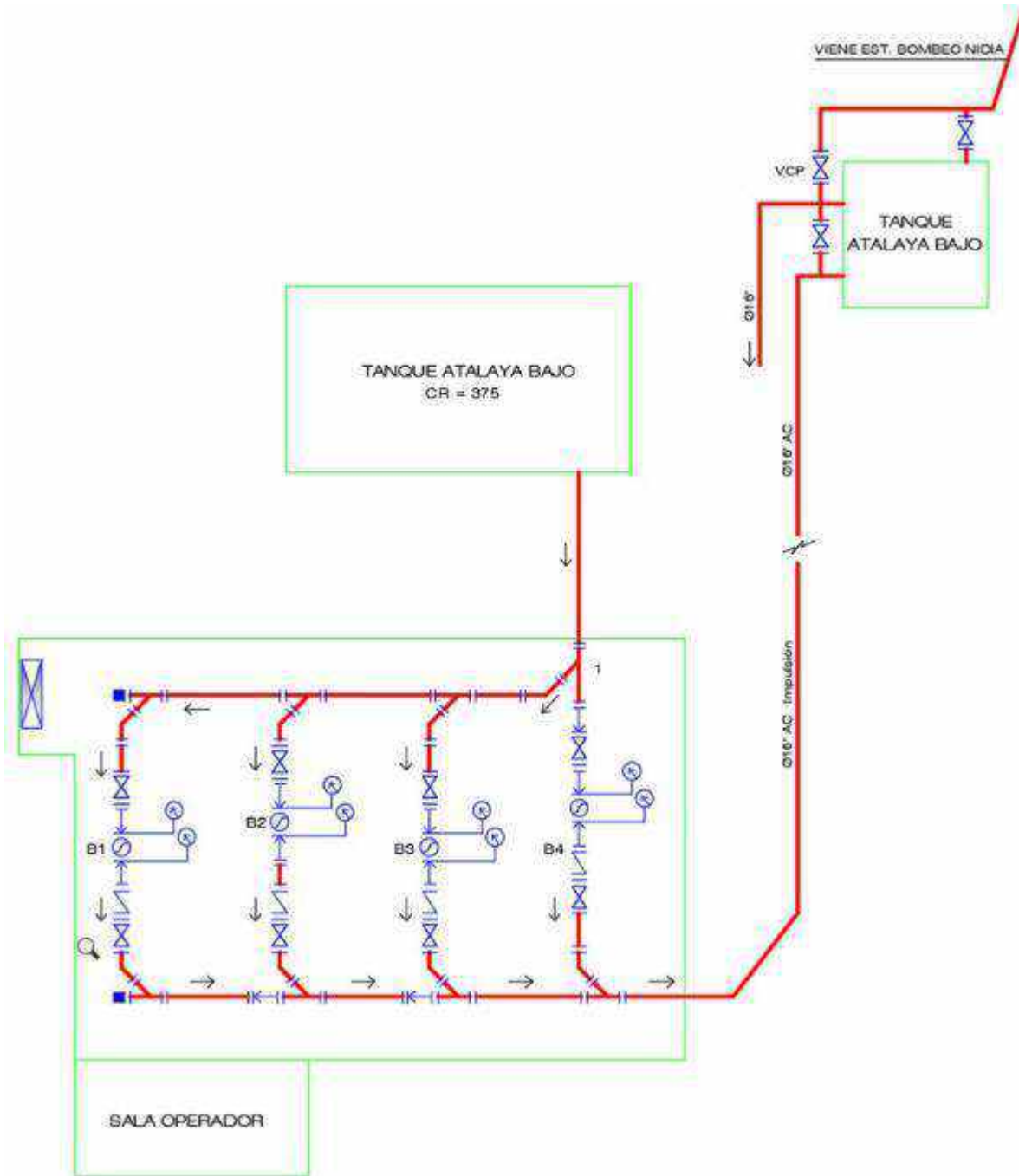


Esquema de Válvulas y Sistema de Bombeo Estación Doña Nidia



Esquema de Válvulas y Sistema de Bombeo Estación de Loma de Bolívar

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Esquema de Válvulas y Sistema de Bombeo Estación Atalaya Bajo

¡Orgullosamente
Cucuteños!



1.1.10 Capacidad de los Componentes

Almacenamiento

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de la de la capacidad total de almacenamiento del sistema de distribución.

ESTADO DE ALMACENAMIENTO	VOLUMEN (M ³)
Total construido a 2004	41.600
Total construido a 2005	43.600
Mas recibidos posteriormente	3.000
Total Volumen Útil	46.600

Caudal de diseño y operación, capacidad de diseño y volumen de almacenamiento. Ver tabla 5 y 6.

Tabla 5.
Sistema río Pamplonita

COMPONENTE	CAUDAL	
	Diseño	Operación
Captación	3.800	1.800
Aducción CAP –DES	1.790	1.800
Desarenadores	2.000	1.800
Aducción Desarenador – Planta de Tratamiento	1.753	1.800
Presedimentador	748	1.800
Planta de Tratamiento	1.800	2.100
Almacenamiento (m3)	33.615	34.086

Tabla 6.
Sistema río Zulia

COMPONENTE	CAUDAL	
	Diseño	Operación
Captación	2.000	1.000
Aducción Pileta – Cámara de Repartición	2.000	1.000
Aducción Cámara Repartición – Estación Tasajero	1.000	1.000
Estación de Bombeo	1.000	1.000
Aducción Estación Tasajero – Cámara de Quiebre	1.000	1.000
Aducción Cámara Quiebre – Planta Carmen Tonchalá	1.000	1.000
Planta de Tratamiento	1.000	1.000
Conducción Planta Carmen Tonchalá – Estación Nidia	1.000	1.000
Almacenamiento (m3)	12.521	12.521



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO1114244
www.sgs.com/certificados/clientes



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO109262104
www.sgs.com/certificados/clientes



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO RÍO ZULIA

Nivel de Complejidad: Bajo _____ Medio _____ Medio-Alto _____ Alto <u> X </u>				
Continuidad: <u> 20 </u> horas / día				
Componentes del sistema	Tipo de Infraestructura	Edad de la Infraestructura	Material de la Infraestructura	Ubicación Geográfica
Fuente de Abastecimiento (s)	Río Zulia			Páramo de Saturban, Dpto. Santander
Captación	Sello de Fondo. Compuerta de 48"	30 años	Concreto Reforzado	Corregimiento de Puente Zulia, Municipio de San Cayetano
Aducción captación-estación de bombeo	Tubería	30 años	CCP 48"	Corregimiento de Puente Zulia Municipio de San Cayetano
Estación de Bombeo	obras civiles y electromecánicas	30 años	Bombas verticales, Concreto Reforzado	Corregimiento de Puente Zulia Municipio de San Cayetano
Aducción estación de bombeo-cámara de quiebre-planta de tratamiento	Tuberías , cámara de quiebre de presión	30 años	Concreto Reforzado, CCP 36" Y 39"	Vereda Tabiro; Municipio de San Cayetano
Planta de Potabilización	Convencional	30 años	Concreto Reforzado	Corregimiento Carmen de Tonchalá
Laboratorio	Calidad de Agua Potable	30 años	Concreto Reforzado	Corregimiento Carmen de Tonchalá
Conducción planta-tanque Nidia	Tuberías a Presión	30 años	CCP	Corregimiento Carmen de Tonchalá(Cúcuta), Vereda San Isidro, (Municipio de San Cayetano
Estaciones de Bombeo Nidia	obras civiles y electromecánicas	30 años	Concreto Reforzado, Bombas de eje horizontal	Barrio Doña Nidia , Municipio de Cúcuta
Tanques de Almacenamiento	Almacenamiento/ Compensación	50,30 y 20 años	Concreto Reforzado	Municipio de Cúcuta
Redes de Distribución	Tuberías a Presión	500 años, 30 y menos de 5 años	AC/PVC/HD/CCP	Municipio de Cúcuta



CAPÍTULO 1

PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA.

Una emergencia consiste en la alteración o interrupción de las condiciones normales de actividad de la comunidad, causada por un suceso que requiere de la reacción inmediata y la atención de las entidades del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general. ^[37]

En el sector de agua potable y saneamiento básico, prepararse o planear la atención de emergencias, consiste en definir la cadena de acciones que deberá poner en marcha AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P., para recuperar la normalidad de prestación de los servicios en el menor tiempo posible y de esa forma reducir los impactos negativos en beneficio de los usuarios (Para un total de Suscriptores de 61.688). De igual forma, se establecerán aquí los mecanismos de comunicación y articulación con los organismos locales, para coordinar las actividades durante la atención de emergencias.

Este plan de emergencia y contingencia se basa en el conocimiento que la empresa tiene respecto a los riesgos identificados que pudieran llegar a afectar la prestación del servicio público domiciliario que presta; es decir, que en la medida que se profundice en el conocimiento se ajustarán los planes actualizando con ello el documento que los condensa y articula. Es por este motivo que este instrumento (El Plan de Emergencia y Contingencia) es flexible en su concepción, pues se adecua a los cambios de los escenarios del riesgo, ajustándose en la medida que se mejora el conocimiento de los mismos y acoplándose a las diferentes circunstancias institucionales y sociales, por lo que se aplica el modelo de ciclo PHVA referenciado por nuestro sistema de gestión conforme a la NTC ISO 9001:2015.

Así mismo, los planes de emergencia y contingencia son: ^[38]

- ✓ PARTICIPATIVOS – En la medida en que los actores involucrados en la ejecución del plan participen en su elaboración habrá una mayor probabilidad de que lo planeado se lleve a cabo, por tal razón este documento ha sido construido mediante la interacción de los diferentes actores y responsables de proceso que pudieran verse afectados por cualquiera de los eventos de riesgo y emergencia previamente identificados.
- ✓ ACTUALES – Incorporar desde su concepción mecanismos que faciliten su actualización, con la periodicidad y alcance pertinente; de acuerdo a lo anterior este documento será revisado y actualizado cada vez que se profundice más en el conocimiento de los riesgos o en la medida que se identifiquen nuevos, así mismo cada vez que las entidades de control lo soliciten o en su defecto que la empresa lo requiera, como mínimo tendrá una revisión anual.
- ✓ REALES Y OBJETIVOS – Basado en las realidades existentes, considerando capacidades y vulnerabilidades, con medidas factibles de aplicación; para ello se tendrán en cuenta los antecedentes de emergencias ya presentadas y que afectaron la prestación del servicio afinando cada uno de los planes de acción ejecutados para su atención; así mismo, se tendrán en cuenta experiencias de eventos de emergencia presentados en otras ciudades para con ello ir afinando el documento y cubriendo la mayor posibilidad de eventos.

AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. ha priorizado sus escenarios de trabajo, en especial porque es común que en las distintas zonas en que tiene incidencia, coincidan diferentes factores

³⁷ Omar Darío Cardona, 2006 / Resolución 154 de 2014

³⁸ Cartilla Plan Local de Emergencia y Contingencia, Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, 1998 / Resolución 154 de 2014.



amenazantes y por tanto múltiples escenarios de riesgo, por lo cual en la elaboración de los planes de emergencia y contingencia se ha dado prioridad al análisis y tratamiento de los riesgos de mayor probabilidad de ocurrencia en el ámbito de su aplicación.

Por tanto, la planeación de la atención de la emergencia, se dividió en cuatro aspectos fundamentales:

1. La ocurrencia misma del evento y sus impactos sociales, económicos y ambientales.
2. Los requerimientos institucionales, los recursos físicos y humanos para atender los posibles impactos causados por un evento.
3. La secuencia coordinada de acciones que deben realizar el prestador de servicio y las autoridades municipales o regionales para responder ante los impactos causados por el evento.
4. El análisis posterior al evento para conocer si las acciones realizadas tuvieron el impacto previsto.

De acuerdo a lo anterior se han definido los procedimientos para cada riesgo, donde se establecen los instructivos e información necesaria para preparar, movilizar y utilizar los recursos disponibles del prestador de servicios en forma eficiente frente a la emergencia, y si es necesario acceder a ayuda externa.

Igualmente se ha considerado la autoevaluación como el medio para la actualización del PECAKC, que implica entre otras cosas, incluir la reducción de los riesgos que el prestador desarrolle y por tanto, cambios en los posibles impactos que deben atenderse en una situación de emergencia, permitiendo con ello que el plan sea vigente y pueda aplicarse.

El PECAKC se encuentra vigente y disponible para su consulta o descarga en la página web WWW.AKC.COM.CO, el cual es comunicado y retroalimentado con el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD, para que sea articulado con el plan de emergencias municipal y/o de otros sectores, tales como el de salud.

Por último, y con el fin de verificar la eficiencia del plan y el aprendizaje e interiorización del mismo por parte del personal de la empresa, se realizan capacitaciones y se desarrollan simulacros.



1.1 Aspecto 1: LA OCURRENCIA MISMA DEL EVENTO Y SUS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES

1.1.1 ANTECEDENTES

A continuación, se referencian y describen las amenazas que se han materializado en el sistema de acueducto Zulia.

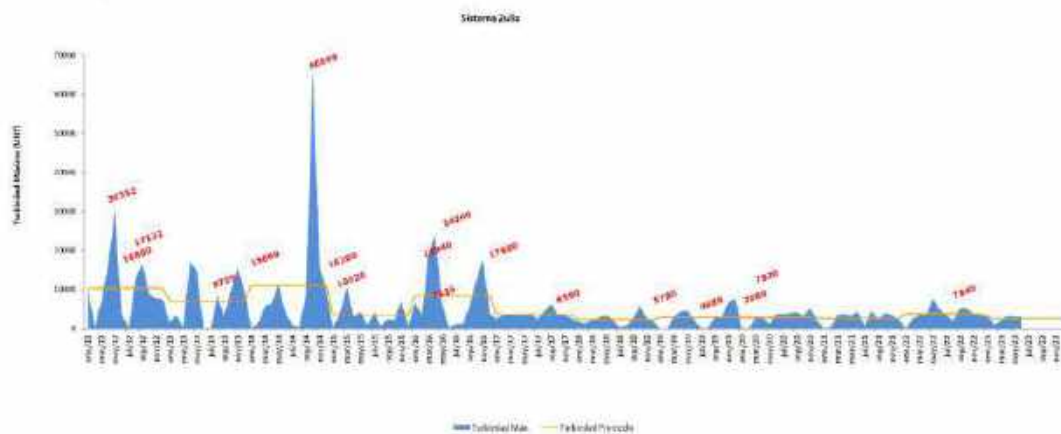
1.1.1.1 FENÓMENOS CLIMÁTICOS (Fenómeno El Niño / Fenómeno La Niña)

En el 2010, primer semestre del 2011, segundo semestre 2014, 2015 y primer semestre 2016 se presentaron los fenómenos climatológicos en Colombia, el Niño y la Niña:

- ✓ Fenómeno El Niño – año 2010: Bajó los volúmenes de lluvia alcanzando temperaturas mayores a los 40 °C, y el río Zulia mermó su caudal, incidiendo en una menor disponibilidad del recurso hídrico, que ante la creciente demanda pudo haber generado problemas de abastecimiento de agua para el consumo humano y creó condiciones propicias para la ocurrencia de incendios en las coberturas vegetales.
- ✓ Fenómeno La Niña – año 2011: Se generaron caudales excesivos en la cuenca abastecedora del sistema de acueducto, que, aunados a los procesos de deforestación de esta fuente, a la socavación de las orillas, a la extracción de materiales de arrastre modificaron el nivel de base del río, obligándolo a cambiar de curso. Los procesos de erosión y la presencia de deslizamientos en la cuenca y en las vías terrestres, terminaron siendo depositados en la fuente, produciendo turbiedades en el agua que superaban las posibilidades de potabilización de cualquier sistema de tratamiento lo que provocaba la suspensión parcial del servicio de acueducto por algunas horas, sin que esto representará una afectación del servicio de acueducto teniendo en cuenta la suficiente capacidad de almacenamiento con cuentan las viviendas en la ciudadela de Juan Atalaya (Vol. Prom. en Tanques = 4 m3).
- ✓ Fenómeno La Niña 2012: El sistema Zulia alcanzó niveles de turbidez hasta de 66560 UNT, como se muestra en el siguiente gráfico, sin embargo, no hubo alteración en la prestación del servicio de acueducto para la ciudadela de Juan Atalaya – Cúcuta, teniendo en cuenta la suficiente capacidad de almacenamiento con que cuentan las viviendas en este sector de la ciudad.

Gráfico 2. Niveles de turbidez en el río Zulia.

(Fuente Datos: Información obtenida del Control Proceso Producción con corte a 2023-06-30)





Este régimen de lluvias tan recurrente en nuestra región generó alteraciones físicas considerables en la fuente río Zulia, en lo que respecta a valores de turbidez nunca registrados.

- ✓ Fenómeno El Niño – año 2014, 2015 y 2016: Bajó los volúmenes de lluvia alcanzando temperaturas mayores a los 40 °C, y el río Zulia mermó su caudal, incidiendo en una menor disponibilidad del recurso hídrico, lo que implicó teniendo en cuenta reportes e informes del IDEAM, que la Alcaldía municipal el 22 de febrero de 2016 declaró alerta amarilla para la ciudad de Cúcuta mediante el Decreto 0131 de 2016, previendo la posible disminución del caudal del Río Pamplonita, fuente hídrica del acueducto del municipio de San José de Cúcuta; con el propósito de realizar trasvases entre sistemas Zulia a Pamplonita; sin embargo durante la declaración de dicha alerta no hubo finalmente afectación del servicio dado que se presentaron unas pocas lluvias que mejoraron la condición de nivel en el afluente principal río Pamplonita y no se presentó ninguna alteración en la prestación del servicio de acueducto para la ciudad de Cúcuta. No se presentó ninguna alteración a la prestación del servicio de acueducto para los usuarios atendidos a través del sistema de acueducto – Zulia.

1.1.1.2 PARADAS PROLONGADAS POR MANTENIMIENTO DE LA PLANTA TERMOELÉCTRICA:

El 21 de agosto del 2014 fue necesario realizar montaje de captación de emergencia sobre el sistema Zulia, lo cual obedeció a la parada programada por la planta Termotasajero en donde se suspende totalmente el suministro de agua por trabajos internos en su estructura de captación, lo que impidió la normal captación del agua cruda por un total de 45 días de operación.

Dicha captación de emergencia tuvo un tiempo de montaje de aproximadamente tres meses, entrando a operar inmediatamente cuando la planta Termotasajero suspende el suministro de agua e iniciando operación el 21 de agosto del 2014 y finalizando las actividades el 3 de octubre para un total de 45 días de operación.

El tipo de bombas utilizadas obedeció a 4 bombas centrifugas de tipo minera, autocebantes tipo caracol, con motor diésel, de las cuales tres (3) suministraron un caudal promedio de 252 Lps y una potencia de 200 hp y una con caudal de 240 Lps y potencia de 280 hp; para un caudal promedio registrado en la línea de impulsión que osciló entre 700 a 750 Lps.

Esta captación de emergencia podría emplearse nuevamente si se presentan problemas en la planta Termotasajero con el suministro de agua y sea regulado por parte de ellos, históricamente una parada de esta índole sucedió en el año 2004.

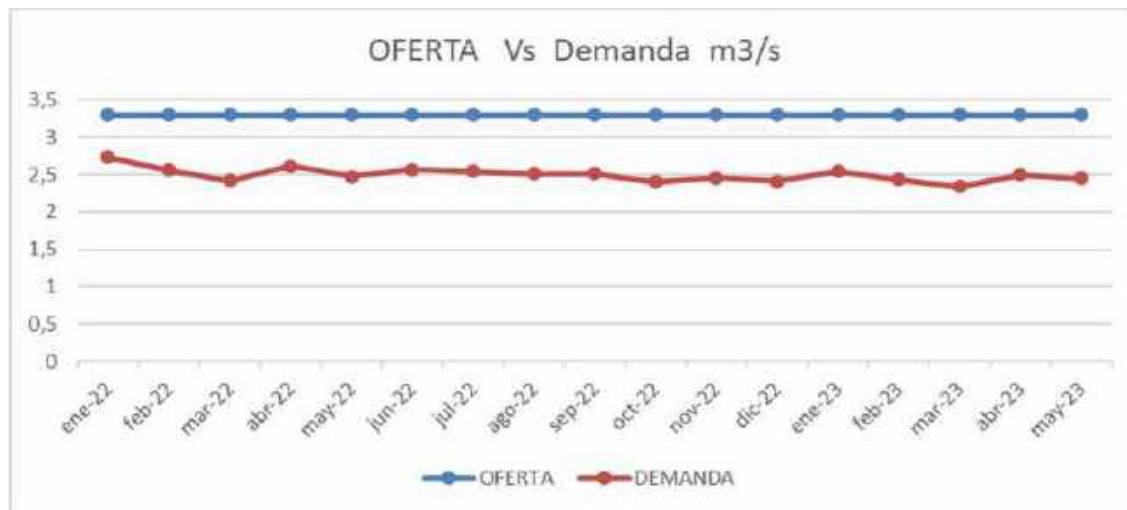
1.1.1.3 INCREMENTOS DE POBLACIÓN FLOTANTE CON MOTIVO DE CELEBRACIONES TÍPICAS EN LA REGIÓN.

AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. como operadora del servicio de acueducto de la ciudad de Cúcuta desde el año 2006, ha cumplido con cada uno de los indicadores del servicio en la continua búsqueda de prestar el mejor servicio. Las obras de infraestructura que se han construido y se encuentran en operación han sido planeadas acorde con el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado con horizonte de planeación de 30 años y basada en el Plan de Ordenamiento Territorial y en el Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS, por tanto nuestro sistema de producción, tratamiento, almacenamiento y distribución está en capacidad de atender la demanda media diaria (cualquier día del año), máxima diaria (día de mayor consumo: festivos, feriados) y demanda máxima horaria. La oferta de agua disponible que pueden entregar en la actualidad los dos sistemas de acueducto (Pamplonita- Zulia) es de 3300 Lps (S. Pamplonita = 2150 Lps + S. Zulia= 1150 Lps) lo que supera la demanda de agua en condiciones normales y ante un evento extraordinario de un aumento considerable de

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



población flotante (la gráfica a continuación Oferta Vs Demanda) como lo acontecido en agosto de 2015, cuando fueron deportados más de 100.000 compatriotas de la República Bolivariana de Venezuela y el consecuente cierre de la frontera colombo-venezolana.



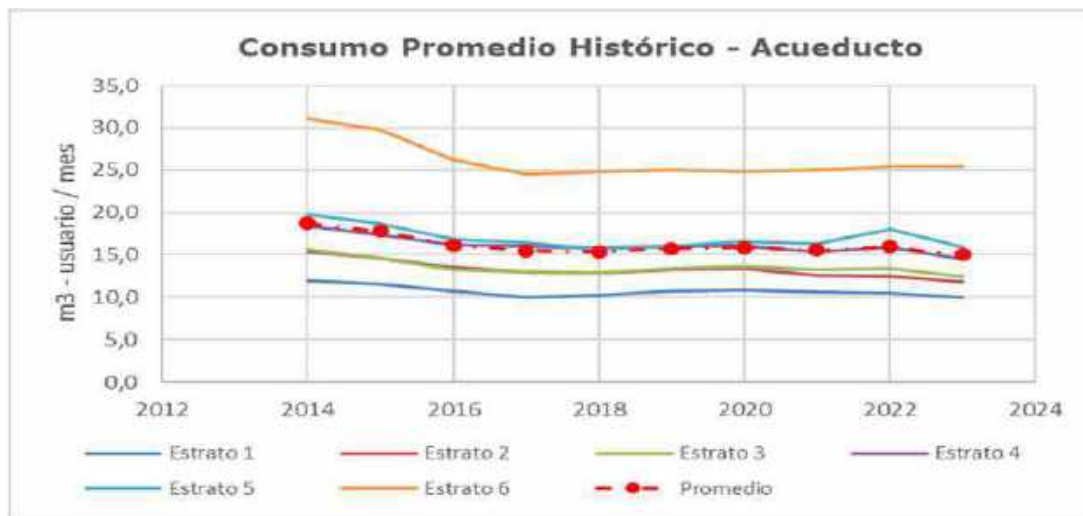
La proyección de demanda de la ciudad se ha calculado teniendo en cuenta la población que reside normalmente en la ciudad más una población flotante promedio de 60.000 habitantes. En cuanto a las festividades que se celebran en la ciudad de San José de Cúcuta son las que se relacionan a continuación:

-) El 2 de febrero, la Fiesta de La Candelaria
-) El 28 de febrero, es la conmemoración histórica de la Batalla de Cúcuta
-) El 19 de marzo, día de San José
-) Las Ferias y Fiestas Julianas que se celebran anualmente en la segunda semana del mes de julio.

De las anteriores festividades, las últimas son las más representativas, pero es importante resaltar que, del análisis histórico del comportamiento del consumo de los habitantes de la ciudad en estas celebraciones, no evidencia incrementos de la demanda de agua. Todo lo contrario, se evidencia que la tendencia de la demanda de agua en la ciudad es decreciente. Esta afectación se debe principalmente a la aplicación prevista en la Resolución CRA 493 de 2010 para desincentivar el consumo excesivo de agua.



ACUEDUCTO USUARIOS RESIDENCIALES										
Consumo Promedio histórico m ³ /Usuario/mes										
Estrato	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Estrato 1	12,0	11,6	10,7	10,0	10,2	10,7	10,9	10,7	10,5	10,0
Estrato 2	15,4	14,6	13,5	13,0	12,9	13,3	13,4	12,6	12,4	11,8
Estrato 3	15,6	14,6	13,3	13,0	12,9	13,4	13,6	13,3	13,4	12,5
Estrato 4	18,4	17,3	16,2	16,0	15,8	16,1	16,0	15,4	16,0	14,5
Estrato 5	19,7	18,7	16,9	16,4	15,6	16,0	16,6	16,3	18,1	15,9
Estrato 6	31,1	29,8	26,2	24,5	24,7	25,0	24,8	25,1	25,4	25,5
Promedio	18,7	17,8	16,1	15,5	15,4	15,8	15,9	15,6	16,0	15,0



La operación del sistema de acueducto en condiciones normales incluye los eventos de población flotante, es decir atendiendo la demanda de agua generada por la población que diariamente visita a nuestra ciudad. Es importante resaltar que los únicos eventos que han afectado la operación en condiciones normales y estimadas han sido: derrames de crudo, fenómeno de La Niña y Fenómeno del Niño. Eventos que se atienden a través de las medidas contingentes adoptadas en este Plan de Emergencia y Contingencia. En las condiciones actuales, donde ya se incluye la capacidad de oferta de agua potable incrementada en Cúcuta a partir del mes de abril de 2020 a 3250 litros por segundo en las dos plantas de tratamiento que tiene la empresa, nos permite atender la demanda creciente y futura de la ciudad

Este es el proyecto más grande que se ha realizado en los últimos años en la ciudad, a un costo de 28.000 millones de pesos, este proyecto servirá para abastecer las futuras demandas que se podrá atender a más de 300.000 habitantes.

Cuando AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. recibió el acueducto en 2006, la ciudad estaba abatida por una deficiencia tanto en producción como en suministro para los usuarios. Había sectores que no contaban con cobertura y solo se cubría el 37 por ciento de la ciudad durante las 24 horas. A pesar de que había agua no se contaba con redes matrices y la infraestructura estaba obsoleta, por lo que desde que se inició la concesión en 2006 se ha invertido en la modernización del acueducto y el alcantarillado una cifra que supera los 300.000 millones de pesos.

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114244
www.sgs.com/certificados/clientes



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO30262104
www.sgs.com/certificados/clientes



En el Sistema Zulia – Planta Carmen de Tonchalá: se modernizaron las instalaciones eléctricas de la estación de bombeo Tasajero, al igual que en la estación Doña Nidia. Se repusieron dos conjuntos bomba-motor en la estación bombeo Tasajero, lo que permitió ampliar la oferta a 1150 L/s en el sistema de producción Río Zulia.



La población de usuarios actual del acueducto de Cúcuta es de 205.627 usuarios, lo que quiere decir que con la nueva oferta se contará con suficiente agua para cubrir las demandas que surjan.

1.1.1.4 Remoción en Masa ^[39]

Del estudio de riesgos y amenazas desarrollado por el Ingeniero geólogo Sandy Parra (2007) se obtuvieron áreas susceptibles a presentar movimientos en presencia de condiciones ambientales y físicas. El riesgo alto es generalizado en casi toda la cuenca del Río Zulia desde su nacimiento en el municipio de Mutiscua hasta la desembocadura en Puerto Santander. Sin embargo, en la zona donde se localiza la captación de Termotasajero y en la pileta de sello de donde se deriva el agua para el suministro de la ciudad, no se han presentado eventos que afecten la estabilidad de los taludes, de igual forma en el corredor comprendido entre la estación de bombeo de Tasajero, cámara de quiebre, línea de aducción cámara de quiebre – planta Carmen de Tonchalá y la línea de conducción planta Carmen de Tonchalá –Tanque Nidia.

A la fecha en el sistema de Río Zulia solo se ha presentado inestabilidad en la ladera donde se encuentra la estación de bombeo y los dos tanques de Nidia. En el periodo 2006-2007 se realizaron las obras necesarias para la estabilización de estas zonas, con base en los resultados de los estudios realizados con INGEOMINAS y la Universidad Nacional de Medellín. Las obras consistieron en control de infiltraciones, estabilización de los taludes mediante la construcción de muros de contención, reforzamiento y reconstrucción de la Estación de Nidia, para efecto de controlar las altas vibraciones de los equipos de bombeo, así como el reforzamiento estructural e impermeabilización de los tanques de almacenamiento.

³⁹ ORDOÑEZ, Jaime Iván y BARBOSA, Luz Marina. Análisis de la Gestión del Riesgo en Colombia CDRMA, Capítulo 5, Estudio de Casos en Cúcuta, junio 15 de 2011



1.1.2 ANÁLISIS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y ESTIMACIÓN DEL RIESGO.

El Análisis de amenazas, vulnerabilidad y estimación del riesgo se realiza basado en el análisis de contexto interno y externo de la organización, en lo que se abarcará cada una de las amenazas descritas en el Numeral 2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS del presente documento, permitiendo con ello a la organización la preparación y planeación de la atención de los diferentes escenarios de amenaza para el sistema de acueducto Zulia y no solo las que se han materializado durante su operación. Para esto se tuvo en cuenta lo siguiente:

Intervalo	Nivel de Amenaza
1 – 3	Baja
3 – 6	Moderada
6 – 9	Media
9 – 12	Alta
12 – 15	Muy Alta

Intervalo	Nivel de Vulnerabilidad
1 – 5	Baja
5 – 10	Moderada
10 – 15	Media
15 – 20	Alta
20 – 25	Muy Alta

Estimación y Análisis de Riesgos partiendo del análisis de Amenaza y Vulnerabilidad

Amenaza Muy Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Crítico	Riesgo Crítico
Amenaza Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Crítico
Amenaza Media	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto
Amenaza Moderada	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto
Amenaza Baja	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto
	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Moderada	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta



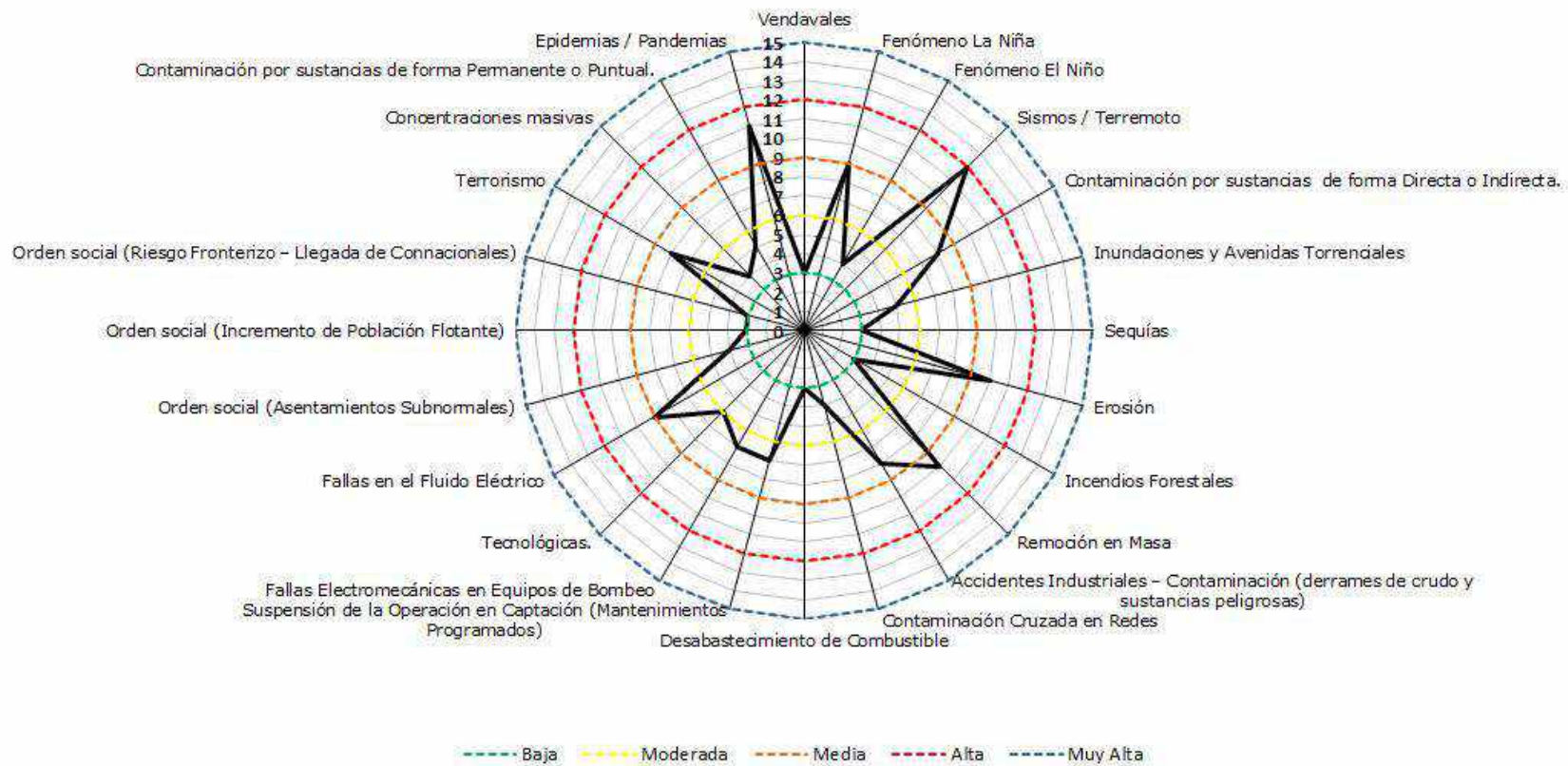
1.1.2.1 ANÁLISIS DE AMENAZAS SISTEMA DE ACUEDUCTO ZULIA

No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Probabilidad de Ocurrencia		Intensidad		Afectación		Nivel de Amenaza	
				Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración		
1	Vendavales	Natural	Quinquenal	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
2	Fenómeno La Niña	Natural	Trienal	Probable	4	Baja	1	Fuerte	4	9	Medio
3	Fenómeno El Niño	Natural	Trienal	Improbable	2	Baja	1	Baja	1	4	Moderada
4	Sismos / Terremoto	Natural	Trienal	Improbable	2	Muy Fuerte	5	Muy Fuerte	5	12	Alta
5	Contaminación por sustancias de forma Directa o Indirecta.	Natural	Mayor a un Decenal	Remoto	1	Media	3	Fuerte	4	8	Medio
6	Inundaciones y Avenidas Torrenciales	Socio Natural	Anual	Remoto	1	Moderada	2	Moderada	2	5	Moderada
7	Sequías	Socio Natural	Quinquenal	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
8	Erosión	Socio Natural	Anual	Moderado	3	Media	3	Fuerte	4	10	Alta
9	Incendios Forestales	Socio Natural	Anual	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
10	Remoción en Masa	Socio Natural	Anual	Moderado	3	Media	3	Fuerte	4	10	Alta
11	Accidentes Industriales - Contaminación (derrames de crudo y sustancias peligrosas)	Antrópico	Mayor a un Decenal	Remoto	1	Media	3	Fuerte	4	8	Medio
12	Contaminación Cruzada en Redes	Antrópico	Quinquenal	Improbable	2	Baja	1	Baja	1	4	Moderada
13	Desabastecimiento de Combustible	Antrópico	Quinquenal	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
14	Suspensión de la Operación en Captación (Mantenimientos Programados)	Antrópico	Anual	Casi Seguro	5	Baja	1	Baja	1	7	Medio
15	Fallas Electromecánicas en Equipos de Bombeo	Antrópico	Anual	Moderado	3	Moderada	2	Moderada	2	7	Medio
16	Tecnológicas.	Antrópico	Trienal	Improbable	2	Baja	1	Media	3	6	Moderada
17	Fallas en el Fluido Eléctrico	Antrópico	Trienal	Moderado	3	Media	3	Media	3	9	Medio
18	Orden social (Asentamientos Subnormales)	Antrópico	Anual	Improbable	2	Baja	1	Baja	1	4	Moderada
19	Orden social (Incremento de Población Flotante)	Antrópico	Anual	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
20	Orden social (Riesgo Fronterizo - Llegada de Connacionales)	Antrópico	Trienal	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
21	Terrorismo	Antrópico	Mayor a un Decenal	Remoto	1	Fuerte	4	Media	3	8	Medio
22	Concentraciones masivas	Antrópico	Anual	Remoto	1	Baja	1	Moderada	2	4	Moderada
23	Contaminación por sustancias de forma Permanente o Puntual.	Antrópico	Mayor a un Decenal	Remoto	1	Moderada	2	Moderada	2	5	Moderada
24	Epidemias / Pandemias	Antrópico	Mayor a un Decenal	Moderado	3	Fuerte	4	Fuerte	4	11	Alta

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Análisis de Amenazas Sistema Zulia



**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1.1.2.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SISTEMA DE ACUEDUCTO ZULIA

No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente	Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr. Recuperación de lo afectado	Vr. Estimado Afectación Administrativo-Comercial	Impacto Económico	Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio					
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración												
1	Vendavales	Natural	Quinquenal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	6.0	Moderada	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias		
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				Estación de Bombeo Tasajero	Medio	3	Baja	1	Moderada	2	Baja	1	Medio	3	Medio	3			10	Moderada	\$ 22.367.468	\$ 81.900.000	\$ 135.570.037	1.2%	1 dias	1 dias
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Queibre - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				Linea Conducción Planta Carmen Tonchali - Estación Nidia	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				Estaciones de Bombeo	Medio	3	Baja	1	Moderada	2	Baja	1	Medio	3	Medio	3			10	Moderada	\$ 22.367.468	\$ 81.900.000	\$ 135.570.037	1.2%	1 dias	1 dias
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	10.1	Medio	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%
Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Moderada	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	6	Moderada	\$ 11.183.734	\$ 245.700.000	\$ 334.003.866	3.1%	2 dias	3 dias						
Estación de Bombeo Tasajero	Moderada	2	Medio	3	Medio	3	Medio	3	Medio	3	Medio	3	14	Medio	\$ 2.236.747	\$ 163.800.000	\$ 215.883.328	2.0%	1 dias	2 dias						
Aducción Estación Tasajero - Cámara de Queibre - Planta	Alta	4	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	12	Medio	\$ 22.367.468	\$ 327.600.000	\$ 455.032.654	4.2%	3 dias	4 dias						
Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias						
Linea Conducción Planta Carmen Tonchali - Estación Nidia	Alta	4	Moderada	2	Moderada	2	Medio	3	Medio	3	Medio	3	14	Medio	\$ 11.183.734	\$ 245.700.000	\$ 334.003.866	3.1%	2 dias	3 dias						
Estaciones de Bombeo	Moderada	2	Medio	3	Medio	3	Medio	3	Medio	3	Medio	3	14	Medio	\$ 1.342.048.068	\$ 3.685.500.000	\$ 6.536.889.137	60.0%	30 dias	45 dias						
Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ 33.551.202	\$ 327.600.000	\$ 469.573.903	4.3%	4 dias	4 dias						
Tanques de Almacenamiento	Moderada	2	Medio	3	Medio	3	Medio	3	Medio	3	Medio	3	14	Medio	\$ 279.593.348	\$ 1.228.500.000	\$ 1.960.844.310	18.0%	15 dias	15 dias						
Red de Distribución	Alta	4	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	12	Medio	\$ 11.183.734	\$ 409.500.000	\$ 546.978.943	5.0%	5 dias	5 dias						
3	Fenómeno El Niño	Natural	Trienal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5.0	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0.0%	5 dias	0 dias
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Queibre - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				Linea Conducción Planta Carmen Tonchali - Estación Nidia	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	1 dias	0 dias
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 dias	0 dias
				4	Sismos / Terremoto	Natural	Trienal	Captación	Alta	4	Moderada	2	Alta	4	Medio	3			Alta	4	17	Alta	15.1	Alta	\$ 55.918.670	\$ 409.500.000
Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%			0 dias	0 dias
Estación de Bombeo Tasajero	Medio	3	Baja					1	Moderada	2	Alta	4	Alta	4	Alta	4	14	Medio	\$ 559.186.695	\$ 3.276.000.000	\$ 4.986.564.008	45.8%			30 dias	40 dias
Aducción Estación Tasajero - Cámara de Queibre - Planta	Moderada	2	Baja					1	Medio	3	Medio	3	Alta	4	Alta	4	13	Medio	\$ 22.367.468	\$ 163.800.000	\$ 242.057.576	2.2%			1 dias	2 dias
Planta de Tratamiento	Medio	3	Baja					1	Medio	3	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	17	Alta	\$ 1.118.373.390	\$ 6.142.500.000	\$ 9.440.690.322	86.7%			60 dias	75 dias
Linea Conducción Planta Carmen Tonchali - Estación Nidia	Medio	3	Baja					1	Alta	4	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	18	Alta	\$ 111.837.339	\$ 409.500.000	\$ 677.850.185	6.2%			3 dias	5 dias
Estaciones de Bombeo	Alta	4	Alta					4	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4	20	Alta	\$ 2.236.746.780	\$ 6.142.500.000	#####	100.0%			60 dias	75 dias
Lineas de Conducción	Moderada	2	Moderada					2	Medio	3	Medio	3	Alta	4	Alta	4	14	Medio	\$ 223.674.678	\$ 251.634.013	\$ 618.003.085	5.7%			7 dias	10 dias
Tanques de Almacenamiento	Alta	4	Medio					3	Alta	4	Medio	3	Alta	4	Alta	4	18	Alta	\$ 838.780.043	\$ 22.367.468	\$ 1.119.676.178	10.3%			60 dias	5 dias
Red de Distribución	Medio	3	Moderada	2	Medio	3	Medio	3	Alta	4	Alta	4	15	Medio	\$ 68.444.451	\$ 100.060.723	\$ 219.092.812	2.0%	30 dias	30 dias						

¡Orgullosamente
Cucuteños!



No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente	Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr: Recuperación de lo afectado	Vr: Estimado Afectación Administrativo - Comercial	Impacto Económico	Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio					
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración								Calificación	Valoración			
5	Contaminación por sustancias de forma Directa o Indirecta.	Natural	Mayor a un Decenal	Captación	Moderada	2	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4	18	Alta	6,3	Moderada	\$ 500.303.616	\$ 3.276.000.000	\$ 4.910.003.395	45,1%	30 días	40 días		
				Lineas de Aducción Bocatoroma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ 469.034.640	\$ 1.228.500.000	\$ 2.207.158.558	20,3%	10 días	15 días
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ 938.049.280	\$ 2.047.500.000	\$ 3.881.879.423	35,6%	15 días	25 días
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ 12.507.590	\$ 125.075.904	\$ 178.888.006	1,6%	1 días	1 días
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
6	Inundaciones y Avenidas Torrenciales	Socio Natural	Decenal	Captación	Medio	3	Baja	1	Medio	3	Medio	3	Medio	3	13	Medio	5,8	Moderada	\$ 55.918.670	\$ 60.000.000	\$ 150.719.094	1,4%	3 días	5 días		
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quebre - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Lineas Conducción Planta Carmen Tonchalé - Estación Nidia	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
7	Sequías	Socio Natural	Quinquenal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5,0	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quebre - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Lineas Conducción Planta Carmen Tonchalé - Estación Nidia	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
8	Erosión	Socio Natural	Anual	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	10,2	Medio	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Moderada	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			6	Moderada	\$ 11.183.734	\$ 120.000.000	\$ 170.566.947	1,6%	2 días	3 días
				Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quebre - Planta	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Medio	3	Alta	4	Alta	4			13	Medio	\$ 22.367.468	\$ 180.000.000	\$ 263.121.045	2,4%	3 días	4 días
				Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Lineas Conducción Planta Carmen Tonchalé - Estación Nidia	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	Medio	3	Alta	4	Alta	4			15	Medio	\$ 11.183.734	\$ 120.000.000	\$ 170.566.947	1,6%	2 días	3 días
				Estaciones de Bombeo	Alta	4	Medio	3	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4			19	Alta	\$ 2.236.746.780	\$ 3.600.000.000	\$ 7.589.020.752	69,7%	60 días	75 días
				Lineas de Conducción	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Medio	3	Alta	4			11	Medio	\$ 22.367.468	\$ 180.000.000	\$ 263.121.045	2,4%	3 días	4 días
				Tanques de Almacenamiento	Alta	4	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	Alta	4			14	Medio	\$ 279.593.348	\$ 270.000.000	\$ 714.589.047	6,6%	15 días	15 días
				Red de Distribución	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2			9	Moderada	\$ 11.183.734	\$ 10.000.000	\$ 27.543.391	0,3%	5 días	5 días

¡Orgullosamente Cucuteños!



No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente	Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr. Recuperación de lo afectado	Vr. Estimado Afectación Administrativo - Comercial	Impacto Económico	Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio					
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración												
9	Incendios Forestales	Socio Natural	Anual	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5,9	Moderada	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 días	0 días		
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Moderada	2	Moderada	2	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	8	Moderada			\$ 11.183.734	\$ 120.000.000	\$ 170.566.947	1,6%	2 días	0 días		
				Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quiebre - Planta	Moderada	2	Moderada	2	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	8	Moderada			\$ 11.183.734	\$ 120.000.000	\$ 170.566.947	1,6%	2 días	0 días		
				Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Linea Conducción Planta Carmen Tonchali - Estación Nidia	Moderada	2	Moderada	2	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	8	Moderada			\$ 11.183.734	\$ 120.000.000	\$ 170.566.947	1,6%	2 días	0 días		
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
10	Remoción en Masa	Socio Natural	Anual	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	10,8	Medio	\$ -	\$ -	\$ -	0.0%	0 días	0 días		
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quiebre - Planta	Medio	3	Moderada	2	Medio	3	Medio	3	Alta	4	15	Medio			\$ 22.367.468	\$ 180.000.000	\$ 263.121.045	2,4%	3 días	4 días		
				Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Linea Conducción Planta Carmen Tonchali - Estación Nidia	Alta	4	Moderada	2	Moderada	2	Baja	1	Alta	4	13	Medio			\$ 11.183.734	\$ 120.000.000	\$ 170.566.947	1,6%	2 días	3 días		
				Estaciones de Bombeo	Muy Alta	5	Medio	3	Alta	4	Moderada	2	Alta	4	18	Alta			\$ 2.236.746.780	\$ 3.600.000.000	\$ 7.589.020.752	49,7%	60 días	75 días		
				Lineas de Conducción	Alta	4	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	14	Medio			\$ 22.367.468	\$ 180.000.000	\$ 263.121.045	2,4%	3 días	4 días		
				Tanques de Almacenamiento	Medio	3	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	13	Medio			\$ 279.593.348	\$ 900.000.000	\$ 1.533.723.961	14,1%	15 días	15 días		
				Red de Distribución	Alta	4	Moderada	2	Medio	3	Moderada	2	Alta	4	15	Medio			\$ 68.444.451	\$ 20.000.000	\$ 114.996.727	1,1%	30 días	30 días		
11	Accidentes Industriales - Contaminación (derrames de crudo y sustancias peligrosas)	Antropico	Quinquenal	Captación	Baja	1	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Muy Alta	5	18	Alta	6,3	Moderada	\$ 447.349.356	\$ 1.800.000.000	\$ 2.922.035.432	26,8%	30 días	40 días		
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quiebre - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Linea Conducción Planta Carmen Tonchali - Estación Nidia	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
12	Contaminación Cruzada en Redes	Antropico	Quinquenal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	6,5	Moderada	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quiebre - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Linea Conducción Planta Carmen Tonchali - Estación Nidia	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	5 días
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Medio	3	9	Moderada			\$ 11.183.734	\$ 45.714.286	\$ 73.979.610	0,7%	10 días	12 días		
Red de Distribución	Moderada	2	Medio	3	Alta	4	Medio	3	Alta	4	16	Alta	\$ 68.444.451	\$ 40.000.000	\$ 141.001.010	1,3%	10 días	12 días								



No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente	Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr. Recuperación de lo afectado	Vr. Estimado Afectación Administrativo - Comercial	Impacto Económico	Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio					
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración												
13	Desabastecimiento de Combustible	Antropico	Quinquenal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada	5,7	Moderada	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias		
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quebre - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ -	\$ 5.000.000	\$ 6.501.071	0,1%	2 dias	0 dias
				Linea Conducción Planta Carmen Tonchalá - Estación Nidia	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	2 dias	0 dias
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ -	\$ 1.000.000	\$ 1.300.214	0,0%	2 dias	0 dias
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ 1.000.000	\$ 1.300.214	0,0%	1 dias	0 dias
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Alta	4			9	Moderada	\$ -	\$ 20.000.000	\$ 26.004.283	0,2%	2 dias	0 dias
14	Suspensión de la Operación en Captación (Mantenimientos Programados)	Antropico	Decenal	Captación	Alta	4	Baja	1	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	20	Alta	6,5	Moderada	\$ 55.918.670	\$ 60.000.000	\$ 150.719.094	1,4%	3 dias	5 dias		
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quebre - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Linea Conducción Planta Carmen Tonchalá - Estación Nidia	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
15	Fallos Electromecánicas en Equipos de Bombeo	Antropico	Anual	Captación	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Medio	3	10	Moderada	8,7	Moderada	\$ 111.837.339	\$ 180.000.000	\$ 379.451.038	3,5%	3 dias	5 dias		
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Estación de Bombeo Tasajero	Alta	4	Baja	1	Alta	4	Alta	4	Muy Alta	5	18	Alta			\$ 671.024.034	\$ 300.000.000	\$ 1.262.539.189	11,6%	5 dias	7 dias		
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quebre - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Medio	3	Medio	3	11	Medio			\$ 167.756.009	\$ 180.000.000	\$ 452.157.283	4,2%	3 dias	5 dias		
				Linea Conducción Planta Carmen Tonchalá - Estación Nidia	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Estaciones de Bombeo	Alta	4	Baja	1	Alta	4	Alta	4	Muy Alta	5	18	Alta			\$ 671.024.034	\$ 300.000.000	\$ 1.262.539.189	11,6%	5 dias	7 dias		
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
16	Tecnológicas.	Antropico	Trienal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada	5,6	Moderada	\$ -	\$ 1.000.000	\$ 1.300.214	0,0%	1 dias	0 dias
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada			\$ -	\$ 1.000.000	\$ 1.300.214	0,0%	1 dias	0 dias
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quebre - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada			\$ -	\$ 2.000.000	\$ 2.600.428	0,0%	1 dias	0 dias
				Linea Conducción Planta Carmen Tonchalá - Estación Nidia	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada			\$ -	\$ 1.000.000	\$ 1.300.214	0,0%	1 dias	0 dias
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	7	Moderada			\$ -	\$ 2.000.000	\$ 2.600.428	0,0%	1 dias	0 dias

¡Orgullosamente Cucuteños!



No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente	Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr. Recuperación de lo afectado	Vr. Estimado Afectación Administrativo - Comercial	Impacto Económico	Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio					
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración												
17	Fallos en el Flujo Eléctrico	Antropico	Trienal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	8,1	Moderada	\$ 5.591.867	\$ 1.118.373	\$ 8.724.749	0,1%	1 día	1 día		
				Lineas de Aducción Bocatoma - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			6	Moderada	\$ 5.591.867	\$ 1.118.373	\$ 8.724.749	0,1%	1 día	0,5 días
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Planta de Tratamiento No. 1	Medio	3	Baja	1	Baja	1	Alta	4	Alta	4	Alta	4			13	Medio	\$ 61.510.536	\$ 120.000.000	\$ 236.002.568	2,2%	1 día	1 día
				Planta de Tratamiento No. 2	Medio	3	Baja	1	Baja	1	Alta	4	Alta	4	Alta	4			13	Medio	\$ 61.510.536	\$ 120.000.000	\$ 236.002.568	2,2%	1 día	1 día
				Tanques de Almacenamiento	Alta	4	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2			9	Moderada	\$ 3.914.307	\$ 25.000.000	\$ 37.594.791	0,3%	1 día	0,5 días
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Estaciones de Bombeo	Muy Alta	5	Baja	1	Baja	1	Alta	4	Alta	4	Alta	4			15	Medio	\$ 95.061.738	\$ 195.000.000	\$ 377.142.376	3,5%	2 días	1 día
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				18	Orden social (Asentamientos Subnormales)	Antropico	Anual	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			Baja	1	5	Baja	7,6	Moderada	\$ -	\$ -
Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días
Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días
Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quebre - Planta	Moderada	2	Baja					1	Medio	3	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	10	Moderada	\$ 11.183.734	\$ 120.000.000	\$ 170.566.947	1,6%			2 días	3 días
Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días
Lineas Conduccion Planta Carmen Tonchali - Estación Nidia	Medio	3	Baja					1	Medio	3	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	11	Medio	\$ 11.183.734	\$ 120.000.000	\$ 170.566.947	1,6%			2 días	3 días
Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días
Lineas de Conducción	Medio	3	Baja					1	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	10	Moderada	\$ 11.183.734	\$ 120.000.000	\$ 170.566.947	1,6%			2 días	3 días
Tanques de Almacenamiento	Moderado	2	Baja					1	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Baja	1	8	Moderada	\$ 55.918.670	\$ 20.000.000	\$ 96.710.528	0,9%			5 días	0 días
Red de Distribución	Medio	3	Moderada					2	Medio	3	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	12	Medio	\$ 68.444.451	\$ 20.000.000	\$ 114.996.727	1,1%			30 días	30 días
Captación	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días
Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días
Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 días	0 días
Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quebre - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días						
Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días						
Lineas Conduccion Planta Carmen Tonchali - Estación Nidia	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días						
Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días						
Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días						
Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días						
Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	8	Moderada	\$ -	\$ 20.000.000	\$ 26.004.283	0,2%	2 días	0 días						
20	Orden social (Riesgo Fronterizo - Llegada de Conacionales)	Antropico	Trienal	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5,3	Moderada	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quebre - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Lineas Conduccion Planta Carmen Tonchali - Estación Nidia	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2			8	Moderada	\$ -	\$ 20.000.000	\$ 26.004.283	0,2%	2 días	0 días

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**

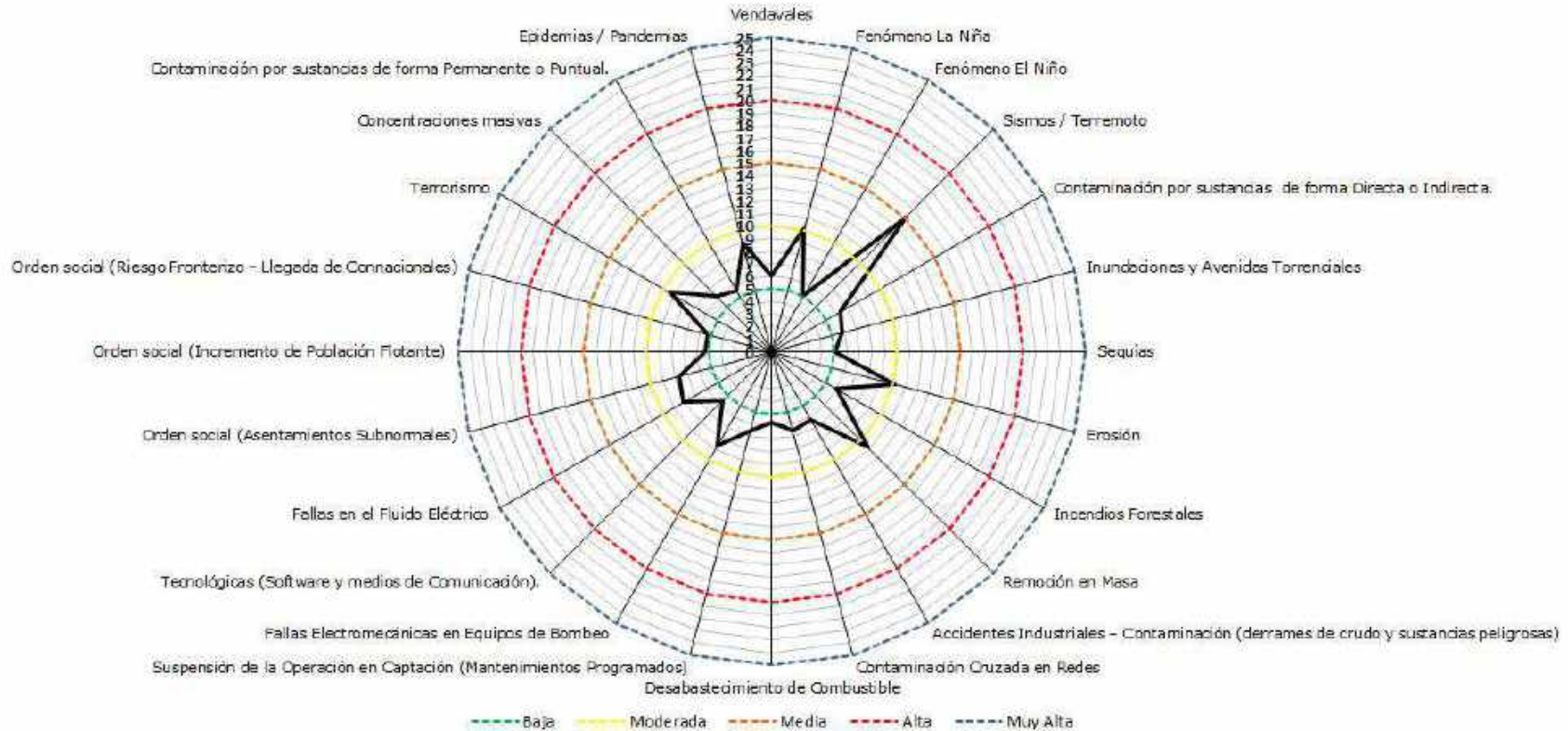


No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente		Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr. Recuperación de lo afectado	Vr. Estimado Afectación Administrativo - Comercial	Impacto Económico	Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio				
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración									Calificación	Valoración		
21	Terrorismo	Antropico	Quinquenal	Captación	Moderado	2	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	11	Medio	9.4	Moderada	\$ 55.918.670	\$ 60.000.000	\$ 150.719.094	1,4%	3 dias	5 dias		
				Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Estación de Bombeo Tasajero	Baja	3	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	12	Medio			\$ 279.593.348	\$ 450.000.000	\$ 948.627.594	8,7%	15 dias	20 dias		
				Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quiebre - Planta	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	11	Medio			\$ 11.183.734	\$ 60.000.000	\$ 92.554.098	0,8%	1 dias	2 dias		
				Planta de Tratamiento	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	10	Moderada			\$ 111.837.339	\$ 300.000.000	\$ 535.476.726	4,9%	10 dias	15 dias		
				Linea Conducción Planta Carmen Tonchalá - Estación Nidia	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	11	Medio			\$ 55.918.670	\$ 90.000.000	\$ 189.725.519	1,7%	3 dias	5 dias		
				Estaciones de Bombeo	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	9	Moderada			\$ 447.349.356	\$ 300.000.000	\$ 971.714.208	8,9%	10 dias	15 dias		
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	8	Moderada			\$ 111.837.339	\$ 120.000.000	\$ 301.438.189	2,8%	4 dias	6 dias		
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	8	Moderada			\$ 279.593.348	\$ 100.000.000	\$ 493.552.642	4,5%	30 dias	5 dias		
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Medio	3	9	Moderada			\$ 6.844.445	\$ 20.000.000	\$ 34.903.527	0,3%	15 dias	20 dias		
				22	Concentraciones masivas	Antropico	Anual	Captación	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			Baja	1	5	Baja	6.2	Moderada	\$ -	\$ -
Lineas de Aducción Captación - Estación de Bombeo	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 dias	0 dias
Estación de Bombeo Tasajero	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 dias	0 dias
Aducción Estación Tasajero - Cámara de Quiebre - Planta	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 dias	0 dias
Planta de Tratamiento	Alta	4	Baja					1	Alta	4	Alta	4	Alta	4	17	Alta	\$ -	\$ 180.000.000	\$ 234.038.547	2,1%	3 dias	5 dias				
Linea Conducción Planta Carmen Tonchalá - Estación Nidia	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 dias	0 dias
Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 dias	0 dias
Lineas de Conducción	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 dias	0 dias
Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 dias	0 dias
Red de Distribución	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 dias	0 dias
23	Contaminación por sustancias de forma Permanente o Puntual	Antropico	Mayor a un Decenal					Captación	Baja	1	Medio	3	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	9	Moderada	5.6	Moderada			\$ 27.959.335	\$ 15.000.000
				Lineas de Aducción Bocatorama - Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Desarenadores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	3 dias	5 dias
				Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	3 dias	5 dias
				Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Lineas de Conducción	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				Red de Distribución	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	7	Moderada	\$ 55.918.670	\$ 175.000.000	\$ 300.243.722	2,8%			1 dias	1 dias		
				Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -			\$ -	0,0%	0 dias	0 dias
				24	Epidemias / Pandemias	Antropico	Mayor a un Decenal	Captación	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	8	Moderada			8.9	Moderada	\$ -	\$ 12.000.000
Lineas de Aducción Bocatorama - Desarenadores	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 dias	0 dias
Desarenadores	Baja	1	Baja					1	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	8	Moderada	\$ -	\$ 12.500.000	\$ 16.252.677	0,1%	0 dias	15 dias				
Lineas de Aducción Desarenadores - Planta	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 dias	0 dias
Planta de Tratamiento No. 1	Baja	1	Baja					1	Alta	4	Alta	4	Alta	4	14	Medio	\$ -	\$ 58.000.000	\$ 75.412.421	0,7%	0 dias	15 dias				
Planta de Tratamiento No. 2	Baja	1	Baja					1	Alta	4	Alta	4	Alta	4	14	Medio	\$ -	\$ 58.000.000	\$ 75.412.421	0,7%	0 dias	15 dias				
Tanques de Almacenamiento	Baja	1	Baja					1	Medio	3	Medio	3	Medio	3	11	Medio	\$ -	\$ 12.500.000	\$ 16.252.677	0,1%	0 dias	15 dias				
Lineas de Conducción	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%			0 dias	0 dias
Red de Distribución	Baja	1	Baja					1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	\$ -	\$ 3.071.250.000	\$ 3.993.282.708	36,7%			0 dias	150 dias
Estaciones de Bombeo	Baja	1	Baja					1	Alta	4	Alta	4	Alta	4	14	Medio	\$ -	\$ 13.000.000	\$ 16.902.784	0,2%	0 dias	15 dias				
Máx Valor																				\$ 10.894.815.228	100%					

¡Orgullosamente Cucuteños!



Análisis de Vulnerabilidad Sistema de Acueducto Zulia



**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1.1.2.3 ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DEL RIESGO SISTEMA DE ACUEDUCTO ZULIA

No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Nivel de Amenaza	Nivel de Vulnerabilidad	Nivel de Riesgo	Nivel de Impacto Económico más alto
1	Vendavales	Natural	Quinquenal	Baja	Moderada	Bajo	\$ 135.570.037
2	Fenómeno La Niña	Natural	Trienal	Media	Media	Moderado	\$ 6.536.889.137
3	Fenómeno El Niño	Natural	Trienal	Moderada	Baja	Bajo	\$ -
4	Sismos / Terremoto	Natural	Trienal	Alta	Alta	Alto	\$ 10.894.815.228
5	Contaminación por sustancias de forma Directa o Indirecta.	Natural	Mayor a un Decenal	Media	Moderada	Moderado	\$ 4.910.003.395
6	Inundaciones y Avenidas Torrenciales	Socio Natural	Anual	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 150.719.094
7	Sequías	Socio Natural	Quinquenal	Baja	Baja	Bajo	\$ -
8	Erosión	Socio Natural	Anual	Alta	Media	Alto	\$ 7.589.020.752
9	Incendios Forestales	Socio Natural	Anual	Baja	Moderada	Bajo	\$ 170.566.947
10	Remoción en Masa	Socio Natural	Anual	Alta	Media	Alto	\$ 7.589.020.752
11	Accidentes Industriales – Contaminación (derrames de crudo y sustancias peligrosas)	Antrópico	Mayor a un Decenal	Media	Moderada	Moderado	\$ 2.922.035.432
12	Contaminación Cruzada en Redes	Antrópico	Quinquenal	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 141.001.010
13	Desabastecimiento de Combustible	Antrópico	Quinquenal	Baja	Moderada	Bajo	\$ 26.004.283
14	Suspensión de la Operación en Captación (Mantenimientos Programados)	Antrópico	Anual	Media	Moderada	Moderado	\$ 150.719.094
15	Fallas Electromecánicas en Equipos de Bombeo	Antrópico	Anual	Media	Moderada	Moderado	\$ 1.262.539.189
16	Tecnológicas.	Antrópico	Trienal	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 2.600.428
17	Fallas en el Fluido Eléctrico	Antrópico	Trienal	Media	Moderada	Moderado	\$ 8.724.749
18	Orden social (Asentamientos Subnormales)	Antrópico	Anual	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 170.566.947
19	Orden social (Incremento de Población Flotante)	Antrópico	Anual	Baja	Moderada	Bajo	\$ 26.004.283
20	Orden social (Riesgo Fronterizo – Llegada de Connacionales)	Antrópico	Trienal	Baja	Moderada	Bajo	\$ 26.004.283
21	Terrorismo	Antrópico	Mayor a un Decenal	Media	Moderada	Moderado	\$ 971.714.208
22	Concentraciones masivas	Antrópico	Anual	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 234.038.547
23	Contaminación por sustancias de forma Permanente o Puntual.	Antrópico	Mayor a un Decenal	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 300.243.722
24	Epidemias / Pandemias	Antrópico	Mayor a un Decenal	Alta	Moderada	Moderado	\$ 3.993.282.708

Fecha de actualización con Incrementos IPC 2023-07-09

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1.1.3 OBRAS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO.

Las obras que en este numeral se describen, son medidas preventivas y estos proyectos de inversión no están contemplados en el contrato de operación.

❖ EN EL CORTO PLAZO

1.1.3.1 Captación de emergencia río Zulia

En el año 2014 se construyó la captación de emergencia por bombeo desde el río Zulia, como alternativa de suministro de agua cruda hasta la estación de bombeo Tasajero. La captación consta de obras de derivación en el río y pozos de succión, con la disposición de 4 bombas diésel, tuberías y accesorios en múltiple y línea de impulsión: 90 ml de tubería en ø28" GRP, 40 ml ø36" PVC, 66 ml ø24" PVC y 560 m2 de geomembrana y geotextil de revestimiento para el talud.

Es decir, que se cuenta con la disponibilidad de las 4 bombas centrífugas de tipo minera, autocebantes tipo caracol, con motor diésel, de las cuales tres (3) suministraron un caudal promedio de 252 Lps y una potencia de 200 hp y una con caudal de 240 Lps y potencia de 280 hp; para un caudal promedio que oscila entre 700 a 750 Lps, para cuando la planta Termotasajero realice sus paradas o mantenimientos programados, bajo esta condición la empresa podrá realizar el montaje nuevamente las bombas y podrá empezar a operar con esta captación de emergencia.

Ante posibles suspensiones prolongados del servicio por salida temporal de funcionamiento de la captación principal de la Planta Termotasajero, la captación de emergencia entraría a operar mitigando la afectación en el suministro de agua al 33% de la ciudad, aproximadamente 46.000 usuarios, lo que disminuiría el alto impacto negativo que se pudiera presentar en la prestación del servicio en la comunidad cucuteña y en la finanzas de la empresa operadora al no contar con esta alternativa solución.

Esquema de Ubicación Captación de Emergencia





Montaje de Bombas Diésel



Esquema de Bombas Diésel en Captación de Emergencia



**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1.1.3.2 Ampliación de la oferta sistema de acueducto Pamplonita – Zulia

El presente proyecto se ejecutó en los años 2019-2020 con el objetivo contar con una estructura de captación complementaria que permite ampliar la oferta del río pamplonita en mínimo 350 Lps y máx 500 Lps para reforzar el sistema de producción actual desde la captación principal del sistema pamplonita hasta la planta El Pórtico. Para ello, se construyó una estación de bombeo en la ribera del río Pamplonita, impulsando agua al presedimentador existente ubicado en la PTA-Pórtico.

Descripción del Problema. Debido a la topografía del terreno en el cual se encuentran instaladas las tuberías de aducción del sistema Pamplonita, se han presentado fenómenos de remoción en masa localizados en el sector Canoítas, en el trayecto de la línea de aducción desarenadores – Planta de tratamiento el Pórtico. Esto debido a la acumulación de agua (humedad), por escorrentía superficial causada por las precipitaciones y, la fuerza de resistencia y amarre del suelo son menores al peso propio de los taludes saturados que se desprenden por gravedad, dando lugar a otros tipos de fenómenos de remoción en masa denominados Caídas de Rocas y Flujo de Detritos, formando Depósitos de Material Suelto.

Lo anterior podría causar fallas en el sistema de conducción, fracturando las líneas de aducción, generando la detención temporal de la Planta de Tratamiento el Pórtico. Además, debido al aumento en el caudal de la Fuente río Pamplonita y al arrastre de materiales sólidos por el mismo, es probable que en gran medida se genere un desprendimiento de la captación principal del sistema Pamplonita, las situaciones explicadas con anterioridad generarán por consiguiente el desabastecimiento de Agua Potable en la ciudad de San José de Cúcuta.

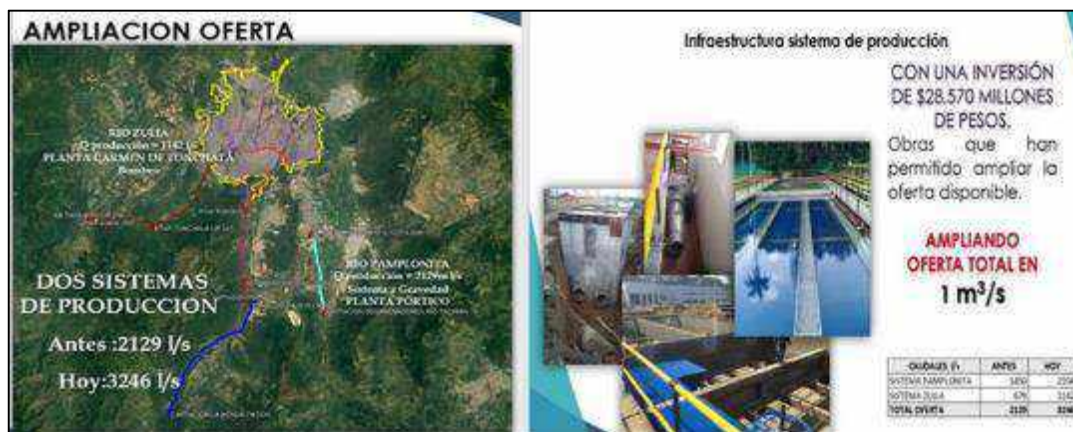


Esquema Captación Complementaria

Este proyecto permitirá mejorar la continuidad del servicio, con la ejecución de la estación de bombeo de contingencia río Pamplonita- planta el Pórtico y, lograr una redundancia en el sistema de distribución de la ciudad, evitando paradas de producción ante eventos contingentes en el sistema de producción existente.



Adicionalmente se optimizaron los procesos de producción en los sistemas Pamplonita y Zulia. Se optimizaron las dos plantas de tratamiento PÓRTICO ampliando su capacidad de producción de 1800 Lps a 2100 Lps, y el sistema zulia se optimizó de 900 Lps a 1146 lp contando con un total de agua producida de 3246 Lps.



Se optimizaron los procesos de floculación, sedimentación y filtración utilizando tecnología de punta en todos los procesos. Se modernizó el sistema de lavado, implementado el lavado con agua-aire. En el sistema Zulia se realizó modernización de las instalaciones eléctricas y se realizó la reposición de dos bombas en la estación Tasajero. Las obras que en este numeral se describen, son medidas preventivas y estos proyectos de inversión no están contemplados en el contrato de operación 030:2006.

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Modernización Nidia (control y protecciones)

Este proyecto fue adelantando con el proyecto de ampliación de la oferta de los sistemas de acueducto Pamplonita – Zulia entre el 2019 y 2020, en la optimización de las protecciones y sistema de arranque de los motores de la estación tasajero se incluyeron Celdas de conmutación para arrancador electrónico modelo V65R, corriente de corte nominal 25kA, tensión asignada 6,6kV, Frecuencia 60Hz con ventilación natural y protección IP44; Arrancador electrónico para motor de 700HP modelo V65, corriente nominal 55^a, tensión de alimentación 6,6kV y tensión de aislamiento 7,2 kV, frecuencia 60 Hz, ventilación natural y protección IP44 con potencia de 751 HP; Celda de protección para arrancador electrónico Modelo V65 con sus mismas especificaciones.



Se sustituyeron las celdas de media tensión incluyendo los relés de protección y adicionalmente la instalación de un arrancador suave para preservar la vida de los motores y evitar los elevados picos de corriente en los arranques. Se instalaron los relés que garantizan la protección de los motores ante cualquier evento eléctrico como lo es una sobretensión, subtensión, una pérdida de fase. Adicionalmente con estos sistemas de protección aseguramos la confiabilidad del sistema garantizando la continuidad del servicio.

Modernización Tasajero (control y protecciones)

Este proyecto fue adelantando con el proyecto de ampliación de la oferta de los sistemas de acueducto Pamplonita – Zulia entre el 2019 y 2020, con lo que se optimizaron las protecciones y sistema de arranque de los motores de la estación tasajero. Incluyendo Celdas de conmutación para arrancador electrónico modelo V65R, corriente de corte nominal 25kA, tensión asignada 6,6kV, Frecuencia 60Hz con ventilación natural y protección IP44; Arrancador electrónico para motor de 700HP modelo V65, corriente nominal 55^a, tensión de alimentación 6,6kV y tensión de aislamiento 7,2 kV, frecuencia 60 Hz, ventilación natural y protección IP44 con potencia de 751 HP; Celda de protección para arrancador electrónico Modelo V65 con sus mismas especificaciones.



Al sustituirlas celdas de media tensión incluyendo los relés de protección y adicionalmente instalar un arrancador suave para preservar la vida de los motores y evitar elevados picos de corriente en los arranques. Los relés garantizan la protección de los motores ante cualquier evento eléctrico como lo es una sobretensión, subtensión, una pérdida de fase. Adicionalmente con estos sistemas de protección aseguramos la confiabilidad del sistema garantizando la continuidad del servicio.

AMPLIACION DE OFERTA – OPTIMIZACION DE BOMBEO ESTACION TASAJERO (3 BOMBAS)

Este proyecto fue adelantando con el proyecto de ampliación de la oferta de los sistemas de acueducto Pamplonita – Zulia entre el 2019 y 2020, con la sustitución de tres unidades de bombas turbina vertical y motor con un caudal de 380l/s cada una se mejora la eficiencia del sistema, garantizando un ahorro significativo de energía y una mayor eficiencia en el bombeo. Ampliando la oferta en 100 l/s.

Se realizó el cambio de los tres conjuntos de bombas con su motor de la estación Tasajero, con la finalidad de mejorar la eficiencia del sistema, reducir el consumo de energía y garantizarla continuidad del servicio.

❖ EN EL MEDIANO PLAZO

1.1.3.3 Acueducto Metropolitano

Agua Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. ha liderado en compañía de la administración municipal y las fuerzas vivas de la ciudad, desde el año 2011 cuando ocurrió el derrame de crudo la construcción de una alternativa de suministro de agua hasta la planta el Pórtico. Es así como en el año 2012 Ecopetrol contrata el estudio de alternativas para analizar el proyecto “SUMINISTRO DE AGUA CRUDA A LA PLANTA EL PÓRTICO DE LA CIUDAD DE CUCUTA”; el cual responde al



compromiso adquirido por la empresa petrolera para mitigar el riesgo de prestación del sistema de acueducto al 70% de los habitantes de Cúcuta ante una eventual contaminación del río Pamplonita por pérdida de integridad del Oleoducto Caño Limón – Coveñas.

El proyecto ha pasado por varias etapas, cuyo avance se resume a continuación:

- ✓ Concertación del alcance inicial – enero de 2012
- ✓ Presentación cronograma y alcance proyecto – enero de 2012 (2,1 m3/s).
- ✓ Solicitud de inclusión Villa del Rosario y Los Patios – Julio de 2012 (3,1 m3/s).
- ✓ Resultados ingeniería conceptual – noviembre de 2012.
- ✓ Selección alternativa – febrero de 2013.
- ✓ Compromiso financiación Gobierno Nacional y Departamento – marzo de 2013.
- ✓ Solicitud de inclusión de estudio de 2 alternativas adicionales y su Compatibilidad con el Proyecto Cínera – junio de 2013.

Finalmente y luego de socializar sus resultados con las diferentes entidades involucradas, en Noviembre de 2013 se concluye que se contratarán los diseños definitivos para “Captación de

1,95 m3/s de agua, 400 m aguas arriba de Termotasajero, y bombeo hasta la PTAP El Pórtico, para de ahí ser distribuida a los tres municipios”; por un valor de MCOP \$337.532 y se modificó el nombre del Proyecto de “Suministro de Agua Cruda a la Planta El Pórtico de la ciudad de Cúcuta” por “Acueducto Metropolitano de los Municipios de Cúcuta, Villa del Rosario y los Patios



del Departamento de Norte de Santander”. En el mes de Diciembre de 2013 se incluyeron los recursos necesarios que debe aportar la nación en el documento CONPES de Frontera, quedando como compromiso suscribir un convenio marco de cooperación y asistencia técnica entre Ecopetrol, Min Vivienda, la Gobernación del Departamento Norte de Santander y las alcaldías de los tres municipios involucrados, para establecer los compromisos, definir las bases y las líneas de trabajo, así como los acuerdos de compromiso y voluntades que las partes asumirán para alcanzar la estructuración e implementación del proyecto. CONPES 3798 ENERO 14 DE 2014.

En Julio de 2015 se culminaron los estudios y diseños definitivos del “Acueducto Metropolitano de los Municipios de Cúcuta, Los Patios y Villa del Rosario, del Departamento de Norte de Santander” Objetivo: Garantizar el normal suministro de agua a los acueductos de Cúcuta, Los Patios y Villa del Rosario, mediante una solución que permita captar agua en un punto no vulnerable a la eventual contaminación del río Pamplonita por pérdida de integridad del Oleoducto Caño Limón – Coveñas.



Alcance: • Captación río Zulia (2,95 m³/s), entrega al sistema Tonchalá (1 m³/s), bombeo río Zulia – El Pórtico (1,95 m³/s), la Ampliación del sistema de captación, transporte y potabilización sistema Pamplonita – El Pórtico (de 1,95 a 2,95 m³/s) y el suministro por bombeo a los municipios de Los Patios y Villa del Rosario (0,85 m³/s).

Subproyecto 1. Compuesto principalmente por: • Cámara de salida, obra anexa a la pileta de sello con capacidad de 2,95 m³ /s. • Conducción por gravedad desde cámara de salida hasta desarenador; capacidad 2,95 m³ /s., longitud aproximada 584 metros. • Estructura de desarenación con una capacidad de 2,95 m³ /s. • Tanque de distribución y control, el cual alimentará una futura salida hacia la estación de bombeo de Tonchalá, tanque de succión de dos módulos para bombeo. • Estación de bombas con capacidad de 1,95 m³ /s. para entregar a la PTAP El Pórtico. • Sobre la línea de impulsión, inmediatamente salga del sistema de bombeo río Zulia, se plantea una Tee que permitirá la conexión futura con el proyecto Cínera. • Línea de impulsión con una capacidad de 1,95 m³ /s. desde la estación de bombas río Zulia hasta la PTAP El Pórtico. • Línea de impulsión. • Vía de acceso al sistema desarenador – Estación de bombeo. • Vías de acceso temporal para la construcción de las obras.

Recursos Totales del Proyecto – Otro Sí No. 08 (\$ X Millón)

CAPITULO	DESCRIPCIÓN	Proyección
OBRA CIVIL Y SUMINISTROS	OBRA CIVIL Y SUMINISTROS P1	193.636
	OBRA CIVIL Y SUMINISTROS P3 Y P4	158.649
INTERVENTORÍA	INTERVENTORÍA P1	27.020
	INTERVENTORÍA P3 Y P4	13.721
GERENCIA	GERENCIA DE PROYECTOS P1	14.242
	GERENCIA DE PROYECTOS P3 Y P4	9.668
PUESTA EN MARCHA	PUESTA EN MARCHA	210
CONTINGENCIA Y ESCALACIÓN	CONTINGENCIA Y ESCALACIÓN	5.830
AMBIENTAL	PERMISOS AMBIENTALES P1	900
	PERMISOS AMBIENTALES P3 Y P4	1.180
CONSULTORÍA ESTRUCTURACIÓN (MVCT)	P3 Y P4	539
SEGUIMIENTO MVCT	P3 Y P4	2.402
SEGUIMIENTO REGIÓN	SEGUIMIENTO REGIÓN	965
INTERVENTORÍA CONSULTORÍA I (MVCT)	INTERVENTORÍA CONSULTORÍA I (MVCT)	174
TOTAL	TOTAL	429.136

Fuente: Ecopetrol S.A

Finalmente, el proyecto se estructuró para su construcción. Se eliminó el subproyecto 2 de ampliación del sistema de aducción en 1 m³/s del Río Pamplonita.

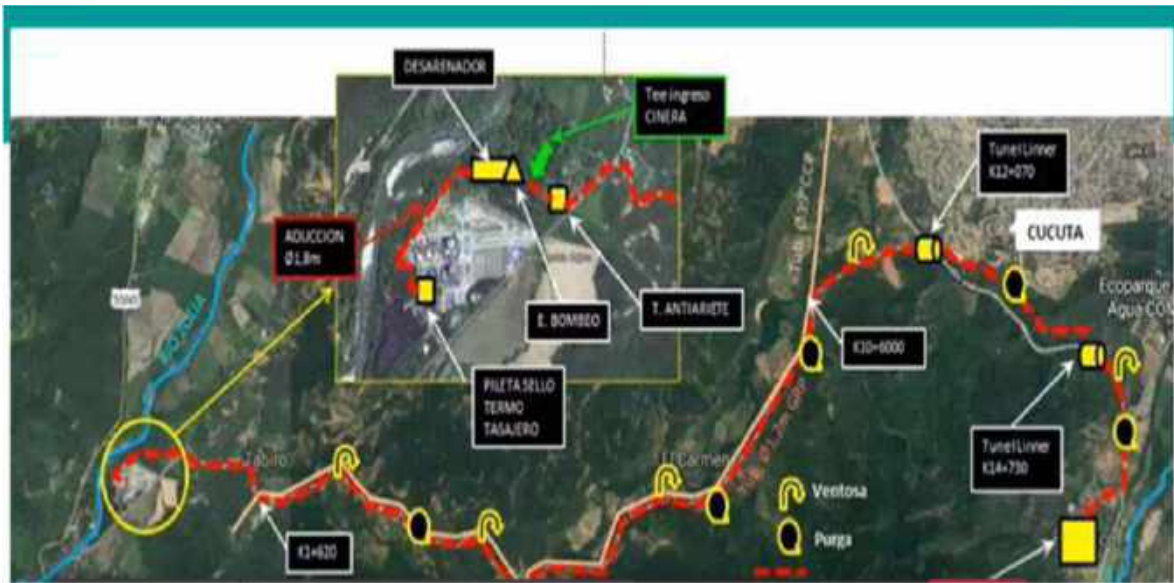
El Acueducto Metropolitano está conformado por tres subproyectos: 1, 3 y 4, los cuales conforman un sistema funcional que va desde la captación de agua en la pileta de sellos de Termotasajero (San Cayetano), hasta la planta de tratamiento El Pórtico, para llegar a los tanques de almacenamiento de agua los barrios Primero de Mayo (Villa del Rosario) y Cumbres Bajas (Los Patios).

Se construyó la línea de impulsión desde la pileta de sello, ubicada en las instalaciones de la empresa Termotasajero, hasta la conexión a la planta de tratamiento en El Pórtico.



Avance construcción desarenadores Subproyecto 1.

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Avance construcción Subproyecto 1, Línea impulsión Tasajero-Pórtico

Los subproyectos 3 y 4 fueron contratados con la firma SP INGENIEROS y se encuentra ya en la fase de puesta en marcha.

El alcance del subproyecto 3 contempla la ampliación de la planta de tratamiento El Pórtico de Cúcuta en 1,0 m3/s.

Por su parte, el alcance del subproyecto 4 consiste en la construcción del sistema de bombeo y líneas hasta los tanques de almacenamiento de agua potable en el barrio Las Cumbres, en municipio de Los Patios y en el barrio Primero de Mayo, en Villa del Rosario.

En total serán cuatro tanques en los dos municipios: en Los Patios se construirán dos tanques con capacidad de 7.350 m3, y en Villa del Rosario dos tanques con capacidad de almacenamiento de 11.020 m3 de agua potable.



**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Según el proyecto, son 0.85 metros cúbicos por segundo de agua que llegarán a Los Patios y Villa del Rosario, y 1.1 metros cúbicos por segundos que van para Cúcuta. En total son 1.95 metros cúbicos por segundos de agua que ante una contingencia por derrame de crudo deberá estar disponibles para suplir la demanda del sistema Río Pamplonita.

El tres (03) de abril de 2023 se suscribió un acta de acuerdo distribución infraestructura del proyecto acueducto metropolitano de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios — Francisco de Paula Santander.

Distribución de la propiedad de la Infraestructura adoptada

MUNICIPIO	%	VALOR EN \$ COP
CÚCUTA	57,0%	\$ 244.532.694.355
VILLA DEL ROSARIO	22,6%	\$ 97.124.324.586
LOS PATIOS	20,4%	\$ 87.479.820.439
TOTAL	100,0%	\$ 429.136.839.380

Fuente: Elaboración Propia

INFRAESTRUCTURA	CÚCUTA	LOS PATIOS	VILLA DEL ROSARIO	TOTALES
MANCOMUNADA EN 3 MPIO	\$ 244.532.694.355	\$ 31.643.477.853	\$ 32.011.794.701	\$ 308.187.966.909
MANCOMUNADA EN 2 MPIO	\$ -	\$ 42.698.043.110	\$ 42.698.043.110	\$ 85.396.086.220
SOLO LOS PATIOS	\$ -	\$ 13.138.299.476	\$ -	\$ 13.138.299.476
SOLO VILLA DEL ROSARIO	\$ -	\$ -	\$ 22.414.486.775	\$ 22.414.486.775
TOTAL	\$ 244.532.694.355	\$ 87.479.820.439	\$ 97.124.324.586	\$ 429.136.839.380
% SOBRE EL TOTAL DEL PROYECTO	57,0%	20,4%	22,6%	

Los alcaldes de Cúcuta, Los Patios y Villa del Rosario se comprometen a cubrir los costos de custodia, operación y mantenimiento de la infraestructura común, en razón al porcentaje de la propiedad definido para cada municipio en la presente Acta, hasta tanto los activos que correspondan en cada caso sean entregados a los operadores en cada entidad territorial y, como consecuencia de ello, los costos de su operación y mantenimiento sean incorporados en la estructura tarifaria de cada área de prestación del servicio.

Por último, se recalca que de acuerdo a la concepción original del proyecto, en caso de que se presenten hechos imprevistos de fuerza mayor, el municipio de Cúcuta y el operador del servicio de acueducto en dicha ciudad, como medida de contingencia podrán acceder sin restricción alguna el caudal que se requiera para atender los sectores de la ciudad que se afecten por hechos de fuerza mayor, hasta que se subsanen las causas que los originaron y vuelva a la normalidad la operación que presta el servicio de acueducto a la ciudad de Cúcuta.

De igual forma el 24 de marzo de 2023 se firma el Orosí 5 al Contrato 030 de Operación entre la EIS CÚCUTA SA ESP y Aguas Kpital Cúcuta SA ESP en el cual se establecen los criterios jurídicos, técnicos, administrativos y tarifarios para la operación de las obras del acueducto metropolitano.

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



La siguiente sería la infraestructura que se entraría a operar, una vez las obras sean recibidas por los municipios acorde con el Acta de Acuerdo suscrita entre las partes.

Ítem	DESCRIPCIÓN
Subproyecto Uno (I)	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara de salida, obra anexa a la pileta de sello con capacidad de 2.95 m³/s • Conducción por gravedad desde cámara de salida hasta desarenador, capacidad 2,95 m³/s. longitud aproximada 584 metros • Estructura de desarenación con una capacidad de 2.95 m³/s • Tanque de distribución y control, el cual alimentará una futura salida hacia a la estación de bombeo de Tonchalá, tanque de succión de dos módulos para bombeo • Estación de bombas con capacidad de 1.95 m³/s para entregar a la PTAP El Pórtico • Sobre la línea de impulsión, inmediatamente salga del sistema de bombeo río Zulia, se plantea una Tee que permitirá la conexión futura con el proyecto Cínera • Línea de impulsión con una capacidad de 1.95 m³/s desde la estación de bombas río Zulia hasta la PTAP El Pórtico. • Línea de impulsión
	<ul style="list-style-type: none"> • Vía de acceso al sistema desarenador - Estación de Bombeo • Vías de acceso temporal para la construcción de la obra
Subproyecto Tres (III)	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de mezcla rápida con una canaleta Parshall de 3 pies de ancho • Sistema de floculación con dos trenes de floculadores mecánicos verticales • Filtros con tasa de filtración de 300 m³/m²*día • Sistema de drenaje inspeccionable en las cubiertas
Subproyecto Cuatro (IV)	<ul style="list-style-type: none"> • Estación de Bombeo con capacidad de 0,85 m³/s. (0.34 para Los Patios y 0.51 para Villa del Rosario) • Líneas de impulsión hasta los tanques Las Cumbres y 1° de Mayo

Ya se realizaron las pruebas funcionales de todos los componentes del SUBPROYECTO I y se espera que el Municipio de Cúcuta reciba las obras.



1.1.3.4 Variante línea de aducción Cámara de Quiebre-Planta Carmen de Tonchalá, sector TABIRO

El viernes 28 de abril de 2023 se estableció la ocurrencia de un deslizamiento de tierra “fenómeno de remoción en masa”, aproximadamente a 2.83 km de la Planta de Tratamiento de Agua Potable [PTAP] Carmen de Tonchalá, la cual hace parte del subsistema de acueducto río Zulia de la ciudad de Cúcuta.

El deslizamiento provocado principalmente por las lluvias que se han presentado en la zona, inicialmente afectó el talud y parte de la banca de la vía que comunica al caserío Carmen de Tonchalá con las instalaciones de Termotasajero. Sin embargo, el deslizamiento continuó, al punto que afectó toda la calzada.



Figura No 1. Esquema ubicación general del sitio del deslizamiento en la vereda El Tabiro del municipio de San Cayetano. Fuente Google Earth



Figura No 2 Vista general del sitio del deslizamiento y trazado de tuberías existentes CCP Ø39 del subsistema Zulia Acueducto de Cúcuta (azul) y GRP Ø48” (blanca) del Acueducto Metropolitano

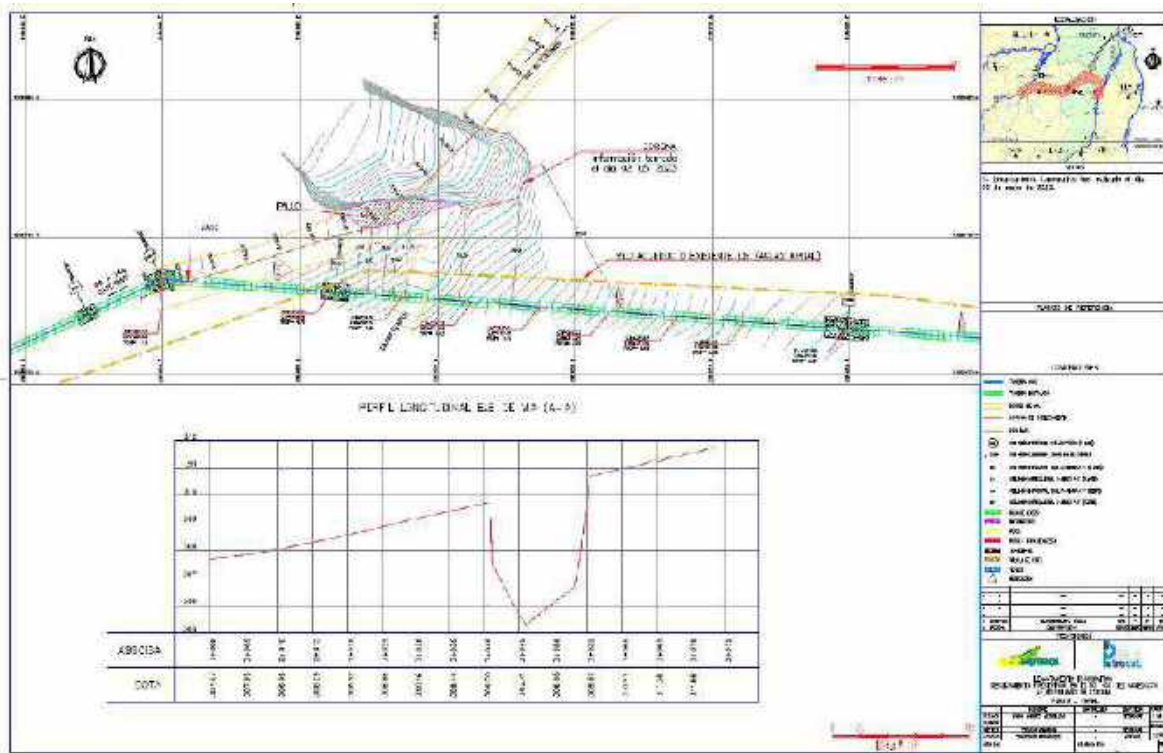


Figura No 3. Imagen Plano levantamiento topográfico de la zona del deslizamiento.



Figura No 4. Vista general del deslizamiento



Figura No 5. Seguimiento del deslizamiento: miércoles 3/05; viernes 05/05 y domingo 07/05.

El operador Aguas Kpital Cúcuta S.A. ESP desplazó el personal técnico y operativo al sitio con el objeto de inspeccionar el estado de la infraestructura del sub sistema de acueducto río Zulia, hacer seguimiento y monitoreo diario al deslizamiento y evaluar en terreno (áreas aledañas), el posible trazado de relocalización de la tubería CCP Ø39", como resultado se ordenó la realización de levantamiento topográfico.

El operador participó en Reunión extraordinaria del Concejo Municipal de Riesgos celebrada el 03 de mayo de 2023 y gestión ante el Concejo Departamental de Riesgo, presentando igualmente la situación de riesgo generada, solicitando la participación de los entes encargados de gestionar acciones y actividades y proyectos para mitigar, controlar y/o atender las necesidades de apoyo

Como resultado global de lo observado y valorado en terreno, la magnitud del deslizamiento requiere de grandes inversiones, acciones y proyectos para mitigar y/o estabilizar la zona y vía afectada y proteger la infraestructura de acueducto.

En consideración de la situación fiscal y financiera disponible e inmediata por parte de los municipios de Cúcuta y San Cayetano, y de la Gobernación de Norte de Santander, y ante la necesidad de realizar gestión ante el gobierno nacional, se prevé, como ya lo han manifestado en medios de comunicación que la solución de mitigación, recuperación, reconstrucción y estabilización por su costo no se realizaría en el corto plazo.

Bajo estas circunstancias, se plantea relocalizar el trazado de la tubería CCP Ø39" alejándola de la zona de falla, para lo cual se requiere por lo menos la instalación de aproximadamente 290 metros de tubería de diámetro disponible en proveedores nacionales de igual o similar diámetro para no afectar la capacidad de transporte requerida e instalada actualmente.

Para tal efecto, se requiere no solo del diseño del trazado de la tubería, sino de análisis y estudios de suelos y estructural para el diseño de obras de adecuación y proyección del nuevo trazado



Figura No 9 Imagen relocalización tubería Ø39", Sector deslizamiento.

El propósito esencial es instalar la tubería en un corredor que no se vea afectado por remoción de masa. De esta forma se garantiza la continuidad en la prestación del servicio, sin embargo no es inmediata su ejecución. Se realizó el levantamiento topográfico de esta nueva alternativa, para efectuar diseño definitivo de la relocalización.

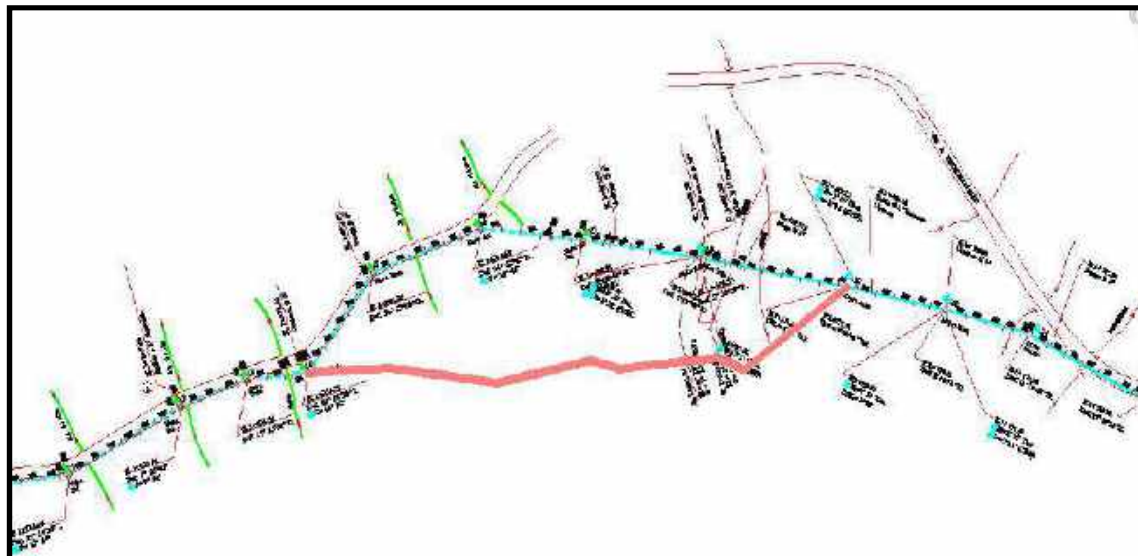


Figura No 10. Imagen trazado del corredor de la variante para relocalización de la tubería de Ø39".

Así las cosas ante una posible emergencia por desabastecimiento de agua en la ciudad de Cúcuta, debido al deslizamiento que se presenta en la vereda El Tabiro del Municipio de San Cayetano, por cuyo corredor se encuentra instalada la tubería principal de 39 pulgadas, encargada de alimentar la planta de tratamiento del Carmen de Tonchalá que abastece entre el



25 y 30% del agua en Cúcuta, la empresa Aguas Kpital Cúcuta SA ESP realizó los trabajos de instalación de una tubería nueva antes de que se dañe la actual, para evitar la contingencia.

Se realizó la instalación de la nueva variante que aleja tubería del sitio de falla del talud, para que no se afecte el servicio de agua en Atalaya y en general de la ciudad de Cúcuta. Esta variante se realiza en tubería de GRP de 39" en una longitud de 234 m con sus respectivos accesorios y obras complementarias.

En tiempo récord Aguas Kpital Cúcuta evitó el grave riesgo en el que estaba el 40% de la ciudad ante de un desabastecimiento de agua por colapso de la tubería de conducción.

Gracias a los trabajos ininterrumpidos realizados en la Vereda el Tabiro del municipio de San Cayetano, logramos finalizar la instalación de una variante de 234 metros de tubería, que evita el riesgo de racionamiento de agua a la que estuvo expuesta la ciudad por los constantes deslizamientos en la zona. El empalme se culminó el 17 de junio y desde esa fecha se encuentra en operación, deshabilitando el tramo que se encontraba en alto riesgo.



1.2. Aspecto 2: LOS REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES, LOS RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS PARA ATENDER LOS POSIBLES IMPACTOS CAUSADOS POR UN EVENTO.

La definición y priorización de los riesgos han permitido identificar las necesidades para atender posibles emergencias y los recursos institucionales, financieros, físicos y humanos disponibles.

1.2.1. ELABORACIÓN DE INVENTARIOS

A continuación, se relacionan los recursos institucionales, financieros, físicos y humanos requeridos, en condiciones de normalidad al interior de la empresa y así, al cotejar con los posibles requerimientos durante la emergencia, se identifiquen los recursos que faltarían y que se requieren a través de cooperación interinstitucional de orden local, regional o nacional.

1.2.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

A partir del cálculo de los impactos posibles sobre la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, por una emergencia, se cuantifican las posibles necesidades durante la misma, para cada uno de los ítems que se describen a continuación.

Inventarios y requerimientos para la atención de emergencias

ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
Recursos físicos	<p>Descripción del sistema de Acueducto Zulia, Ver Capítulo 1 del Título II en este documento.</p> <p>El esquema del flujo del Sistema de Acueducto Zulia Ver Anexo 2</p>	<p>Los materiales para reparación, reconstrucción o restitución de la infraestructura que pueda afectarse durante la emergencia, se relacionan en el documento Inventario De Materiales MPE-06-F-13-04. Ver Anexo 6.</p>
Recurso humano	<p>Número de personas con las cuales se cuenta a 30 de junio de 2023:</p> <ol style="list-style-type: none"> De planta: 633 empleados, Trabajando en Casa: 185, Teletrabajo: 3, Trabajando de forma presencial: 445. Temporales: 0 empleado, Pasantes, practicantes y aprendices: 37 Empleados. Contratistas: <p>TRANSIVIC SAS: 382 empleados de los cuales 29 son administrativos y 353 operativos.</p> <p>Otros Contratistas que apoyan la operación: MEGASERV, ASOEMPENORT, MILENIUM, CALIDAD TOTAL, TEMPORALES HELIO, CAPRICORNIO, FUNDACION VYC, FONDO DE EMPLEADOS.</p> <p>Para la atención de las emergencias se han definido comités y subcomités de trabajo los cuales se relacionan en el Documento Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7) disponible en el portal del Sistema de Gestión de AKC S.A. E.S.P.</p>	<p>Los comités y subcomités de trabajo definidos para la atención de emergencias se relacionan en el Documento Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7) disponible en el portal del Sistema de Gestión de AKC S.A. E.S.P. en el cual se han definido los responsables y suplentes para la atención de las emergencias. La organización utilizará el organigrama del Comité de Emergencia para la atención de todas las amenazas identificadas y valoradas en este documento.</p> <p>Adicionalmente ver Numeral 1.2.3 del presente documento, Esquema Funcional y Jerárquico del Comité de Emergencia – CDE – Línea de Mando.</p> <p>El Comité de Emergencia (CDE), se activa en su totalidad para la atención de cualquier tipo de emergencia que afecte la continuidad de los servicios de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios, independientemente de la amenaza que la genere (Amenazas contempladas en la Identificación De Amenazas Para El Sistema De Acueducto Y Alcantarillado De La Ciudad de Cúcuta) descritas en este Plan de</p>



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
	<p>La estructura organizacional (organigrama de la entidad), se puede consultar en el Manual de Calidad MCA-01-D-01 y en la Página Web WWW.AKC.COM.CO. Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7).</p> <p>Así mismo la organización ha adelantado capacitaciones a su personal clave en temas relacionados con la gestión del riesgo y atención de emergencias Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7).</p>	<p>Emergencia y Contingencia, así como en la Matriz Secuencia de Acciones por Evento (Ver Anexo 15).</p> <p>El Número de personas que se requieren para la atención de emergencias, incluido perfil profesional y tiempo de dedicación se relacionan en el Documento Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7).</p> <p>En caso de emergencias generadas por pandemias, se aplicará el Protocolo de Bioseguridad MPS-SYST-D-50. definido para tal fin. Ver Anexo 47.</p>
<p style="text-align: center;">Edificaciones</p>	<p>Localización y sedes de las diferentes dependencias de la empresa:</p> <p>Sede principal – Edificio San José, Avenida 6 Calle 11 Esquina, Piso 2, en esta funcionan todos los procesos administrativos, comerciales, de planeación estratégica, de servicio al cliente y de acompañamiento a la comunidad.</p> <p>Sede Talleres, CLL 6AN 4-02 COLPET, en esta funcionan los procesos de almacén de materiales e insumos, mantenimiento de acueducto y alcantarillado, mantenimiento electromecánico, producción y distribución.</p> <p>Planta de tratamiento de Agua Potable El Pórtico, Vía cuarteles corregimiento el Pórtico, en esta funcionan los procesos de captación, desarenación y potabilización, así mismo los procesos de laboratorio de control de calidad del agua y calibración de medidores.</p> <p>Planta de tratamiento de Agua Potable El Carmen, Carmen de Tonchalá, en esta funcionan los procesos de captación, desarenación y potabilización.</p> <p>Vivienda de los trabajadores: Bajo la condición de emergencia de Pandemia, se ha dispuesto la posibilidad del trabajo en casa, para lo que la empresa ha dispuesto todas las herramientas tecnológicas e informáticas necesarias para hacer esto posible (Conectividad, Software y Hardware).</p> <p>La ubicación de los diferentes tanques y estaciones de bombeo como se muestra a continuación.</p>	<p>Se define como sitio principal para reunir el personal que conforma el comité de emergencias durante la ocurrencia de la emergencia, el que generalmente se denomina “sala de crisis”, el despacho de la gerencia general ubicada en la Sede principal – Edificio San José, Avenida 6 Calle 11 Esquina, Piso 2 y como sede alternativa la Sede Talleres ubicada en la Cll 6AN 4-02 COLPET o la planta de tratamiento de agua potable ubicada en la vereda el Pórtico.</p> <p>Bajo la condición de aislamiento preventivo que se da bajo la condición de emergencias generadas por pandemias, las salas de crisis y/o comités de emergencia se realizarán de forma virtual, a través de las herramientas que dispuestas para videoconferencias (MEET, ZOOM, WHATSAPP, entre otras).</p> <p>En estas sedes se garantizarán las condiciones mínimas de seguridad frente a las diferentes amenazas, además de ofrecer los equipos y recursos necesarios para funcionar durante las situaciones de emergencia, almacenar toda la información necesaria para atender la emergencia y evaluar los impactos. Para esta sala se tendrán en cuenta los siguientes aspectos que deben estar disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información cartográfica de toda la infraestructura (catastro de redes y/o ARGIS). - Directorio de todo el recurso humano que se dispone para la atención de la emergencia, tanto del personal administrativo como operativo.



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
	<p>Sistema de Acueducto Pamplonita</p> <p>Estación San Luis, Calle 20 Avenida 5 Sta. Teresita – La Libertad</p> <p>Estación Las Lomas, Vía Club Tenis. Cerro. Frente a los bloques de Mirador Campestre</p> <p>Estación Santo Domingo, Calle 25 avenidas 7-8 B. Santo Domingo</p> <p>Estación López, Avenida 15 calle 23 esquina. Barrio A. López</p> <p>Estación Santander, Avenida 20 al sur de los chircales del barrio Santander</p> <p>Estación Loma de Bolívar, Calle 6ª avenida 21 barrio 28 de febrero</p> <p>Estación El Indio, Avenida 7ª calle OBN. Redoma El Terminal. Frente al monumento al Indio Motilón</p> <p>Estación Villas de los Tejares, Avenida 12 calle 24 Brisas del Porvenir-Aeropuerto</p> <p>Tanque Bellavista, Avenida 11 calle 36 Barrio Bellavista de la Libertad</p> <p>Tanque La Libertad, Calle 23 Avenida 13 La Libertad</p> <p>Tanque Santo Domingo, Cerro Sto. Domingo-San Rafael</p> <p>Tanque La Popa, Avenida 15 calle 26 Cerro La Popa de A. López</p> <p>Tanques Toledo Plata, Calle 18 avenida 15ª Toledo Plata</p> <p>Sistema de Acueducto Zulia</p> <p>Estación Nidia, Avenida 12 calle 11 Barrio Doña Nidia</p> <p>Estación atalaya, Cerro Sector 6 de enero del barrio Los Alpes. Frente a la Autopista Atalaya</p> <p>Estación Tasajero Junto a la Termoeléctrica Tasajero. San Cayetano</p> <p>Tanque A. Santos, Cerro Las Cruces. Entre A. Santos y El Progreso</p> <p>Tanque La Victoria, Cerro entre los barrios Los Alpes y La Victoria</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de cómputo y material de oficina. - Directorio del personal de otras entidades que se encargan de la atención de emergencias, como la administración, municipal, el CMGRD, CDGRD, la EIS, HIDROGESTIÓN, CORPONOR, Bomberos, la policía Nacional, El Ejército Nacional, la Defensa Civil, Secretaría de Salud, entre otros. - Equipos de comunicación (Radios, Celulares, Internet). - Medios de comunicación local, regional e incluso nacional. - Accesos remotos, Conexión a Internet y fax. - Disponibilidad de los vehículos al servicio de la empresa. - Herramientas básicas y kit de primeros auxilios. - Provisión de alimentos. - Disponibilidad del plan de emergencia y contingencia PECAKC. <p>Esta "sala de crisis" definido en la gerencia general ubicada en la sede principal – Edif. San José es la de mayor facilidad de acceso por considerar su localización estratégica respecto a la infraestructura de los servicios y a otras entidades con las que se interactúa en situaciones de emergencias, como la alcaldía, organismos operativos de emergencia (bomberos y los encargados de la salud pública).</p> <p>En caso de requerirse se aplicará la modalidad de trabajo en casa para el personal administrativo, en lo que se garantizará la infraestructura necesaria que soporte la conectividad y el acceso a la herramientas informáticas y tecnológicas dispuestas por la empresa para garantizar la continuidad del negocio.</p>



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS																																				
Recursos económicos	<p>Se dispondrán los diferentes recursos económicos para la atención de las emergencias y/o contingencia, identificando que costos y gastos fueron generados durante la respectiva atención de las emergencias, para con ello provisionar dentro de los futuros presupuestos operacionales y así tener identificado los valores de posibles reclamaciones tanto a las diferentes aseguradoras como a la empresa contratante, por casos fortuitos o de fuerza mayor.</p> <p>Para ello se proyecta para el 2023, el siguiente presupuesto de atención de emergencias, el cual obedece a una anualidad de aproximadamente \$ 1.471.303.760,00 provenientes de recursos propios de la organización (Ver Anexo 48 – Acta de Aprobación Presupuesto de Atención de Emergencias); disponibles para la atención de cualquier tipo de emergencia independientemente de la amenaza que la genere (Amenazas contempladas en la Identificación De Amenazas Para El Sistema De Acueducto Y Alcantarillado De La Ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios, descritas en este Plan de Emergencia y Contingencia, valor que se discrimina de la siguiente manera:</p> <table border="1" data-bbox="370 1157 865 1812"> <thead> <tr> <th>Rubro</th> <th>Presupuestado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sueldos y Salarios</td> <td>\$ 292.852.788</td> </tr> <tr> <td>Auxilios, primas extralegales, bonificaciones y otros</td> <td>\$ 20.735.177</td> </tr> <tr> <td>Energía Eléctrica</td> <td>\$ 9.263.040</td> </tr> <tr> <td>Materiales y Suministros y equipos</td> <td>\$ 233.667.252</td> </tr> <tr> <td>Transporte (vehículo)</td> <td>\$ 339.112.697</td> </tr> <tr> <td>Servicio de Vigilancia</td> <td>\$ 9.713.274</td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento</td> <td>\$ 15.175.778</td> </tr> <tr> <td>Otros Contratos</td> <td>\$ 426.747.535</td> </tr> <tr> <td>Seguridad Industrial</td> <td>\$ 18.106.688</td> </tr> <tr> <td>Teléfono</td> <td>\$ 205.158</td> </tr> <tr> <td>Servicio de Internet</td> <td>\$ 5.200.465</td> </tr> <tr> <td>Combustibles y Lubricantes</td> <td>\$ 8.317.863</td> </tr> <tr> <td>Alimentación Comprada</td> <td>\$ 82.123.911</td> </tr> <tr> <td>Aseo urbano</td> <td>\$ 1.241.845</td> </tr> <tr> <td>Policía Nacional</td> <td>\$ 6.956.222</td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td>\$ 1.884.067</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>\$1.471.303.760</td> </tr> </tbody> </table>	Rubro	Presupuestado	Sueldos y Salarios	\$ 292.852.788	Auxilios, primas extralegales, bonificaciones y otros	\$ 20.735.177	Energía Eléctrica	\$ 9.263.040	Materiales y Suministros y equipos	\$ 233.667.252	Transporte (vehículo)	\$ 339.112.697	Servicio de Vigilancia	\$ 9.713.274	Mantenimiento	\$ 15.175.778	Otros Contratos	\$ 426.747.535	Seguridad Industrial	\$ 18.106.688	Teléfono	\$ 205.158	Servicio de Internet	\$ 5.200.465	Combustibles y Lubricantes	\$ 8.317.863	Alimentación Comprada	\$ 82.123.911	Aseo urbano	\$ 1.241.845	Policía Nacional	\$ 6.956.222	Agua	\$ 1.884.067	Total	\$1.471.303.760	<p>La empresa viene evaluando y proyectando este rubro para la atención de emergencias, basándose en el histórico de atención de emergencias y los valores en reclamación para con esto hacer una proyección más ajustada a la posible afectación ante la materialización de los diferentes escenarios de amenaza contemplados en este documento (PECAKC).</p> <p>Se definirá en el CN Financiera el respectivo Centro de Costos donde se causarán y se contabilizarán cada uno de los rubros consumidos en la atención de la respectiva emergencia, tales como transporte, alimentación, insumos, herramientas, comunicaciones, entre otros.</p> <p>Lo cual una vez superada la emergencia se consolidará y totalizará para determinar el costo total de la atención de la emergencia y con ello los valores a poner en reclamación ante el cliente EIS Cúcuta S.A. E.S.P. y/o ante las respectivas aseguradoras haciendo efectivas las pólizas que corresponda de acuerdo a la emergencia y magnitud de la misma, para lo cual se cuenta con Póliza Infraestructura: \$ 423.089.661.812 (Vigencia 2023-05-01 a 2024-05-01). Ver Anexo 46 - Póliza Daños Materiales Combinados.</p> <p>Además, se estimaron y cuantificaron los impactos económicos que se pueden generar, al materializarse cada una de las amenazas identificadas y analizadas en el este plan de emergencia y contingencia – PECAKC. Ver 1.1.2.3 ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DEL RIESGO SISTEMA DE ACUEDUCTO PAMPLONITA</p>
Rubro	Presupuestado																																					
Sueldos y Salarios	\$ 292.852.788																																					
Auxilios, primas extralegales, bonificaciones y otros	\$ 20.735.177																																					
Energía Eléctrica	\$ 9.263.040																																					
Materiales y Suministros y equipos	\$ 233.667.252																																					
Transporte (vehículo)	\$ 339.112.697																																					
Servicio de Vigilancia	\$ 9.713.274																																					
Mantenimiento	\$ 15.175.778																																					
Otros Contratos	\$ 426.747.535																																					
Seguridad Industrial	\$ 18.106.688																																					
Teléfono	\$ 205.158																																					
Servicio de Internet	\$ 5.200.465																																					
Combustibles y Lubricantes	\$ 8.317.863																																					
Alimentación Comprada	\$ 82.123.911																																					
Aseo urbano	\$ 1.241.845																																					
Policía Nacional	\$ 6.956.222																																					
Agua	\$ 1.884.067																																					
Total	\$1.471.303.760																																					



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
Vehículos	<p>La empresa dispondrá de los Vehículos y maquinaria contratados para su operación y mantenimiento, como son maquinaria pesada, camionetas, camiones y volquetas, los cuales se relacionan en documento Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07, Ver Anexo 8.</p>	<p>Para atender los eventos de emergencia la empresa hará uso de la flota de vehículos con que cuenta en su normal operación descrito en el Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07 Ver Anexo 8. Sin embargo, se proyectan los siguientes requerimientos a tener en cuenta como posibles adicionales, los cuales serán gestionados con recursos propios o de ser necesario a través del CMGRD y demás fuerzas vivas de la ciudad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Camionetas 4X4: 3, Combustible: ACPM. ✓ Camionetas 4x2: 2, Combustible: Gasolina. ✓ Retroexcavadora: 1, Combustible: ACPM ✓ Volquetas: 3, Combustible: ACPM ✓ Cama baja: 1, Combustible: ACPM ✓ Camiones 350: 4, Combustible: Gasolina. ✓ Carrotaques: La cantidad requerida se encuentra relacionada en el documento Carrotaques Para La Atención de Emergencias Vs. Nivel de Alerta MPE-06-F-13-17. Ver Anexo 14.
Equipos	<p>Los Equipos para la prestación de servicios, se relacionan en la consulta Portal de Aplicaciones Web / Inventarios / Activos Fijos / Reportes y además se relacionan en el Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. Ver Anexo 8.</p>	<p>Los equipos, elementos, accesorios e insumos requeridos para la atención de emergencias se relacionan en el documento Inventario De Materiales MPE-06-F-13-04 Ver Anexo 6 y Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07, Ver Anexo 8. Sin embargo, se proyectan los siguientes requerimientos a tener en cuenta como posibles adicionales, los cuales serán gestionados con recursos propios o de ser necesario a través del CMGRD y demás fuerzas vivas de la ciudad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Buldócer: 1, Combustible: ACPM ✓ Tubería, Accesorios, repuestos e insumos requeridos en emergencia, se encuentran descritos en documento Inventario de Materiales MPE-06-F-13-04. Ver Anexo 6. ✓ Compresor Neumático: 2, Combustible ACPM. ✓ Bombas: 2, Potencia de 450 HP, Combustible: ACPM ✓ Motobombas: 4, Combustible: ACPM. ✓ Planta Eléctrica: 1, Combustible: ACPM ✓ Equipos de Sondeo y Varilleo: 1, Combustible: N.A. ✓ Equipos de Succión – Presión: 1, Combustible: ACPM.



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
Almacenes	<p>Los Inventarios actualizados con la descripción detallada de todos los insumos para reposición y reparación de infraestructura y la cantidad de cada elemento se encuentra disponible para consulta del CDE a través del Portal de Aplicaciones Web / Almacén virtual y SOLIN Operativo / Inventarios / Existencias por bodega, el cual es un sistema robusto de manejo interno. En dichos inventarios se contemplan los diferentes materiales como son tuberías de diferentes diámetros, accesorios, insumos químicos, insumos reactivos, herramientas, entre otros</p>	<p>Los insumos y materiales requeridos para la atención de emergencias se relacionan en el documento Inventario De Materiales MPE-06-F-13-04. Ver Anexo 6.</p>
Comunicaciones	<p>Se cuenta con equipo de comunicaciones móviles corporativos asignados al personal clave de la operación tanto administrativo como operativo, adicionalmente se cuenta con equipos de comunicación de radiofrecuencia, los cuales se encuentran descritos en el documento Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. Ver Anexo 8.</p>	<p>Los Equipos que permiten la comunicación permanente entre el personal que evalúa en campo los efectos de las emergencias, sobre la prestación de los servicios y el Comité de Emergencia, se encuentran descritos en el documento Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. Ver Anexo 8.</p>
Sistemas de Monitoreo	<p>Para el control de la calidad del agua suministrada por la empresa, se cuenta con todos los equipos de laboratorio requeridos para los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, Laboratorio que se encuentra debidamente acreditado ante el ONAC conforme la NTC ISO/IEC 17025:2017. Ver documento Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. Ver Anexo 8.</p> <p>Para el monitoreo y control de la cantidad y continuidad del servicio que se presta, la empresa cuenta con los dispositivos de telemetría y control operacional como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caudalímetros, Manómetros, ✓ Piezómetros, ✓ Equipos I20 para el control inteligente de presiones (44 en total), ✓ Los equipos NEMOS como registradores de presión o caudal (33 en total), ✓ Los Datalogger Metrolog como equipos de respaldo, ✓ Monitoreo constante del nivel de lámina de agua en bocatoma principal ✓ Además herramientas On-line dispuestas como Sistemas de Alerta Temprana SAT: 	<p>El sistema que dará las alarmas para la activación o no del PECAKC obedecerá en primera instancia a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cálculo de la disponibilidad de agua producida y entregada tanto por el sistema Pamplonita como el Sistema Zulia, que lo reportará diariamente el CN Distribución y Bombeo. ✓ Volumen de llamadas de parte de los usuarios a través del Call Center reportando una misma situación respecto al servicio de Acueducto / Alcantarillado. ✓ Resultado de las pruebas de laboratorio en cuanto al control proceso de potabilización como control calidad en red. <p>Adicionalmente se considerarán los controles que darán alarmas frente a cada amenaza descritos en la Matriz Secuencia de Acciones por Evento (Ver Anexo 15) para el Sistema de Acueducto Zulia.</p>



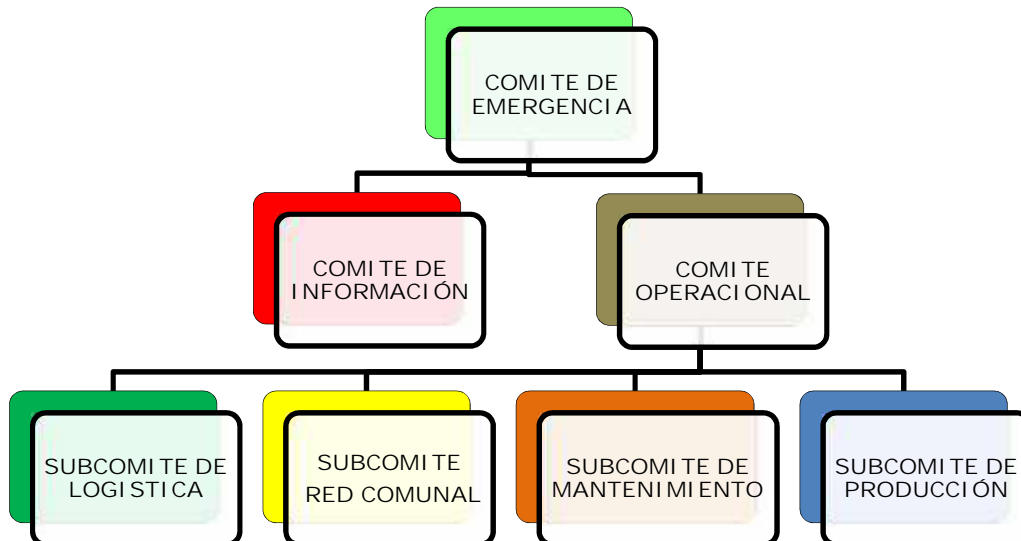
ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
Sistemas de Monitoreo	<p> http://www.wunderground.com/ http://www.ideam.gov.co/ http://fews.ideam.gov.co/colombia/MapaEstacionesColombiaEstado.html http://www.ideam.gov.co/web/pronosticos-y-alertas/pronostico-de-la-amenaza-diaria-por-deslizamientos http://www.ideam.gov.co/web/pronosticos-y-alertas/boletines-avisos-y-alertas </p>	<p>Los medios de comunicación para transmitir dichas alarmas al personal de la institución pueden ser a través de los teléfonos móviles corporativos (llamadas de voz, mensajes de texto o mediante la creación de grupos a través del WhatsApp, Correo Electrónico, videoconferencias a través de herramientas como ZOOM, MEET, Teams Microsoft, entre otros). Para ello tener en cuenta la Matriz de Comunicaciones MPE-06-F-13-10 Ver Anexo 11</p>
Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias	<p>La infraestructura y equipos que la empresa posee para la atención de emergencias (como los hidrantes), y para atender a sus usuarios en condiciones de anormalidad (carro tanques, puntos satélites, puntos de acopio, tanques de almacenamiento y pozos artesianos), se encuentran relacionados en el documento Puntos Satélites, Albergues y Entidades MPE-06-F-13-09. (Ver Anexo 10) e Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. (Ver Anexo 8.).</p> <p>La empresa ha definido en su Sistema de Gestión el procedimiento REVISION DE HIDRANTES MPT-DYB-I-25 (Ver Anexo 42), en el que se contempla la revisión e inspección para identificar el estado de los hidrantes instalados en las redes de los diferentes sectores de la ciudad, una vez se identifican, se incluyen en un plan de mantenimiento, reposición y cambio de los que se encuentren en mal estado.</p>	<p>Elementos y equipos para mantener en funcionamiento los hidrantes del municipio donde se presta el servicio, en especial cuando se presentan incendios estructurales, o eventos que pueden detonarlos.</p> <p>Así mismo los requerimientos para llevar los servicios públicos domiciliarios a los puntos satélites temporales que se creen en el municipio por una emergencia.</p> <p>Ver el documento Puntos Satélites, Albergues y Entidades MPE-06-F-13-09 (Ver Anexo 10) y el inventario de Hidrantes disponibles dispuesto en el ARGIS para su consulta; así mismo el documento Listado De Pozos Artesianos MPE-06-F-13-14. (Ver Anexo 12) Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. (Ver Anexo 8.).</p>
Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables	<p>Si bien es cierto que la localización de los posibles albergues temporales no es competencia del operador de servicios públicos domiciliarios como es el acueducto y el alcantarillado, es importante referenciar los sitios que el municipio, a través de su Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, ha definido como aptos para ubicar la población que pueda verse afectada por un desastre, con el fin de orientar las acciones que se requieran para prestar los servicios, durante el tiempo que dure la emergencia. Para la gestión relacionada con la recolección, disposición final y gestión de las aguas residuales ver 1.2.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS del TITULO III PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA SISTEMA DE ALCANTARILLADO CÚCUTA en este documento.</p>	<p>Los medios para prestar servicios públicos domiciliarios a los albergues temporales y demás edificaciones como entidades de salud, se ha dispuesto en primera medida en situación de emergencia las redes matrices de la infraestructura de acueducto y en segunda medida a través de carro tanques, para lo cual cada entidad debe también contar con su respectivo plan de emergencia.</p> <p>Además, que estos albergues o demás entidades serán atendidas bajo la coordinación del CMGRD o el CDGRD.</p> <p>Ver documento Puntos Satélites, Albergues y Entidades MPE-06-F-13-09 (Ver Anexo 10).</p>



1.2.3. FUNCIONES MÍNIMAS DEL GRUPO, EQUIPO O COMITÉ CENTRAL DE EMERGENCIAS DE AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P.

Para que el PECAKC sea eficaz, la empresa ha definido un Comité de Emergencia (CDE) que está conformado por miembros altamente calificados, procedentes de áreas vitales dentro de la organización. Los integrantes del equipo tienen funciones y responsabilidades concretas para el desarrollo y la puesta en práctica del Plan de Emergencia y Contingencia en busca de restablecer en el menor tiempo posible la normal operación y el abastecimiento de agua potable a la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios, las cuales se describen a continuación y se complementan con las descritas en los perfiles de cargo MPS-GTH-F-01-01 dispuestos en el Sistema de Gestión de la Organización.

Esquema Funcional y Jerárquico del Comité de Emergencia – CDE – Línea de Mando.



El CDE es un grupo de gestión flexible y dinámico que se activa en su totalidad para la atención de cualquier tipo de emergencia que afecte la continuidad de los servicios de acueducto y/o alcantarillado en la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios, independientemente de la amenaza que la genere (Amenazas contempladas en la Identificación De Amenazas Para El Sistema De Acueducto Y Alcantarillado) descritas en Plan de Emergencia y Contingencia; además puede ocuparse de cualquier plan de recuperación que sea necesario tomar por parte de la empresa después de la atención de la emergencia. Este comité es formalizado a través del formato ESTRUCTURA OPERACIONAL DEL EQUIPO DE TRABAJO MPE-06-F-01-01 de acuerdo a lo establecido en el Sistema de Gestión de la empresa. Ver Anexo 17. Sus integrantes son descritos y relacionados con sus respectivas suplencias en el Formato Recurso Humano MPE-06-F-13-06 Ver Anexo 7.

Así mismo, el CDE puede integrarse y/o unificarse con otros comités de emergencia como es el caso del COE, lo anterior en caso tal de presentarse paralelamente emergencias que afecten la prestación del servicio de acueducto / alcantarillado, como la continuidad del negocio o la seguridad física de las diferentes sedes y/o salvaguardar la vida humana de los trabajadores, esto último a nivel de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Gestión del Riesgo a nivel de toda la organización.



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)

Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁰
<p>Comité de Emergencia</p>	<p>Gerente General</p>	<p>9. Activar el Plan de Emergencia y Contingencia PECAKC.</p> <p>10. Coordinar los procedimientos establecidos para la respuesta inmediata ante la emergencia, con el propósito de restablecer lo más pronto posible la normalidad en la operación y la prestación del servicio de acueducto y/o alcantarillado.</p> <p>11. Tomar decisiones basadas en la información suministrada en el formato EVALUACIÓN DEL EVENTO DE EMERGENCIA MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4) y establecer el Nivel de Alerta de la Emergencia, esto incluye la orden de suspensión o no de las actividades de producción y suministro de agua potable, y posterior activación cuando haya sido suspendida la producción de agua.</p> <p>12. Disponer y facilitar los recursos necesarios para la atención de la emergencia y aplicación del PECAKC teniendo en cuenta el Nivel de Alerta de la Emergencia.</p> <p>13. Establecer contacto con los organismos de atención de emergencias, administración Municipal, organismos de apoyo, autoridades Militares, la Policía Nacional y demás fuerzas vivas de la ciudad dependiendo de la necesidad.</p> <p>14. Gestionar financiación para los programas de reducción de riesgos.</p> <p>15. Dar prioridad, coordinar y disponer las actividades y el uso adecuado de los recursos durante la emergencia, enfatizando en el abastecimiento de agua a las instituciones de salud, centros educativos, dotación mínima para consumo humano y para la extinción de incendios estructurales y forestales.</p> <p>16. Definir e implementar las medidas de bioseguridad que se requieran en los diferentes frentes de trabajo y sedes de la organización tanto en los procesos Administrativos, Operativos, Comerciales y Soporte; para garantizar la continuidad del negocio como asegurar la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.</p>
	<p>Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia</p>	<p>13. Recibir y coordinar las instrucciones dadas por el Gerente General en cuanto a situaciones de emergencia identificadas y convocar el comité de Emergencia – CDE.</p> <p>14. Si el evento no fue reportado por la Red de Alerta Temprana – Policía Nacional, Activar Red.</p> <p>15. Solicitar la evaluación del evento de emergencia al respectivo responsable dependiendo del proceso en que haya ocurrido la emergencia EVALUACIÓN DEL EVENTO DE EMERGENCIA MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4).</p> <p>16. Solicitar información a los diferentes comités:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Producción y disponibilidad de agua en cada una de las plantas de tratamiento y tanques de almacenamiento. ✓ La relación de hospitales, clínicas, y demás entidades vulnerables ante el evento de emergencia y/o no

⁴⁰ Las demás funciones a tener en cuenta se encuentran definidas en los perfiles de cargo y en los diferentes procedimientos consignados en el Sistema de Gestión



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁰
		<p>disponibilidad del servicio de acueducto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Población y Sectores afectados por el evento de emergencia (Número de habitantes, Número de suscriptores) ✓ Sectores críticos, Sectores con mayor afectación en el servicio de acueducto y/o alcantarillado, sectores con servicio frecuentado y/o atendidos por carro-tanque, puntos de acopio y Puntos satélites. ✓ Disponibilidad de carro-tanques e hidrantes disponibles (Funcionando y no Funcionando) <p>17. Una vez autorizado por la gerencia general, comunicar al Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo y Desastres – CMGRD el evento de emergencia y magnitud, para que allí se analice la situación y se determine el nivel de alerta correspondiente para la ciudad como también los planes de reacción a desarrollar y los recursos y ayudas externas necesarias a gestionar a través de este mismo organismo, del Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo y Desastres - CDGRD o la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo y Desastres – UNGRD.</p> <p>18. Realizar las actas de reunión correspondientes a la atención de la emergencia (Acta de Inicio, desarrollo y Finalización) y recopilar las evidencias que permitan la trazabilidad de la aplicación del PECAKC.</p> <p>19. Solicitar a los diferentes responsables los datos correspondientes para la medición de los indicadores correspondientes al PECAKC (cantidad de usuarios atendidos, agua entregada, estado de los puntos de acopio y demás información de interés).</p> <p>20. Supervisar y evaluar la aplicación del Plan de Contingencia PECAKC mediante el formato EVALUACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA MPE-06-F-13-16 Ver Anexo 13.</p> <p>21. Diseñar y actualizar formatos para Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades.</p> <p>22. Documentar e incluir en el PECAKC las medidas de bioseguridad definidas por cada responsable de proceso o CN, necesarias para garantizar la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado.</p> <p>23. Formular las acciones de mejoramiento al PECAKC y Actualizar el Plan de Contingencia.</p> <p>24. Coordinar la socialización del plan de emergencia y contingencia a todo el personal.</p>



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁰
<p><u>Comité de Información</u></p>	<p>Líder Comunicación y Prensa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 11. Activar la red de Información Interna, para retroalimentar a todos los comités y áreas de la empresa, las medidas que se están adoptando. 12. Verificar que la información que se está transmitiendo por los puntos de atención y Call Center, corresponda con los comunicados de prensa emitidos y aprobados por el Comité de Información. 13. Mantener informada a la comunidad, entidades oficiales y privadas, sobre el estado del servicio en sus fases de captación, producción y distribución; lo anterior a través de los diferentes medios de comunicación a los que tengamos acceso: Medios escritos, televisivos, radio, redes sociales, página WEB y perifoneo, Red Comunal, La Curia. 14. Desarrollar el plan de divulgación y educación, que garantice la generación de prácticas de uso eficiente del agua en los hogares cucuteños en época de emergencia. 15. Preparar la información a suministrar al público, guiones, comunicados, boletines de prensa preventivos (para que se predispongan a almacenar y hacer un uso eficiente del agua) e informativos, a publicar durante la emergencia y después de superada la misma. 16. Retroalimentar al comité de emergencia CDE, el impacto de las noticias emitidas en los medios escritos y audiovisuales a nivel regional y nacional, así como en redes sociales. 17. Asegurar que la información al interior de la empresa sea recibida en todas las áreas de la organización y que esta sea transmitida a través de los líderes hacia sus colaboradores, para que éstos puedan ser portadores veraces de la situación presentada, con el fin de fortalecer la imagen y el buen nombre de la organización. 18. Tomar los registros fotográficos y fílmicos del evento generador de la emergencia durante la atención y el desarrollo del PECAKC. 19. Acompañar al líder del Comité de Emergencia CDE (gerente general o quien esté en su reemplazo) a las reuniones en la sala de crisis del CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CMGRD) y CONSEJO DEPARTAMENTAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CDGRD). 20. Aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias y apoyo a los diferentes procesos o CN´s, evitando con ello el riesgo de contagio de virus /pandemias que puedan afectar la salud de los trabajadores.
<p><u>Comité Operacional</u></p>	<p>Director de Producción y Distribución / Director de Mantenimiento</p>	<p>A continuación, se describen las funciones que aplican al Director de Producción y Distribución y al Director de Mantenimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Aplicar el formato EVALUACIÓN DEL EVENTO DE EMERGENCIA MPE-06-F-13-01(Ver Anexo 4), estableciendo la magnitud de la misma, cantidad, tiempos, progresión y avance, población, sectores afectados dependiendo del tipo de evento de emergencia. 9. Informar al coordinador del Plan de Emergencia y Contingencia sobre el evento de emergencia presentado e



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁰
		<p>identificado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Hacer entrega del formato EVALUACIÓN DEL EVENTO DE EMERGENCIA MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4) diligenciado al CDE. 11. Coordinar los Sub-Comités de producción, de mantenimiento, red comunal y logística, aplicar los diferentes procedimientos de control y de reacción documentados en los diferentes procesos operativos. 12. Mantener informado al CDE, los niveles de alerta y las acciones que se estarán llevando a cabo para prestar y normalizar los servicios de acueducto y alcantarillado. 13. Solicitar al comité de logística el personal de apoyo y los recursos requeridos para atender la emergencia. 14. Aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo, así como en las diferentes sedes de la empresa, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias. <p>Funciones adicionales que aplican al Director de Producción y Distribución:</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Ordenar el cierre de la Captación una vez autorizado por el Gerente General. El cierre de la captación la puede ordenar sin autorización del Gerente General cuando sea indiscutible la afectación de la captación por el evento generador de la emergencia, también puede ordenar la suspensión del servicio de acueducto en los sectores sin autorización del Gerente General cuando se presente contaminación cruzada en las redes de acueducto con las redes de alcantarillado sanitario. 11. Activar los turnos de servicio y operar las redes de acueducto. 12. Activar y operar los diferentes puntos de acopio. 13. Informar a la red comunal la existencia de sectores críticos en la ciudad. 14. Garantizar en los puntos de acopio y o en los sitios del evento de emergencia cuando obedezca a contaminación en la fuente y/o contaminación cruzada, las pruebas físico-químicas y cuando aplique las pruebas microbiológicas requeridas por la secretaria de salud, para la calidad del agua entregada a la comunidad, dejando los respectivos registros que evidencien la aplicación del control de calidad. 15. Mantener una reserva mínima para instituciones de salud, educativas, albergues y penitenciarias. 16. Coordinar la entrega de agua en carro tanques o a través de la red matriz cuando sea posible, a las entidades de salud, educativas, albergues y penitenciarias. 17. Ejercer control sobre el stock mínimos de químicos, materiales, equipos y suministros para el buen funcionamiento de las plantas. 18. Informar a los centros de negocios ubicados en las plantas de tratamiento la visita y/o acompañamiento de entidades de control y/o terceros en la atención de la emergencia y proceso de normalización en la prestación de los servicios.



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)

Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁰
		<p>Funciones adicionales que aplican al Director de Mantenimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Solicitar las suspensiones del servicio de acueducto que se requieran para la atención de emergencias en las redes de acueducto y/o Alcantarillado, al Director de Producción y Distribución. 6. Ejercer control sobre los mantenimientos al sistema de acueducto y realizarlos cuando cada vez que sea necesario. 7. Mantener el stock mínimo de materiales, herramientas y equipos para la operación de los hidrantes y reparaciones en la red, así como los elementos de las diferentes estaciones de bombeo o tanques. 8. Mantener en perfecto estado de funcionamiento las tres unidades de bombeo y la cuarta unidad de refuerzo, de la estación de bombeo de Tasajero, así como las demás estaciones de bombeo y hacer control de la disponibilidad del stock mínimo de elementos mecánicos para la reparación de éstas.
<p><u>Subcomité de Producción</u></p>	<p>Líder de CN Producción</p>	<ol style="list-style-type: none"> 15. En épocas de sequía, intensificar el monitoreo del nivel del agua en la fuente Río Pamplonita a través del seguimiento del limnómetro (reglilla graduada) del IDEAM instalado aguas arriba de la captación principal e iniciar el aforo de su caudal cuando el nivel en éste sea igual a 0,75 m, con una periodicidad de dos veces por semana y cada vez que se observen variaciones que indiquen mayor disminución del caudal. 16. Monitorear los niveles de turbiedad en las dos fuentes Pamplonita y Zulia, especialmente cuando las emergencias obedezcan a temporadas invernales o fenómeno La Niña. 17. Informar de manera inmediata al CN Laboratorio de Ensayos cuando se presenten situaciones no deseadas (contaminaciones en la fuente o aumentos de la turbiedad) en las fuentes de los sistemas pamplonita y/o Zulia; quienes son los encargados de realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos para el control de calidad del agua cruda y potable. 18. Identificar y gestionar la contratación de laboratorios externos para que se realicen las pruebas especiales que no tenga alcance o capacidad operativa para realizar el laboratorio de ensayos de la empresa (grasas, aceites, hidrocarburos, venenos, químicos... etc.), así mismo asegurar la toma de muestras necesarias para calibrar los equipos del laboratorio externo (Ej: Muestra de agua con las sustancias con que se contamina la fuente). 19. Informar al comité operacional los niveles de lámina de agua en las fuentes hídricas, los niveles de turbidez, el resultado de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, además del caudal de producción o disponibilidad de agua potable. 20. Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos requeridos, para ello, deberá informar al Laboratorio el lugar y/o puntos de control y la frecuencia en que se deben



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)

Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁰
		<p>realizar.</p> <p>21. Disponer y tratar la mayor cantidad de agua posible teniendo en cuenta el nivel de alerta y el tipo de emergencia.</p> <p>22. Realizar inspección y mantenimiento necesario en las unidades desarenadoras, así como el lavado de cada una de las unidades de floculación del sistema, cuando sea requerido.</p> <p>23. Mantener en constante inspección, monitoreo y limpieza la estructura de captación para evitar la reducción del agua captada por la acumulación de piedras, troncos, árboles derrumbados y demás elementos que arrastra el río hacia las rejillas de la captación lateral.</p> <p>24. Realizar inspección y mantenimiento necesario sobre las líneas de aducción y conducción especialmente aquellas identificadas como críticas y susceptibles al colapso por deslizamiento o remoción en masa.</p> <p>25. Mantener libre de sedimentos el canal de transporte de agua cruda auxiliar, desde la captación de emergencia hasta las estructuras desarenadoras.</p> <p>26. Solicitar y gestionar con el comité de logística la maquinaria pesada y recurso humano, para la ejecución de los trabajos de mantenimiento y operación de las plantas de producción de agua potable en condición de emergencia.</p> <p>27. Retroalimentar al CDE, las medidas adelantadas para mantener la producción, para ello se debe informar los niveles de turbiedad, caudal y condiciones fisicoquímicas y microbiológicas sobre los ríos Pamplonita y Zulia según sea el evento generador de la emergencia.</p> <p>28. Definir y aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo, así como en las diferentes sedes de las PTAP´s, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias.</p>
<p><u>Subcomité de Mantenimiento</u></p>	<p>Líder CN Acueducto / Líder CN Alcantarillado.</p>	<p>A continuación, se describen las funciones que aplican al Líder de CN Acueducto:</p> <p>12. Evaluar la necesidad de la suspensión del servicio de acueducto de acuerdo a la información preliminar que se tenga sobre el daño o el evento de emergencia.</p> <p>13. Coordinar las cuadrillas operativas para evaluar el tipo de daño y/o la magnitud de la afectación en la prestación del servicio de acueducto.</p> <p>14. Evaluar la necesidad del apoyo de personal contratista para la atención de la emergencia.</p> <p>15. Ejercer control sobre el stock mínimo de materiales, herramientas y disponibilidad de personal y proveedores, para la atención de daños o eventos emergentes en el sistema de acueducto.</p> <p>16. Realizar el alistamiento de personal, herramientas,</p>



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)

Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁰
		<p>maquinaria, equipos y materiales.</p> <p>17. Ejecutar los trabajos necesarios para la atención de la emergencia y normalización del sistema de acueducto y demás actividades de acuerdo a la secuencia coordinada de acciones por evento de emergencia contemplado en el PECAKC.</p> <p>18. Solicitar el apoyo al personal del CN distribución y bombeo y/o al CN Alcantarillado, cuando se requiera intervención de la red de acueducto y/o alcantarillado.</p> <p>19. Realizar el apoyo al personal contratista cuando sea necesario o requerido.</p> <p>20. Notificar a la aseguradora sobre la ocurrencia del evento en el caso de que sea necesario acudir al cubrimiento de las pólizas adquiridas por la empresa.</p> <p>21. Retroalimentar al CDE, las medidas adelantadas para mantener la normalidad del sistema de acueducto.</p> <p>22. Definir y aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias.</p> <p>A continuación, se describen las funciones que aplican al Líder de CN Alcantarillado:</p> <p>11. Coordinar las cuadrillas operativas para evaluar el tipo de daño y/o la magnitud de la afectación en la prestación del servicio de alcantarillado.</p> <p>12. Evaluar la necesidad del apoyo de personal contratista para la atención de la emergencia.</p> <p>13. Ejercer control sobre el stock mínimo de materiales, herramientas y disponibilidad de personal y proveedores, para la atención de daños o eventos emergentes en el sistema de alcantarillado.</p> <p>14. Realizar el alistamiento de personal, herramientas, maquinaria, equipos y materiales.</p> <p>15. Ejecutar los trabajos necesarios para la atención de la emergencia y normalización del sistema de alcantarillado y demás actividades de acuerdo a la secuencia coordinada de acciones por evento de emergencia contemplado en el PECAKC.</p> <p>16. Solicitar el apoyo al personal del CN distribución y bombeo y/o al CN Acueducto, cuando se requiera intervención de la red de acueducto y/o suspensión del servicio de acueducto.</p> <p>17. Realizar el apoyo al personal contratista cuando sea necesario o requerido.</p> <p>18. Notificar a la aseguradora sobre la ocurrencia del evento en el caso de que sea necesario acudir al cubrimiento de las pólizas adquiridas por la empresa.</p> <p>19. Retroalimentar al CDE, las medidas adelantadas para mantener la normalidad del sistema de alcantarillado.</p> <p>20. Definir y aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias, en especial cuidado del personal principal y</p>



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁰
		de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias.
<u>Subcomité Logística</u>	Director Administrativo	<p>8. Solicitar y gestionar el acompañamiento de la fuerza pública en los puntos de acopio.</p> <p>9. Realizar convenio con los municipios cercanos a la ciudad, de suministro de agua en bloque.</p> <p>10. Inventario de Recurso humano</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ De acuerdo a las necesidades del comité operacional e información, convocar el personal de apoyo que sea requerido para atender la emergencia. Para ello, deberá mantener actualizado el formato MPE-06-F-13-06 "RECURSO HUMANO" Ver Anexo 7. ✓ Presencia activa de la brigada de emergencias (Seguridad y Salud en el trabajo), en los puntos que requiera el comité operacional. <p>11. Recursos administrativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Garantizar la entrega de los elementos de seguridad industrial, de protección y prevención de contagio de virus/pandemias a los colaboradores que hagan parte de la atención de la emergencia. ✓ Dotar de papelería (incluye formatos, tablas de apoyo y lapiceros), elementos, equipos y herramientas menores, para garantizar la distribución del agua y o frentes de trabajo de atención de emergencia. ✓ Dotar de un medio de comunicación necesario para atender la emergencia, a los coordinadores de los puntos de acopio y auxiliares de carro tanques, los cuales dependiendo de la necesidad de comunicación deberá suministrarse con la disponibilidad de minutos celulares, lo anterior para facilitar la comunicación entre los diferentes grupos de trabajo y el comité de logística. ✓ Ubicar en cada uno de los frentes de atención de la emergencia un control de asistencia. ✓ Coordinar la entrega de alimentos y la movilidad para el personal que trabaje en la atención de la emergencia. ✓ Brindar seguridad física a los colaboradores y equipos utilizados para la prestación del servicio. ✓ Realizar los controles necesarios que garanticen el buen uso y destino de los recursos entregados para la atención de la emergencia. <p>12. Inventario de materiales, maquinaria, equipos y vehículos, para ello, deberán mantener actualizado los siguientes formatos: MPE-06-F-13-04 "Inventario de Materiales" Ver Anexo 6, MPE-06-F-13-07 "Inventario de Máquinas y Equipos" Ver Anexo 8, MPE-06-F-13-08 "Proveedores" Ver Anexo 9.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponer y mantener un stock mínimo de productos



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)

Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁰
		<p>químicos que garantice la producción para Noventa (90) días calendario.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponer del stock mínimo de reactivos analíticos y demás materiales requeridos para el desarrollo de las diferentes pruebas de interés a realizar por el Laboratorio de ensayos MPE-06-F-13-04 "Inventario de Materiales" Ver Anexo 6. ✓ Disponer y mantener un stock mínimo de materiales, equipos y suministros, para atender los mantenimientos, reparaciones o limpiezas en los sistemas de acueducto y alcantarillado. ✓ Desarrollar procesos más ágiles y/o abreviados para la compra de materiales en situación de emergencia. ✓ Mantener actualizada la base de datos de los proveedores e identificar otras fuentes de aprovisionamiento de materiales. ✓ Llevar en forma minuciosa controles sobre la materia prima (entrada y salida), exigir la legalización de lo entregado y consumido, así mismo el control de gastos en un único centro de costos destinado en contabilidad para la atención de la emergencia, aplicando las respectivas formalidades para la legalización y registro contable de lo consumido. ✓ Vigilar que no se agoten los materiales (Stocks máximos y mínimos). ✓ Disponer de los vehículos necesarios para el transporte de agua, siempre y cuando cumplan con los requerimientos exigidos por la secretaria de salud y cuando sea necesario gestionar a través del CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CMGRD), CONSEJO DEPARTAMENTAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CDGRD) y/o la alcaldía la búsqueda y consecución de estos vehículos incluso en otras ciudades del país. ✓ Disponer de tanques de almacenamiento (plásticos /flexibles) de 5 – 10 m³ y vehículos para transportarlos. <p>13. Retroalimentar al CDE, las acciones adelantadas para mantener la operación y atención de la contingencia.</p> <p>14. Definir y aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias; así como, en las diferentes sedes de la empresa, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias.</p>
<p><u>Subcomité Red Comunal</u></p>	<p>Líder Gestión Social</p>	<p>13. Mantener actualizada las bases de datos de la Red Comunal</p> <p>14. Activar la Red Comunal.</p> <p>15. Identificar los sectores que requieren ser atendidos mediante la entrega de agua en carro tanques</p> <p>16. Adelantar las campañas de ahorro y uso eficiente del agua en los diferentes sectores que se requiera.</p>



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)

Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁰
		<ul style="list-style-type: none"> 17. Realizar la entrega a la comunidad de implementos, volantes informativos, cartillas, kits de limpieza, etc. 18. Informar al comité operacional, la necesidad de abrir o cerrar puntos de acopio o frentes de emergencia. 19. Mantener constante retroalimentación con los líderes de la comunidad, CDE y coordinadores de puntos de acopio o frentes de emergencia. 20. Servir de mediador en la resolución de conflictos entre la empresa y la comunidad afectada. 21. Realizar las actividades de perifoneo o de trabajo social en los sectores de la comunidad críticos en que tenga mayor incidencia la emergencia. 22. Retroalimentar al CDE, la cantidad de usuarios atendidos, agua entregada, estado de los puntos de acopio o frentes de atención de emergencia y demás información requerida para la medición de indicadores. 23. Brindar atención priorizada a los usuarios que presentan condiciones de invalidez o de tercera edad, que no pueden acceder por su propia cuenta a los puntos de acopio o frentes de atención de emergencia. 24. Aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias.



1.2.4 ESTABLECIMIENTO DE NECESIDAD DE AYUDA EXTERNA

A continuación, se relacionan los eventos que dado su impacto y/o afectación en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, se consideran de grado 3 (...Situación que por sus características e impacto supera la capacidad de respuesta de la empresa...); es decir, que amerita el requerimiento de ayuda externa en los casos en los cuales la fase de la emergencia se encuentre en Alerta Naranja y/o Roja:

Eventos que requieren ayuda externa	Entidad, organización o empresa a quien se solicita la ayuda externa	Tipo de ayuda			Medios de comunicación	Responsable coordinar ayuda externa	Necesidad pactos y/o acuerdos apoyo mutuo
		Técnica	Administrativa	Financiera			
SEQUÍA / Fenómeno El Niño	Prestador del servicio de acueducto de otro municipio	Agua en Bloque	-	-	Telefónica, email y/o comunicación escrita / Mesas de Trabajo	Gerente General / Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia / Director de Producción y Distribución	SI
	Proveedor Privado	Carrotanques	-	-			SI
	Ejército Nacional	Carrotanques	Recurso Humano	-			SI
	Policía Nacional	-	Recurso Humano	-			SI
	Cuerpo de Bomberos Municipal	Carrotanques	Recurso Humano	-			SI
	CMGRD / CDGRD	Carrotanques / Tanques de Almacenamiento / Transporte	Recurso Humano / Control de Cultivos sobre la ronda del Río / Campañas dirigidas hacia la comunidad	Recursos Económicos	Prensa / Radio / TV / Mesas de Trabajo	SI	
SISMO / Terremoto	Prestador del servicio de acueducto de otro municipio	Agua en Bloque					SI
	Alcaldía Municipal	Consecución de Agua Potable de Otros Municipios Cercanos	Gestiones Administrativa (Declaratoria de Emergencia)	Recursos Económicos	Telefónica, email y/o comunicación escrita / Mesas de Trabajo	Gerente General / Director de Gestión y	-



Eventos que requieren ayuda externa	Entidad, organización o empresa a quien se solicita la ayuda externa	Tipo de ayuda			Medios de comunicación	Responsable coordinar ayuda externa	Necesidad pactos y/o acuerdos apoyo mutuo
		Técnica	Administrativa	Financiera			
	Defensa Civil	-	Recurso Humano – Rescatistas	-		Control – Coordinador Plan de Contingencia / Director de Producción y Distribución	-
	Proveedor Privado	Baños Portátiles / Carrotaques	-	-			-
	Ejército Nacional	Carrotaques	Recurso Humano	-			-
	Policía Nacional	-	Recurso Humano	-			-
	Cuerpo de Bomberos Municipal	Carrotaques	Recurso Humano	-			-
	Prestador del servicio de acueducto de otro municipio	Agua en Bloque/ Equipos y maquinaria					
	Empresas de distribución de agua embotellada y en bolsa (Coca-Cola, Postobón, etc.)	Agua en botella / Agua en Bolsa	-				
	CMGRD-CDGRD-UNGRD	Carrotaques / Tanques de Almacenamiento / Transporte / Maquinaria	-	Recursos Económicos			Prensa / Radio / TV / Mesas de Trabajo
Comunidad / Juntas de Acción Comunal / Curia	-	Recurso Humano / Campañas dirigidas hacia la comunidad	-	Telefónica Megáfono / Red Comunal	-		
REMOCION EN MASA	Prestador del servicio de acueducto de otro municipio	Agua en Bloque					SI
	Cuerpo de Bomberos Municipal	Carrotaques	Recurso Humano	-	Telefónica, email y/o comunicación	Gerente General /	-

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Eventos que requieren ayuda externa	Entidad, organización o empresa a quien se solicita la ayuda externa	Tipo de ayuda			Medios de comunicación	Responsable coordinar ayuda externa	Necesidad pactos y/o acuerdos apoyo mutuo
		Técnica	Administrativa	Financiera			
	Defensa Civil	-	Recurso Humano	-	escrita / Mesas de Trabajo	Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia / Director de Producción y Distribución	-
	CMGRD / CDGRD	Carrotanques / Equipos y Maquinaria	Campañas de difusión dirigidas a la comunidad	Recursos Económicos			-
	Prestador del servicio de acueducto de otro municipio	Equipos y Maquinaria	-	-			SI
	Prestador del servicio de acueducto de otro municipio	Agua en Bloque					SI
CONTAMINACIÓN DE LA FUENTE POR DERRAME DE CRUDO	Cuerpo de Bomberos Municipal	Carrotanques	Recurso Humano	-	Telefónica, email y/o comunicación escrita / Mesas de Trabajo / Perifoneo / Prensa / Radio / TV	Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia	SI
	Defensa Civil	-	Recurso Humano	-			SI
	Alcaldía Municipal	Consecución de Agua Potable de Otros Municipios Cercanos	Gestiones Administrativa (Declaratoria de Emergencia)	-			-
	CMGRD / CDGRD	Equipos y Maquinaria	Campañas de difusión dirigidas a la comunidad	Recursos Económicos	-		
	Ecopetrol	Equipos y maquinaria / Contención Mancha Derrame de Crudo / Carrotanques / Pruebas Especiales de Laboratorio para	Recurso Humano / Laboratorio Portátil	Recursos Económicos	Telefónica, email y/o comunicación escrita / Mesas de Trabajo		-

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Eventos que requieren ayuda externa	Entidad, organización o empresa a quien se solicita la ayuda externa	Tipo de ayuda			Medios de comunicación	Responsable coordinar ayuda externa	Necesidad pactos y/o acuerdos apoyo mutuo
		Técnica	Administrativa	Financiera			
		Hidrocarburos y Fenoles					
	Comunidad / Juntas de Acción Comunal / Curia	Apoyo como primeros respondientes en la extensión de barreras flotantes	Recurso Humano / Campañas dirigidas hacia la comunidad	-	Telefónica Megáfono / Red Comunal		SI
INCREMENTOS POBLACIÓN FLOTANTE	Proveedor Privado	Baños Portátiles	-	-			SI
	CMGRD – CDGRD	Definición de los lugares donde se concentrará la población flotante (Escenarios, albergues, etc.)	Logística para la recolección de aguas residuales y suministro de agua potable en sitios de eventos generadores de población flotante	-	Telefónica, email y/o comunicación escrita	Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia	SI
	Empresa Prestadora Servicio Aseo	Recolección de residuos sólidos depositados en calles y sumideros conectados al sistema de alcantarillado sanitario	Incremento rutas de recolección y barrido (evitar taponamiento redes alcantarillado)	-			SI
Concentraciones Masivas (Paros Nacionales, Manifestaciones Públicas, Bloqueo de Vías Nacionales, Alteraciones en el orden Público)	Proveedor Privado	Suministro de insumos y/o Servicios	Mayor volumen de producción y/o almacenamiento	Créditos	Telefónica, email y/o comunicación escrita	Director Administrativo / Gerente General	SI
	CMGRD – CDGRD	Definición de corredores humanitarios y apoyo policivo para la persuasión	Apoyo Policivo para la protección del recurso humano y las diferentes sedes administrativas y operativas	-		Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de	SI

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Eventos que requieren ayuda externa	Entidad, organización o empresa a quien se solicita la ayuda externa	Tipo de ayuda			Medios de comunicación	Responsable coordinar ayuda externa	Necesidad pactos y/o acuerdos apoyo mutuo
		Técnica	Administrativa	Financiera			
		de los manifestantes	Apoyo con la Cruz Roja, Defensa Civil y Policía.			Contingencia	
	Empresas Prestadoras de otros municipios	Apoyo en el préstamo o suministro temporal de insumos o materiales	Préstamo de recurso humano	-		Dir. Administrativo / Gerente General	SI



1.2.5 FORTALECIMIENTO DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. ESP ha incentivado el conocimiento y gestión del riesgo a todos los miembros y colaboradores de la empresa, ha incluido a funcionarios de nivel directivo, administrativo, comercial y operativo.

En tal sentido, se presenta a continuación las capacitaciones y demás actividades encaminadas al fortalecimiento de la gestión del riesgo, así como un cronograma de aquellas que la empresa considera importante reforzar anualmente:

Para ver la información referente al fortalecimiento de educación y capacitación consultar el numeral 1.2.5 FORTALECIMIENTO DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN del CAPÍTULO 1: PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA contenido en el TÍTULO I: PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA ACUEDUCTO CÚCUTA SISTEMA PAMPLONITA.

1.3 Aspecto 3: SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES

Se define el conjunto secuencial de acciones a ponerse en marcha en el momento que se presente una emergencia y que pueda originar desabastecimiento de agua para consumo humano o interrupción en la prestación de servicios público. Las alarmas lógicamente dependen del tipo de evento, estas pueden darse en varios niveles cuando el escenario de riesgo se materializa de forma paulatina, adoptando: alerta Verde, Amarilla, Naranja y Roja, la cual se incrementa en la medida que la intensidad de la emergencia se intensifica o se aproxima en el tiempo; lo anterior teniendo en cuenta el Documento Niveles de Alerta MPE-06-D-37. Ver Anexo 54.

No obstante, existen escenarios de riesgos como los sismos / terremotos, que no permiten estos rangos, pues generalmente en el momento en que se presentan, se deberán implementar todas las acciones del plan de emergencia y contingencia; así mismo las alarmas pueden variar de acuerdo a solicitudes de las entidades competentes, en este caso CORPONOR, CMGRD, CDGRD, UNGRD, Alcaldía, el IDEAM, la Secretaría de Salud, en todo caso se debe evaluar en el CDE y determinar el color de la alerta en el que se activa el Plan de Emergencia y Contingencia – PECAKC.

Para ver la información referente a este aspecto consultar y aplicar el numeral 1.3 Aspecto 3: SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES del CAPÍTULO 1: PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA contenido en el TÍTULO I: PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA ACUEDUCTO CÚCUTA SISTEMA PAMPLONITA.



De acuerdo a lo anterior, se tomará como guía los siguientes indicadores para el Sistema de Acueducto Zulia:

ALERTA ⁴¹	NIVEL	IMPACTO	SISTEMA ZULIA ⁴²		
			INDICADOR: Producción de Agua Potable	INDICADOR: Llamadas al Call Center ⁴³	
Verde	1	Muy bajo	Disponibilidad superior a 64.800 m ³ (750 Lps). La disponibilidad para el sistema Zulia será la producción del Carmen del Tonchalá, más el agua transvasada desde el sistema pamplonita, menos el agua transvasada al sistema pamplonita.	Barrios ≤ 50 Usuarios	Barrios > 50 Usuarios
				<20% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería)	<5% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería)
Amarilla	2	Bajo	Disponibilidad entre 64.800 m ³ (750 Lps) y 52.013 m ³ (602 Lps) promedio diario los últimos cuatro (4) días.	20% ≤ Usuarios por barrio < 30% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 2 días consecutivos	5% ≤ Usuarios por barrio < 10% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 2 días consecutivos
Naranja	3	Medio	Disponibilidad entre 52.013 m ³ (602 Lps) y 25.920 m ³ (300 Lps) promedio diario los últimos cuatro (4) días.	30% ≤ Usuarios por barrio < 40% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 4 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.	10% ≤ Usuarios por barrio < 20% reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 4 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.
Roja	4	Alto	Disponibilidad menor que 25.920 m ³ (300 Lps) promedio diario los últimos tres (3) días. Este nivel de alerta aplica también cuando el sistema salga de operación y se disponga solamente del trasvase del Pamplonita.	≥40% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 7 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.	≥20% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Falla en el turno, Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 7 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.

⁴¹ En época de verano o fenómeno El Niño, los niveles de alerta estarán definidos teniendo en cuenta el caudal ecológico que corresponde al 25% del caudal medio mensual multianual para cada uno de los sistemas; en la cuenca del río Pamplonita es 1000 Lps y 7500 Lps en el río Zulia. (Tomado de la Resolución 00790 de 07 de noviembre de 2003-CORPONOR).

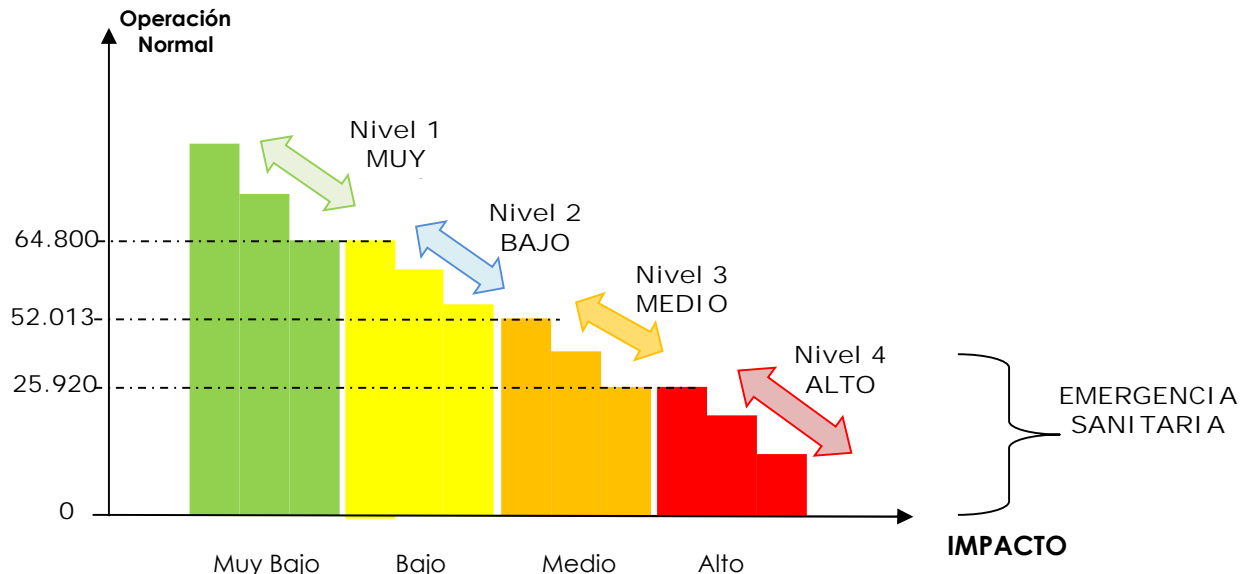
⁴² Se considera también como fuente de información y de activación de alertas, los reportes que realice la comunidad a través de las redes sociales, lo cual será valorado por el CDE para establecer el color de la alerta.

⁴³ Basados en el comportamiento histórico de la cantidad de llamadas reportadas a la línea de atención al cliente Call Center de los años 2016 y 2021 y basados en las causales de los tipos de deficiencias, se activarán alertas por sectores y/o por barrios.



A continuación, se presenta gráficamente, lo enunciado anteriormente para el Sistema de Acueducto Zulia.

Producción (m3)/día



1.3.1 LÍNEA DE MANDO

La coordinación de las acciones que se adelantan dentro del Plan de Emergencias y Contingencias de la organización está centralizada principalmente, en el Gerente General (Líder del PECAKC) y el Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia, sin desconocer que se determinan actividades específicas dentro del protocolo de actuaciones, cuyas funciones y cargos se fijaron en el Esquema Funcional y Jerárquico del Comité de Emergencia – CDE que se describe en el numeral 1.2.3. del presente capítulo. Ver Anexo 54. Niveles de Alerta MPE-06-D-37.

De acuerdo a lo anterior, se ha determinado que:

- ✓ Para las alertas 1-Verde la línea de mando está a cargo de los Directores y Líderes de CN o proceso.
- ✓ Para las alertas 2-Amarilla, 3-Naranja, y 4-Roja la línea de mando estará coordinada y direccionada por el Gerente General bajo la cooperación de todo el comité de Emergencias.

1.3.2 COMUNICACIONES

Para ver la información referente a este aspecto, consultar y aplicar el numeral 1.3.2 Comunicaciones del CAPÍTULO 1: PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA contenido en el TÍTULO I: PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA ACUEDUCTO CÚCUTA SISTEMA PAMPLONITA.

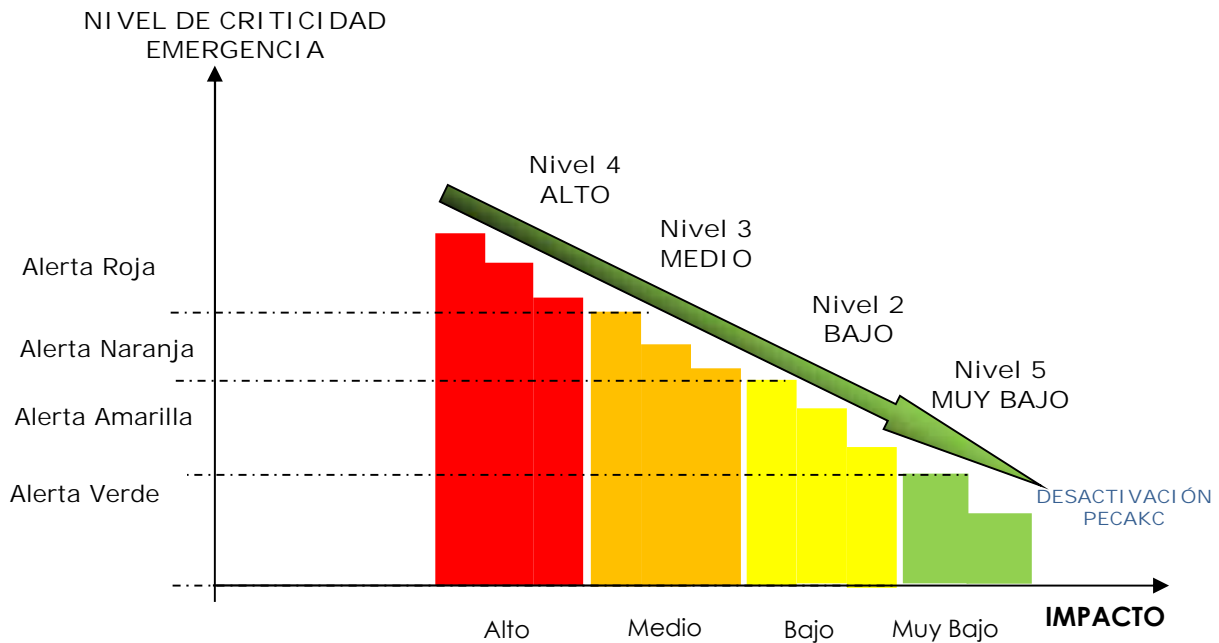


1.3.3 PROTOCOLO DE ACTUACIONES

El protocolo de actuaciones fue definido para cada escenario de riesgo, el cual incluye los niveles de alerta definidos, las acciones generales y específicas para cada uno, la línea de mando y las gestiones de comunicación para cada una. Estos protocolos se encuentran detallados en el Anexo 15 Matriz Secuencia de Acciones por Evento Acueducto MPE-06-D-28, del presente documento.

1.3.3.1 RESTABLECIMIENTO Y NORMALIZACIÓN DEL SERVICIO

En la medida que se logre ir normalizando la prestación del servicio sea esto por restablecimiento del proceso de producción de agua potable (Caudales de Producción + Caudal Ecológico) ó que se superó el evento generador de la emergencia (lo anterior de acuerdo a criterio de evaluación del CDE y/o autorizaciones del CMGRD, CDGRD, Alcaldía y Secretaria de Salud), se deberán ir desactivando las alertas de acuerdo a su color, nivel e impacto progresivamente hasta llegar a la condición normal⁴⁴, es decir:



⁴⁴ Tener en cuenta que esta normalización del servicio es progresiva y no es inmediata, lo que podría tardar entre 3 y 5 días dependiendo de la magnitud del desabastecimiento de agua potable; lo que se debe advertir a la comunidad a través de los diferentes medios de comunicación, redes sociales y Call Center.



1.3.4 FORMATO PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS

Con el fin de tener un registro de los eventos, afectaciones y desarrollo secuencial del Plan de Contingencias y Emergencias, se cuenta con un formato que permite detallar puntualmente cada caso.

El formato hace parte del Anexo 4 del presente documento. Para su diligenciamiento tener en cuenta y aplicar lo establecido en el numeral 1.3.4 FORMATO PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS del CAPÍTULO 1: PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA contenido en el TÍTULO I: PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA ACUEDUCTO CÚCUTA SISTEMA PAMPLONITA.

1.4 Aspecto 4: EL ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO

Una de las formas de retroalimentar y detectar las falencias que se puedan tener al momento de enfrentar y atender un evento que afecta la infraestructura de los sistemas de acueducto, es realizar un análisis posterior a las acciones adelantadas después de activar el PECAKC.

Una vez superada la emergencia y restablecida la normalidad del servicio de acueducto y alcantarillado, se procederá a realizar la evaluación de la capacidad de respuesta y efectividad del Plan de Contingencia de Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. mediante la aplicación del formato EVALUACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA MPE-06-F-13-16 Ver Anexo 13, el cual servirá de base para la toma de nuevas acciones de mejoramiento aplicando el procedimiento ACCIONES DE MEJORAMIENTO MPE-05-P-03 y la actualización de ser necesario del PECAKC, lo anterior aplicando el Ciclo PHVA. Ver PHVA DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA DE AGUAS KPITAL CUCUTA S.A. E.S.P. – PECAKC en el presente documento.

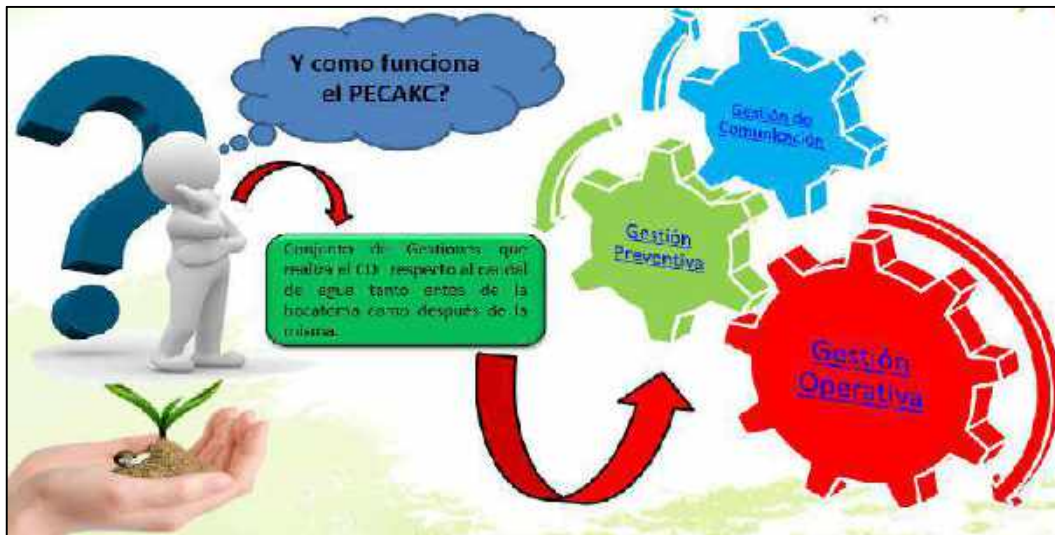
Teniendo en cuenta que la empresa ha tenido que activar su PECAKC por situaciones o eventos que han influido directamente en el Sistema De Acueducto Zulia, a continuación, se presentan algunos casos referenciados en los antecedentes a través de los cuales se evalúa la aplicación del PECAKC y las falencias detectadas dentro de su ejecución: Ver Anexo 58 CONSOLIDADO ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO MPE-06-D-39



CAPÍTULO 2 EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA⁴⁵

Corresponde a las acciones que desarrollará AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. durante las situaciones de emergencia o desastres. La respuesta se define como la etapa de la atención que corresponde a la ejecución de acciones previstas en la etapa de preparación y que en algunos casos ya han sido antecedidas por actividades de alistamiento y movilización, motivadas por la declaración de diferentes estados de alerta. Este momento corresponde a la reacción inmediata para la atención oportuna de la población.

Esta fase consiste básicamente en aplicar todo el plan de emergencia y contingencia, a partir del momento que esta se presenta, se desarrolla paso a paso la secuencia de acciones establecidas en el PECAKC. Ver Anexo 15.



Gestión de Comunicación

- ✓ Constante comunicación e interacción con el CMGRD, CDGRD, Autoridad Ambiental y de Salud, Hidrogestión y la EIS Cúcuta.
- ✓ Activación de la Red Comunal.
- ✓ Comunicados de prensa a través de los medios de comunicación Radio – TV – Redes Sociales – Página Web.
- ✓ Comunicación e interacción con la Fuerza Pública y las demás fuerzas vivas de la ciudad a través del CMGRD.
- ✓ Perifoneo cuando sea necesario.
- ✓ Volantes.

⁴⁵ Para la atención de emergencias que implique la protección de la vida humana de los trabajadores y/o la seguridad física de las instalaciones de la empresa aplicar lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres AKC, MPE-06-D-12.



Gestión Preventiva

AGUAS ARRIBA A LA BOCATOMA	AGUAS ABAJO DE LA BOCATOMA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoreo Constante de las fuentes hídricas en cuanto a su disponibilidad. ✓ Seguimiento on-line de las diferentes fuentes de información en cuanto a los pronósticos del clima y estado de la cuenca. ✓ Interacción directa con CMGRD para la coordinación y definición de estrategias de respuesta para la atención de emergencias. ✓ Gestión con la Autoridad Ambiental sobre la fuente y los usuarios de la misma. ✓ Gestión a nivel del CMGRD / Fuerza Pública / Autoridad Ambiental ✓ Desarrollo de programas para la protección de la cuenca. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Campañas de ahorro y uso eficiente del agua. ✓ Seguimiento a las líneas de aducción y conducción. ✓ Gestión de las Pilas Públicas – Acuerdos de Mejoramiento. ✓ Atención oportuna de los daños en las redes de acueducto y alcantarillado. ✓ Comunicación constante con la comunidad a través de la red comunal conformada.

Gestión Operativa

- ✓ Traslase de agua entre sistemas Zulia – Pamplonita – Zulia
- ✓ Programación de turnos – pasando sectores continuos a frecuenciados iniciando por los sectores más críticos (Ubicados en Zonas altas o en Zonas de Alto Riesgo).
- ✓ Suministro de agua a través de la red Matriz y Puntos de Acopio o Satélites.
- ✓ Suministro de Agua en Carrotanques.
- ✓ Suministro del Mínimo Vital

En cualquier condición la prioridad siempre será el consumo humano antes de cualquier otro uso sea este Domestico – Agrícola – Industrial – Agropecuario.

A continuación, se presenta un PROTOCOLO DE ACCIÓN para el Evento Fenómeno La Niña – Alto Contenido de Turbiedad en la fuente del sistema ZULIA a través del cual se describen las actividades que se llevarán a cabo en desarrollo del PECAKC.



PROTOCOLO DE ACCIÓN para el Evento Fenómeno La Niña – Alto Contenido de Turbiedad en la fuente del sistema ZULIA.

1. Proceder a realizar la evaluación del evento de emergencia mediante el formato MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4), por parte del Director de Producción y Distribución.
2. Convocar al comité de emergencias por parte del Coordinador del PECAKC y crear Grupo de Whatsapp con los responsables que indique el gerente general.
3. Evaluar la magnitud del evento de emergencia teniendo en cuenta los datos recolectados mediante el formato MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4), por parte del CDE y coordinar las acciones necesarias para atender la emergencia dependiendo del número de días acumulados con suspensión del servicio por alta turbiedad.
4. Activar el Centro de Costos Financiero donde se cargarán los costos generados en la atención de la emergencia, esto por parte del Líder de CN Financiera.
5. Asignar la disponibilidad presupuestal para la atención de la emergencia por parte de la gerencia general.
6. Comunicar al CMGRD de la emergencia que se viene presentando para instalar la respectiva Sala de Crisis y con esto poder coordinar las acciones de atención de emergencia.
7. Solicitar a la Alcaldía Municipal la declaratoria de la EMERGENCIA SANITARIA, con el objeto de motivar el uso racional del agua, la prohibición y suspensión del servicio de lavaderos de todo tipo, dentro del perímetro urbano de este Municipio, así como el lavado de calles y andenes, entre otros.
8. Suspender el servicio a través de la red y se operará a través de puntos de acopio, los cuales estarán ubicados en la red matriz.
9. Iniciar los trasvases de agua entre sistema Pamplonita y Zulia desde la estación el indio hacia loma de bolívar.
10. Coordinar la logística para que el recurso humano se instale en los puntos de acopio y tengan los recursos necesarios para la actividad de entrega y suministro de agua a la comunidad.
11. Efectuar el racionamiento de agua a la población y priorizar el abastecimiento a las escuelas y entidades de salud.
12. Los sectores críticos serán atendidos por vehículos que transporten agua y su distribución será de acuerdo a las rutas que se establecen en el anexo Planos sectores críticos.
13. Cuando los puntos de acopio no sean suficientes, se activarán centros satélites los cuales serán abastecidos a través de carro tanques, para lo cual, se solicitará a la Secretaría de Educación la autorización para habilitar como centros satélites de distribución, los colegios con mayor capacidad de almacenamiento, y desde allí se distribuirá agua a los usuarios asentados en su área de influencia.

Para la distribución del suministro, se priorizarán las entidades en el siguiente orden:

- ✓ En primer lugar, las Entidades de Salud
 - ✓ En segundo lugar, los Establecimientos Penitenciarios
 - ✓ En tercer lugar, los Albergues.
 - ✓ Y finalmente las instituciones Educativas
14. Gestionar la disponibilidad de vehículos para el transporte de agua y adopción de una estrategia para el reparto de agua, a través del CMGRD



15. Realizar los controles de calidad del agua (Cloro, Color y PH) en los puntos de acopio y cargue de carrotaques, por parte del personal de laboratorio y personal entrenado para tal efecto.
16. Realizar las mesas de trabajo para evaluar el avance de la emergencia y tomar nuevas decisiones respecto a la atención de la misma, asignando los recursos que hagan falta.
17. Aplicar los protocolos de comunicación interna y externa para mantener informada a la comunidad y las diferentes partes involucradas en la atención de la emergencia.
18. Implementar el mecanismo de finalización de la emergencia, el restablecimiento de la producción se realizará cuando el Nivel de turbiedad se encuentre dentro de los rangos permisibles para la operación de la planta de potabilización de agua.



TITULO III

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA

SISTEMA DE ALCANTARILLADO CÚCUTA



**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

1.1 SISTEMA DE ALCANTARILLADO

El primer sistema de alcantarillado que se construyó en la ciudad fue combinado; posteriormente se continuó la construcción de un sistema separado; Aguas Kpital Cúcuta SA ESP acorde con lo establecido en el Contrato 030 de 2006 suscrito con la EIS Cúcuta SA ESP es la encargada de operar y mantener el sistema combinado, el sanitario y una parte del pluvial hasta el año 2026. Se excluye de esta responsabilidad el tratamiento de las aguas residuales.

El sistema de alcantarillado sanitario, operado por AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A., está diseñado sólo para recibir aguas residuales más no aguas lluvias. Además, normalmente estas tuberías deben trabajar a flujo libre, es decir, no están diseñadas ni deben trabajar a presión.

La evaluación de las aguas residuales de la ciudad presenta dos sistemas bien definidos: el combinado y el semi-combinado. El primero se encuentra en el centro de la ciudad ocupando el 15% del área urbana y conduce la mayor parte de sus aguas al Interceptor Derecho del Canal Bogotá y un área apreciable descarga al Interceptor Izquierdo del Canal Bogotá. El sistema semi-combinado ocupa el 55% de la ciudad, de los cuales el 25% fue construido en forma planificada y el 30% ha sido construido sin ninguna planificación. Dicho alcantarillado se concibió como alcantarillado sanitario, pero por efecto de las conexiones erradas, adquirió el carácter de semi-combinado. El sistema combinado presenta como principales problemas, la colmatación de los colectores por efecto de arrastre de sedimentos y la obstrucción de los aliviaderos.

Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. a raíz de los problemas originados por las lluvias, las cuales han repercutido de forma muy negativa en la operación y el mantenimiento del alcantarillado sanitario, dada la inexistencia en la ciudad de la infraestructura adecuada de alcantarillado pluvial, resalta la necesidad de gestionar la elaboración de un Plan Maestro de Alcantarillado Pluvial, debido a que la ausencia de estas obras causan problemas, perjudica el servicio de alcantarillado sanitario, afectando no sólo al incrementarse los daños en los colectores sino produciendo el colapso de la malla vial .

Se requieren obras de infraestructura que brinden un desarrollo adecuado respecto al tema para que se eviten, además de los graves daños causados por inundaciones en viviendas y edificaciones, el deterioro prematuro en la infraestructura vial, la afectación en la movilidad. Cada vez que se presenta temporada de fuertes lluvias sobre la ciudad y ante el uso inadecuado del sistema de alcantarillado sanitario (más del 80% de las viviendas tienen conexiones erradas del alcantarillado pluvial al sanitario) la red de alcantarillado colapsa. Situación que origina rebosamientos en los pozos de inspección del sistema y, en los casos más agudos, las aguas residuales se devuelven por los sifones de pisos y por los aparatos sanitarios que se ubican en los puntos más bajos de las viviendas. Esto debido a que en algunos tramos las tuberías se encuentran trabajando a presión por el exceso de caudal, originado por el ingreso de aguas lluvias a las redes del alcantarillado.

La operación del servicio de alcantarillado sanitario en San José de Cúcuta se remite a tres (3) cuencas de drenaje, las cuales son: Pamplonita, Zulia y Táchira.

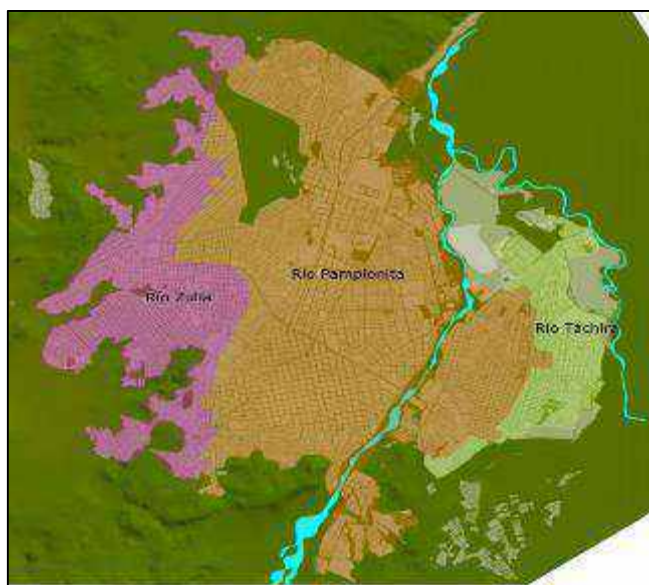


Cuenca de drenaje sanitario

Cuenca	Área	Porcentaje
Río Pamplonita	3694,1	70
Río Zulia	1083,5	20,5
Río Táchira	498,6	9,5
Total	5276,2	100

Cuencas de Drenaje Sanitario

Acorde con el catastro de redes actualizado a diciembre de 2021, la red de alcantarillado sanitario de la ciudad está conformada por 1.167 Km, de los cuales, el 84% corresponde a redes secundarias con diámetros comprendidos entre 8" y 12" y el 16% a redes matrices

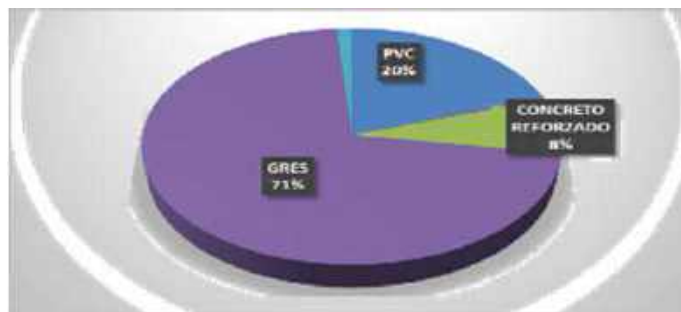


Longitud Redes

El 71% de las redes de alcantarillado sanitario son de gres, el 20% en PVC, el 8% en concreto y el 1% en mampostería

LONGITUD DE REDES EN (Km)		
R. SECUNDARIA	R. MATRIZ	TOTAL
979	188	1.167
84%	16%	100%

Material Colectores





Resumen Catastro de Redes

Diámetro(")	MATERIAL (Km)				
	PVC	POLIETILENO	CONCRETO REFORZADO	GRES	OTROS (mampostería)
4 *	1,02	0	0	0,73	0
6 **	2,39	0	0	17,11	0
8	160,97	0,4	0	769,33	0
10	13,05	0	0	14,73	0
12	13,47	0,32	2,64	22,93	0
14	1,44	0	1,05	2,84	0
16	8,25	0	7,04	3,74	0
18	2,05	0	8,29	0,24	0
20	4,68	0	24,97	0,63	0
24	7,8	0,26	9,93	0,09	0
27	1,27	0	0,05	0	0
28	0,53	0	6,42	0,08	0,39
30	1,32	0,62	0,61	0	0
32	0,63	0	1,86	0	0,01
33	1,72	0	0,19	0	0
36	6,57	0	12,94	0	1,11
39	2,19	0	0	0	0
40	0	0,95	7,35	0	7,58
42	0,87	0	1,02	0	0,17
48	0	0	0,7	0	0,16
56	0	0	0	0	0,26
60	0,02	0	0,57	0	2,14
64	0	0	1,4	0	0,79
72	0	0	0	0	0,62
78	0	0	0	0	0,11
80	0	0	0,21	0	1,59
TOTAL	230,24	2,55	87,24	832,45	14,93
TOTAL	1.167				

*Mangueras que se utilizan en zonas de alto riesgo, entregada por la EIS CÚCUTA E.S.P.

**Tubería usada en zonas de riesgo y asentamientos, entregada por la EIS CÚCUTA E.S.P.



Extensión de las Redes de Alcantarillado



El sistema pluvial a cargo de la EIS Cúcuta y que Aguas Kpital Cúcuta debe limpiar dos veces al año, está compuesto por algunos canales e interceptores; en el siguiente cuadro se muestran las características más importantes de dichos elementos:

COMPONENTE	LONGITUD (m)
CANALES	
Bogotá	6,670
Claret	630
Sevilla	1,900
Puente Barco- tres pitos	950
Alfonso López- san José	609
Cuberos –Alfonso López	590
Ciudad jardín	600
TOTAL	11,949
COLECTORES	
Inicia San José Av. 19 a 21 hasta el canal de Bogotá	244
Puente Barco Av. 4 CII 19 al Rio Pamplonita.	750
TOTAL	994



Adicionalmente, se realiza mantenimiento a los colectores en ladrillo Carora, el box culvert Calle 4, Loma Bolívar, el colector Avenida Libertadores con urbanización Libertadores Royal y el Colector Colsag, que son propiedad de la EIS Cúcuta S.A. E.S.P.

Las aguas residuales son vertidas a las fuentes sin ningún tipo de tratamiento. Dentro de los compromisos contractuales de El Operador no está el tratamiento de estas aguas, sin embargo, se apoya la gestión a la administración municipal para la estructuración de las PTARS necesarias para el saneamiento de las tres cuencas que reciben las descargas.

1.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO.

Acueducto				
Nivel de Complejidad: Bajo _____ Medio _____ Medio-Alto _____ Alto _____				
Componentes del sistema	Tipo de Infraestructura	Edad de la Infraestructura	Material de la Infraestructura	Ubicación Geográfica
Cuerpo Receptor (s)	R. Pamplonita (60%), Río Táchira (10%) y R. Zulia(30%)			Municipio de Cúcuta
Recolección	Cajas de Inspección, domiciliarias, pozos de inspección y colectores	60, 30 y 5 años	Gres, PVC, Concreto, Ladrillo	Municipio de Cúcuta
Transporte	Tuberías (Colectores, interceptores)	60, 30 y 5 años	Ladrillo, Concreto, PVC	Municipio de Cúcuta
Disposición Final	Corrientes superficiales y drenajes naturales de aguas lluvias			Municipio de Cúcuta



CAPÍTULO 1

PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA.

Una emergencia consiste en la alteración o interrupción de las condiciones normales de actividad de la comunidad, causada por un suceso que requiere de la reacción inmediata y la atención de las entidades del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general. ^[46]

En el sector de agua potable y saneamiento básico, prepararse o planear la atención de emergencias, consiste en definir la cadena de acciones que deberá poner en marcha AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P., para recuperar la normalidad de prestación de los servicios en el menor tiempo posible y de esa forma reducir los impactos negativos en beneficio de los usuarios (Para un total de suscriptores de 203.271). De igual forma, se establecerán aquí los mecanismos de comunicación y articulación con los organismos locales, para coordinar las actividades durante la atención de emergencias.

Este plan de emergencia y contingencia se basa en el conocimiento que la empresa tiene respecto a los riesgos identificados que pudieran llegar a afectar la prestación del servicio público domiciliario que presta; es decir, que en la medida que se profundice en el conocimiento se ajustarán los planes actualizando con ello el documento que los condensa y articula. Es por este motivo que este instrumento (El Plan de Emergencia y Contingencia) es flexible en su concepción, pues se adecua a los cambios de los escenarios del riesgo, ajustándose en la medida que se mejora el conocimiento de los mismos y acoplándose a las diferentes circunstancias institucionales y sociales, por lo que se aplica el modelo de ciclo PHVA referenciado por nuestro sistema de gestión conforme a la NTC ISO 9001:2015.

Así mismo, los planes de emergencia y contingencia son: ^[47]

- ✓ PARTICIPATIVOS – En la medida en que los actores involucrados en la ejecución del plan participen en su elaboración habrá una mayor probabilidad de que lo planeado se lleve a cabo, por tal razón este documento ha sido construido mediante la interacción de los diferentes actores y responsables de proceso que pudieran verse afectados por cualquiera de los eventos de riesgo y emergencia previamente identificados.
- ✓ ACTUALES – Incorporar desde su concepción mecanismos que faciliten su actualización, con la periodicidad y alcance pertinente; de acuerdo a lo anterior este documento será revisado y actualizado cada vez que se profundice más en el conocimiento de los riesgos o en la medida que se identifiquen nuevos, así mismo cada vez que las entidades de control lo soliciten o en su defecto que la empresa lo requiera, como mínimo tendrá una revisión anual.
- ✓ REALES Y OBJETIVOS – Basado en las realidades existentes, considerando capacidades y vulnerabilidades, con medidas factibles de aplicación; para ello se tendrán en cuenta los antecedentes de emergencias ya presentadas y que afectaron la prestación del servicio afinando cada uno de los planes de acción ejecutados para su atención; así mismo, se tendrán en cuenta experiencias de eventos de emergencia presentados en otras ciudades para con ello ir afinando el documento y cubriendo la mayor posibilidad de eventos.

AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. ha priorizado sus escenarios de trabajo, en especial porque es común que en las distintas zonas en que tiene incidencia, coincidan diferentes factores

⁴⁶ Omar Darío Cardona, 2006 / Resolución 154 de 2014

⁴⁷ Cartilla Plan Local de Emergencia y Contingencia, Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, 1998 / Resolución 154 de 2014.



amenazantes y por tanto múltiples escenarios de riesgo, por lo cual en la elaboración de los planes de emergencia y contingencia se ha dado prioridad al análisis y tratamiento de los riesgos de mayor probabilidad de ocurrencia en el ámbito de su aplicación.

Por tanto, la planeación de la atención de la emergencia, se dividió en cuatro aspectos fundamentales:

1. La ocurrencia misma del evento y sus impactos sociales, económicos y ambientales.
2. Los requerimientos institucionales, los recursos físicos y humanos para atender los posibles impactos causados por un evento.
3. La secuencia coordinada de acciones que deben realizar el prestador de servicio y las autoridades municipales o regionales para responder ante los impactos causados por el evento.
4. El análisis posterior al evento para conocer si las acciones realizadas tuvieron el impacto previsto.

De acuerdo a lo anterior se han definido los procedimientos para cada riesgo, donde se establecen los instructivos e información necesaria para preparar, movilizar y utilizar los recursos disponibles del prestador de servicios en forma eficiente frente a la emergencia, y si es necesario acceder a ayuda externa.

Igualmente se ha considerado la autoevaluación como el medio para la actualización del PECAKC, que implica entre otras cosas, incluir la reducción de los riesgos que el prestador desarrolle y por tanto, cambios en los posibles impactos que deben atenderse en una situación de emergencia, permitiendo con ello que el plan sea vigente y pueda aplicarse.

El PECAKC se encuentra vigente y disponible para su consulta o descarga en la página web WWW.AKC.COM.CO, el cual es comunicado y retroalimentado con el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD, para que sea articulado con el plan de emergencias municipal y/o de otros sectores, tales como el de salud.

Por último, y con el fin de verificar la eficiencia del plan y el aprendizaje e interiorización del mismo por parte del personal de la empresa, se realizan capacitaciones y se desarrollan simulacros.



1.1 Aspecto 1: LA OCURRENCIA MISMA DEL EVENTO Y SUS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES

1.1.1 ANTECEDENTES

A continuación, se referencian y describen las amenazas que se han materializado en el sistema de acueducto Pamplonita.

1.1.1.1 FENÓMENOS CLIMÁTICOS (Fenómeno El Niño / Fenómeno La Niña)

En el 2010, primer semestre del 2011, segundo semestre 2014, 2015 y primer semestre 2016 se presentaron los fenómenos climatológicos en Colombia, el Niño y la Niña. Durante el desarrollo del fenómeno La Niña, colapsó el sistema de alcantarillado, producto de la falta de diseño y construcción de obras de alcantarillado pluvial en las zonas urbanizadas de la ciudad de Cúcuta, colocando en grave peligro la estabilidad de los terrenos, viviendas, la transitabilidad de vehículos y personas.

Durante el desarrollo del fenómeno El Niño, el sistema de alcantarillado sanitario no presenta dificultades en cuanto a sus componentes y/o funcionamiento.

1.1.1.2 CONTAMINACIÓN CRUZADA EN REDES DE ACUEDUCTO Y REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO:

Entre los meses de enero y febrero del año 2014 se presentaron dos eventos de contaminación cruzada en las redes de acueducto y alcantarillado, al ser estas intervenidas por la empresa a través de sus contratistas para la ampliación y reposición de las mismas.

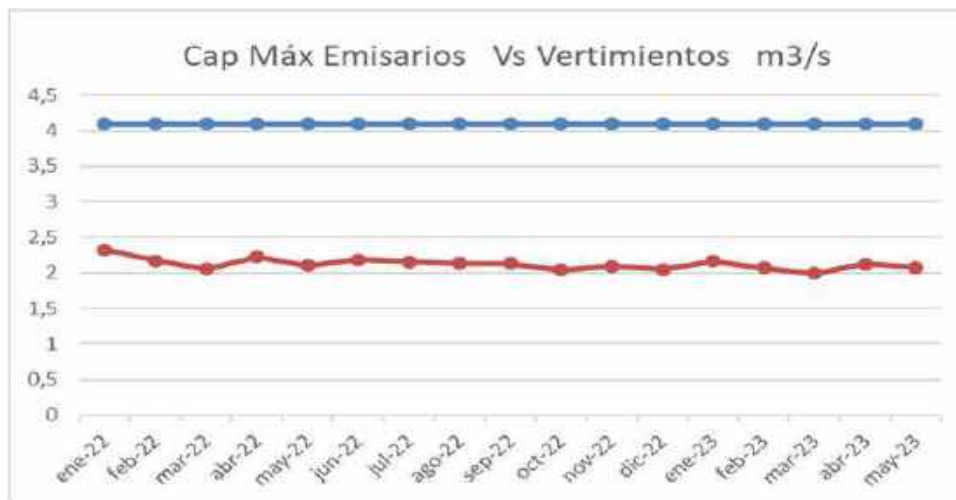
- ✓ El primer evento se presentó en el sector de San Luis – Prados del Este el 13 de enero de 2014, fecha en la cual el contratista designado tenía programados los trabajos de reposición de la tubería de Ø8" PVC de alcantarillado en la calle 13 entre avenidas 2 y 3 del barrio San Luis, motivo por el cual se procedió a la demolición del pozo allí ubicado, colapsando de igual manera la red de gres de Ø8" del alcantarillado sanitario, al mismo tiempo colapso la red de acueducto de Ø8" en Asbesto cemento (AC) la cual se encontraba en servicio y presurizada, pero no se encontraba georreferenciada en el sitio de la reposición produciéndose de esta manera la mezcla y posterior ingreso de las aguas residuales al sistema de acueducto. Lo que generó la suspensión del servicio en este sector San Luis – Prados del Este por un periodo de 5 días.
- ✓ EL segundo evento se presentó de igual manera en el sector de San Luis – Prados del Este el 19 de febrero de 2014 en horas de la noche mientras se realizaban las labores de reposición de un tramo de red de alcantarillado sanitario correspondiente a una tubería de 10" PVC ubicada en el cruce de la Avenida 3 con calle 14 del barrio San Luis, en esta ocasión el personal de la firma contratista no encontró ni avistó el tubo de 4" de acueducto que de acuerdo a la georreferenciación se ubicaba en este mismo punto, motivo por el cual las excavaciones, realizadas con maquinaria, se hicieron con precaución, pero no se evidenció que el tubo de 4" AC fue retirado por la máquina en el momento de la excavación quedando discontinuo y atravesado por la tubería de 10" PVC de alcantarillado instalada, posteriormente se continuó con la instalación, rellenos y construcción de pozo, como lo indicaba el diseño. A las 5:45 am del día 20 de febrero de 2014 después de la apertura de válvulas para restaurar el servicio se presenta un brote de agua donde se realizaron los trabajos nocturnos; inmediatamente se realiza nuevamente el cierre de válvulas y se inicia con la excavación para encontrar el posible daño, se verifica tubo de acueducto de 8" AC pero este no es el afectado, se continúa realizando la excavación encontrándose el tubo de 4" AC discontinuo y atravesado por el tubo de 10" PVC de alcantarillado instalado. Como el tramo instalado contemplaba la construcción del pozo existente, por la excavación corrían



aguas negras y durante la instalación de la tubería de 10" PVC alcantarillado no se observó el daño en la tubería de 4" AC, en este punto se produce contaminación. Generando la emergencia el día 20 de febrero de 2014 en el sector San Luis – Prados del Este, esta vez con la suspensión del servicio por un periodo de 2,5 días.

1.1.1.3 INCREMENTOS DE POBLACIÓN FLOTANTE CON MOTIVO DE CELEBRACIONES TÍPICAS EN LA REGIÓN.

AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. como operadora del servicio de acueducto de la ciudad de Cúcuta desde el año 2006, ha cumplido con cada uno de los indicadores del servicio en la continua búsqueda de prestar el mejor servicio. Las obras de infraestructura que se han construido y se encuentran en operación han sido planeadas acorde con el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado con horizonte de planeación de 30 años y basada en el Plan de Ordenamiento Territorial y en el Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS, por tanto nuestro sistema de producción, tratamiento, almacenamiento y distribución está en capacidad de atender la demanda media diaria (cualquier día del año), máxima diaria (día de mayor consumo: festivos, feriados) y demanda máxima horaria. La oferta de agua disponible que pueden entregar en la actualidad los dos sistemas de acueducto (Pamplonita- Zulia) es de 3300 Lps (S. Pamplonita = 2150 Lps + S. Zulia= 1150 Lps) lo que supera la demanda de agua en condiciones normales y ante un evento extraordinario de un aumento considerable de población flotante (la gráfica a continuación Oferta Vs Demanda) como lo acontecido en agosto de 2015, cuando fueron deportados más de 100.000 compatriotas de la República Bolivariana de Venezuela y el consecuente cierre de la frontera colombo-venezolana.



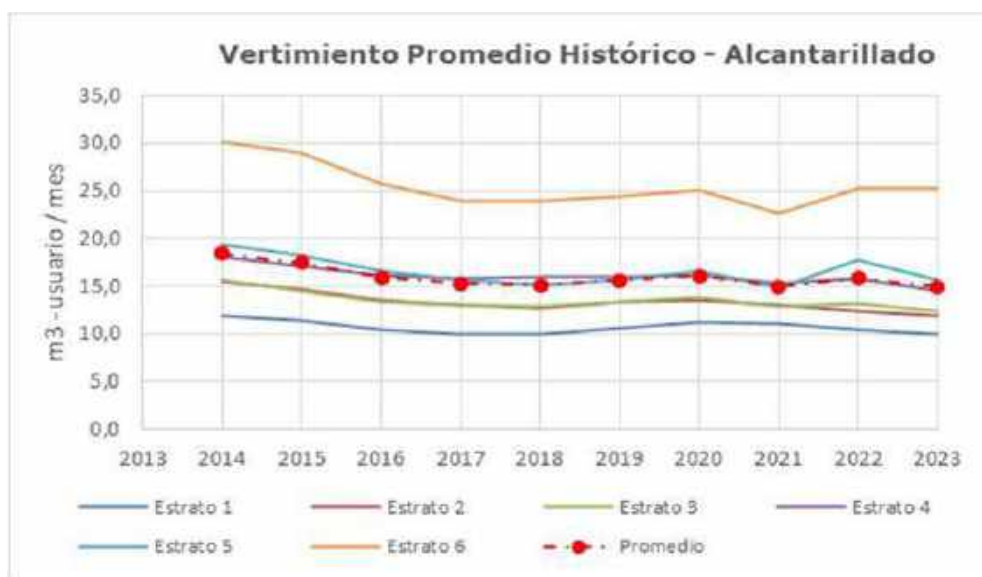
La proyección de demanda de la ciudad se ha calculado teniendo en cuenta la población que reside normalmente en la ciudad más una población flotante promedio de 60.000 habitantes. En cuanto a las festividades que se celebran en la ciudad de San José de Cúcuta son las que se relacionan a continuación:

-) El 2 de febrero, la Fiesta de La Candelaria
-) El 28 de febrero, es la conmemoración histórica de la Batalla de Cúcuta
-) El 19 de marzo, día de San José
-) Las Ferias y Fiestas Julianas que se celebran anualmente en la segunda semana del mes de julio.



De las anteriores festividades, las últimas son las más representativas, pero es importante resaltar que, del análisis histórico del comportamiento del consumo de los habitantes de la ciudad en estas celebraciones, no evidencia incrementos de la demanda de agua. Todo lo contrario, se evidencia que la tendencia de la demanda de agua en la ciudad es decreciente. Esta afectación se debe principalmente a la aplicación prevista en la Resolución CRA 493 de 2010 para desincentivar el consumo excesivo de agua.

ALCANTARILLADO USUARIOS RESIDENCIALES											
Consumo Promedio histórico m ³ /Usuario/mes											
Estrato	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Estrato 1	11,9	11,5	10,5	9,9	9,9	10,6	11,2	11,1	10,5	10,0	
Estrato 2	15,5	14,6	13,5	13,0	12,8	13,3	13,6	13,0	12,4	11,9	
Estrato 3	15,6	14,5	13,3	13,0	12,9	13,4	13,8	12,9	13,3	12,4	
Estrato 4	18,1	17,2	16,2	15,9	16,0	16,0	16,1	15,4	15,9	14,6	
Estrato 5	19,4	18,2	16,6	15,7	15,1	15,7	16,6	14,8	17,8	15,6	
Estrato 6	30,2	29,0	25,7	24,0	23,9	24,5	25,1	22,7	25,2	25,3	
Promedio	18,5	17,5	16,0	15,3	15,1	15,6	16,1	15,0	15,8	15,0	



La infraestructura de alcantarillado sanitario existente tiene capacidad para recibir las descargas de la población asentada en el casco urbano y atender a la población flotante que se estima en 60.000 personas.



1.1.1.4 Inexistencia de Alcantarillado Pluvial

El municipio de Cúcuta, viene adelantando desde hace varios años proyectos de construcción de la canalización de los cauces de los diferentes drenajes que se encuentran en el perímetro urbano de la ciudad, lamentablemente muchos de ellos sin diseños ni trazados adecuados solo pensados para soluciones puntuales. Sin embargo, aún la mayoría de drenajes que se encuentran en la ciudad en este momento son naturales, los cuales en épocas de lluvias afecta las zonas aledañas ya que el paso del agua erosiona el terreno creando inestabilidad de este, además estos drenajes se desbordan dañando las viviendas y vías que encuentra a su paso.

Adicionalmente, no existen las obras de alcantarillado pluvial que permita la captación, transporte y evacuación de las aguas lluvias y/o algunas de las que existen especialmente canales menores y colectores no tiene la capacidad adecuada y por tanto deben ser modificadas o ajustados. Como consecuencia de la baja cobertura del alcantarillado pluvial en la ciudad de Cúcuta, la mayoría de las viviendas conectan las aguas lluvias al alcantarillado sanitario, ocasionando reboses producto del incremento de sedimentos en estas redes.

Esta situación aumenta la erosión en algunas zonas que han afectado la infraestructura del sistema de alcantarillado sanitario.

- ✓ Elementos expuestos. Redes de colectores especialmente los interceptores que van paralelos a las fuentes hídricas o drenajes naturales, por ejemplo, el sector de Torcoroma – Chiveras – San Luis, interceptor derecho del Río Pamplonita que comprende los tramos entre el puente Garcia Duran – el Puente Garcia Herrero y el Puente Elias M. Soto - Puente Garcia Duran.

Redes de colectores, especialmente los interceptores que van paralelos a las fuentes hídricas o cañadas, por ejemplo, el sector de Nuevo Horizonte – Palmeras – La Cañada.
- ✓ Redundancia. El desarrollo del programa de mantenimiento preventivo de las redes de alcantarillado sanitario y pozos de inspección; gestionar con la alcaldía de Cúcuta la limpieza y mantenimiento de los sumideros existentes.
- ✓ Plan de Mitigación.
 - ❖ Elaborar el plan maestro para el Alcantarillado Pluvial a cargo de la Alcaldía Municipal.
 - ❖ Obras de Protección y encauce del Río Pamplonita a su paso en el area urbana de la ciudad.
 - ❖ Obras de protección y canalización la quebrada la Cañada

En cuanto al sector de Torcoroma – Chiveras – San Luis, Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P construirá un interceptor de aguas residuales para coleccionar los vertimientos de aguas residuales.



1.1.1.5 Vertimiento de Aguas Negras Sobre la Avenida Las Américas

El evento de emergencia por vertimiento de aguas negras a cielo abierto en tiempo seco después de que el jueves 7 de septiembre de 2017 en horas de la noche, como consecuencia de las fuertes lluvias que cayeron en la ciudad, se presentó un hundimiento en el separador de la Avenida Las Américas No. 10N – 53, sector Carlos Pizarro, afectando el colector existente de Ø36” que se colmató por material de arrastre de las lluvias. Este hecho generó un derrame de aguas residuales en el aliviadero ubicado en el interior del aeropuerto Camilo Daza.

En la inspección física se determinó que el colector resultó afectado en más de 150 metros de longitud a 7 metros de profundidad. El derrame de aguas negras al canal abierto afectó a los sectores comprendidos entre los barrios Divino Niño, Carlos Pizarro, Rafael Núñez, Benjamín Herrera, Portachuelo, Prados Norte, Zulima, Villas de las Américas, Olga Teresa, Conjunto Trigal, Santa Elena, Niza, Tasajero, Villas de Catalina, Vegas del Río, Claret, Comuneros, Esperanza Martínez, Villa Colombia y Carlos Lozada, para un total aproximado de 165.682 habitantes afectados.

Mediante la activación del Plan de Emergencia y Contingencia se activó la alerta Naranja y se procedió a aplicar los protocolos de respuesta definidos en este documento; se realizó reposición del colector de 40” PVC con una longitud de aprox. De 200 m con lo que se minimizó y eliminó el vertimiento a canal abierto (La Laguna - Pizarro – Canal Bogota) y el desborde a calzadas en los barrios Comuneros, Chapinero, La laguna, Pizarro, Divino Niño, Benjamín, entre otros, con un costo aprox. De \$ 1.277´851.278 por concepto de instalación de tubería, \$ 1.119´529.963 por concepto de sobre excavaciones y \$ 71´723.086 por concepto de arreglos y obras de arte; para un gran total de \$ 2.469´104.327. Dicha emergencia fue superada en su totalidad el 22 de octubre de 2017, fecha en la que se retornó a la normalidad total del servicio de alcantarillado en los barrios afectados.

Las afectaciones que se presentaron en los usuarios obedecieron a la Contaminación ambiental en el recorrido del canal a cielo abierto (La laguna – Pizarro – Canal Bogotá), afectando a los barrios antes referenciados.



Adicionalmente AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. ejecuta el Megaproyecto de reposición del colector matriz “Emisario Atalaya” en una longitud de 4600 metros, en diámetros de 20” – 24” – 30” – 36” – 40”, en tubería de PVC. Este colector reemplazará a la tubería existente de concreto. La inversión total será de \$15.000.000.000 (Quince mil millones de pesos), para una población beneficiada- proyectada- de 165.682 habitantes de la ciudad.





1.1.2 ANÁLISIS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y ESTIMACIÓN DEL RIESGO.

El Análisis de amenazas, vulnerabilidad y estimación del riesgo se realiza basado en el análisis de contexto interno y externo de la organización, en lo que se abarcará cada una de las amenazas descritas en el Numeral 2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS del presente documento, permitiendo con ello a la organización la preparación y planeación de la atención de los diferentes escenarios de amenaza para el sistema de alcantarillado sanitario y no solo las que se han materializado durante su operación. Para esto se tuvo en cuenta lo siguiente:

Intervalo	Nivel de Amenaza
1 – 3	Baja
3 – 6	Moderada
6 – 9	Media
9 – 12	Alta
12 – 15	Muy Alta

Intervalo	Nivel de Vulnerabilidad
1 – 5	Baja
5 – 10	Moderada
10 – 15	Media
15 – 20	Alta
20 – 25	Muy Alta

Estimación y Análisis de Riesgos partiendo del análisis de Amenaza y Vulnerabilidad

Amenaza Muy Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Crítico	Riesgo Crítico
Amenaza Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Crítico
Amenaza Media	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto
Amenaza Moderada	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto
Amenaza Baja	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Alto
	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Moderada	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta



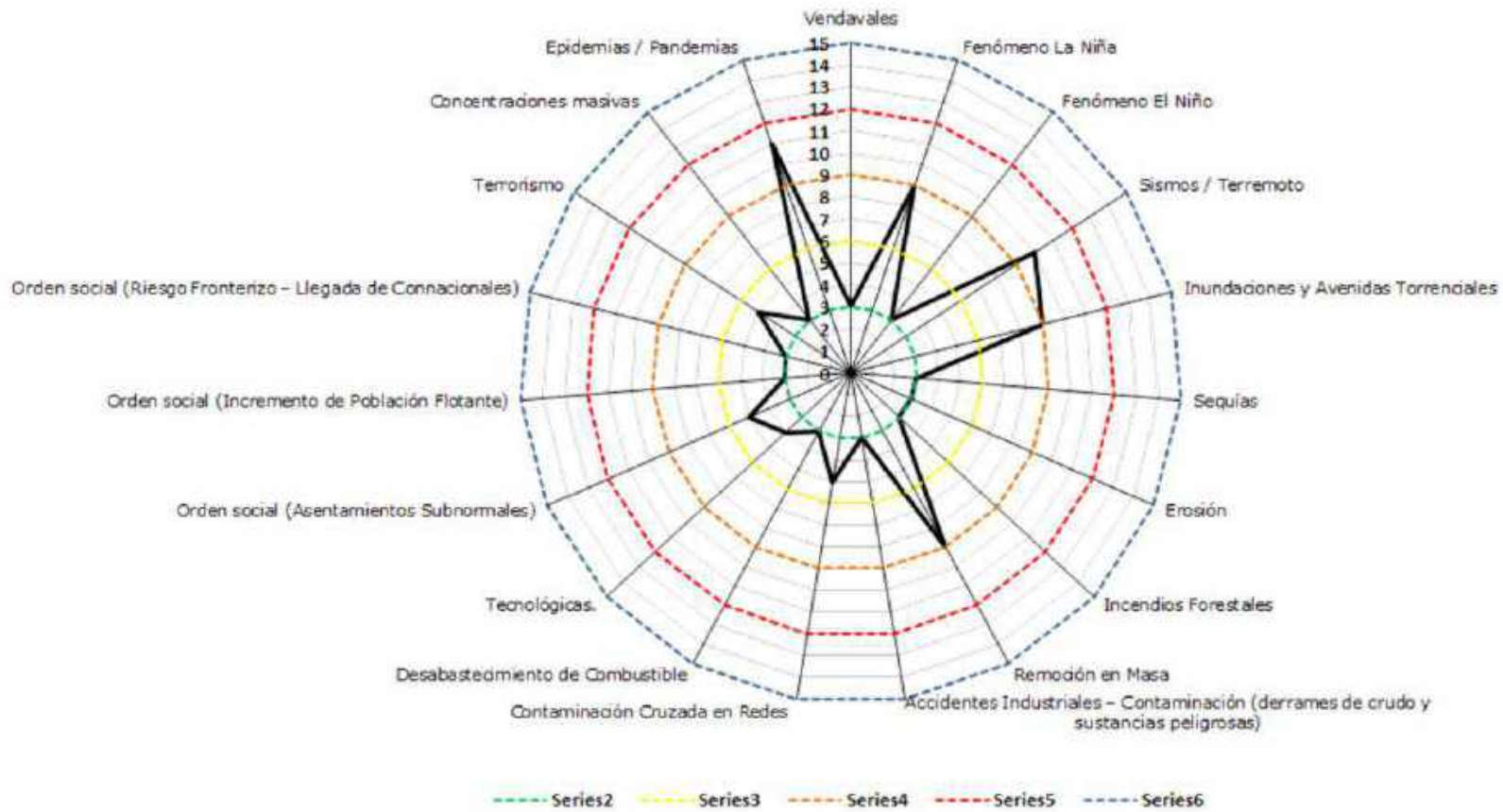
1.1.2.1 ANÁLISIS DE AMENAZAS SISTEMA DE ALCANTARI LLADO SANITARIO

No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Período de Recurrencia	Probabilidad de Ocurrencia		Intensidad		Afectación		Nivel de Amenaza	
				Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración		
1	Vendavales	Natural	Quinquenal	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
2	Fenómeno La Niña	Natural	Trienal	Probable	4	Moderada	2	Media	3	9	Medio
3	Fenómeno El Niño	Natural	Trienal	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
4	Sismos / Terremoto	Natural	Trienal	Improbable	2	Fuerte	4	Fuerte	4	10	Alta
5	Inundaciones y Avenidas Torrenciales	Socio Natural	Anual	Probable	4	Moderada	2	Media	3	9	Medio
6	Sequías	Socio Natural	Bienal	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
7	Erosión	Socio Natural	Anual	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
8	Incendios Forestales	Socio Natural	Anual	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
9	Remoción en Masa	Socio Natural	Anual	Moderado	3	Moderada	2	Fuerte	4	9	Medio
10	Accidentes Industriales – Contaminación (derrames de crudo y sustancias peligrosas)	Antrópico	Quinquenal	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
11	Contaminación Cruzada en Redes	Antrópico	Quinquenal	Improbable	2	Moderada	2	Baja	1	5	Moderada
12	Desabastecimiento de Combustible	Antrópico	Quinquenal	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
13	Tecnológicas.	Antrópico	Trienal	Improbable	2	Baja	1	Baja	1	4	Moderado
14	Orden social (Asentamientos Subnormales)	Antrópico	Anual	Improbable	2	Baja	1	Moderada	2	5	Moderada
15	Orden social (Incremento de Población Flotante)	Antrópico	Anual	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
16	Orden social (Riesgo Fronterizo – Llegada de Connacionales)	Antrópico	Trienal	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
17	Terrorismo	Antrópico	Mayor a un Decenal	Remoto	1	Moderada	2	Moderada	2	5	Moderada
18	Concentraciones masivas	Antrópico	Anual	Remoto	1	Baja	1	Baja	1	3	Baja
19	Epidemias / Pandemias	Antrópico	Mayor a un Decenal	Moderado	3	Fuerte	4	Fuerte	4	11	Alta

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Análisis de Amenazas Sistema de Alcantarillado



**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1.1.2.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SISTEMA DE ALCANTARIADO SANITARIO

No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente	Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr. Recuperación de lo afectado	Vr. Estimado Afectación Administrativo-Comercial	Impacto Económico		Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio		
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración					%	Días				
1	Vendavales	Natural	Quinquenal	Colectores menores	Moderada	2	Baja	1	Moderada	2	Baja	1	Baja	1	7	Moderada	5,5	Moderada	\$ 1.677.560	\$ -	\$ 2.181.187	0,0%	3 días	3 días
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Colectores matrices	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
2	Fenómeno La Niña	Natural	Trienal	Colectores menores	Alta	4	Media	3	Alta	4	Baja	1	Alta	4	16	Alta	12,3	Media	\$ 15.713.146	\$ 75.000.000	\$ 117.946.516	1,5%	15 días	15 días
				Pozos de Inspección	Alta	4	Media	3	Alta	4	Baja	1	Alta	4	16	Alta			\$ 2.907.771	\$ -	\$ 3.780.725	0,0%	15 días	0 días
				Colectores matrices	Media	3	Moderada	2	Media	3	Baja	1	Media	3	12	Media			\$ 2.236.747	\$ -	\$ 2.908.250	0,0%	2 días	0 días
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	15 días	0 días
3	Fenómeno El Niño	Natural	Trienal	Colectores menores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5,0	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	5 días	0 días
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Colectores matrices	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
4	Sismos / Terremoto	Natural	Trienal	Colectores menores	Media	3	Media	3	Alta	4	Media	3	Alta	4	17	Alta	16,8	Alta	\$ 62.852.585	\$ 480.000.000	\$ 705.824.612	9,0%	30 días	40 días
				Pozos de Inspección	Moderada	2	Media	3	Alta	4	Media	3	Alta	4	16	Alta			\$ 145.388.541	\$ 840.000.000	\$ 1.281.216.124	16,4%	30 días	30 días
				Colectores matrices	Media	3	Media	3	Alta	4	Moderada	2	Muy Alta	5	17	Alta			\$ 2.080.174.505	\$ 180.000.000	\$ 2.938.710.873	37,6%	60 días	75 días
				Emisarios	Media	3	Media	3	Alta	4	Moderada	2	Muy Alta	5	17	Alta			\$ 391.430.687	\$ -	\$ 508.943.717	6,5%	60 días	75 días
5	Inundaciones y Avenidas Torrenciales	Socio Natural	Anual	Colectores menores	Alta	4	Media	3	Alta	4	Baja	1	Alta	4	16	Alta	12,3	Media	\$ 20.950.862	\$ 48.000.000	\$ 89.650.886	1,1%	15 días	20 días
				Pozos de Inspección	Alta	4	Media	3	Alta	4	Baja	1	Alta	4	16	Alta			\$ 3.634.714	\$ 9.000.000	\$ 16.427.833	0,2%	15 días	20 días
				Colectores matrices	Media	3	Moderada	2	Media	3	Baja	1	Media	3	12	Media			\$ 104.008.725	\$ 60.000.000	\$ 213.246.465	2,7%	20 días	25 días
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
6	Sequías	Socio Natural	Blenal	Colectores menores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5,0	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Colectores matrices	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días

¡Orgullosamente
Cucuteños!



No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente	Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr. Recuperación de lo afectado	Vr. Estimado Afectación Administrativo - Comercial	Impacto Económico	Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio					
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración												
7	Erosión	Socio Natural	Anual	Colectores menores	Moderada	2	Media	3	Alta	4	Media	3	Media	3	15	Media	12,0	Media	\$ 10.475.431	\$ 25.600.000	\$ 46.905.786	0,6%	8 días	10 días		
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Colectores matrices	Moderada	2	Media	3	Alta	4	Moderada	2	Alta	4	Alta	4			15	Media	\$ 104.008.725	\$ 60.000.000	\$ 213.246.465	2,7%	20 días	25 días
				Emisarios	Moderada	2	Media	3	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	Alta	4			13	Media	\$ 78.286.137	\$ -	\$ 101.788.743	1,3%	30 días	35 días
8	Incendios Forestales	Socio Natural	Anual	Colectores menores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5,0	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Colectores matrices	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
9	Remoción en Masa	Socio Natural	Anual	Colectores menores	Moderada	2	Media	3	Alta	4	Media	3	Media	3	15	Media	12,0	Media	\$ 10.475.431	\$ 25.600.000	\$ 46.905.786	0,6%	8 días	10 días		
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Colectores matrices	Moderada	2	Media	3	Alta	4	Moderada	2	Alta	4	Alta	4			15	Media	\$ 104.008.725	\$ 60.000.000	\$ 213.246.465	2,7%	20 días	25 días
				Emisarios	Moderada	2	Media	3	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	Alta	4			13	Media	\$ 78.286.137	\$ -	\$ 101.788.743	1,3%	30 días	35 días
10	Accidentes Industriales - Contaminación (derrames de crudo y sustancias peligrosas)	Antrópico	Quinquenal	Colectores menores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5,0	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Colectores matrices	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
11	Contaminación Cruzada en Redes	Antrópico	Quinquenal	Colectores menores	Media	3	Alta	4	Muy Alta	5	Baja	1	Alta	4	17	Alta	11,0	Media	\$ 62.852.585	\$ 480.000.000	\$ 705.824.612	9,0%	30 días	40 días		
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Colectores matrices	Media	3	Alta	4	Muy Alta	5	Baja	1	Alta	4	Alta	4			17	Alta	\$ 416.034.901	\$ 45.000.000	\$ 599.444.102	7,7%	15 días	17 días
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
12	Desabastecimiento de Combustible	Antrópico	Quinquenal	Colectores menores	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Media	3	Alta	4	11	Media	8,0	Moderada	\$ -	\$ 1.000.000	\$ 1.300.214	0,0%	2 días	0 días		
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días
				Colectores matrices	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	Media	3	Alta	4	Alta	4			11	Media	\$ -	\$ 500.000	\$ 650.107	0,0%	2 días	0 días
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1			5	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días

¡Orgullosamente Cucuteños!



No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Componente	Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Ambiental		Vulnerabilidad Social		Vulnerabilidad Administrativa y Comercial		Vulnerabilidad Operativa		Calificación de Vulnerabilidad por Componente		Calificación de Vulnerabilidad por Amenaza (Escenario)	Vr. Recuperación de lo afectado	Vr. Estimado Afectación Administrativa - Comercial	Impacto Económico	Tiempo Estimado Recuperación de lo afectado	Tiempo Estimado Restablecimiento y Normalización del Servicio				
					Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración	Calificación	Valoración										
13	Tecnológicas.	Antrópico	Trienal	Colectores menores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Media	3	7	Moderada	6,3	Moderada	\$ -	\$ 1.000.000	\$ 1.300.214	0,0%	0 días	0 días
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada			\$ -	\$ 500.000	\$ 650.107	0,0%	0 días	0 días
				Colectores matrices	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada			\$ -	\$ 1.000.000	\$ 1.300.214	0,0%	0 días	0 días
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada			\$ -	\$ 1.000.000	\$ 1.300.214	0,0%	0 días	0 días
14	Orden social (Asentamientos Subnormales)	Antrópico	Anual	Colectores menores	Media	3	Moderada	2	Alta	4	Baja	1	Alta	4	14	Media	13,0	Media	\$ 10.475.431	\$ -	\$ 13.620.303	0,2%	0 días	0 días		
				Pozos de Inspección	Media	3	Media	3	Alta	4	Moderada	2	Moderada	2	14	Media			\$ 3.634.714	\$ -	\$ 4.725.906	0,1%	15 días	20 días		
				Colectores matrices	Moderada	2	Moderada	2	Alta	4	Baja	1	Alta	4	13	Media			\$ 104.008.725	\$ -	\$ 135.233.616	1,7%	0 días	0 días		
				Emisarios	Moderada	2	Moderada	2	Media	3	Moderada	2	Moderada	2	11	Media			\$ 78.286.137	\$ -	\$ 101.788.743	1,3%	3 días	0 días		
15	Orden social (Incremento de Población Flotante)	Antrópico	Anual	Colectores menores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5,0	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Colectores matrices	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
16	Orden social (Riesgo Fronterizo - Llegada de Conexionales)	Antrópico	Trienal	Colectores menores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5,0	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Colectores matrices	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
17	Terrorismo	Antrópico	Mayor a un Decenal	Colectores menores	Media	3	Media	3	Media	3	Moderada	2	Alta	4	15	Media	7,5	Moderada	\$ 10.475.431	\$ 10.000.000	\$ 26.622.445	0,3%	5 días	7 días		
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	10 días	15 días		
				Colectores matrices	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	15 días	20 días		
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	15 días	25 días		
18	Concentraciones masivas	Antrópico	Anual	Colectores menores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja	5,0	Baja	\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Colectores matrices	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	5	Baja			\$ -	\$ -	\$ -	0,0%	0 días	0 días		
19	Epidemias / Pandemias	Antrópico	Mayor a un Decenal	Colectores menores	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada	6,0	Moderada	\$ -	\$ 6.012.500.000	\$ 7.817.537.576	100,0%	0 días	150 días		
				Pozos de Inspección	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada			\$ -	\$ 8.000.000	\$ 10.401.713	0,1%	0 días	15 días		
				Colectores matrices	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada			\$ -	\$ 8.000.000	\$ 10.401.713	0,1%	0 días	15 días		
				Emisarios	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Moderada	2	6	Moderada			\$ -	\$ 8.000.000	\$ 10.401.713	0,1%	0 días	15 días		
																					Máx Valor	\$ 7.817.537.576	100%			

¡Orgullosamente Cucuteños!



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados

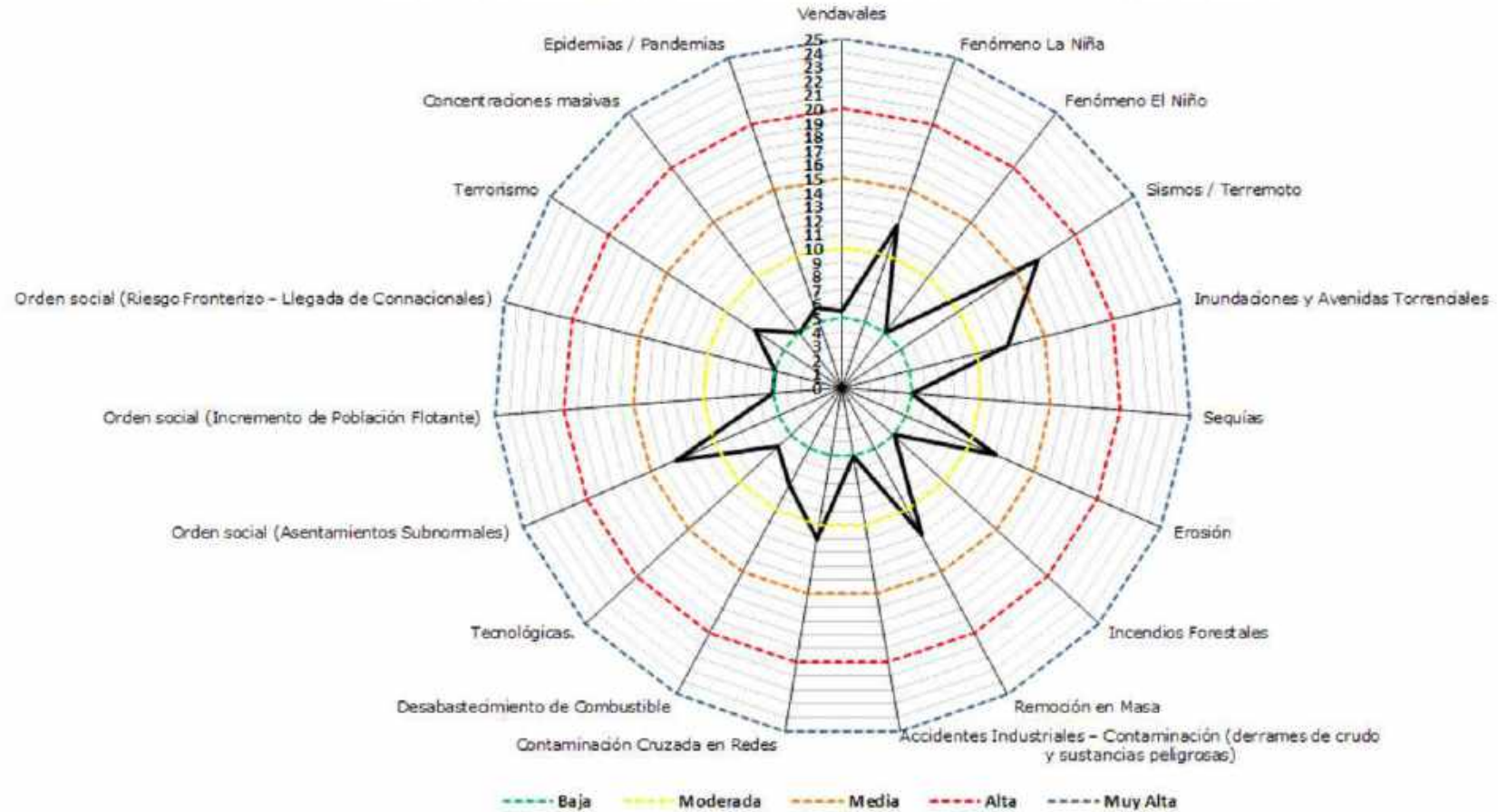


Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO20/52604
www.sgs.com/certificados



Operador de la empresa de
abastecimiento y alcantarillado
E.S. CÚCUTA S.A. ESP

Análisis de Vulnerabilidad Sistema de Alcantarillado Sanitario



**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1.1.2.3 ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DEL RIESGO SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

No.	Amenaza	Origen de la Amenaza	Periodo de Recurrencia	Nivel de Amenaza	Nivel de Vulnerabilidad	Nivel de Riesgo	Nivel de Impacto Económico más alto
1	Vendavales	Natural	Quinquenal	Baja	Moderada	Bajo	\$ 2.181.187
2	Fenómeno La Niña	Natural	Trienal	Media	Media	Moderado	\$ 117.946.516
3	Fenómeno El Niño	Natural	Trienal	Baja	Baja	Bajo	\$ -
4	Sismos / Terremoto	Natural	Trienal	Alta	Alta	Alto	\$ 2.938.710.873
5	Inundaciones y Avenidas Torrenciales	Socio Natural	Anual	Media	Media	Moderado	\$ 213.246.465
6	Sequías	Socio Natural	Bienal	Baja	Baja	Bajo	\$ -
7	Erosión	Socio Natural	Anual	Baja	Media	Moderado	\$ 213.246.465
8	Incendios Forestales	Socio Natural	Anual	Baja	Baja	Bajo	\$ -
9	Remoción en Masa	Socio Natural	Anual	Media	Media	Moderado	\$ 213.246.465
10	Accidentes Industriales – Contaminación (derrames de crudo y sustancias peligrosas)	Antrópico	Quinquenal	Baja	Baja	Bajo	\$ -
11	Contaminación Cruzada en Redes	Antrópico	Quinquenal	Moderada	Media	Moderado	\$ 705.824.612
12	Desabastecimiento de Combustible	Antrópico	Quinquenal	Baja	Moderada	Bajo	\$ 1.300.214
13	Tecnológicas.	Antrópico	Trienal	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 1.300.214
14	Orden social (Asentamientos Subnormales)	Antrópico	Anual	Moderada	Media	Moderado	\$ 135.233.616
15	Orden social (Incremento de Población Flotante)	Antrópico	Anual	Baja	Baja	Bajo	\$ -
16	Orden social (Riesgo Fronterizo – Llegada de Connacionales)	Antrópico	Trienal	Baja	Baja	Bajo	\$ -
17	Terrorismo	Antrópico	Mayor a un Decenal	Moderada	Moderada	Bajo	\$ 26.622.445
18	Concentraciones masivas	Antrópico	Anual	Baja	Baja	Bajo	\$ -
19	Epidemias / Pandemias	Antrópico	Mayor a un Decenal	Alta	Moderada	Moderado	\$ 7.817.537.576

Fecha de actualización con Incrementos IPC 2023-07-09

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1.1.3 OBRAS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO.

Las obras que en este numeral se describen, son medidas preventivas y estos proyectos de inversión no están contemplados en el contrato de operación.

❖ EN EL CORTO PLAZO

1.1.3.1 Obras de protección del Talud y reposición alcantarillado de aguas residuales, colector Quebrada La Cañada.

La quebrada “La Cañada” es un cauce de aguas superficiales, inicialmente como una quebrada, ahora como cauce de aguas lluvias en invierno y caño de aguas residuales en verano. Debido a las altas precipitaciones generadas por los fenómenos de la temporada invernal y a la falta de protección, se erosionó el talud y se destruyó parte del colector de concreto existente, en varios puntos a lo largo de su trayecto entre los barrios Palmeras P. baja y Belisario, generándose el vertimiento directo a la quebrada, alterando la salud pública y la calidad de vida de la comunidad que reside en los linderos del caño natural.



Este proyecto se ejecutó por parte del Fondo de Adaptación entre 2019 y 2020. Se realizó la reposición de la tubería, para el restablecimiento de la prestación del servicio afectado con la emergencia, garantizando su protección y la evacuación eficiente de las aguas residuales. El proyecto consistió en la Reposición de 134 m de tubería de alcantarillado de 24” y sus respectivas obras de estabilización tales como Muro en Gaviones e implementación de Obra de Contención con Bolsacreto.



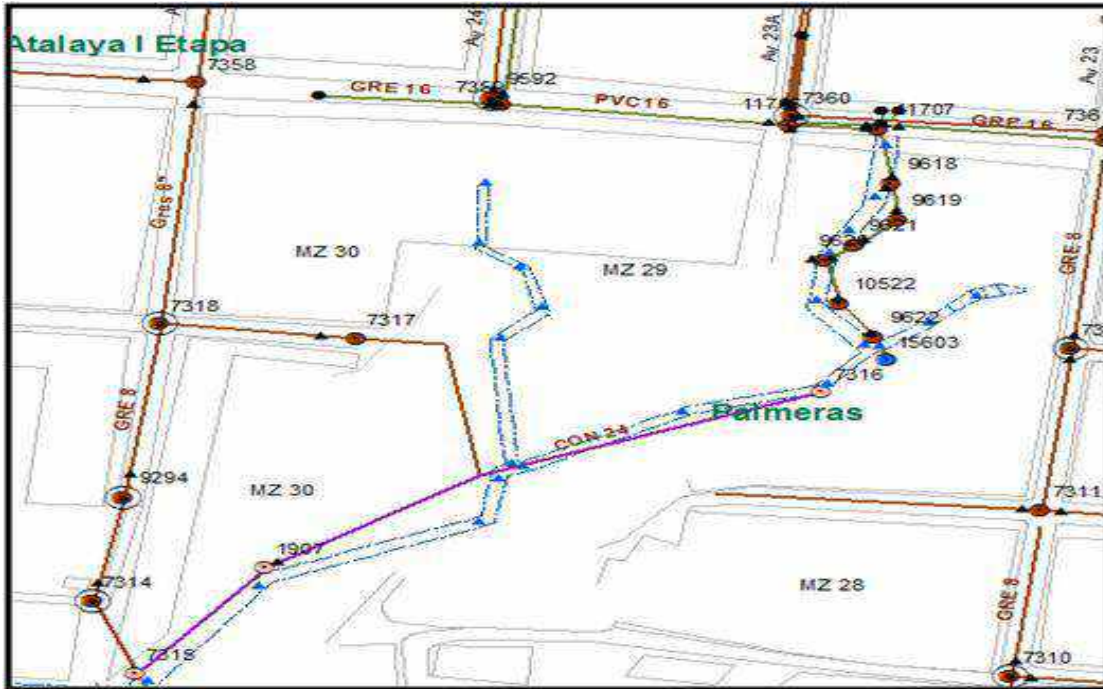
EN EL MEDIANO PLAZO

1.1.3.2 Obras para la construcción estructura disipadora y rehabilitación colector, para evitar vertimientos de aguas residuales en la Mz. 30 Lote 4 Palmeras parte alta.

En la Av. 24 junto a la Mz. 30 del barrio Palmeras, existe un colector de aguas lluvias el cual se encuentra descargando a cielo abierto a una altura de 8 m del lecho del canal, debido a la ola invernal causada por el fenómeno de la niña, los caudales de escorrentía aumentaron de forma exagerada ocasionando socavamiento en la cañada, el cual afectó la estabilidad del terreno causando derrumbes. Adicionalmente existen predios de este sector que se encuentran descargando sus aguas residuales al colector de aguas lluvias, produciendo malos olores debido al empozamiento de estas aguas en la base canal.

El proyecto plantea como objetivo principal la separación, transporte y evacuación de las aguas lluvia con la construcción del disipador de energía, para así mitigar en la cañada procesos de erosión (socavación) y deterioro en el suelo detonados por el golpe producido en la descarga, acompañado por la separación del caudal residual de las aguas lluvias, por medio de la construcción del vertedero, desarenador y colector de alcantarillado de 16" PVC, y transportar de manera eficiente estas aguas hacia el colector de 24" en concreto (junto al canal en concreto), en beneficio de los residentes de este sector de la ciudad y aguas abajo del sitio donde se ejecutará el proyecto en capacidad de soportar los grandes caudales de la ola invernal.

Obras para la construcción estructura disipadora y rehabilitación colector en la Mz. 30 Lote 4 Palmeras parte alta.





1.1.3.3 Recuperación margen derecha río Pamplonita – Interceptor derecho puente Gaitán Durán al Puente García Herreros.

Producto de la temporada invernal 2010-2011 presentada en el departamento, se produjeron altas velocidades y un aumento súbito del caudal promedio del río Pamplonita, a causa de esto, a la falta de protección en los taludes de la ribera del río Pamplonita y de los meandros existentes en el recorrido, se generó socavación y migración lateral de material, tanto de la margen derecha como de la margen izquierda del río Pamplonita, trayendo como consecuencias el deterioro de los muros y otras estructuras existentes y la erosión de los taludes en donde se encuentra asentado el interceptor margen derecha del río, causando el volcamiento y arrastre de las estructuras de soporte y de la tubería misma.

Adicional a esto, el colapso de varios tramos en el Interceptor Margen derecha río Pamplonita está generando el vertimiento al río, de la carga transportada por dicha red, causando focos de contaminación tanto a los sectores adyacentes como a la fuente misma. Se necesita reponer las obras de protección, para garantizar las condiciones de salubridad, transporte, y evacuación de las aguas residuales conducidas por dicho sector.

Plan de Mitigación.

- ✓ Ejecutar la recuperación de los tramos colapsados de la margen derecha del río Pamplonita, teniendo en cuenta estructuras de soporte.
- ✓ Diseñar y construir las obras de protección paralelas al Interceptor con el fin de reconformar las áreas socavadas.
- ✓ Realizar el diseño e instalación de las obras correspondientes a la protección del talud del río como son los rellenos, bolsacretos, enrocado e instalación de tuberías para drenaje y así fortalecer éstos terraplenes al borde del río.

Obras que fueron ejecutadas en el 2016 con recursos del Fondo Adaptación.

❖ EN EL LARGO PLAZO

1.1.3.4 Sistema de alcantarillado pluvial

Los registros históricos de las estaciones climatológicas en Cúcuta y/o en sus inmediaciones indican que es la zona menos lluviosa del departamento, sin embargo, los 800 mm promedio anual se registran en varias lluvias baja y media intensidad y en unas muy pocas lluvias al año de corta duración y muy alta intensidad, generando caudales picos muy grandes, condiciones que aunada al estado de descuido y alteración al que se han sometido a las cuencas y los causes de aguas superficiales con flujo permanente o no receptores que atraviesan la ciudad (disminución de la cobertura vegetal del suelo por la construcción de desarrollos urbanísticos, invasión del espacio público (área de cesión) por la construcción de todo tipo de edificaciones, la disminución del área de flujo de las quebradas, caños y canales) y la falta de diseño y construcción de obras de alcantarillado pluvial en las zonas urbanizadas, colocan en grave peligro la estabilidad de los terrenos, las viviendas aledañas, la transitabilidad de vehículos y personas y la calidad de vida de los habitantes en la zona de influencia directa de dichos cauces bien por la contaminación ambiental o por el peligro de avalanchas y/o derrumbes en zonas de alto riesgo.

Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. a raíz de los problemas originados por las lluvias, las cuales han repercutido de forma muy negativa en la operación y el mantenimiento del alcantarillado sanitario, dada la inexistencia en la ciudad de la infraestructura adecuada de alcantarillado pluvial, resalta la necesidad de gestionar la elaboración de un Plan Maestro de Alcantarillado Pluvial, debido a que la ausencia de estas obras causan problemas, perjudica el servicio de alcantarillado sanitario, afectando no sólo al incrementarse los daños en los colectores sino produciendo el colapso de la malla vial .

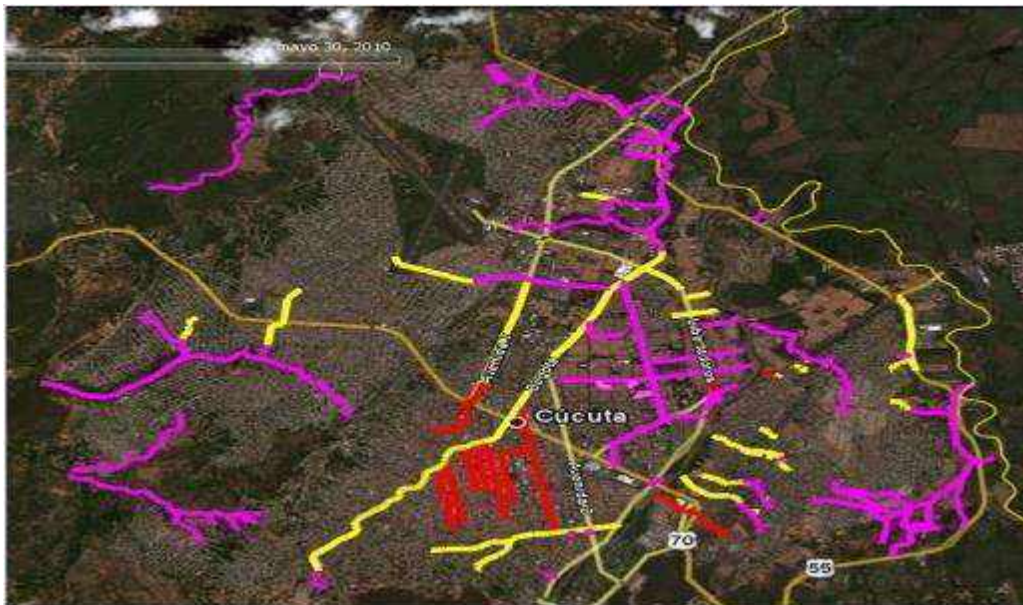


Se requieren obras de infraestructura que brinden un desarrollo adecuado respecto al tema para que se eviten, además de los graves daños causados por inundaciones en viviendas y edificaciones, el deterioro prematuro en la infraestructura vial, la afectación en la movilidad.

Cada vez que se presenta temporada de fuertes lluvias sobre la ciudad y ante el uso inadecuado del sistema de alcantarillado sanitario (más del 80% de las viviendas tienen conexiones erradas del alcantarillado pluvial al sanitario) la red de alcantarillado colapsa.

Situación que origina rebosamientos en los pozos de inspección del sistema y, en los casos más agudos, las aguas residuales se devuelven por los sifones de pisos y por los aparatos sanitarios que se ubican en los puntos más bajos de las viviendas. Esto debido a que en algunos tramos las tuberías se encuentran trabajando a presión por el exceso de caudal, originado por el ingreso de aguas lluvias a las redes del alcantarillado.

Esquema del alcantarillado pluvial.



La administración municipal se encuentra gestionando recursos para la ejecución del Plan Maestro de Alcantarillado Pluvial, con el objeto de definir las obras prioritarias para su ejecución. En el mes de junio de 2021 se radicó al mecanismo de Ventanilla Única del viceministerio de APSB el Proyecto de Consultoría Plan Maestro de Alcantarillado Pluvial Urbano del Municipio de Cúcuta, con el objeto de acceder a recursos para realizar los estudios y diseños.



1.1.3.5 Diseño y Construcción de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR.

La empresa operadora Aguas Kpital Cúcuta SA ESP a pesar de no tener responsabilidad contractual para ejecutar obras de tratamiento de aguas residuales apoya a la empresa contratante EIS CÚCUTA SA ESP y a la administración municipal en la estructuración del proyecto de descontaminación de las fuentes hídricas, receptoras de las aguas residuales de la ciudad. Es así como en el año 2017 y a solicitud de la EIS Cúcuta SA ESP y la administración municipal adelantó los estudios de la línea base de información para la estructuración de disminución de cargas contaminantes de los vertimientos del sistema de alcantarillado en la ciudad, "el estudio incluye la Línea Base del estudio de factibilidad de la PTAR de los Ríos Pamplonita y Zulia y el diseño básico de la PTAR Pamplonita, de la ciudad de Cúcuta.

Con la información de esta línea base, actualmente y con el apoyo del viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico el proceso de estructuración del proyecto, con la firma del convenio con la Corporación Financiera Internacional (IFC), que se encargará de estructurar los estudios técnicos, legales y financieros, con una duración de 18 meses.

El proyecto tiene como objetivo general

- Tratar más del 90% asumiendo la responsabilidad ambiental de conservar sus recursos hídricos.
- Cumplir con los objetivos de calidad de agua del Ríos Pamplonita y Zulia
- Avanzar en (PSMV).
- Resolver la problemática binacional con la República Bolivariana de Venezuela ocasionada por las aguas residuales generadas en la ciudad de Cúcuta que descargan a los Ríos Zulia y Pamplonita, que, a su vez, desembocan al Río Catatumbo, sin ningún tratamiento para entregar finalmente al Lago de Maracaibo
- Plantas de tratamiento propuestas

El río Pamplonita atraviesa la ciudad de Cúcuta y a lo largo de su trayectoria recibe el 80% de las descargas, conformando así el principal aporte de contaminación a la corriente, siendo por tanto el más contaminado y sobre el cual urge la construcción de la planta de tratamiento de agua.

En la Figura siguiente se presenta la localización prevista de las plantas de tratamiento programadas para descontaminar las cuencas de los ríos Táchira y Pamplonita, así como los principales colectores de alcantarillado que conducen las aguas residuales hasta las plantas propuestas.



Para la cuenca del Río Pamplonita el punto de concentración fue definido al sur de la cárcel, sobre el costado occidental del río Pamplonita, en cercanías de Caño Picho, debido a que hacia ese lugar están fluyendo las aguas residuales de la ciudad.





Sistema de Gestión de Calidad
Certificado COT 114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado COT 96788A
www.sgs.com/certificados



Se plantean dos plantas de tratamiento: PTAR EL PEÑÓN que recibirá la cuenca de drenaje de los Ríos Pamplonita y Táchira y la PTAR TOCHALÁ que recibirá las aguas residuales de las subcuencas Q. Secca y La Guaimarala.





1.2. Aspecto 2: LOS REQUERIMIENTOS INSTITUCIONALES, LOS RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS PARA ATENDER LOS POSIBLES IMPACTOS CAUSADOS POR UN EVENTO.

La definición y priorización de los riesgos han permitido identificar las necesidades para atender posibles emergencias y los recursos institucionales, financieros, físicos y humanos disponibles.

1.2.1. ELABORACIÓN DE INVENTARIOS

A continuación, se relacionan los recursos institucionales, financieros, físicos y humanos requeridos, en condiciones de normalidad al interior de la empresa y así, al cotejar con los posibles requerimientos durante la emergencia, se identifiquen los recursos que faltarían y que se requieren a través de cooperación interinstitucional de orden local, regional o nacional.

1.2.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

A partir del cálculo de los impactos posibles sobre la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, por una emergencia, se cuantifican las posibles necesidades durante la misma, para cada uno de los ítems que se describen a continuación.

Inventarios y requerimientos para la atención de emergencias

ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
Recursos físicos	<p>Descripción del sistema de Alcantarillado Sanitario, Ver Capítulo 1 del Título III en este documento.</p> <p>El esquema del flujo del Sistema de Alcantarillado Sanitario Ver Anexo 3</p>	<p>Los materiales para reparación, reconstrucción o restitución de la infraestructura que pueda afectarse durante la emergencia, se relacionan en el documento Inventario De Materiales MPE-06-F-13-04. Ver Anexo 6.</p>
Recurso humano	<p>Número de personas con las cuales se cuenta a 30 de junio de 2023:</p> <ol style="list-style-type: none"> De planta: 633 empleados, Trabajando en Casa: 185, Teletrabajo: 3, Trabajando de forma presencial: 445. Temporales: 0 empleado, Pasantes, practicantes y aprendices: 37 Empleados. Contratistas: <p>TRANSIVIC SAS: 382 empleados de los cuales 29 son administrativos y 353 operativos.</p> <p>Otros Contratistas que apoyan la operación: MEGASERV, ASOEMPENORT, MILENIUM, CALIDAD TOTAL, TEMPORALES HELIO, CAPRICORNIO, FUNDACION VYC, FONDO DE EMPLEADOS.</p>	<p>Los comités y subcomités de trabajo definidos para la atención de emergencias se relacionan en el Documento Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7) disponible en el portal del Sistema de Gestión de AKC S.A. E.S.P. en el cual se han definido los responsables y suplentes para la atención de las emergencias. La organización utilizará el organigrama del Comité de Emergencia para la atención de todas las amenazas identificadas y valoradas en este documento.</p> <p>Adicionalmente ver Numeral 1.2.3 del presente documento, Esquema Funcional y Jerárquico del Comité de Emergencia – CDE – Línea de Mando.</p>



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
	<p>Para la atención de las emergencias se han definido comités y subcomités de trabajo los cuales se relacionan en el Documento Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7) disponible en el portal del Sistema de Gestión de AKC S.A. E.S.P.</p> <p>La estructura organizacional (organigrama de la entidad), se puede consultar en el Manual de Calidad MCA-01-D-01 y en la Página Web WWW.AKC.COM.CO. Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7).</p> <p>Así mismo la organización ha adelantado capacitaciones a su personal clave en temas relacionados con la gestión del riesgo y atención de emergencias Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7).</p>	<p>El Comité de Emergencia (CDE), se activa en su totalidad para la atención de cualquier tipo de emergencia que afecte la continuidad de los servicios de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios, independientemente de la amenaza que la genere (Amenazas contempladas en la Identificación De Amenazas Para El Sistema De Acueducto Y Alcantarillado De La Ciudad de Cúcuta descritas en este Plan de Emergencia y Contingencia, así como en la Matriz Secuencia de Acciones por Evento (Ver Anexo 16).</p> <p>El Número de personas que se requieren para la atención de emergencias, incluido perfil profesional y tiempo de dedicación se relacionan en el Documento Recurso Humano MPE-06-F-13-06 (Ver Anexo 7).</p> <p>En caso de emergencias generadas por pandemias, se aplicará el Protocolo de Bioseguridad MPS-SYST-D-50. definido para tal fin. Ver Anexo 47.</p>
Edificaciones	<p>Localización y sedes de las diferentes dependencias de la empresa:</p> <p>Sede principal – Edificio San José, Avenida 6 Calle 11 Esquina, Piso 2, en esta funcionan todos los procesos administrativos, comerciales, de planeación estratégica, de servicio al cliente y de acompañamiento a la comunidad.</p> <p>Sede Talleres, CLL 6AN 4-02 COLPET, en esta funcionan los procesos de almacén de materiales e insumos, mantenimiento de acueducto y alcantarillado, mantenimiento electromecánico, producción y distribución.</p> <p>Planta de tratamiento de Agua Potable El Pórtico, Vía cuarteles corregimiento el Pórtico, en esta funcionan los procesos de captación, desarenación y potabilización, así mismo los procesos de laboratorio de control de calidad del agua y calibración de medidores.</p> <p>Planta de tratamiento de Agua Potable El Carmen, Carmen de Tonchalá, en esta funcionan los procesos de captación, desarenación y potabilización.</p> <p>Vivienda de los trabajadores: Bajo la condición de emergencia de Pandemia, se ha dispuesto la posibilidad del trabajo en casa, para lo que la empresa ha dispuesto todas las herramientas tecnológicas e informáticas necesarias para hacer esto posible (Conectividad, Software y Hardware)..</p>	<p>Se define como sitio principal para reunir el personal que conforma el comité de emergencias durante la ocurrencia de la emergencia, el que generalmente se denomina “sala de crisis”, el despacho de la gerencia general ubicada en la Sede principal – Edificio San José, Avenida 6 Calle 11 Esquina, Piso 2 y como sede alternativa la Sede Talleres ubicada en la CLL 6AN 4-02 COLPET o la planta de tratamiento de agua potable ubicada en la vereda el Pórtico.</p> <p>Bajo la condición de aislamiento preventivo que se da bajo la condición de emergencias generadas por pandemias, las salas de crisis y/o comités de emergencia se realizarán de forma virtual, a través de las herramientas que dispuestas para videoconferencias (MEET, ZOOM, WHATSAPP, entre otras).</p> <p>En estas sedes se garantizarán las condiciones mínimas de seguridad frente a las diferentes amenazas, además de ofrecer los equipos y recursos necesarios para funcionar durante las situaciones de emergencia, almacenar toda la información necesaria para atender la emergencia y evaluar los impactos. Para esta sala se tendrán en cuenta los siguientes aspectos que deben estar disponibles:</p>



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
	<p>La ubicación de los diferentes tanques y estaciones de bombeo como se muestra a continuación.</p> <p>Sistema de Acueducto Pamplonita</p> <p>Estación San Luis, Calle 20 Avenida 5 Sta. Teresita – La Libertad</p> <p>Estación Las Lomas, Vía Club Tenis. Cerro. Frente a los bloques de Mirador Campestre</p> <p>Estación Santo Domingo, Calle 25 avenidas 7-8 B. Santo Domingo</p> <p>Estación López, Avenida 15 calle 23 esquina. Barrio A. López</p> <p>Estación Santander, Avenida 20 al sur de los chircales del barrio Santander</p> <p>Estación Loma de Bolívar, Calle 6ª avenida 21 barrio 28 de febrero</p> <p>Estación El Indio, Avenida 7ª calle OBN. Redoma El Terminal. Frente al monumento al Indio Motilón</p> <p>Estación Villas de los Tejares, Avenida 12 calle 24 Brisas del Porvenir-Aeropuerto</p> <p>Tanque Bellavista, Avenida 11 calle 36 Barrio Bellavista de la Libertad</p> <p>Tanque La Libertad, Calle 23 Avenida 13 La Libertad</p> <p>Tanque Santo Domingo, Cerro Sto. Domingo-San Rafael</p> <p>Tanque La Popa, Avenida 15 calle 26 Cerro La Popa de A. López</p> <p>Tanques Toledo Plata, Calle 18 avenida 15ª Toledo Plata</p> <p>Sistema de Acueducto Zulia</p> <p>Estación Nidia, Avenida 12 calle 11 Barrio Doña Nidia</p> <p>Estación atalaya, Cerro Sector 6 de enero del barrio Los Alpes. Frente a la Autopista Atalaya</p> <p>Estación Tasajero Junto a la Termoeléctrica Tasajero. San Cayetano</p> <p>Tanque A. Santos, Cerro Las Cruces. Entre A. Santos y El Progreso</p> <p>Tanque La Victoria, Cerro entre los barrios Los Alpes y La Victoria</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Información cartográfica de toda la infraestructura (catastro de redes y/o ARGIS). - Directorio de todo el recurso humano que se dispone para la atención de la emergencia, tanto del personal administrativo como operativo. - Equipos de cómputo y material de oficina. - Directorio del personal de otras entidades que se encargan de la atención de emergencias, como la administración, municipal, el CMGRD, CDGRD, la EIS, HIDROGESTIÓN, CORPONOR, Bomberos, la policía Nacional, El Ejército Nacional, la Defensa Civil, Secretaría de Salud, entre otros. - Equipos de comunicación y navegación (Radios, Celulares, Internet). - Medios de comunicación local, regional e incluso nacional. - Accesos remotos, Conexión a Internet y comunicación virtual. - Disponibilidad de los vehículos al servicio de la empresa. - Herramientas básicas y kit de primeros auxilios. - Provisión de alimentos. - Disponibilidad del plan de emergencia y contingencia PECAKC. <p>Esta "sala de crisis" definido en la gerencia general ubicada en la sede principal – Edif. San José es la de mayor facilidad de acceso por considerar su localización estratégica respecto a la infraestructura de los servicios y a otras entidades con las que se interactúa en situaciones de emergencias, como la alcaldía, organismos operativos de emergencia (bomberos y los encargados de la salud pública).</p> <p>En caso de requerirse se aplicará la modalidad de trabajo en casa para el personal administrativo, en lo que se garantizará la infraestructura necesaria que soporte la conectividad y el acceso a la herramientas informáticas y tecnológicas dispuestas por la empresa para garantizar la continuidad del negocio.</p>



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS																																				
Recursos económicos	<p>Se dispondrán los diferentes recursos económicos para la atención de las emergencias y/o contingencia, identificando que costos y gastos fueron generados durante la respectiva atención de las emergencias, para con ello provisionar dentro de los futuros presupuestos operacionales y así tener identificado los valores de posibles reclamaciones tanto a las diferentes aseguradoras como a la empresa contratante, por casos fortuitos o de fuerza mayor.</p>	<p>La empresa viene evaluando y proyectando este rubro para la atención de emergencias, basándose en el histórico de atención de emergencias y los valores en reclamación para con esto hacer una proyección más ajustada a la posible afectación ante la materialización de los diferentes escenarios de amenaza contemplados en este documento (PECAKC).</p>																																				
	<p>Para ello se proyecta para el 2023, el siguiente presupuesto de atención de emergencias, el cual obedece a una anualidad de aproximadamente \$ 1.471.303.760,00 provenientes de recursos propios de la organización (Ver Anexo 48 – Acta de Aprobación Presupuesto de Atención de Emergencias); disponibles para la atención de cualquier tipo de emergencia independientemente de la amenaza que la genere (Amenazas contempladas en la Identificación De Amenazas Para El Sistema De Acueducto Y Alcantarillado De La Ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios, descritas en este Plan de Emergencia y Contingencia, valor que se discrimina de la siguiente manera:</p>	<p>Se definirá en el CN Financiera el respectivo Centro de Costos donde se causarán y se contabilizarán cada uno de los rubros consumidos en la atención de la respectiva emergencia, tales como transporte, alimentación, insumos, herramientas, comunicaciones, entre otros.</p>																																				
	<table border="1" data-bbox="370 1157 867 1808"> <thead> <tr> <th>Rubro</th> <th>Presupuestado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sueldos y Salarios</td> <td>\$ 292.852.788</td> </tr> <tr> <td>Auxilios, primas extralegales, bonificaciones y otros</td> <td>\$ 20.735.177</td> </tr> <tr> <td>Energía Eléctrica</td> <td>\$ 9.263.040</td> </tr> <tr> <td>Materiales y Suministros y equipos</td> <td>\$ 233.667.252</td> </tr> <tr> <td>Transporte (vehículo)</td> <td>\$ 339.112.697</td> </tr> <tr> <td>Servicio de Vigilancia</td> <td>\$ 9.713.274</td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento</td> <td>\$ 15.175.778</td> </tr> <tr> <td>Otros Contratos</td> <td>\$ 426.747.535</td> </tr> <tr> <td>Seguridad Industrial</td> <td>\$ 18.106.688</td> </tr> <tr> <td>Teléfono</td> <td>\$ 205.158</td> </tr> <tr> <td>Servicio de Internet</td> <td>\$ 5.200.465</td> </tr> <tr> <td>Combustibles y Lubricantes</td> <td>\$ 8.317.863</td> </tr> <tr> <td>Alimentación Comprada</td> <td>\$ 82.123.911</td> </tr> <tr> <td>Aseo urbano</td> <td>\$ 1.241.845</td> </tr> <tr> <td>Policía Nacional</td> <td>\$ 6.956.222</td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td>\$ 1.884.067</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>\$1.471.303.760</td> </tr> </tbody> </table>	Rubro	Presupuestado	Sueldos y Salarios	\$ 292.852.788	Auxilios, primas extralegales, bonificaciones y otros	\$ 20.735.177	Energía Eléctrica	\$ 9.263.040	Materiales y Suministros y equipos	\$ 233.667.252	Transporte (vehículo)	\$ 339.112.697	Servicio de Vigilancia	\$ 9.713.274	Mantenimiento	\$ 15.175.778	Otros Contratos	\$ 426.747.535	Seguridad Industrial	\$ 18.106.688	Teléfono	\$ 205.158	Servicio de Internet	\$ 5.200.465	Combustibles y Lubricantes	\$ 8.317.863	Alimentación Comprada	\$ 82.123.911	Aseo urbano	\$ 1.241.845	Policía Nacional	\$ 6.956.222	Agua	\$ 1.884.067	Total	\$1.471.303.760	<p>Lo cual una vez superada la emergencia se consolidará y totalizará para determinar el costo total de la atención de la emergencia y con ello los valores a poner en reclamación ante el cliente EIS Cúcuta S.A. E.S.P. y/o ante las respectivas aseguradoras haciendo efectivas las pólizas que corresponda de acuerdo a la emergencia y magnitud de la misma, para lo cual se cuenta con Póliza Infraestructura: \$ 423.089.661.812 (Vigencia 2023-05-01 a 2024-05-01). Ver Anexo 46 - Póliza Daños Materiales Combinados.</p>
	Rubro	Presupuestado																																				
	Sueldos y Salarios	\$ 292.852.788																																				
	Auxilios, primas extralegales, bonificaciones y otros	\$ 20.735.177																																				
	Energía Eléctrica	\$ 9.263.040																																				
	Materiales y Suministros y equipos	\$ 233.667.252																																				
	Transporte (vehículo)	\$ 339.112.697																																				
	Servicio de Vigilancia	\$ 9.713.274																																				
	Mantenimiento	\$ 15.175.778																																				
	Otros Contratos	\$ 426.747.535																																				
	Seguridad Industrial	\$ 18.106.688																																				
	Teléfono	\$ 205.158																																				
	Servicio de Internet	\$ 5.200.465																																				
Combustibles y Lubricantes	\$ 8.317.863																																					
Alimentación Comprada	\$ 82.123.911																																					
Aseo urbano	\$ 1.241.845																																					
Policía Nacional	\$ 6.956.222																																					
Agua	\$ 1.884.067																																					
Total	\$1.471.303.760																																					
		<p>Además, se estimaron y cuantificaron los impactos económicos que se pueden generar, al materializarse cada una de las amenazas identificadas y analizadas en el este plan de emergencia y contingencia – PECAKC. Ver 1.1.2.3 ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DEL RIESGO SISTEMA DE ACUEDUCTO PAMPLONITA</p>																																				



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
Vehículos	<p>La empresa dispondrá de los Vehículos y maquinaria contratados para su operación y mantenimiento, como son maquinaria pesada, camionetas, camiones y volquetas, los cuales se relacionan en documento Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07, Ver Anexo 8</p>	<p>Para atender los eventos de emergencia, la empresa hará uso de la flota de vehículos con que cuenta en su normal operación descrito en el Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07 Ver Anexo 8; sin embargo, se proyectan los siguientes requerimientos a tener en cuenta como posibles adicionales, los cuales serán gestionados con recursos propios o de ser necesario a través del CMGRD y demás fuerzas vivas de la ciudad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Camionetas 4X4: 3, Combustible: ACPM. ✓ Camionetas 4x2: 2, Combustible: Gasolina. ✓ Retroexcavadora: 1, Combustible: ACPM ✓ Volquetas: 3, Combustible: ACPM ✓ Cama baja: 1, Combustible: ACPM ✓ Camiones 350: 4, Combustible: Gasolina. ✓ Carro tanques: La cantidad requerida se encuentra relacionada en el documento Carro tanques Para La Atención de Emergencias Vs. Nivel de Alerta MPE-06-F-13-17. Ver Anexo 14.
Equipos	<p>Los Equipos para la prestación de servicios, se relacionan en la consulta Portal de Aplicaciones Web / Inventarios / Activos Fijos / Reportes y además se relacionan en el Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. Ver Anexo 8.</p>	<p>Los equipos, elementos, accesorios e insumos requeridos para la atención de emergencias se relacionan en el documento Inventario De Materiales MPE-06-F-13-04 Ver Anexo 6. Y Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07 Ver Anexo 8; sin embargo, se proyectan los siguientes requerimientos a tener en cuenta como posibles adicionales, los cuales serán gestionados con recursos propios o de ser necesario a través del CMGRD y demás fuerzas vivas de la ciudad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Buldócer: 1, Combustible: ACPM ✓ Tubería, Accesorios, repuestos e insumos requeridos en emergencia, se encuentran descritos en documento Inventario de Materiales MPE-06-F-13-04. Ver Anexo 6. ✓ Compresor Neumático: 2, Combustible ACPM. ✓ Bombas: 2, Potencia de 450 HP, Combustible: ACPM ✓ Motobombas: 4, Combustible: ACPM. ✓ Planta Eléctrica: 1, Combustible: ACPM ✓ Equipos de Sondeo y Varilleo: 1, Combustible: N.A. ✓ Equipos de Succión – Presión: 1, Combustible: ACPM. ✓ Tanques de Almacenamiento flexibles de 5000 a 1000 L: 10 unidades



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
Almacenes	<p>Los Inventarios actualizados con la descripción detallada de todos los insumos para reposición y reparación de infraestructura y la cantidad de cada elemento se encuentra disponible para consulta del CDE a través del Portal de Aplicaciones Web / Almacén virtual y SOLIN Operativo / Inventarios / Existencias por bodega, el cual es un sistema robusto de manejo interno. En dichos inventarios se contemplan los diferentes materiales como son tuberías de diferentes diámetros, accesorios, insumos químicos, insumos reactivos, herramientas, entre otros</p>	<p>Los insumos y materiales requeridos para la atención de emergencias se relacionan en el documento Inventario De Materiales MPE-06-F-13-04. Ver Anexo 6.</p>
Comunicaciones	<p>Se cuenta con equipo de comunicaciones móviles corporativos asignados al personal clave de la operación tanto administrativo como operativo, adicionalmente se cuenta con equipos de comunicación de radiofrecuencia, los cuales se encuentran descritos en el documento Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. Ver Anexo 8.</p>	<p>Los Equipos que permiten la comunicación permanente entre el personal que evalúa en campo los efectos de las emergencias, sobre la prestación de los servicios y el Comité de Emergencia, se encuentran descritos en el documento Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. Ver Anexo 8.</p>
Sistemas de Monitoreo	<p>Para el control de la calidad del agua suministrada por la empresa, se cuenta con todos los equipos de laboratorio requeridos para los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, Laboratorio que se encuentra debidamente acreditado ante el ONAC conforme la NTC ISO/IEC 17025:2017. Ver documento Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. Ver Anexo 8.</p> <p>Para el monitoreo y control de la cantidad y continuidad del servicio que se presta, la empresa cuenta con los dispositivos de telemetría y control operacional como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caudalímetros, Manómetros, ✓ Piezómetros, ✓ Equipos I20 para el control inteligente de presiones (44 en total), ✓ Los equipos NEMOS como registradores de presión o caudal (33 en total), ✓ Los Datalogger Metrolog como equipos de respaldo, ✓ Monitoreo constante del nivel de lámina de agua en bocatoma principal ✓ Además, herramientas On-line dispuestas como Sistemas de Alerta Temprana SAT: 	<p>El sistema que dará las alarmas para la activación o no del PECAKC obedecerá en primera instancia a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cálculo de la disponibilidad de agua producida y entregada tanto por el sistema Pamplonita como el Sistema Zulia, que lo reportará diariamente el CN Distribución y Bombeo. ✓ Volumen de llamadas de parte de los usuarios a través del Call Center reportando una misma situación respecto al servicio de Acueducto / Alcantarillado. ✓ Resultado de las pruebas de laboratorio en cuanto al control proceso de potabilización como control calidad en red. <p>Adicionalmente se considerarán los controles que darán alarmas frente a cada amenaza descritos en la Matriz Secuencia de Acciones por Evento (Ver Anexo 15) para el sistema de acueducto Pamplonita.</p>



ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
	<p> http://www.wunderground.com/ http://www.ideam.gov.co/ http://fews.ideam.gov.co/colombia/MapaEstacionesColombiaEstado.html http://www.ideam.gov.co/web/pronosticos-y-alertas/pronostico-de-la-amenaza-diaria-por-deslizamientos http://www.ideam.gov.co/web/pronosticos-y-alertas/boletines-avisos-y-alertas </p>	<p>Los medios de comunicación para transmitir dichas alarmas al personal de la institución pueden ser a través de los teléfonos móviles corporativos (llamadas de voz, mensajes de texto o mediante la creación de grupos a través del WhatsApp, Correo Electrónico, videoconferencias a través de herramientas como ZOOM, MEET, Teams Microsoft, entre otros). Para ello tener en cuenta la Matriz de Comunicaciones MPE-06-F-13-10 Ver Anexo 11</p>
<p>Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias</p>	<p>La infraestructura y equipos que la empresa posee para la atención de emergencias (como los hidrantes), y para atender a sus usuarios en condiciones de anormalidad (carro tanques, puntos satélites, puntos de acopio, tanques de almacenamiento y pozos artesianos), se encuentran relacionados en el documento Puntos Satélites, Albergues y Entidades MPE-06-F-13-09. (Ver Anexo 10) e Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. (Ver Anexo 8).</p> <p>La empresa ha definido en su Sistema de Gestión el procedimiento REVISION DE HIDRANTES MPT-DYB-I-25 (Ver Anexo 42), en el que se contempla la revisión e inspección para identificar el estado de los hidrantes instalados en las redes de los diferentes sectores de la ciudad, una vez se identifican, se incluyen en un plan de mantenimiento, reposición y cambio de los que se encuentren en mal estado.</p>	<p>Elementos y equipos para mantener en funcionamiento los hidrantes del municipio donde se presta el servicio, en especial cuando se presentan incendios estructurales, o eventos que pueden detonarlos.</p> <p>Así mismo los requerimientos para llevar los servicios públicos domiciliarios a los puntos satélites temporales que se creen en el municipio por una emergencia.</p> <p>Ver el documento Puntos Satélites, Albergues y Entidades MPE-06-F-13-09 (Ver Anexo 10) y el inventario de Hidrantes disponibles dispuesto en el ARGIS para su consulta; así mismo el documento Listado De Pozos Artesianos MPE-06-F-13-14. (Ver Anexo 12) Inventario De Maquinaria Y Equipos MPE-06-F-13-07. (Ver Anexo 8.).</p>
<p>Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables</p>	<p>Si bien es cierto que la localización de los posibles albergues temporales no es competencia del operador de servicios públicos domiciliarios como es el acueducto y el alcantarillado, es importante referenciar los sitios que el municipio, a través de su Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, ha definido como aptos para ubicar la población que pueda verse afectada por un desastre, con el fin de orientar las acciones que se requieran para prestar los servicios, durante el tiempo que dure la emergencia.</p>	<p>Los medios para prestar servicios públicos domiciliarios a los albergues temporales y demás edificaciones como entidades de salud, se ha dispuesto en primera medida en situación de emergencia las redes matrices de la infraestructura de acueducto y en segunda medida a través de carro tanques, para lo cual cada entidad debe también contar con su respectivo plan de emergencia.</p> <p>Además, que estos albergues o demás entidades serán atendidas bajo la coordinación del CMGRD o el CDGRD.</p> <p>Ver documento Puntos Satélites, Albergues y Entidades MPE-06-F-13-09 (Ver Anexo 10).</p>



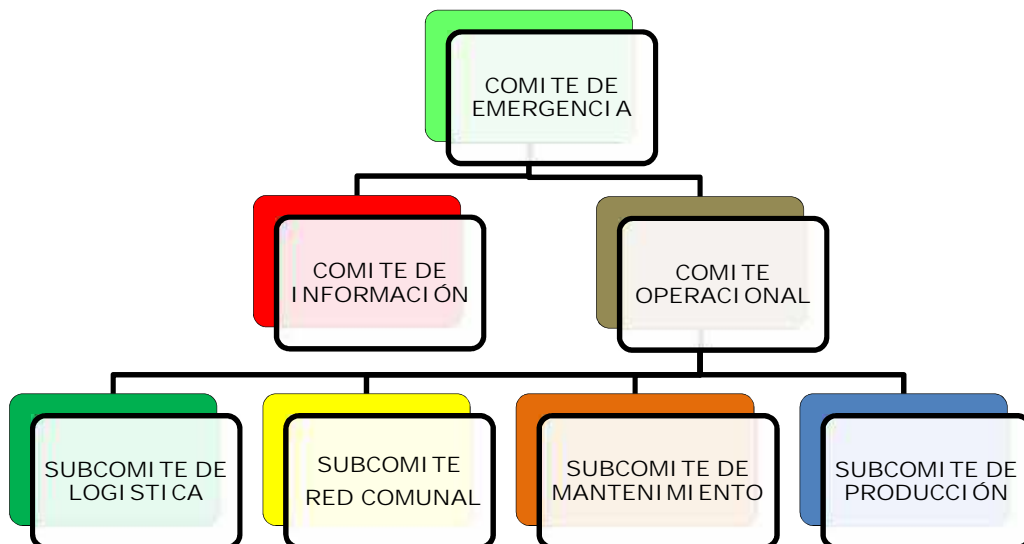
ÍTEM	INVENTARIOS	REQUERIMIENTOS
Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables		<p>La recolección, disposición final y gestión de las aguas residuales será de la siguiente manera:</p> <p>Los albergues temporales: Aquellos que puedan ser atendidos a través de una acometida o domiciliaria de alcantarillado donde la red de recolección lo permita, se dispondrán y realizarán las gestiones necesarias para que la descarga de las aguas residuales sea a través de las redes de recolección del sistema de alcantarillado, lo anterior bajo la solicitud y gestión de la alcaldía, del CMGRD o del CDGRD.</p> <p>Cuando lo anterior no sea posible y la generación de aguas residuales sea a través de unidades sanitarias portátiles, se dispondrá del equipo de succión – presión para la recolección y transporte de estas aguas residuales hasta el pozo de inspección de la red del sistema de alcantarillado más cercano, permitiendo con ello la disposición final a través de las redes de alcantarillado sanitario principales.</p> <p>En cualquiera de los casos en que la generación de aguas residuales sea a través de unidades sanitarias portátiles, se aplicará lo anteriormente descrito.</p> <p>Demás Edificaciones Masivas E Indispensables: Teniendo en cuenta que estas dispondrán de acometida o domiciliarias conectadas a la red de alcantarillado sanitario, a través de estas mismas se dará la respectiva recolección y disposición final a las aguas residuales generadas por estas entidades, bajo cualquier condición de emergencia, siempre que las redes adyacentes a las mismas no se encuentren afectas ante el hecho emergente. De ser imposible la recolección y disposición a través de las redes de alcantarillado sanitario se gestionarán a través de la alcaldía municipal y el CMGRD la disposición de unidades sanitarias portátiles.</p>



1.2.3. FUNCIONES MÍNIMAS DEL GRUPO, EQUIPO O COMITÉ CENTRAL DE EMERGENCIAS DE AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P.

Para que el PECAKC sea eficaz, la empresa ha definido un Comité de Emergencia (CDE) que está conformado por miembros altamente calificados, procedentes de áreas vitales dentro de la organización. Los integrantes del equipo tienen funciones y responsabilidades concretas para el desarrollo y la puesta en práctica del Plan de Emergencia y Contingencia en busca de restablecer en el menor tiempo posible la normal operación y el abastecimiento de agua potable a la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios, las cuales se describen a continuación y se complementan con las descritas en los perfiles de cargo MPS-GTH-F-01-01 dispuestos en el Sistema de Gestión de la Organización.

Esquema Funcional y Jerárquico del Comité de Emergencia – CDE – Línea de Mando.



El CDE es un grupo de gestión flexible y dinámico que se activa en su totalidad para la atención de cualquier tipo de emergencia que afecte la continuidad de los servicios de acueducto y/o alcantarillado en la ciudad de Cúcuta y el sector de la floresta en el municipio de Los Patios, independientemente de la amenaza que la genere (Amenazas contempladas en la Identificación De Amenazas Para El Sistema De Acueducto Y Alcantarillado) descritas en Plan de Emergencia y Contingencia; además puede ocuparse de cualquier plan de recuperación que sea necesario tomar por parte de la empresa después de la atención de la emergencia. Este comité es formalizado a través del formato ESTRUCTURA OPERACIONAL DEL EQUIPO DE TRABAJO MPE-06-F-01-01 de acuerdo a lo establecido en el Sistema de Gestión de la empresa. Ver Anexo 17. Sus integrantes son descritos y relacionados con sus respectivas suplencias en el Formato Recurso Humano MPE-06-F-13-06 Ver Anexo 7.

Así mismo, el CDE puede integrarse y/o unificarse con otros comités de emergencia como es el caso del COE, lo anterior en caso tal de presentarse paralelamente emergencias que afecten la prestación del servicio de acueducto / alcantarillado, como la continuidad del negocio o la seguridad física de las diferentes sedes y/o salvaguardar la vida humana de los trabajadores, esto último a nivel de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Gestión del Riesgo a nivel de toda la organización.



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁸
Comité de Emergencia	Gerente General	<p>17. Activar el Plan de Emergencia y Contingencia PECAKC.</p> <p>18. Coordinar los procedimientos establecidos para la respuesta inmediata ante la emergencia, con el propósito de restablecer lo más pronto posible la normalidad en la operación y la prestación del servicio de acueducto y/o alcantarillado.</p> <p>19. Tomar decisiones basadas en la información suministrada en el formato EVALUACIÓN DEL EVENTO DE EMERGENCIA MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4) y establecer el Nivel de Alerta de la Emergencia, esto incluye la orden de suspensión o no de las actividades de producción y suministro de agua potable, y posterior activación cuando haya sido suspendida la producción de agua.</p> <p>20. Disponer y facilitar los recursos necesarios para la atención de la emergencia y aplicación del PECAKC teniendo en cuenta el Nivel de Alerta de la Emergencia.</p> <p>21. Establecer contacto con los organismos de atención de emergencias, administración Municipal, organismos de apoyo, autoridades Militares, la Policía Nacional y demás fuerzas vivas de la ciudad dependiendo de la necesidad.</p> <p>22. Gestionar financiación para los programas de reducción de riesgos.</p> <p>23. Dar prioridad, coordinar y disponer las actividades y el uso adecuado de los recursos durante la emergencia, enfatizando en el abastecimiento de agua a las instituciones de salud, centros educativos, dotación mínima para consumo humano y para la extinción de incendios estructurales y forestales.</p> <p>24. Definir e implementar las medidas de bioseguridad que se requieran en los diferentes frentes de trabajo y sedes de la organización tanto en los procesos Administrativos, Operativos, Comerciales y Soporte; para garantizar la continuidad del negocio como asegurar la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.</p>
	Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia	<p>25. Recibir y coordinar las instrucciones dadas por el Gerente General en cuanto a situaciones de emergencia identificada y convocar el comité de Emergencia – CDE.</p> <p>26. Si el evento no fue reportado por la Red de Alerta Temprana – Policía Nacional, Activar Red.</p> <p>27. Solicitar la evaluación del evento de emergencia al respectivo responsable dependiendo del proceso en que haya ocurrido la emergencia EVALUACIÓN DEL EVENTO DE EMERGENCIA MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4).</p> <p>28. Solicitar información a los diferentes comités:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Producción y disponibilidad de agua en cada una de las plantas de tratamiento y tanques de almacenamiento. ✓ La relación de hospitales, clínicas, y demás entidades vulnerables ante el evento de emergencia y/o no

⁴⁸ Las demás funciones a tener en cuenta se encuentran definidas en los perfiles de cargo y en los diferentes procedimientos consignados en el Sistema de Gestión



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁸
		<p>disponibilidad del servicio de acueducto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Población y Sectores afectados por el evento de emergencia (Número de habitantes, Número de suscriptores) ✓ Sectores críticos, Sectores con mayor afectación en el servicio de acueducto y/o alcantarillado, sectores con servicio frecuentado y/o atendidos por carro-tanque, puntos de acopio y Puntos satélites. ✓ Disponibilidad de carro-tanques e hidrantes disponibles (Funcionando y no Funcionando) <p>29. Una vez autorizado por la gerencia general, comunicar al Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo y Desastres – CMGRD el evento de emergencia y magnitud, para que allí se analice la situación y se determine el nivel de alerta correspondiente para la ciudad como también los planes de reacción a desarrollar y los recursos y ayudas externas necesarias a gestionar a través de este mismo organismo, del Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo y Desastres - CDGRD o la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo y Desastres – UNGRD.</p> <p>30. Realizar las actas de reunión correspondientes a la atención de la emergencia (Acta de Inicio, desarrollo y Finalización) y recopilar las evidencias que permitan la trazabilidad de la aplicación del PECAKC.</p> <p>31. Solicitar a los diferentes responsables los datos correspondientes para la medición de los indicadores correspondientes al PECAKC (cantidad de usuarios atendidos, agua entregada, estado de los puntos de acopio y demás información de interés).</p> <p>32. Supervisar y evaluar la aplicación del Plan de Contingencia PECAKC mediante el formato EVALUACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA MPE-06-F-13-16 Ver Anexo 13.</p> <p>33. Diseñar y actualizar formatos para Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades.</p> <p>34. Documentar e incluir en el PECAKC las medidas de bioseguridad definidas por cada responsable de proceso o CN, necesarias para garantizar la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado.</p> <p>35. Formular las acciones de mejoramiento al PECAKC y Actualizar el Plan de Contingencia.</p> <p>36. Coordinar la socialización del plan de emergencia y contingencia a todo el personal.</p>



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁸
<p><u>Comité de Información</u></p>	<p>Líder Comunicación y Prensa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 21. Activar la red de Información Interna, para retroalimentar a todos los comités y áreas de la empresa, las medidas que se están adoptando. 22. Verificar que la información que se está transmitiendo por los puntos de atención y Call Center, corresponda con los comunicados de prensa emitidos y aprobados por el Comité de Información. 23. Mantener informada a la comunidad, entidades oficiales y privadas, sobre el estado del servicio en sus fases de captación, producción y distribución; lo anterior a través de los diferentes medios de comunicación a los que tengamos acceso: Medios escritos, televisivos, radio, redes sociales, página WEB y perifoneo, Red Comunal, La Curia. 24. Desarrollar el plan de divulgación y educación, que garantice la generación de prácticas de uso eficiente del agua en los hogares cucuteños en época de emergencia. 25. Preparar la información a suministrar al público, guiones, comunicados, boletines de prensa preventivos (para que se predispongan a almacenar y hacer un uso eficiente del agua) e informativos, a publicar durante la emergencia y después de superada la misma. 26. Retroalimentar al comité de emergencia CDE, el impacto de las noticias emitidas en los medios escritos y audiovisuales a nivel regional y nacional, así como en redes sociales. 27. Asegurar que la información al interior de la empresa sea recibida en todas las áreas de la organización y que esta sea transmitida a través de los líderes hacia sus colaboradores, para que éstos puedan ser portadores veraces de la situación presentada, con el fin de fortalecer la imagen y el buen nombre de la organización. 28. Tomar los registros fotográficos y fílmicos del evento generador de la emergencia durante la atención y el desarrollo del PECAKC. 29. Acompañar al líder del Comité de Emergencia CDE (gerente general o quien esté en su reemplazo) a las reuniones en la sala de crisis del CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CMGRD) y CONSEJO DEPARTAMENTAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CDGRD). 30. Aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias y apoyo a los diferentes procesos o CN´s, evitando con ello el riesgo de contagio de virus /pandemias que puedan afectar la salud de los trabajadores.
<p><u>Comité Operacional</u></p>	<p>Director de Producción y Distribución / Director de Mantenimiento</p>	<p>A continuación, se describen las funciones que aplican al Director de Producción y Distribución y al Director de Mantenimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 15. Aplicar el formato EVALUACIÓN DEL EVENTO DE EMERGENCIA MPE-06-F-13-01(Ver Anexo 4), estableciendo la magnitud de la misma, cantidad, tiempos, progresión y avance, población, sectores afectados dependiendo del tipo de evento de emergencia. 16. Informar al coordinador del Plan de Emergencia y Contingencia sobre el evento de emergencia presentado e



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁸
		<p>identificado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 17. Hacer entrega del formato EVALUACIÓN DEL EVENTO DE EMERGENCIA MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4) diligenciado al CDE. 18. Coordinar los Sub-Comités de producción, de mantenimiento, red comunal y logística, aplicar los diferentes procedimientos de control y de reacción documentados en los diferentes procesos operativos. 19. Mantener informado al CDE, los niveles de alerta y las acciones que se estarán llevando a cabo para prestar y normalizar los servicios de acueducto y alcantarillado. 20. Solicitar al comité de logística el personal de apoyo y los recursos requeridos para atender la emergencia. 21. Aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo, así como en las diferentes sedes de la empresa, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias. <p>Funciones adicionales que aplican al Director de Producción y Distribución:</p> <ol style="list-style-type: none"> 19. Ordenar el cierre de la Captación una vez autorizado por el Gerente General. El cierre de la captación la puede ordenar sin autorización del Gerente General cuando sea indiscutible la afectación de la captación por el evento generador de la emergencia, también puede ordenar la suspensión del servicio de acueducto en los sectores sin autorización del Gerente General cuando se presente contaminación cruzada en las redes de acueducto con las redes de alcantarillado sanitario. 20. Activar los turnos de servicio y operar las redes de acueducto. 21. Activar y operar los diferentes puntos de acopio. 22. Informar a la red comunal la existencia de sectores críticos en la ciudad. 23. Garantizar en los puntos de acopio y o en los sitios del evento de emergencia cuando obedezca a contaminación en la fuente y/o contaminación cruzada, las pruebas físico-químicas y cuando aplique las pruebas microbiológicas requeridas por la secretaria de salud, para la calidad del agua entregada a la comunidad, dejando los respectivos registros que evidencien la aplicación del control de calidad. 24. Mantener una reserva mínima para instituciones de salud, educativas, albergues y penitenciarias. 25. Coordinar la entrega de agua en carro tanques o a través de la red matriz cuando sea posible, a las entidades de salud, educativas, albergues y penitenciarias. 26. Ejercer control sobre el stock mínimos de químicos, materiales, equipos y suministros para el buen funcionamiento de las plantas. 27. Informar a los centros de negocios ubicados en las plantas de tratamiento la visita y/o acompañamiento de entidades de control y/o terceros en la atención de la emergencia y proceso de normalización en la prestación de los servicios.



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁸
		<p>Funciones adicionales que aplican al Director de Mantenimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Solicitar las suspensiones del servicio de acueducto que se requieran para la atención de emergencias en las redes de acueducto y/o Alcantarillado, al Director de Producción y Distribución. 10. Ejercer control sobre los mantenimientos al sistema de acueducto y realizarlos cuando cada vez que sea necesario. 11. Mantener el stock mínimo de materiales, herramientas y equipos para la operación de los hidrantes y reparaciones en la red, así como los elementos de las diferentes estaciones de bombeo o tanques. 12. Mantener en perfecto estado de funcionamiento las tres unidades de bombeo y la cuarta unidad de refuerzo, de la estación de bombeo de Tasajero, así como las demás estaciones de bombeo y hacer control de la disponibilidad del stock mínimo de elementos mecánicos para la reparación de éstas.
Subcomité de Producción	Líder de Producción CN	<ol style="list-style-type: none"> 29. En épocas de sequía, intensificar el monitoreo del nivel del agua en la fuente Río Pamplonita a través del seguimiento del limnómetro (reglilla graduada) del IDEAM instalado aguas arriba de la captación principal e iniciar el aforo de su caudal cuando el nivel en éste sea igual a 0,75 m, con una periodicidad de dos veces por semana y cada vez que se observen variaciones que indiquen mayor disminución del caudal. 30. Monitorear los niveles de turbiedad en las dos fuentes Pamplonita y Zulia, especialmente cuando las emergencias obedezcan a temporadas invernales o fenómeno La Niña. 31. Informar de manera inmediata al CN Laboratorio de Ensayos cuando se presenten situaciones no deseadas (contaminaciones en la fuente o aumentos de la turbiedad) en las fuentes de los sistemas pamplonita y/o Zulia; quienes son los encargados de realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos para el control de calidad del agua cruda y potable. 32. Identificar y gestionar la contratación de laboratorios externos para que se realicen las pruebas especiales que no tenga alcance o capacidad operativa para realizar el laboratorio de ensayos de la empresa (grasas, aceites, hidrocarburos, venenos, químicos... etc.), así mismo asegurar la toma de muestras necesarias para calibrar los equipos del laboratorio externo (Ej: Muestra de agua con las sustancias con que se contamina la fuente). 33. Informar al comité operacional los niveles de lámina de agua en las fuentes hídricas, los niveles de turbidez, el resultado de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, además del caudal de producción o disponibilidad de agua potable. 34. Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos requeridos, para ello, deberá informar al Laboratorio el lugar y/o puntos de control y la frecuencia en que se deben



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁸
		<p>realizar.</p> <p>35. Disponer y tratar la mayor cantidad de agua posible teniendo en cuenta el nivel de alerta y el tipo de emergencia.</p> <p>36. Realizar inspección y mantenimiento necesario en las unidades desarenadoras, así como el lavado de cada una de las unidades de floculación del sistema, cuando sea requerido.</p> <p>37. Mantener en constante inspección, monitoreo y limpieza la estructura de captación para evitar la reducción del agua captada por la acumulación de piedras, troncos, árboles derrumbados y demás elementos que arrastra el río hacia las rejillas de la captación lateral.</p> <p>38. Realizar inspección y mantenimiento necesario sobre las líneas de aducción y conducción especialmente aquellas identificadas como críticas y susceptibles al colapso por deslizamiento o remoción en masa.</p> <p>39. Mantener libre de sedimentos el canal de transporte de agua cruda auxiliar, desde la captación de emergencia hasta las estructuras desarenadoras.</p> <p>40. Solicitar y gestionar con el comité de logística la maquinaria pesada y recurso humano, para la ejecución de los trabajos de mantenimiento y operación de las plantas de producción de agua potable en condición de emergencia.</p> <p>41. Retroalimentar al CDE, las medidas adelantadas para mantener la producción, para ello se debe informar los niveles de turbiedad, caudal y condiciones fisicoquímicas y microbiológicas sobre los ríos Pamplonita y Zulia según sea el evento generador de la emergencia.</p> <p>42. Definir y aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo, así como en las diferentes sedes de las PTAP´s, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias.</p>
<p><u>Subcomité de Mantenimiento</u></p>	<p>Líder CN Acueducto / Líder CN Alcantarillado.</p>	<p>A continuación, se describen las funciones que aplican al Líder de CN Acueducto:</p> <p>23. Evaluar la necesidad de la suspensión del servicio de acueducto de acuerdo a la información preliminar que se tenga sobre el daño o el evento de emergencia.</p> <p>24. Coordinar las cuadrillas operativas para evaluar el tipo de daño y/o la magnitud de la afectación en la prestación del servicio de acueducto.</p> <p>25. Evaluar la necesidad del apoyo de personal contratista para la atención de la emergencia.</p> <p>26. Ejercer control sobre el stock mínimo de materiales, herramientas y disponibilidad de personal y proveedores, para la atención de daños o eventos emergentes en el sistema de acueducto.</p> <p>27. Realizar el alistamiento de personal, herramientas,</p>



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁸
		<p>maquinaria, equipos y materiales.</p> <p>28. Ejecutar los trabajos necesarios para la atención de la emergencia y normalización del sistema de acueducto y demás actividades de acuerdo a la secuencia coordinada de acciones por evento de emergencia contemplado en el PECAKC.</p> <p>29. Solicitar el apoyo al personal del CN distribución y bombeo y/o al CN Alcantarillado, cuando se requiera intervención de la red de acueducto y/o alcantarillado.</p> <p>30. Realizar el apoyo al personal contratista cuando sea necesario o requerido.</p> <p>31. Notificar a la aseguradora sobre la ocurrencia del evento en el caso de que sea necesario acudir al cubrimiento de las pólizas adquiridas por la empresa.</p> <p>32. Retroalimentar al CDE, las medidas adelantadas para mantener la normalidad del sistema de acueducto.</p> <p>33. Definir y aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias.</p> <p>A continuación, se describen las funciones que aplican al Líder de CN Alcantarillado:</p> <p>21. Coordinar las cuadrillas operativas para evaluar el tipo de daño y/o la magnitud de la afectación en la prestación del servicio de alcantarillado.</p> <p>22. Evaluar la necesidad del apoyo de personal contratista para la atención de la emergencia.</p> <p>23. Ejercer control sobre el stock mínimo de materiales, herramientas y disponibilidad de personal y proveedores, para la atención de daños o eventos emergentes en el sistema de alcantarillado.</p> <p>24. Realizar el alistamiento de personal, herramientas, maquinaria, equipos y materiales.</p> <p>25. Ejecutar los trabajos necesarios para la atención de la emergencia y normalización del sistema de alcantarillado y demás actividades de acuerdo a la secuencia coordinada de acciones por evento de emergencia contemplado en el PECAKC.</p> <p>26. Solicitar el apoyo al personal del CN distribución y bombeo y/o al CN Acueducto, cuando se requiera intervención de la red de acueducto y/o suspensión del servicio de acueducto.</p> <p>27. Realizar el apoyo al personal contratista cuando sea necesario o requerido.</p> <p>28. Notificar a la aseguradora sobre la ocurrencia del evento en el caso de que sea necesario acudir al cubrimiento de las pólizas adquiridas por la empresa.</p> <p>29. Retroalimentar al CDE, las medidas adelantadas para mantener la normalidad del sistema de alcantarillado.</p> <p>30. Definir y aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias, en especial cuidado del personal principal y</p>



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)

Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁸
		de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias.
Subcomité Logística	Director Administrativo	<p>15. Solicitar y gestionar el acompañamiento de la fuerza pública en los puntos de acopio.</p> <p>16. Realizar convenio con los municipios cercanos a la ciudad, de suministro de agua en bloque.</p> <p>17. Inventario de Recurso humano</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ De acuerdo a las necesidades del comité operacional e información, convocar el personal de apoyo que sea requerido para atender la emergencia. Para ello, deberá mantener actualizado el formato MPE-06-F-13-06 "RECURSO HUMANO" Ver Anexo 7. ✓ Presencia activa de la brigada de emergencias (Seguridad y Salud en el trabajo), en los puntos que requiera el comité operacional. <p>18. Recursos administrativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Garantizar la entrega de los elementos de seguridad industrial, de protección y prevención de contagio de virus/pandemias a los colaboradores que hagan parte de la atención de la emergencia. ✓ Dotar de papelería (incluye formatos, tablas de apoyo y lapiceros), elementos, equipos y herramientas menores, para garantizar la distribución del agua y o frentes de trabajo de atención de emergencia. ✓ Dotar de un medio de comunicación necesario para atender la emergencia, a los coordinadores de los puntos de acopio y auxiliares de carro tanques, los cuales dependiendo de la necesidad de comunicación deberá suministrarse con la disponibilidad de minutos celulares, lo anterior para facilitar la comunicación entre los diferentes grupos de trabajo y el comité de logística. ✓ Ubicar en cada uno de los frentes de atención de la emergencia un control de asistencia. ✓ Coordinar la entrega de alimentos y la movilidad para el personal que trabaje en la atención de la emergencia. ✓ Brindar seguridad física a los colaboradores y equipos utilizados para la prestación del servicio. ✓ Realizar los controles necesarios que garanticen el buen uso y destino de los recursos entregados para la atención de la emergencia. <p>19. Inventario de materiales, maquinaria, equipos y vehículos, para ello, deberán mantener actualizado los siguientes formatos: MPE-06-F-13-04 "Inventario de Materiales" Ver Anexo 6, MPE-06-F-13-07 "Inventario de Máquinas y Equipos" Ver Anexo 8, MPE-06-F-13-08 "Proveedores" Ver Anexo 9.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponer y mantener un stock mínimo de productos



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁸
		<p>químicos que garantice la producción para Noventa (90) días calendario.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponer del stock mínimo de reactivos analíticos y demás materiales requeridos para el desarrollo de las diferentes pruebas de interés a realizar por el Laboratorio de ensayos MPE-06-F-13-04 "Inventario de Materiales" Ver Anexo 6. ✓ Disponer y mantener un stock mínimo de materiales, equipos y suministros, para atender los mantenimientos, reparaciones o limpiezas en los sistemas de acueducto y alcantarillado. ✓ Desarrollar procesos más ágiles y/o abreviados para la compra de materiales en situación de emergencia. ✓ Mantener actualizada la base de datos de los proveedores e identificar otras fuentes de aprovisionamiento de materiales. ✓ Llevar en forma minuciosa controles sobre la materia prima (entrada y salida), exigir la legalización de lo entregado y consumido, así mismo el control de gastos en un único centro de costos destinado en contabilidad para la atención de la emergencia, aplicando las respectivas formalidades para la legalización y registro contable de lo consumido. ✓ Vigilar que no se agoten los materiales (Stocks máximos y mínimos). ✓ Disponer de los vehículos necesarios para el transporte de agua, siempre y cuando cumplan con los requerimientos exigidos por la secretaria de salud y cuando sea necesario gestionar a través del CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CMGRD), CONSEJO DEPARTAMENTAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE (CDGRD) y/o la alcaldía la búsqueda y consecución de estos vehículos incluso en otras ciudades del país. ✓ Disponer de tanques de almacenamiento (plásticos /flexibles) de 5 – 10 m³ y vehículos para transportarlos. <p>20. Retroalimentar al CDE, las acciones adelantadas para mantener la operación y atención de la contingencia.</p> <p>21. Definir y aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias; así como, en las diferentes sedes de la empresa, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias.</p>
<p><u>Subcomité Red Comunal</u></p>	Líder Gestión Social	<p>25. Mantener actualizada las bases de datos de la Red Comunal</p> <p>26. Activar la Red Comunal.</p> <p>27. Identificar los sectores que requieren ser atendidos mediante la entrega de agua en carro tanques</p> <p>28. Adelantar las campañas de ahorro y uso eficiente del agua en los diferentes sectores que se requiera.</p>



FUNCIONES DEL COMITÉ DE EMERGENCIA (CDE)		
Descripción	Responsable Principal	Principales Funciones ⁴⁸
		<p>29. Realizar la entrega a la comunidad de implementos, volantes informativos, cartillas, kits de limpieza, etc.</p> <p>30. Informar al comité operacional, la necesidad de abrir o cerrar puntos de acopio o frentes de emergencia.</p> <p>31. Mantener constante retroalimentación con los líderes de la comunidad, CDE y coordinadores de puntos de acopio o frentes de emergencia.</p> <p>32. Servir de mediador en la resolución de conflictos entre la empresa y la comunidad afectada.</p> <p>33. Realizar las actividades de perifoneo o de trabajo social en los sectores de la comunidad críticos en que tenga mayor incidencia la emergencia.</p> <p>34. Retroalimentar al CDE, la cantidad de usuarios atendidos, agua entregada, estado de los puntos de acopio o frentes de atención de emergencia y demás información requerida para la medición de indicadores.</p> <p>35. Brindar atención priorizada a los usuarios que presentan condiciones de invalidez o de tercera edad, que no pueden acceder por su propia cuenta a los puntos de acopio o frentes de atención de emergencia.</p> <p>36. Aplicar las medidas de bioseguridad en los diferentes frentes de trabajo para la atención de emergencias, en especial cuidado del personal principal y de sus suplentes para evitar y minimizar el riesgo de contagio por virus / pandemias.</p>



1.2.4 ESTABLECIMIENTO DE NECESIDAD DE AYUDA EXTERNA

A continuación, se relacionan los eventos que dado su impacto y/o afectación en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de alcantarillado, se consideran de grado 3 (...Situación que por sus características e impacto supera la capacidad de respuesta de la empresa...); es decir, que amerita el requerimiento de ayuda externa en los casos en los cuales la fase de la emergencia se encuentre en Alerta Naranja y/o Roja:

Eventos que requieren ayuda externa	Entidad, organización o empresa a quien se solicita la ayuda externa	Tipo de ayuda			Medios de comunicación	Responsable coordinar ayuda externa	Necesidad pactos y/o acuerdos apoyo mutuo
		Técnica	Administrativa	Financiera			
SISMO / Terremoto	Alcaldía Municipal	Equipo de Succión Presión.	Gestiones Administrativa (Declaratoria de Emergencia)	Recursos Económicos	Telefónica, email y/o comunicación escrita / Mesas de Trabajo	Gerente General / Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia / Director de Producción y Distribución	-
	Defensa Civil	-	Recurso Humano – Rescatistas	-			-
	Proveedor Privado	Baños Portátiles / Carrotanques	-	-			-
	Ejército Nacional	-	Recurso Humano	-			-
	Policía Nacional	-	Recurso Humano	-			-
	Prestador del servicio de acueducto de otro municipio	Equipos y maquinaria					
	CMGRD-CDGRD-UNGRD	Baños Portátiles / Transporte / Maquinaria	-	Recursos Económicos			Prensa / Radio / TV / Mesas de Trabajo
Comunidad / Juntas de Acción Comunal / Curia	-	Recurso Humano / Campañas dirigidas hacia la comunidad	-	Telefónica Megáfono / Red Comunal	-		
INCREMENTOS POBLACIÓN FLOTANTE	Proveedor Privado	Baños Portátiles	-	-	Telefónica, email y/o comunicación escrita	Director de Gestión y Control – Coordinador	SI
	CMGRD – CDGRD	Definición de los	Logística para la	-			SI

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Eventos que requieren ayuda externa	Entidad, organización o empresa a quien se solicita la ayuda externa	Tipo de ayuda			Medios de comunicación	Responsable coordinar ayuda externa	Necesidad pactos y/o acuerdos apoyo mutuo
		Técnica	Administrativa	Financiera			
		lugares donde se concentrará la población flotante (Escenarios, albergues, etc.)	recolección de aguas residuales y suministro de agua potable en sitios de eventos generadores de población flotante			Plan de Contingencia	
	Empresa Prestadora Servicio Aseo	Recolección de residuos sólidos depositados en calles y sumideros conectados al sistema de alcantarillado sanitario	Incremento rutas de recolección y barrido (evitar taponamiento redes alcantarillado)	-			SI
Concentraciones Masivas (Paros Nacionales, Manifestaciones Públicas, Bloqueo de Vías Nacionales, Alteraciones en el orden Público)	Proveedor Privado	Suministro de insumos y/o Servicios	Mayor volumen de producción y/o almacenamiento	Créditos	Telefónica, email y/o comunicación escrita	Director Administrativo / Gerente General	SI
	CMGRD – CDGRD	Definición de corredores humanitarios y apoyo policivo para la persuasión de los manifestantes	Apoyo Policivo para la protección del recurso humano y las diferentes sedes administrativas y operativas Apoyo con la Cruz Roja, Defensa Civil y Policía.	-		Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia	SI
	Empresas Prestadoras de otros municipios	Apoyo en el préstamo o suministro temporal de insumos o materiales	Préstamo de recurso humano	-		Dir. Administrativo / Gerente General	SI

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



1.2.5 FORTALECIMIENTO DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. ESP ha incentivado el conocimiento y gestión del riesgo a todos los miembros y colaboradores de la empresa, ha incluido a funcionarios de nivel directivo, administrativo, comercial y operativo.

En tal sentido, se presenta a continuación las capacitaciones y demás actividades encaminadas al fortalecimiento de la gestión del riesgo, así como un cronograma de aquellas que la empresa considera importante reforzar anualmente:

Para ver la información referente al fortalecimiento de educación y capacitación consultar el numeral 1.2.5 FORTALECIMIENTO DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN del CAPÍTULO 1: PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA contenido en el TÍTULO I: PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA ACUEDUCTO CÚCUTA SISTEMA PAMPLONITA.

1.3 Aspecto 3: SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES

Se define el conjunto secuencial de acciones a ponerse en marcha en el momento que se presente una emergencia y que pueda originar una interrupción en la prestación del servicio público de Alcantarillado Sanitario. Las alarmas lógicamente dependen del tipo de evento, estas pueden darse en varios niveles cuando el escenario de riesgo se materializa de forma paulatina, adoptando: alerta Verde, Amarilla, Naranja y Roja, la cual se incrementa en la medida que la intensidad de la emergencia se intensifica o se aproxima en el tiempo; lo anterior teniendo en cuenta el Documento Niveles de Alerta MPE-06-D-37. Ver Anexo 54.

No obstante, existen escenarios de riesgos como los sismos / terremotos, que no permiten estos rangos, pues generalmente en el momento en que se presentan, se deberán implementar todas las acciones del plan de emergencia y contingencia; así mismo las alarmas pueden variar de acuerdo a solicitudes de las entidades competentes, en este caso CORPONOR, CMGRD, CDGRD, UNGRD, Alcaldía, el IDEAM, la Secretaría de Salud, en todo caso se debe evaluar en el CDE y determinar el color de la alerta en el que se activa el Plan de Emergencia y Contingencia – PECKAC.

Para ver la información referente a este aspecto consultar y aplicar el numeral 1.3 Aspecto 3: SECUENCIA COORDINADA DE ACCIONES del CAPÍTULO 1: PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA contenido en el TÍTULO I: PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA ACUEDUCTO CÚCUTA SISTEMA PAMPLONITA.



Para determinar las acciones y gestiones que se deben desarrollar al momento de enfrentar un evento que pueda impactar la infraestructura del sistema de Alcantarillado Sanitario, se clasificaron las alertas en los siguientes niveles:

ALERTA ⁴⁹	NIVEL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DE LA ALERTA	INDICADOR: Llamadas al Call Center ⁵⁰	
Verde	1	Muy Bajo	La operación es normal	Barrios \leq 50 Usuarios	Barrios > 50 Usuarios
				< 20% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería).	< 5% de usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería).
Amarilla	2	Bajo	Se generan signos de alarma que pueden afectar la normal prestación del servicio, por ejemplo: casos aislados de rebosamiento de aguas residuales en un sector, que se solucionan dentro de la operación normal del mantenimiento del sistema de alcantarillado.	20% < Usuarios por barrio \leq 30% reportando deficiencias en el servicio (Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 2 días consecutivos	5% < Usuarios por barrio \leq 10% reportando deficiencias en el servicio (Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 2 días consecutivos
Naranja	3	Medio	Taponamiento del sistema en algunos sectores, que ocasiona presencia de aguas residuales en la vía pública, y/o rebosamiento de aguas residuales en vía pública, que no es posible solucionar en un término menor a 3 días y que puede conllevar a inconvenientes ambientales y de salud pública (olores, vectores, etc.). Los rebosamientos se presentan en varios sectores de la ciudad.	30% < Usuarios por barrio \leq 40% reportando deficiencias en el servicio (Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 4 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.	10% < Usuarios por barrio \leq 20% reportando deficiencias en el servicio (Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 4 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.
Roja	4	Alto	Interrupción en la recolección de aguas residuales al sistema público de alcantarillado sanitario, el sistema está colapsado en gran parte de la ciudad, es decir no hay recolección de aguas residuales. Se presentan casos de rebosamiento de aguas residuales al interior de los predios. Suspensión total del servicio en toda la ciudad por colapso de colectores principales y emisarios finales.	\geq 40% de los usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 7 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.	\geq 20% de los usuarios por barrio reportando deficiencias en el servicio (Deficiencias por daños en la red, Deficiencias por empalmes de tubería) por 7 días consecutivos, la situación se presenta en varios barrios.

Independientemente de que las condiciones de operación sean normales y no haya signos de alarma o la necesidad de activar algún color de alerta, la empresa estará en la condición

⁴⁹ Se considera también como fuente de información y de activación de alertas, los reportes que realice la comunidad a través de las redes sociales, lo cual será valorado por el CDE para establecer el color de la alerta.

⁵⁰ Basados en el comportamiento histórico de la cantidad de llamadas reportadas a la línea de atención al cliente Call Center de los años 2016 y 2017 y basados en las causales de los tipos de deficiencias, se activarán alertas por sectores y/o por barrios.



previsiva de adelantar las acciones preventivas, de seguimiento, control y gestión para garantizar la operación del servicio de acueducto y alcantarillado a la ciudad y a la comunidad en general.

De acuerdo a lo anterior, se tomará como guía los siguientes indicadores para el Sistema de Alcantarillado Sanitario a partir de los cuales la empresa activará el Plan de Emergencias y Contingencias:

- ✓ Informes “Pronósticos y Alertas Diarias” que emite el IDEAM, a través de los cuales se puede hacer un seguimiento a las precipitaciones que se puedan presentar, lo cual puede contribuir para la respuesta oportuna y anticipada a eventos, asociados principalmente con inundaciones, que afectan el correcto funcionamiento del sistema de alcantarillado sanitario ante la ausencia del alcantarillado pluvial.
- ✓ El calendario o cronograma de eventos programados en la ciudad, sobre los que podría establecerse un estimado de población flotante que acude a las celebraciones, festividades o demás actividades públicas, que de alguna forma puedan afectar el sistema de alcantarillado sanitario (ocasionada por el incremento de basuras principalmente en los sumideros conectados al alcantarillado sanitario).
- ✓ Las reclamaciones que se registren en el Call Center, efectuadas por los usuarios o cualquier ciudadano, y que estén con inconvenientes en las redes de alcantarillado, cuando alcanzan un mínimo de diez (10) reclamaciones que evidencian una situación importante y urgente de atender.
- ✓ Para el caso del evento de movimiento en masa o sismo, será evidente la emergencia al momento de presentarse.

1.3.1 LÍNEA DE MANDO

La coordinación de las acciones que se adelantan dentro del Plan de Emergencias y Contingencias de la organización está centralizada principalmente, en el Gerente General (Líder del PECAKC) y el Director de Gestión y Control – Coordinador Plan de Contingencia, sin desconocer que se determinan actividades específicas dentro del protocolo de actuaciones, cuyas funciones y cargos se fijaron en el Esquema Funcional y Jerárquico del Comité de Emergencia – CDE que se describe en el Numeral 1.2.3. del presente capítulo. Ver Anexo 54. Niveles de Alerta MPE-06-D-37.

De acuerdo a lo anterior, se ha determinado que:

- ✓ Para las alertas **1-Verde** la línea de mando está a cargo de los Directores y Líderes de CN o proceso.
- ✓ Para las alertas **2-Amarilla**, **3-Naranja**, y **4-Roja** la línea de mando estará coordinada y direccionada por el Gerente General bajo la cooperación de todo el comité de Emergencias.



1.3.2 COMUNICACIONES

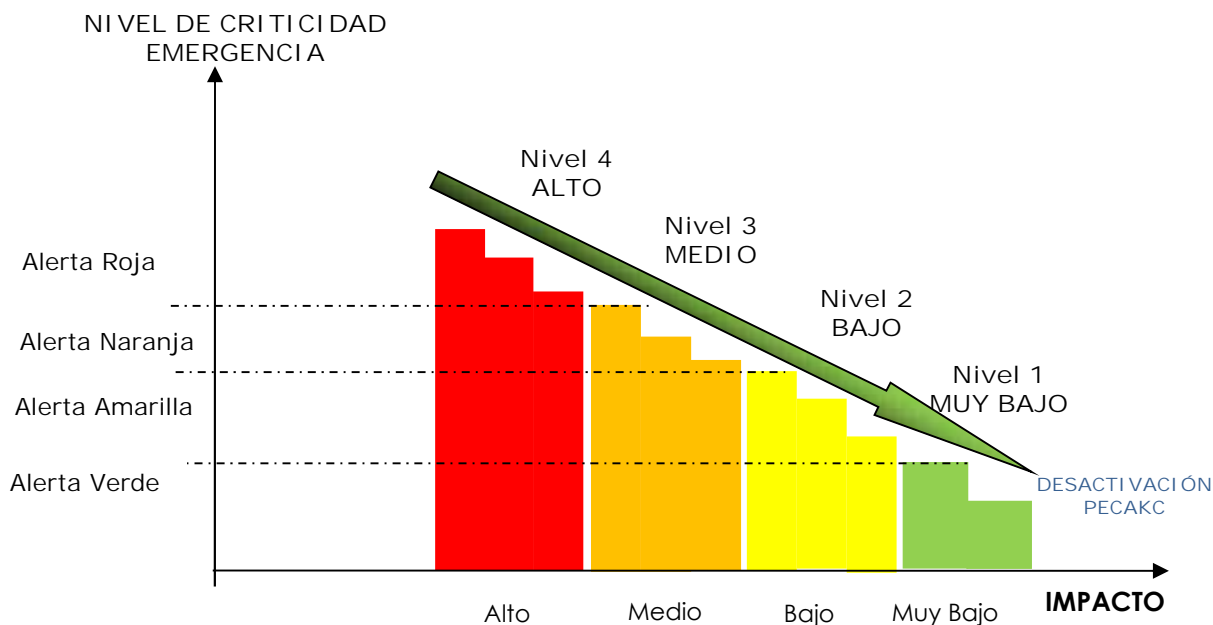
Para ver la información referente a este aspecto, consultar y aplicar el numeral 1.3.2 Comunicaciones del CAPÍTULO 1: PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA contenido en el TÍTULO I: PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA ACUEDUCTO CÚCUTA SISTEMA PAMPLONITA.

1.3.3 PROTOCOLO DE ACTUACIONES

El protocolo de actuaciones fue definido para cada escenario de riesgo, el cual incluye los niveles de alerta definidos, las acciones generales y específicas para cada uno, la línea de mando y las gestiones de comunicación para cada una. Estos protocolos se encuentran detallados en el Anexo 16 Matriz Secuencia de Acciones por Evento Acueducto MPE-06-D-29, del presente documento.

1.3.3.1 RESTABLECIMIENTO Y NORMALIZACIÓN DEL SERVICIO

En la medida que se logre ir normalizando la prestación del servicio; es decir que se superó el evento generador de la emergencia (lo anterior de acuerdo a criterio de evaluación del CDE y/o autorizaciones del CMGRD, CDGRD, Alcaldía y Secretaria de Salud), se deberán ir desactivando las alertas de acuerdo a su color, nivel e impacto progresivamente hasta llegar a la condición normal⁵¹, es decir:



⁵¹ Tener en cuenta que esta normalización del servicio es progresiva y no es inmediata, lo que podría tardar entre 3 y 5 días dependiendo de la magnitud del desabastecimiento de agua potable; lo que se debe advertir a la comunidad a través de los diferentes medios de comunicación, redes sociales y Call Center.



1.3.4 FORMATO PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS

Con el fin de tener un registro de los eventos, afectaciones y desarrollo secuencial del Plan de Contingencias y Emergencias, se cuenta con un formato que permite detallar puntualmente cada caso.

El formato hace parte del Anexo 4 del presente documento. Para su diligenciamiento tener en cuenta y aplicar lo establecido en el numeral 1.3.4 FORMATO PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS del CAPÍTULO 1: PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA contenido en el TÍTULO I: PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA ACUEDUCTO CÚCUTA SISTEMA PAMPLONITA.

1.4 Aspecto 4: EL ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO

Una de las formas de retroalimentar y detectar las falencias que se puedan tener al momento de enfrentar y atender un evento que afecta la infraestructura de los sistemas de acueducto, es realizar un análisis posterior a las acciones adelantadas después de activar el PECAKC.

Una vez superada la emergencia y restablecida la normalidad del servicio de acueducto y alcantarillado, se procederá a realizar la evaluación de la capacidad de respuesta y efectividad del Plan de Contingencia de Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P. mediante la aplicación del formato EVALUACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA MPE-06-F-13-16 Ver Anexo 13, el cual servirá de base para la toma de nuevas acciones de mejoramiento aplicando el procedimiento ACCIONES DE MEJORAMIENTO MPE-05-P-03 y la actualización de ser necesario del PECAKC, lo anterior aplicando el Ciclo PHVA. Ver PHVA DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA DE AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. – PECAKC en el presente documento.

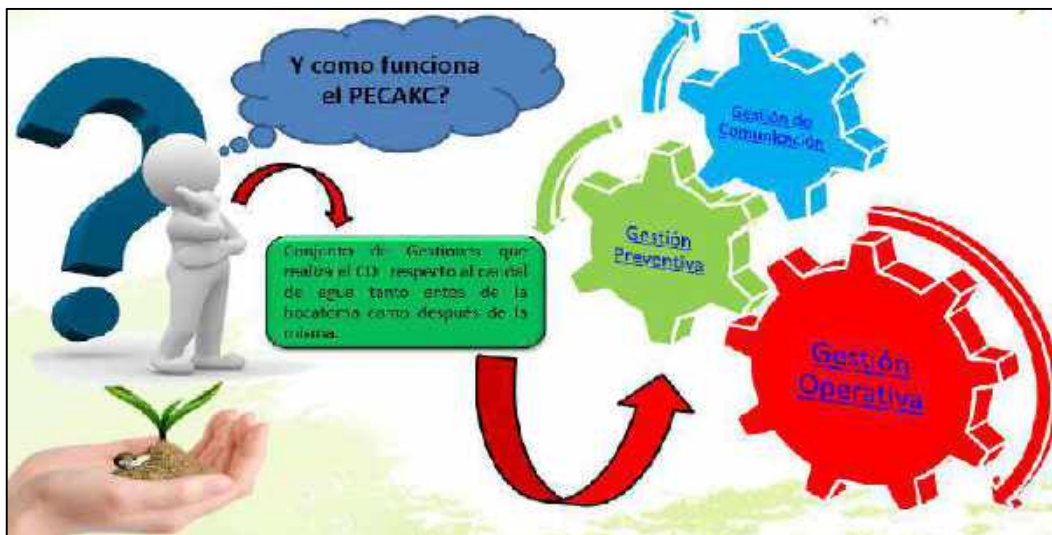
Teniendo en cuenta que la empresa ha tenido que activar su PECAKC por situaciones o eventos que han influido directamente en el Sistema De Alcantarillado Sanitario, a continuación, se presentan algunos casos referenciados en los antecedentes a través de los cuales se evalúa la aplicación del PECAKC y las falencias detectadas dentro de su ejecución: Ver Anexo 58 CONSOLIDADO ANÁLISIS POSTERIOR AL EVENTO MPE-06-D-39

CAPÍTULO 2

EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA⁵²

Corresponde a las acciones que desarrollará AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. durante las situaciones de emergencia o desastres. La respuesta se define como la etapa de la atención que corresponde a la ejecución de acciones previstas en la etapa de preparación y que en algunos casos ya han sido antecedidas por actividades de alistamiento y movilización, motivadas por la declaración de diferentes estados de alerta. Este momento corresponde a la reacción inmediata para la atención oportuna de la población.

Esta fase consiste básicamente en aplicar todo el plan de emergencia y contingencia, a partir del momento que esta se presenta, se desarrolla paso a paso la secuencia de acciones establecidas en el PECAKC. Ver Anexo 16.



Gestión de Comunicación

- ✓ Constante comunicación e interacción con el CMGRD, CDGRD, Autoridad Ambiental y de Salud, Hidrogestión y la EIS Cúcuta.
- ✓ Activación de la Red Comunal.
- ✓ Comunicados de prensa a través de los medios de comunicación Radio – TV – Redes Sociales – Página Web.
- ✓ Comunicación e interacción con la Fuerza Pública y las demás fuerzas vivas de la ciudad a través del CMGRD.
- ✓ Perifoneo cuando sea necesario.
- ✓ Volantes.

⁵² Para la atención de emergencias que implique la protección de la vida humana de los trabajadores y/o la seguridad física de las instalaciones de la empresa aplicar lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres AKC, MPE-06-D-12.



Gestión Preventiva

AGUAS ARRIBA A LA BOCATOMA	AGUAS ABAJO DE LA BOCATOMA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoreo Constante de las fuentes hídricas en cuanto a su disponibilidad. ✓ Seguimiento on-line de las diferentes fuentes de información en cuanto a los pronósticos del clima y estado de la cuenca. ✓ Interacción directa con CMGRD para la coordinación y definición de estrategias de respuesta para la atención de emergencias. ✓ Gestión con la Autoridad Ambiental sobre la fuente y los usuarios de la misma. ✓ Gestión a nivel del CMGRD / Fuerza Pública / Autoridad Ambiental ✓ Desarrollo de programas para la protección de la cuenca. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Campañas de ahorro y uso eficiente del agua. ✓ Seguimiento a las líneas de aducción y conducción. ✓ Gestión de las Pilas Públicas – Acuerdos de Mejoramiento. ✓ Atención oportuna de los daños en las redes de acueducto y alcantarillado. ✓ Comunicación constante con la comunidad a través de la red comunal conformada.

Gestión Operativa

- ✓ Traslase de agua entre sistemas Zulia – Pamplonita – Zulia
- ✓ Programación de turnos – pasando sectores continuos a frecuenciados iniciando por los sectores más críticos (Ubicados en Zonas altas o en Zonas de Alto Riesgo).
- ✓ Suministro de agua a través de la red Matriz y Puntos de Acopio o Satélites.
- ✓ Suministro de Agua en Carrotanques.
- ✓ Suministro del Mínimo Vital

En cualquier condición la prioridad siempre será el consumo humano antes de cualquier otro uso sea este Domestico – Agrícola – Industrial – Agropecuario.

A continuación, se presenta un PROTOCOLO DE ACCIÓN para el Evento Fenómeno La Niña – Rebosamiento de aguas residuales en diferentes sectores del Sistema de Alcantarillado a través del cual se describen las actividades que se llevarán a cabo en desarrollo del PECAKC.



PROTOCOLO DE ACCIÓN para el Evento Fenómeno La Niña – Rebosamiento de aguas residuales en diferentes sectores del Sistema Alcantarillado.

1. Proceder a realizar la evaluación del evento de emergencia mediante el formato MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4), por parte del Líder del CN Alcantarillado.
2. Convocar al comité de emergencias por parte del Coordinador del PECAKC y crear Grupo de Whatsapp con los responsables que indique el gerente general.
3. Evaluar la magnitud del evento de emergencia teniendo en cuenta los datos recolectados mediante el formato MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4), por parte del CDE y coordinar las acciones necesarias para atender la emergencia dependiendo de la magnitud del vertimiento y el número de sectores afectados.
4. Activar el Centro de Costos Financiero donde se cargarán los costos generados en la atención de la emergencia, esto por parte del Líder de CN Financiera.
5. Asignar la disponibilidad presupuestal para la atención de la emergencia por parte de la gerencia general.
6. Disponer de maquinaria para la ejecución de los trabajos de mantenimiento.
7. Solicitar apoyo al prestador del servicio público domiciliario de Aseo, para establecer rutas adicionales de barrido y recolección en zonas y áreas públicas que evite que los residuos terminen en la red de alcantarillado sanitario.
8. Realizar campañas con los usuarios y/o suscriptores del servicio para el manejo adecuado de las basuras, que eviten el taponamiento de las alcantarillas.
9. Disposición de maquinaria y equipos de succión (VACTOR – VACCON) que permita la evacuación del sistema de alcantarillado.
10. Coordinar la logística para que el recurso humano se instale en los frentes de trabajo correspondientes a los sectores afectados.
11. Solicitar a la Alcaldía Municipal la declaratoria de la EMERGENCIA SANITARIA, con el objeto de motivar el uso racional del agua, la prohibición y suspensión del servicio de lavaderos de todo tipo, dentro del perímetro urbano, así como el lavado de calles y andenes, entre otros.
12. Realizar las mesas de trabajo para evaluar el avance de la emergencia y tomar nuevas decisiones respecto a la atención de la misma, asignando los recursos que hagan falta.
13. Aplicar los protocolos de comunicación interna y externa para mantener informada a la comunidad y las diferentes partes involucradas en la atención de la emergencia.
14. Implementar el mecanismo de finalización de la emergencia, el restablecimiento del servicio de recolección de las aguas servidas se iniciará una vez se haya superado las afectaciones de los componentes y se permita la recolección y disposición final del alcantarillado sanitario.



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO20567806
www.sgs.com/certificados



TITULO IV

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA

ACUEDUCTO CÚCUTA

CALIDAD DE AGUA





INTRODUCCIÓN

La empresa AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. ESP es prestadora de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en el municipio de San José de Cúcuta (Norte de Santander).

En la actualidad atiende 205.627 suscriptores del servicio público domiciliario de acueducto y 203.271 suscriptores del servicio público domiciliario de alcantarillado, los cuales se clasifican⁵³ así:

Tabla N° 1

Suscriptores de Acueducto y Alcantarillado (2023-05-31)		
Uso	Acueducto	Alcantarillado
Residenciales	191.542,0	189.486,0
Comercial	12.589,0	12.430,0
Industrial	49,0	47,0
Oficial	496,0	479,0
S/A de Lucro	951,0	829,0
Total	205.627,0	203.271,0

a. De las cuencas que abastecen el sistema de acueducto

Para abastecer la demanda de agua a sus suscriptores, la empresa realiza la captación de las fuentes superficiales denominadas Río Zulia y Río Pamplonita, sobre las que se hace una breve descripción a continuación (Imágenes 001 y 002):

✓ Río Zulia

La cuenca del río Zulia presenta un área total de 348.540,99 hectáreas y hace parte de la zona hidrográfica del Caribe. Se localiza dentro de la cuenca del río Catatumbo, identificada por el IDEAM con el código 1602. Altitudinalmente la cuenca se encuentra en la vertiente oriental de la cordillera oriental, entre los 50 y los 4.200 m.s.n.m. con pendientes que van desde 0% (plana) hasta mayores a 75% (muy escarpada), administrativamente hacen parte de ella quince municipios, seis de los cuales se encuentran incluidos en su totalidad; Arboledas, Cucutilla, Durania, Mutiscua, San Cayetano y Santiago, los demás están incluidos parcialmente; Silos, Puerto Santander, Cúcuta, Bochalema, Pamplona, Gramalote, Salazar, El Zulia y Tibú.⁵⁴

La cuenca del río Zulia se constituye en el área de mayor oferta de recursos y servicios ambientales para el Área Metropolitana de Cúcuta, particularmente en lo que tiene que ver con abastecimiento de agua potable para los municipios de Cúcuta, Puerto Santander y El Zulia, además, de despensa de productos agrícolas y pecuarios del área metropolitana. De otra forma,

⁵³ Suscriptores y/o usuarios del servicio de acueducto a 31 de mayo de 2023

⁵⁴ Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Pamplonita, Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), Año 2010



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 0359262104
www.sgs.com/certificados



debido a los variados contrastes geomorfológicos del territorio, en algunos sectores de la cuenca del río de Zulia se constituye en el escenario turístico y de recreación de sus habitantes.⁵⁵



Imagen 001: Principales Ríos Norte de Santander¹

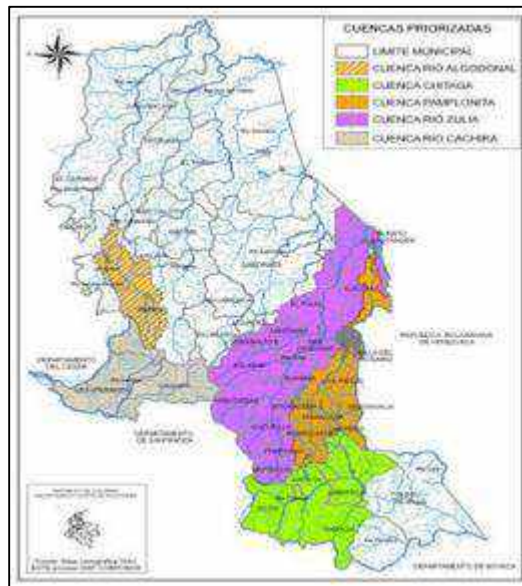


Imagen 002: Cuencas Priorizadas en Norte de Santander⁵⁶



⁵⁵ Ídem

⁵⁶ Plan de Acción Ajustado 2007-2011 CORPONOR (página 108)



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados/clientes



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 0357262104
www.sgs.com/certificados/clientes



✓ Río Pamplonita

La cuenca del río Pamplonita se encuentra ubicada en la vertiente oriental de la Cordillera Oriental de Colombia, al sureste del departamento de Norte de Santander. Está comprendida entre coordenadas planas Norte: 1.300.000 y 1.415.000 y Este: 1.150.000 y 1.195.000; su equivalente en coordenadas geográficas es 7° 18' 43" a 8° 20' 44" de Latitud Norte y 72° 2' 6" a 72° 43' 29" de Longitud Oeste.⁵⁷

Las generalidades de la cuenca se presentan en la Imagen 003:⁵⁸

GENERALIDADES DE LA CUENCA	
ÁREA	134.534,97 has
COORDENADAS PLANAS	1.300.000 y 1.415.000 (N) 1.150.000 y 1.195.000 (E)
LIMITES	Norte Puerto Santander Sur Cacota, Labateca, Pamplona, Mutiscua, Toledo Oriente Venezuela Occidente Cúcuta, San Cayetano, Durania, Arboledas, Cucutilla, Pamplona
MUNICIPIOS	10 (Cinco se encuentran al 100% dentro de la Cuenca)
VEREDAS	142
CASCOS URBANOS	9
CENTROS POBLADOS	16
CAUCE PRINCIPAL	Río Pamplonita
LONGITUD DEL CAUCE	300,64 Km
AFLUENTES PRINCIPALES	Quebradas El Volcán, Monte dentro, Bataga, Agua Blanca, Chiracoca, Iscala, La Honda, Tascalera, Faustiner y Río Tachira
COTA MAXIMA	3.640 m.s.n.m
COTA MINIMA	51 m.s.n.m

Imagen 003: Generalidades de la Cuenca Pamplonita



⁵⁷ Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Zulia, Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR) – Año 2010

⁵⁸ idem

b. Del sistema de acueducto del Río Zulia⁵⁹

El sistema de acueducto del río Zulia operado por la empresa Aguas Kpital S.A. ESP se compone de:

- ✓ Captación en la pileta de sello de Termotasajero a través de un niple pasa muro de acero de 48° y una compuerta deslizante de igual diámetro. El sistema Río Zulia abastece al 30% de la ciudad de Cúcuta, para lo cual, se capta el agua en la pileta de sello, punto de descarga del agua de enfriamiento de la termoeléctrica de TERMOTASAJERO dentro de sus instalaciones, localizadas en el municipio de San Cayetano.
- ✓ Conducción entre la pileta de sello y la estación de bombeo de agua cruda, en tubería de 1,20 metros de diámetro y 413 metros de longitud.
- ✓ Estación de bombeo de agua cruda, provista de tres (3) unidades operando en paralelo y una cuarta adicional como reserva, tipo turbina, eje vertical con motor de 700 caballos de potencia y capacidad de impulsión de conducción entre la estación de bombeo de agua cruda y la cámara de quiebre de presiones, en tubería de 36" pulgadas y 1.500 metros de longitud.
- ✓ Cámara de quiebre de presiones con capacidad de 3.200 m³
- ✓ Conducción entre la cámara de quiebre de presiones y la planta de tratamiento en tubería 39" pulgadas y con una longitud de 4.500 metros.
- ✓ Planta de tratamiento, localizada en el corregimiento del Carmen de Tonchalá con capacidad de 1.000 Lts/seg. Instalada en un edificio con un área de 1.500 m², situada en la cota 347.70 msnm.
- ✓ Conducción entre la planta de tratamiento y la estación de bombeo de agua tratada en tubería de 39" pulgadas y en una longitud de 9.000 metros.
- ✓ Estación de bombeo de agua tratada localizada en el barrio Doña Nidia, provista de tres unidades de 541 Lts/Seg., que abastece los tanques de Atalaya y Antonia Santos y dos unidades de 300 Lts/Seg. Que en un futuro abastecerá a los tanques proyectados de Loma de Bolívar. Adjunto a la estación de bombeo existe un tanque de almacenamiento con capacidad de 3.200 m³



Imagen 004: Sistema Acueducto Río Zulia.

⁵⁹ Mapa de Riesgos de Calidad de Agua para Consumo Humano de los Ríos El Zulia y Pamplonita, fuentes abastecedoras del casco urbano del Municipio de Cúcuta, Norte de Santander – Secretaría de Salud Municipal – Año 2018



c. Del sistema de acueducto del Río Pamplonita⁶⁰

El sistema de acueducto del río Pamplonita operado por la empresa Aguas Kpital S.A. ESP está conformado de la siguiente manera:

- ✓ Una bocatoma con capacidad de captación de 1.400 Lts/seg, localizada sobre la margen izquierda del río Pamplonita.
- ✓ Un canal en concreto y dos líneas paralelas de tubería de aducción de 28" y 30" pulgadas de diámetro, cada una de 1.500 metros de longitud y una capacidad de transporte total para un caudal de 1.400 Lts/Seg.
- ✓ Un desgravador y cuatro desarenadores.
- ✓ Tres líneas de conducción, una de 27" pulgadas con 6.203 metros de longitud, otra de 24" pulgadas con 6.322 metros de longitud y la tercera de 24" pulgadas de diámetro con una longitud de 6285 metros de longitud, para el transporte de agua cruda entre los desarenadores y el presedimentador que se encuentra localizado en las inmediaciones de las plantas de tratamiento.
- ✓ Dos plantas de tratamiento, cada una con tres floculadores, tres sedimentadores y seis filtros, con una capacidad total de 1.400 Lts/Seg Once tanques localizados en nueve sitios estratégicos de la ciudad, con una capacidad para almacenar 36.200 m3, los cuales se encuentran debidamente asistidos por siete estaciones de bombeo.



Imagen 005: Sistema de Acueducto Río Pamplonita

⁶⁰ ídem



I. CONOCIMIENTO DEL RIESGO

1. Amenazas sobre la calidad de agua

Se define una amenaza como “la presencia de sustancias que alteran la calidad del agua para consumo humano, en sus parámetros físicos, químicos o microbiológicos, que pueden alterar la salud humana e inclusive causar desabastecimiento a una comunidad determinada; generados en fenómenos naturales, socio naturales o la actividad humana.”⁶¹

1.1 Amenazas por presencia de sustancias que alteran la calidad del agua, originadas por fenómenos naturales y socio naturales

1.1.1 Aporte de contaminantes directos

Los aportes de contaminantes directos son aquellas sustancias originadas de la actividad volcánica y los fenómenos de remoción en masa, principalmente.

Estas sustancias afectan los parámetros físicos y químicos del agua, generando alteraciones a su calidad:

Tabla N° 2

Afectación parámetros físicos incrementando turbiedad	Afectación parámetros químicos
a. Cenizas volcánicas – fragmentos de roca, tamaño de arena, inferior a 2 mm de diámetro	a) Sedimentos constituidos por limos y arcillas (<63mm) que transmite productos químicos absorbidos como fósforo, plaguicidas clorados y la mayor parte de los metales
b. Sedimentos originados en procesos denudativos, donde se pierde suelo asociado a la erosión laminar y por cárcavas	b) Gases y sustancias químicas originadas en la actividad volcánica, tales como dióxido de carbono, azufre, nitrógeno, cloro, hidrógeno y argón

J) Actividad Volcánica en el departamento de Norte de Santander

El municipio de Norte de Santander no se encuentra dentro de las zonas con presencia de volcanes en Colombia, por lo que no se manifestarían afectaciones y/o alteraciones de la calidad del agua de sus fuentes hídricas asociadas a la actividad volcánica.

Lo anterior puede evidenciarse a través de la zonificación de los volcanes del país, elaborado por el Servicio Geológico Colombiano, tal como se aprecia en la Imagen N° 006.

⁶¹ Resolución N° 000549 de 2017 expedida por el Ministerios de Salud y Protección Social y Vivienda Ciudad y Territorio



Imagen 006: Mapa ubicación Volcanes en Colombiaⁱⁱ

J) Fenómenos de Remoción en Masa con afectación en las Cuencas

Los fenómenos de remoción en masa pueden aportar contaminantes directos en las cuencas, generando afectaciones a la calidad de agua que surte los sistemas de abastecimiento.

Para el caso de los ríos Zulia y Pamplonita, éstos se encuentran en un nivel Medio-Alto de afectación por remoción en masa, tal como lo estableció el Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres de la Gobernación del Norte de Santander en el documento “Plan Departamental para la Gestión del Riesgo – Estrategia de Respuesta a Emergencias PDGR-EDRE”.

En las Imágenes 007 y 008 se evidencian los niveles de afectación por el fenómeno de remoción en masa directamente en las cuencas hídricas.



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado 00114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 035926204
www.sgs.com/certificados

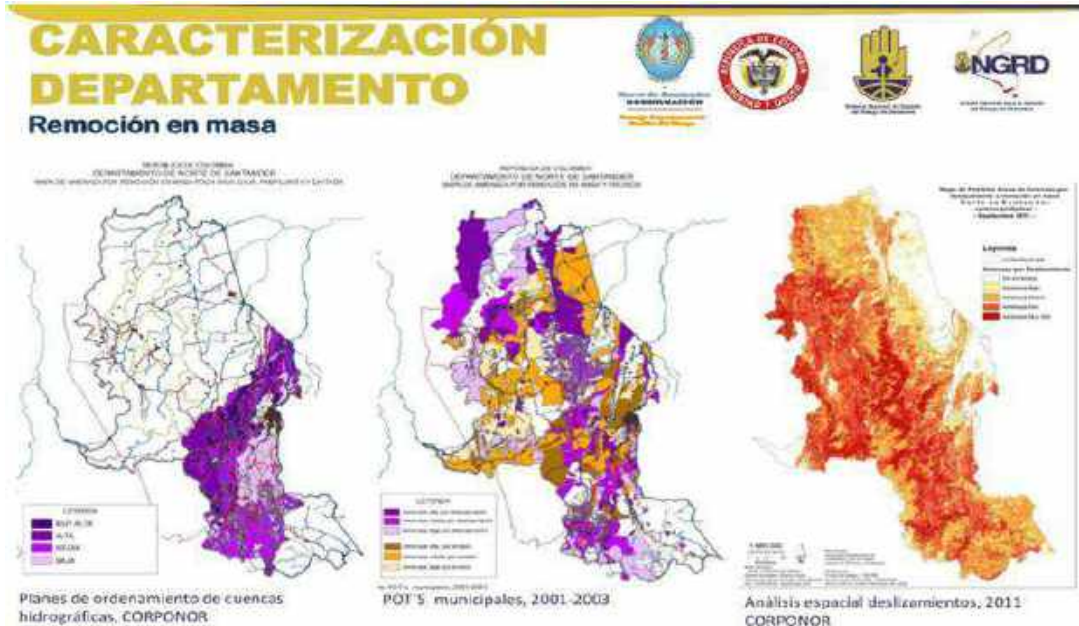


Imagen 007: Mapas Niveles Afectación Remoción en Masa Departamento de Norte de Santander



Imagen 008: Amenazas por fenómeno de Remoción en Masa en las cuencas del Río Pamplonita y Zulia

¡Orgullosamente Cucuteños!

1.1.2 Aporte de contaminantes indirectos

Los aportes de contaminantes indirectos pueden considerarse como "(...) Las sustancias que no provienen directamente del fenómeno, pero que vienen de daños causados en la infraestructura del acueducto, alcantarillado o de otros servicios, por un fenómeno natural o socio natural, (...)”⁶²

Estos fenómenos son los denominados sismos y la remoción en masa, principalmente, que pueden aportar contaminantes al sistema de acueducto deteriorando la calidad del agua.

❖ Sismos

Un sismo es el "(...) proceso de generación de ondas y su posterior programación por el interior de la Tierra. Al llegar a la superficie de la Tierra, estas ondas se dejan sentir tanto por la población como por estructuras, y dependiendo de la amplitud del movimiento (desplazamiento, velocidad y aceleración del suelo) y de su duración, el sismo producirá mayor o menor intensidad. (...)”⁶³

Para el caso concreto del departamento del Norte de Santander, de acuerdo a los estudios geológicos adelantados, han concluido que es susceptible de verse afectado por fenómenos sismológicos, tal como puede observarse en las Imágenes 009 y 010 que siguen a continuación:

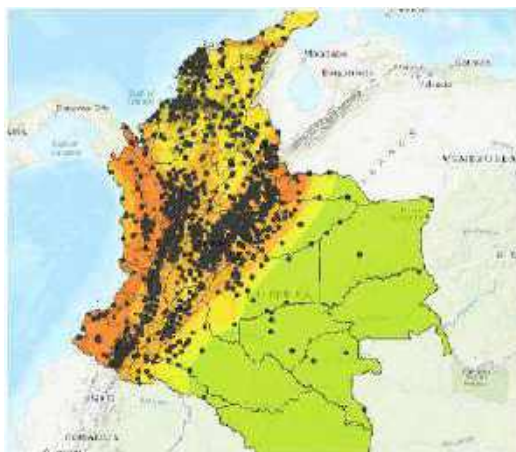


Imagen 009: Amenaza Sísmica de Colombia Imagen 010: Zonas de Amenaza Sísmica

❖ Remoción en Masa

Existen diversos tipos de movimientos o remoción en masa, como son los desprendimientos, los deslizamientos y los flujos de reptaciones:

Así mismo, se encuentran diferentes factores que inciden en la generación de remociones en masa, los cuales se describen en la Imagen 011.

⁶² Resolución N° 000549 de 2017 expedida por el Ministerios de Salud y Protección Social y Vivienda Ciudad y Territorio

⁶³ Servicio Geológico Colombiano - <https://www2.sgc.gov.co/AtencionAlCiudadano/Paginas/Glosario.aspx>



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado 00114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 0359262104
www.sgs.com/certificados

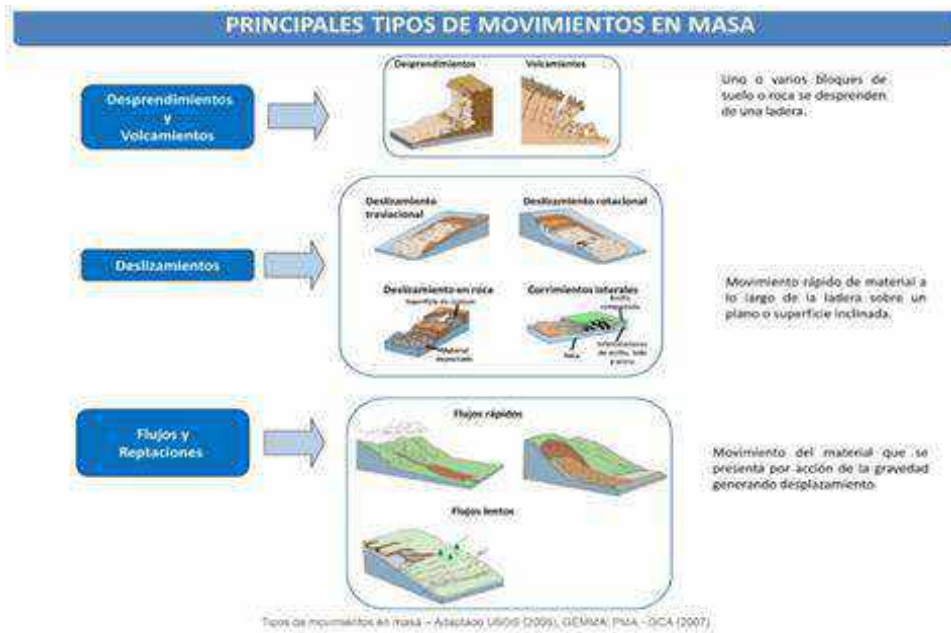


Imagen 011: Principales Tipos Movimientos en Masaⁱⁱⁱ



Imagen 012: Factores que Propician los Movimientos en Masa^{iv}



Específicamente para la ciudad de San José de Cúcuta, los fenómenos de remoción en masa pueden traer inconvenientes al sistema de suministro de agua y la infraestructura de captación, planta de tratamiento, tanques de almacenamiento y acometidas domiciliarias, situación que acarrea riesgos en la calidad de agua.

De acuerdo a los análisis realizados por el Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres de la Gobernación del Norte de Santander en el documento "Plan Departamental para la Gestión del Riesgo – Estrategia de Respuesta a Emergencias PDGR-EDRE", la ciudad de San José de Cúcuta se encuentra en un nivel BAJO de afectación por fenómenos de remoción en masa, tal como se aprecia en la siguiente Imagen 013:



Imagen 013: Categorías de Amenaza Departamento Norte de Santander

Tabla N° 3
SINTESIS ÁREAS DE ANÁLISIS vs. FENOMENOS NATURALES Y SOCIONATURALES
CUENCAS RIOS ZULIA Y PAMPLONITA

AMENAZA		ÁREA DE ANÁLISIS	Fenómenos naturales y socio naturales					
			SISMO	REMOCIÓN EN MASA	ACTIVIDAD VOLCÁNICA			
Sustancias originadas por fenómenos naturales y socio naturales	Aporte de contaminantes directos	En la cuenca abastecedora	NO	El fenómeno de SISMO no se considera como aporte directo de sustancias originadas por dicho evento	SI	Se considera el fenómeno de REMOCIÓN EN MASA como un aporte directo de contaminantes a las cuencas de los ríos Zulia y Pamplonita, ya que se para las zonas donde se ubican dichas cuentas está catalogado como nivel de afectación ALTO-MEDIO	NO	De acuerdo al Mapa de ubicación volcánica de Colombia, el departamento de Norte de Santander no se encuentra en una zona de afectación volcánica
		Entre la captación y la salida de la PTAP						
		Entre la salida de PTAP y acometidas domiciliarias						
	Aportes de contaminantes indirectos	En la cuenca abastecedora	SI	Como aporte de contaminante indirecto, el fenómeno del SISMO si afecta la calidad del agua que se suministra,	SI	Se considera el fenómeno de REMOCIÓN EN MASA como un aporte indirecto de contaminantes a las cuencas de los ríos Zulia y Pamplonita, así como a la infraestructura y el sistema de acueducto.	NO	De acuerdo al Mapa de ubicación volcánica de Colombia, el departamento de Norte de Santander no se encuentra en una zona de afectación volcánica
		Entre la captación y la salida de la PTAP						
		Entre la salida de PTAP y acometidas domiciliarias						



1.2 Amenaza por presencia de sustancias que alteran la calidad del agua originadas en la actividad humana

1.2.1 Aporte de contaminantes de forma permanente

1.2.1.1 Contaminantes originados por la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado

Los contaminantes originados por la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado hacen referencia a los vertimientos directos de aguas residuales domésticas, principalmente.

Los ríos Zulia y Pamplonita se han visto afectadas por contaminación derivada de las descargas de los sistemas de alcantarillado de los centros poblados, las cuales contienen alto contenido de residuos líquidos y sólidos, así como vertimientos de tipo industrial. Por ejemplo, para el río Zulia y afluentes se relacionan a continuación los municipios de donde provienen las principales descargas de sistemas de alcantarillado⁶⁴:

Tabla N° 4
Descargas Municipales Río Zulia y Afluentes

MUNICIPIO	FUENTE RECEPTORA	X	Y
MUTISCUA	Río La Plata (Principal)	1146941	1299684
	Río La Plata – La Merced	1146845	1299250
CUCUTILLA	Río Cucutilla – El Molino (Principal)	1143932	1326254
	Río Cucutilla – La Hamaca	1143836	1326255
SAN CAYETANO	Río Zulia (Laguna de Oxidación)	1160563	1363340
	Río Peralonso (Laguna de Oxidación Cornejo)	1159338	1366697
EL ZULIA	Quebrada la Alejandra	1162739	1370865
	Quebrada la Alejandra	1162743	1370864
	Quebrada la Alejandra (Principal)	1162472	1370899
ARBOLEDAS	Río Arboledas	1141652	1336759
SALAZAR	Quebrada El Molino – Principal	1140181	1351634
	Quebrada El Boyo – El Tejar	1140079	1351676
	Río Salazar – Los Curos	1139074	1351299
	Río Salazar – La Hamaca	1139487	1351395
DURANIA	Quebrada La Rastrojera	1156107	1345317
GRAMALOTE	Quebrada La Calderera	1141120	1365687
SANTIAGO	Río Zulia	1150482	1362295
CUCUTA – Quebrada Tonchalá	Belén Entrada Las Delicias (40")	1170280	1362249
	María Gracia Colector Belén – Manuela Beltrán (24")	1169400	1363657
	Los Estoraques – Los Olivos (36")	1169392	1365537
	La Florida	1170748	1368265
	Crispín Durán – Simón Bolívar	1171343	1170351
	Tucunaré – La Primavera (30")	1170148	1367887
	Palmeras parte baja (16")	1170696	1366131
Ciudad Rodeo	1168489	1364377	

⁶⁴ Mapa de Riesgos de Calidad de Agua para Consumo Humano de los Ríos El Zulia y Pamplonita, fuentes abastecedoras del casco urbano del Municipio de Cúcuta, Norte de Santander – Secretaría de Salud Municipal – Año 2018



Los tipos de contaminantes que pueden influir en la calidad de agua de las fuentes hídricas se clasifican así:

Tabla N° 5
Clasificación Tipos Contaminantes por Vertimientos Aguas Residuales Domesticas⁶⁵

Tipo	Amenaza-Sustancia Contaminante	Efecto general sobre el agua	Afectación en la calidad de agua
Residuos biodegradables	Materia fecal	Aumentos nutrientes Aumento DBO	Física y bioquímica Disminución del oxígeno disuelto
	Restos de alimentos	Aumentos nutrientes Aumento DBO	Física y bioquímica Disminución del oxígeno disuelto
	Grasas y aceites	Aumento DBO	Disminución del oxígeno disuelto
Residuos no biodegradables	Plaguicidas y fertilizantes	Presencia de larga permanencia de elementos químicos nocivos	Alteraciones químicas y físicas Disminución del oxígeno disuelto
Microorganismos patógenos	Bacterias, virus, protozoarios, parásitos	Aumento DBO	Disminución del oxígeno disuelto

De la misma manera, pueden presentarse eventos de contaminación del agua en las redes de acueducto, ocasionada por situaciones relacionadas con el cruce de tuberías de acueducto y alcantarillado sanitario, lo que implica un riesgo en la calidad del agua en el sistema de distribución del servicio.

1.2.1.2 Contaminantes aportados por actividades sectoriales, diferentes a los servicios públicos domiciliarios

En cuanto a las actividades sectoriales que se desarrollan en las zonas aledañas a los ríos Pamplonita y Zulia, se han podido identificar actividades socioeconómicas como: minas de carbón y actividad agrícola de diferentes sectores⁶⁶, situaciones que pueden afectar de manera directa la calidad del agua que surte el acueducto del municipio de San José de Cúcuta (Norte de Santander).

En tal virtud, en el Mapa de Riesgo de Calidad de Agua 2017 elaborado por la Secretaría de Salud de Cúcuta, fueron identificadas las siguientes actividades que afectan la cuenca hídrica Pamplonita:

⁶⁵ Resolución N° 000549 de 2017 expedida por el Ministerios de Salud y Protección Social y Vivienda Ciudad y Territorio

⁶⁶ [dem



Tabla N° 6
Afectaciones Río Pamplonita

Ubicación	Altura (m)	N	O	SITUACIÓN ENCONTRADA
Puente	394	07° 50' 13"	72° 31' 10"	-
Vereda San Pedro	396	07° 49' 07"	72° 31' 35"	Zonas cultivo arroz, tomate melón
Desarenador	437	07° 47' 27"	72° 31' 31"	-
La Garita	518	07° 44' 33"	72° 32' 45"	Cultivos arroz
Bocatoma	450	07° 46' 41"	72° 32' 35"	
Chinácota	740	07° 42' 08"	72° 35' 05"	Quebrada Escalá: Carbón
Quebrada la Honda	644	07° 41' 49"	72° 35' 15"	-
Puente Donjuana	697	07° 41' 30"	72° 36' 01"	-
Vía Bochalema	727	07° 41' 17"	72° 36' 20"	-
Vía Bochalema	724	07° 41' 09"	72° 36' 22"	-
Vía Bochalema	785	07° 40' 22"	72° 36' 29"	-
Vía Bochalema	843	07° 03' 44"	72° 36' 40"	-
El Raizón	863	07° 37' 48"	72° 37' 07"	-
Termales	914	07° 37' 48"	72° 37' 46"	-
Vía Bochalema	915	07° 37' 08"	72° 37' 41"	Cultivos
Puente Bochalema	937	07° 36' 57"	72° 37' 44"	-

De acuerdo a lo anterior, la autoridad sanitaria detecto zonas con cultivos de arroz, tomate y melón, así como minas de carbón.

Por su parte, la Corporación Autónoma Regional del Nororiente (CORPONOR) en su Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Pamplonita, especificó los impactos que tiene en el agua el desarrollo de actividades asociadas a la agricultura, minería, vertimientos, etc.

En las siguientes imágenes se resumen los impactos que estas actividades generan en la fuente hídrica Pamplonita⁶⁷:

⁶⁷ Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Pamplonita, Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), Año 2010



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado O35926204
www.sgs.com/certificados



IMPACTOS	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de las propiedades químicas del agua (pH, OD, DBO, DQO, concentraciones de Cr y Fe, metales pesados plomo, zinc, mercurio, plata, níquel, cadmio, arsénico, etc.). 	
ACCIONES IMPACTANTES	Pecuario	Ganadería extensiva Avicultura Porcícola
	Minería	Carbón
	Industria	Vertimiento industrial
	Bienes y servicios	Vertimiento municipal
LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Pecuaría: Para ganadería a lo largo de la cuenca. Principalmente Los Patios para avícola y Chinácota para porcícola. Minería: en Pamplona, Pamplonita, Chinácota, Bochalema, Los Patios, Villa del Rosario, Herrán y Cúcuta. Industria: Área y perímetro urbano de Los Municipios de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios. Bienes y servicios: A lo largo de la cuenca principalmente en las áreas urbanas. 	

Imagen 014: Alteración propiedades químicas del agua (Río Pamplonita)

IMPACTOS	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de las propiedades físicas del agua (SST, Sólidos disueltos y turbidez). 	
ACCIONES IMPACTANTES	Agrícola	Arroz y papa
	Pecuario	Piscicultura
	Minería	Carbón, material de arrastre, arcilla y caliza
	Industria	Vertimiento industrial
LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Agrícola: Cúcuta, Pto Santander Los Patios y V. Del Rosario para arroz. Pamplona para papa. Piscícola: A lo largo de la cuenca Principalmente en Villa del rosario. Minería: Para carbón en Pamplona, Pamplonita, Chinácota, Bochalema, Los Patios, Villa del Rosario, Herrán y Cúcuta. Para caliza principalmente en los municipios de Cúcuta y Bochalema. Chinácota (ilegal), Bochalema y vereda Juan Frio, municipio de Los Patios. Arcilla área metropolitana de Cúcuta (Corregimiento San Faustino), Los Patios (corregimiento Agua Linda, veredas Los Vados y Agua Linda,) y Villa del rosario (vereda Juan Frio y zona urbana). Para material de arrastre, no Pamplonita y Táchira en Los Municipios Pamplonita y Villa del Rosario. Industria: Área y perímetro urbano de Los Municipios de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios. Bienes y servicios A lo largo de la cuenca principalmente en las áreas urbanas. 	

Imagen 015: Alteración propiedades físicas del agua (Río Pamplonita)

IMPACTOS	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación por trazas de agroquímicos. 	
ACCIONES IMPACTANTES	Agrícola	Papa, arroz, café, cacao y mora
LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Agrícola: Pto Santander, Los Patios y Villa del Rosario para arroz. Pamplona para papa. Café a lo largo de la cuenca al igual que otros cultivos 	

Imagen 016: Contaminación por trazas de agroquímicos (Río Pamplonita)



IMPACTOS	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de las propiedades biológicas del agua (coliformes totales y fecales). 	
ACCIONES	Pecuario	Ganadería, avícola y Porcícola
IMPACTANTES	Industria	Vertimiento industrial
	Bienes y servicios	Vertimiento municipal
LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Pecuaría: Para ganadería a lo largo de la cuenca. Principalmente Los Patios para avícola y Chinácota para porcícola. Bienes y servicios: A lo largo de la cuenca principalmente en las áreas urbanas. 	

Imagen 017: Alteración de las propiedades biológicas del agua (Río Pamplonita)

IMPACTOS	<ul style="list-style-type: none"> Influencia en el índice BMWP. 	
ACCIONES IMPACTANTES	Pecuario	Ganadería, avícola y Porcícola
	Industria	Vertimiento industrial
	Bienes y servicios	Vertimiento municipal
LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Pecuaría: Para ganadería a lo largo de la cuenca. Principalmente Los Patios para avícola y Chinácota para porcícola. Industria: Área y perímetro urbano de Los Municipios de Cúcuta, Villa del Rosario Y Los Patios. Bienes y servicios: A lo largo de la cuenca principalmente en las áreas urbanas 	

Imagen 018: Influencia en el índice BMWP^y (Río Pamplonita)

Por su parte, la misma Corporación en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Zulia incluye una descripción de los impactos que las diferentes actividades desarrolladas en cercanías al río Zulia⁶⁸, los cuales se resumen a continuación:

- ✓ En la actividad agrícola: Afectación moderada por los cultivos de arroz, papa y hortalizas en las variables sólidos totales, sólidos disueltos y turbidez, ya que presentan valores por debajo de 250 mg/l. La afectación se relaciona con la remoción de la vegetación, preparación de terreno para cultivos que al dejar el suelo descubierto facilitan el arrastre de partículas disueltas y suspendidas.
- ✓ En la actividad de minería: Genera alteración en los parámetros de turbiedad, sólidos totales y suspendidos.
- ✓ En el sector de bienes y servicios: Se genera afectación por el vertimiento de aguas residuales municipales a los principales cauces que atraviesan la cuenca, de forma moderada. Se encontraron 29 puntos de descarga de aguas domésticas de mataderos, de alcantarillados y de aguas de enfriamiento de Termotasajero S.A. ESP. Aunque los valores de SST son muy altos en los puntos de vertimiento (250.46 mg/l en el punto Doña Nidia), los valores reportados por muestreos sobre el cauca del río Zulia aguas abajo están por debajo de los exigidos por la normatividad ambiental.
- ✓ En cuanto a los vertimientos líquidos sin ningún tipo de tratamiento, denotan afectación severa en los indicadores coliformes totales y fecales, incidiendo moderadamente sobre la valoración de la calidad biológica del agua (índice BMWP) por la carga de heces humanas incorporadas a los cuerpos de agua por los sistemas de alcantarillado

⁶⁸ Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Zulia, Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), Año 2010



municipales. Los valores promedio de coliformes indican deterioro en los puntos de Cornejo y Puerto León, causados por el alcantarillado de los municipios de Duranía y Salazar, así como del sector Atalaya en la ciudad de Cúcuta.

- ✓ Para los cultivos de hortalizas y papa: generan afectación moderada de acuerdo al indicador BMWP, por la cantidad de insumos agrícolas de tipo químico que se utilizan en dichos cultivos.
- ✓ Con los cultivos de arroz, se genera una alteración severa por la técnica de fanqueo utilizada para irrigarlo.
- ✓ Por su parte, se presenta afectación moderada por la disminución de caudales debido a la captación de agua para uso doméstico, pecuario y agrícola
- ✓ En el sector de bienes y servicios, se encuentra afectación severa a causa de la utilización del agua por parte de los acueductos y distritos de riego, principalmente de Arboledas, Cucutilla, Cúcuta, Duranía, El Zulia, Gramalote, Mutiscua Salazar, San Cayetano y Santiago.
- ✓ Así mismo, la termoeléctrica Tasajero afecta de forma severa los caudales de la corriente principal del río Zulia, ya que requiere una demanda importante para el proceso de enfriamiento de turbinas, ocasionando afectación a la fauna por el vertimiento de aguas a una temperatura superior a la original en por lo menos 4 grados.

1.2.2 Aportes de contaminantes puntuales y transitorios

Los contaminantes puntuales y transitorios hacen referencia a aquellos relacionados con eventos como derrames de combustibles (poliductos, gasoductos y oleoductos), así como sustancias venenosas que puedan ser vertidas en las fuentes hídricas o en la infraestructura de acueducto.

En el caso de la fuente hídrica Pamplonita existen antecedentes de emergencias por derramamiento de crudo proveniente del oleoducto Caño Limón Coveñas administrado por la firma ECOPEPETROL S.A.

Este oleoducto "(...)" tiene un área de afluencia sobre el sistema de acueducto Pamplonita, entró en operación en 1985, cuenta con una longitud de 771 Km atravesando el departamento de Norte de Santander y específicamente el área de influencia de la cuenca del río Pamplonita; de los cuales 41 Km ponen en riesgo la estructura de captación del sistema de producción del Río Pamplonita.

Dos episodios por derrame de crudo en menos de 5 años en puntos cercanos entre sí, deja entrever una vulnerabilidad física alta en esta tubería (Oleoducto CAÑO LIMÓN COVEÑAS). (...)"⁶⁹

Como se observa en la Imagen 019, "(...)" el departamento es atravesado por diferentes campos de petróleo, que pueden causar daños y afectar tanto la infraestructura como zonas aledañas, las cuales permiten activar un plan de contingencia, como la ubicación de barreras de protección, para salvaguardar la bocatoma y la planta de tratamiento. (...)"⁷⁰

⁶⁹ Plan de Emergencias y Contingencias AKC S.A. ESP – Año 2020

⁷⁰ idem



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 0359262104
www.sgs.com/certificados



Imagen 019: Ubicación del Oleoducto Caño Limón-Coveñas

1.3 Calificación de las amenazas

En la calificación de las amenazas se realiza un análisis prospectivo del impacto que podrían causar las amenazas descritas en el numeral anterior, en las cuencas que abastecen el sistema de acueducto, en la infraestructura correspondiente a la captación y la planta de tratamiento de agua potable (PTAP), y de la salida de la planta de tratamiento de agua potable (PTAP) a las acometidas domiciliarias dependiendo de cada caso.

1.3.1. Aporte de contaminantes directos, originados por fenómenos naturales y socio naturales – en las cuencas

Considerando que el fenómeno de actividad volcánica no afecta la zona norte santandereana, este evento no será analizado para calificación de amenazas. En cambio, se verificará el impacto para el fenómeno de remoción en masa en las cuencas hidrográficas.

) Remoción en masa.

En la Inspección Ocular realizada por la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nor-Oriental (CORPONOR) en el año 2017 para la elaboración de los mapas de riesgo de la fuente hídrica Zulia, encontraron deslizamientos en las quebradas La Colorada y la Quebrada Ventanas del municipio de Arboledas que afectan la fuente por los sedimentos de color rojizo que pueden ocasionar contaminación por sedimentación. (Imagen 020)



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado C01114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 0357262104
www.sgs.com/certificados



Tiene un nivel de empresa de
producción y abastecimiento
BIB CÚCUTA S.A. ESP



Imagen 020: Deslizamientos presentados en afluentes del Río Zulia – CORPONOR 2017⁷¹

El fenómeno de remoción en masa ocasiona principalmente alta turbidez en el agua, por el aumento de partículas de materia sólida en suspensión, que afectan su transparencia.

Para asegurar la calidad del agua de las fuentes hídricas, es necesario extremar los procedimientos para cumplir con los parámetros máximos establecidos en la Resolución N° 2115 de 2007⁷² expedida por los Ministerios de Protección Social y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial establecidos en su artículo 2° (imagen 021):

⁷¹ Mapa de Riesgos de Calidad de Agua para Consumo Humano de los Ríos El Zulia y Pamplonita, fuentes abastecedoras del casco urbano del Municipio de Cúcuta, Norte de Santander – Secretaria de Salud Municipal – Año 2018

⁷² Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado O355762104
www.sgs.com/certificados



ARTÍCULO 2º.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS. El agua para consumo humano no podrá sobrepasar los valores máximos aceptables para cada una de las características físicas que se señalan a continuación:

Cuadro N°. 1 Características Físicas

Características físicas	Expresadas como	Valor máximo aceptable
Color aparente	Unidades de Platino Cobalto (UPC)	15
Olor y Sabor	Aceptable ó no aceptable	Aceptable
Turbiedad	Unidades Nefelométricas de turbiedad (UNT)	2

Imagen 021: Características Físicas del Agua para Consumo Humano

1.3.2 Aporte de contaminantes indirectos por daños causados por fenómenos naturales y socio naturales – en la infraestructura

Considerando la identificación de las amenazas realizada, la infraestructura de los sistemas Zulia y Pamplonita se ven afectados por aporte de contaminantes indirectos causados por fenómenos naturales y siconaturales asociados a remoción en masa y sismos (Imagen 022).

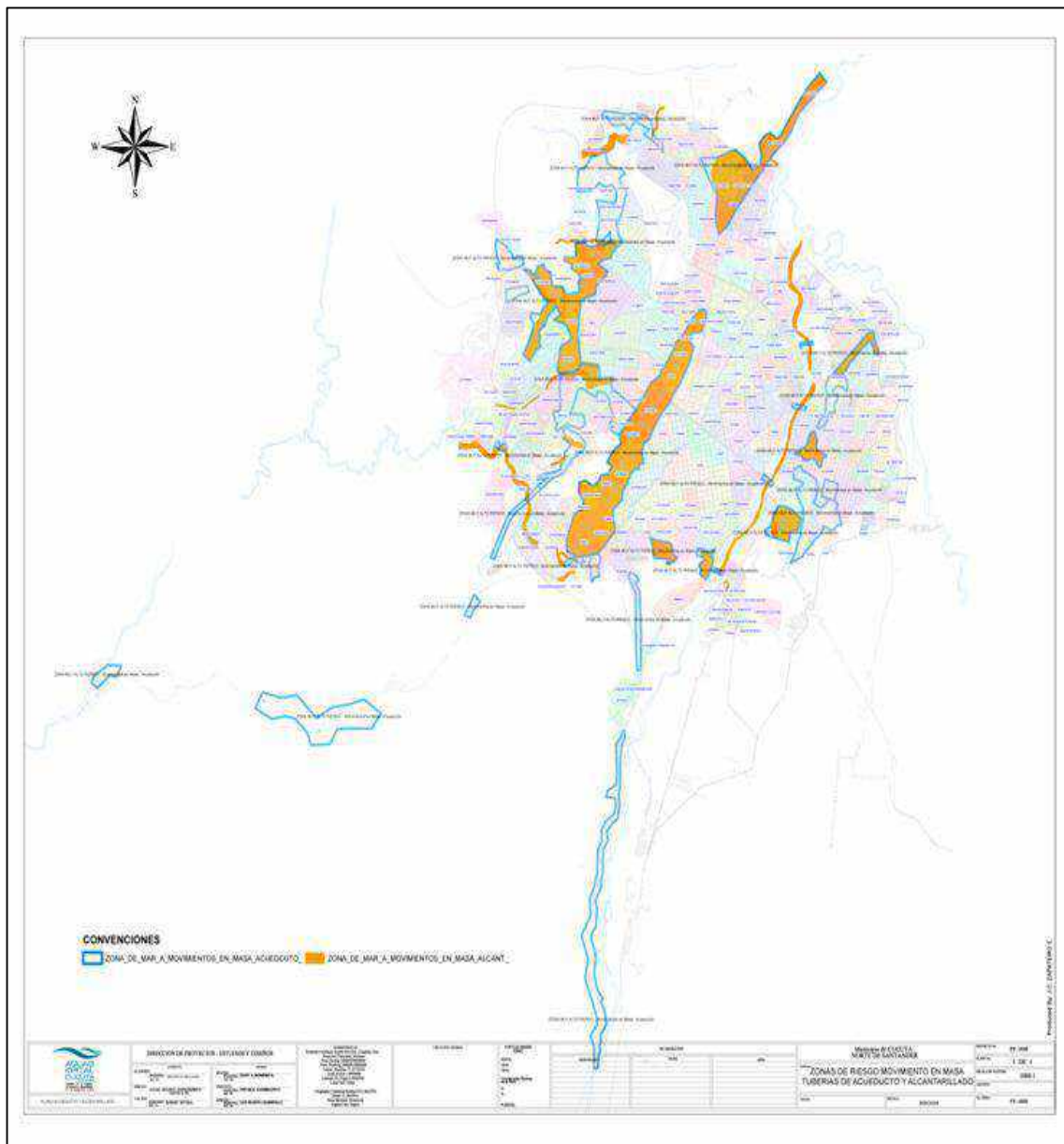


Imagen 022: Zonificación Geológica y Morfo estructural de Norte de Santander^{vi}

Estos fenómenos ocasionan principalmente el rompimiento de las redes de acueducto y/o alcantarillado generando un riesgo de contaminación cruzada por infiltración de sustancias que afectan la calidad del agua del sistema de distribución.



A continuación, encontramos las zonas de mayor probabilidad de ocurrencia de afectaciones a la infraestructura como al sistema de distribución de acueducto y el sistema de recolección de aguas residuales, por los fenómenos naturales de sismo y remoción en masa:





1.3.3 Aporte de contaminantes puntuales y transitorios originados por la actividad humana – en las cuencas



En lo relacionado a los aportes contaminantes por eventos asociados a derrame de hidrocarburos, es pertinente indicar que “(...) sobre el corredor vial Cúcuta – Pamplona – Cúcuta se transportan sustancias peligrosas a través de empresas de transporte o distribuidoras a quienes la autoridad ambiental CORPONOR otorga licencia y exige los respectivos planes de emergencia ante cualquier situación de volcamiento de los vehículos de transporte que circulan a través de este corredor vial, a continuación se relacionan algunas de las empresas transportadoras y sustancias que transportan (Base de datos suministrada por el CMGRD – Cúcuta):. (...)”⁷³

Tabla N° 7
Empresas transportadoras y sustancias que transportan

Empresa Transportadora	Teléfono	Sustancia
AUTOPLANETA	350 830 3586	Residuos de Hidrocarburos
TRANSPORTES OLIVARES	316 397 3247	Agua Potable y No Potable
OFIGRES	304 590 1747	Asfalto Liquido
INVERSIONES JM DE CARTAGO	062 664 0019	Asfalto Liquido
CRYOGAS	067 578 1680	Gases Industriales y Hospitalarios (Oxígeno, Nitrógeno, Argón e Hidrógeno)
FONOS	067 580 7706	Gases Industriales y Hospitalarios

⁷³ Plan de Emergencias y Contingencias AKC S.A. ESP – Año 2020



Empresa Transportadora	Teléfono	Sustancia
		(Oxígeno, Nitrógeno, Argón, Helio, CO2, Hidrogeno)
PROMOTORA DE GASES DEL SUR	320 279 5164	Gas Natural
TERPEL	316 460 2598	ACPM y Gasolina
ADISPETROL S.A.	316 740 6941	Crudo de Petróleo
AUTOTANQUES DE COLOMBIA S.A.S.	061 643 9444	Crudo de Petróleo
COLTANQUES S.A.S.	320 205 0505	Crudo de Petróleo
COPETLAN LTDA	310 204 3392	Crudo de Petróleo
COTRANSCOPEL S.A.S.	061 421 4008	Crudo de Petróleo
COTRASUR	067 639 9000	Crudo de Petróleo
COVOLCO LTDA.	067 645 8903	Crudo de Petróleo
TRANSDEPET & CARGA LTDA.	061 338 0075	Crudo de Petróleo
TRANSMETA S.A.S.	061 742 9564	Crudo de Petróleo
TRANSPORTES GAYCO S.A.S.	320 346 3299	Crudo de Petróleo
TRANSPORTES TMC & CIA S.A.S.	304 591 6602	Crudo de Petróleo
ECOPLANTA PRIS S.A.S.	320 346 3299	Crudo de Petróleo



De la misma manera, se debe considerar que los derrames de crudo no solamente son ocasionados por algún evento accidental tanto en las vías por medio de las cuales realizan el transporte del mismo y/o rompimiento de las redes por uso de las mismas, sino también estos derrames pueden deberse a atentados terroristas.

El sector donde se encuentra ubicado el oleoducto Caño Limón Coveñas ha sido susceptible de sufrir este tipo de atentados (imagen 023), llevados a cabo por grupos al margen de la ley, lo que ha afectado de manera importante la calidad del agua de las fuentes hídricas.

Las principales afectaciones de los derrames de hidrocarburos al agua están dadas por la solubilización de materiales que afectan a las distintas poblaciones como el plantón o los microinvertebrados que viven en el fondo de los ríos.

Imagen 023: Atentados por grupos al margen de la ley en 2015 que han generado derrames de petróleo^{vii}



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado 00114434
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 035926204
www.sgs.com/certificados



1.3.4 Aporte de contaminantes de forma permanente originados por la actividad humana – Resolución 4716 de 2010 MPS y MAVDT

Para la identificación de las características físicas, químicas y microbiológicas, así como los factores de riesgo contaminantes presentes en el proceso de captación de las fuentes hídricas Zulia y Pamplonita, con el acompañamiento de la Secretaría de Salud del municipio de San José de Cúcuta como Autoridad Sanitaria, fue realizada una inspección ocular a través de la cual se elaboró la caracterización de las fuentes hídricas, las cuales se encuentran incluidas en el documento Mapa de Riesgos de Calidad de Agua para Consumo Humano de los Ríos El Zulia y Pamplonita, fuentes abastecedoras del casco urbano del Municipio de Cúcuta, Norte de Santander – Secretaria de Salud Municipal – Año 2018 y que se detallan a continuación:

ANEXO TECNICO I. RESOLUCIÓN 4716 DE 2010

ANEXO TECNICO I. LISTA PREVIA DE CARACTERISTICAS FISICAS, QUIMICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE CALIDAD DE AGUA DE LA FUENTE ABASTECEDORA				
MUNICIPIO: CUCUTA				
DEPARTAMENTO: NORTE DE SANTANDER				
PERSONA PRESTADORA DE ACUEDUCTO: AGUAS KPITAL S.A.E.S.P				
FUENTE ABASTECEDORA: RIO ZULIA				
ACTIVIDADES CONTAMINANTES DE LA FUENTE ABASTECEDORA DE ACUEDUCTO	CARACTERISTICAS FISICAS, QUIMICAS Y MICROBIOLÓGICAS PREVIAS			
	FISICAS	QUIMICAS	MICROBIOLÓGICAS	OBSERVACIONES
VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES	Color	Sulfatos – Fosfatos - Cloruros	E.coli	
	turbidez	Dureza Total	Coliformes Totales	
	Cloro Residual In Situ	Nitritos - Nitritos	Giardia	
	Cloro Residual	Alcalinidad F.	Cryptosporidium	
	pH	Alcalinidad T.	Enterococcus	
	Oxígeno Disuelto	Mercurio	Clostridium	
	Sólidos Totales	DBO - DQO	Enterovirus	
	Sólidos Disueltos	Hierro	Rotavirus	
	Sólidos sedimentables	Carbono Orgánico Total	Hepatitis	
	Sólidos suspendidos	Tensoactivos	Adenovirus	
		Urea	Salmonella	
		Plaguicida tipo Pirazoles	Pseudomonas	
		Plaguicida tipo Piridina		
		Plaguicida tipo Avermectina		
	Plaguicida tipo Organofosforado			
	Plaguicida tipo Triazoles			
	Plaguicida tipo pretróide			
	Plaguicida tipo Carbamato			
	Plaguicida tipo Anilida			
	Plaguicida tipo Acetamidas			
	Plaguicida tipo Acido Fosfórico			
ACTIVIDAD CONTAMINANTE:	VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES-CULTIVO DE ARROZ, PALMA Y PLATANO			



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado 00114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 035926204
www.sgs.com/certificados



ANEXO TÉCNICO I LISTA PREVIA DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE CALIDAD DE AGUA DE LA FUENTE ABASTECEDORA				
MUNICIPIO: CUCUTA				
DEPARTAMENTO: NORTE DE SANTANDER				
PERSONA PRESTADORA DE ACUEDUCTO: AGUAS KPITAL S.A. E.S.P				
FUENTE ABASTECEDORA: RIO PAMPLONITA				
ACTIVIDADES CONTAMINANTES DE LA FUENTE ABASTECEDORA DE ACUEDUCTO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS PREVIAS			
	FÍSICAS	QUÍMICAS	MICROBIOLÓGICAS	OBSERVACIONES
VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES	Color	Sulfatos	E.coli	
	turbidez	Dureza Total	Coliformes Totales	
	Cloro Residual In Situ	Nitritos	Giardia	
	Cloro Residual	Alcalinidad F.	Cryptosporidium	
CULTIVOS DE ARROZ, MELON, HORTALIZAS	pH	Alcalinidad T.	Enterococcus	
	Oxígeno Disuelto	Cloruros	Clostridium	
	Sólidos Totales	Fosfatos	Enterovirus	
	Sólidos Disueltos	DBO	Rotavirus	
		DQO	Hepatitis	
		Carbono Orgánico Total	Adenovirus	
		Nitratos	Salmonella	
		Tenso activos	Pseudomonas	
		Mercurio		
		Hierro		
		Plaguicida tipo Piretroide		
		Plaguicida tipo Carbamato		
	Plaguicida Tipo Acido Fosfónico.			
	Plaguicida tipo Organofosforado			
ACTIVIDAD CONTAMINANTE:	VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES CULTIVOS DE ARROZ, MELON Y HORTALIZAS			

De acuerdo a lo anterior, Aguas Kpital Cúcuta S.A. ESP realiza los procedimientos para el tratamiento del agua cruda orientado a la desaparición y/o atenuación de las características descritas, originadas principalmente en actividades agrícolas (cultivos de arroz, melón, hortalizas, palma y plátano) así como aquellas actividades asociadas al vertimiento de aguas residuales en las cuencas.

De la misma manera, el Instituto Nacional de Salud proyectó el Índice de Riesgo de Calidad de Agua (IRCA)⁷⁴ para la vigencia 2021, a través del cual se observa que para el departamento de Norte de Santander – municipio de Cúcuta, se encuentra en nivel SIN RIESGO, tal como se observa en la Imagen 024:

⁷⁴ Boletín vigilancia de la calidad del agua para consumo humano diciembre 2022, Instituto Nacional de Salud



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 035926204
www.sgs.com/certificados



Operación de la empresa de
producción y abastecimiento
DE CUCUTA S.A. ESP

Tabla 1. IRCA departamental, urbano-rural de los prestadores y autoabastecedores de agua para consumo humano en Colombia.

Departamento	PRESTADORES REGISTRADOS						IRCA AUTOABASTECIDORES								
	No. Muestras	IRCA	Nivel de Riesgo Total	No. Muestras Urbano	IRCA Urbano	Nivel de riesgo	No. Muestras rural	IRCA Rural	Nivel de riesgo	No. Muestras Urbano	IRCA Urbano	Nivel de riesgo	No. Muestras rural	IRCA Rural	Nivel de riesgo
Armenia (AMN)*	12	25,0	Medio	11	25,0	Medio									
Antioquia (ANT)*	642	3,2	Sin riesgo	524	3,0	Sin riesgo	100	31,7	Alto	50	63,4	Alto	5	45,6	Alto
Armenia (ASAP)*	77	5,1	Bajo	77	5,1	Bajo									
Atlixcoatlán (ATL)*	147	3,2	Sin riesgo	127	3,3	Sin riesgo	20	14,1	Sin riesgo						
Bajío D.C. (BDQ)*	243	2,7	Sin riesgo	232	3,3	Sin riesgo	37	35,3	Medio	40	11,4	Bajo	4	3,3	Bajo
Bogotá (BOG)*	167	14,0	Bajo	106	12,2	Bajo	25	24,7	Medio	4	0,0	Sin riesgo	1	0,0	Sin riesgo
Bogotá (BOV)*	91	1,0	Sin riesgo	81	1,1	Sin riesgo	10	8,1	Bajo	34	24,0	Medio	4	3,0	Sin riesgo
Bolívar (BOV)*	76	2,8	Sin riesgo	71	3,3	Sin riesgo	4	22,8	Medio	1	14,1	Medio			
Cauca (CAU)*	35	3,1	Sin riesgo	33	3,4	Sin riesgo				7	6,0	Sin riesgo	5	4,7	Sin riesgo
Cauca (CAL)*	41	20,4	Medio	41	20,4	Medio	4	20,4	Medio						
Lindero (LUN)*	271	3,3	Bajo	197	3,3	Bajo	81	6,9	Bajo	10	25,0	Medio	3	15,9	Medio
Guaviare (GUV)*	7	1,0	Bajo	6	1,0	Sin riesgo	1	16,6	Alto						
Valle (VAL)*	67	4,8	Sin riesgo	60	5,0	Sin riesgo	7	10,0	Sin riesgo						
Magdalena (MAG)*	71	11,1	Bajo	66	11,5	Bajo	5	22,5	Bajo	3	12,5	Bajo	3	12,5	Bajo
Meta (MET)*	49	8,0	Bajo	47	8,4	Bajo	2	10,0	Sin riesgo	3	41,7	Alto	2	11,7	Alto
Norte de Santander (NSA)*	68	2,9	Sin riesgo	67	3,0	Sin riesgo	1	0,0	Sin riesgo	4	13,3	Alto			
Putumayo (PUT)*	40	31,0	Medio	32	31,0	Medio	8	31,0	Medio						
Quindío (QUI)*	4	1,0	Sin riesgo	3	0,0	Sin riesgo	1	0,0	Sin riesgo						
Risaralda (RIS)*	75	6,7	Sin riesgo	71	6,8	Sin riesgo	4	10,0	Sin riesgo	1	0,0	Sin riesgo	4	0,0	Sin riesgo
San Andrés (SAD)*	17	5,3	Bajo	7	0,0	Sin riesgo	3	17,6	Medio	4	0,0	Sin riesgo			
Santander (SANT)*	141	3,1	Bajo	127	3,2	Bajo	10	20,4	Medio	30	14,0	Medio	13	12,3	Bajo
Sucumbá (SUU)*	80	2,2	Sin riesgo	80	1,1	Sin riesgo									
Valle de Cauca (VAC)*	160	1,8	Sin riesgo	162	1,2	Sin riesgo	16	2,0	Sin riesgo	228	14,3	Medio	11	0,2	Sin riesgo
Nacional	2442	6,7	Bajo	2102	4,4	Sin riesgo	242	10,9	Bajo	379	36,1	Medio	122	9,2	Bajo

*Código ISO 31002

Fuente: SIMCAP, DRSP, INS

Departamento	PRESTADORES REGISTRADOS								
	No. Muestras	IRCA	Nivel de Riesgo Total	No. Muestras Urbano	IRCA Urbano	Nivel de riesgo	No. Muestras rural	IRCA Rural	Nivel de riesgo
Norte de Santander (NSA)*	68	2,9	Sin riesgo	67	3,0	Sin riesgo	1	0,0	Sin riesgo

Clasificación del nivel de riesgo y acciones según IRCA por muestra o IRCA mensual

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA por muestra (Notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)	IRCA mensual (Acciones)
80.1 - 100	INVIABLE SANITARIAMENTE	Informar a la persona prestadora, al COVE, Alcalde, Gobernador, SSPD, MPS, INS, MAVDT, Contraloría General y Procuraduría General.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.
35.1 - 80	ALTO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde, Gobernador y a la SSPD.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14.1 - 35	MEDIO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde y Gobernador	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5.1 - 14	BAJO	Informar a la persona prestadora y al COVE.	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 - 5	SIN RIESGO	Continuar el control y la vigilancia.	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

Fuente: Resolución 2115 de 2007.

Imagen 024: Índice de Riesgo Calidad de Agua Año 2022 – INS

¡Orgullosamente
Cucuteños!



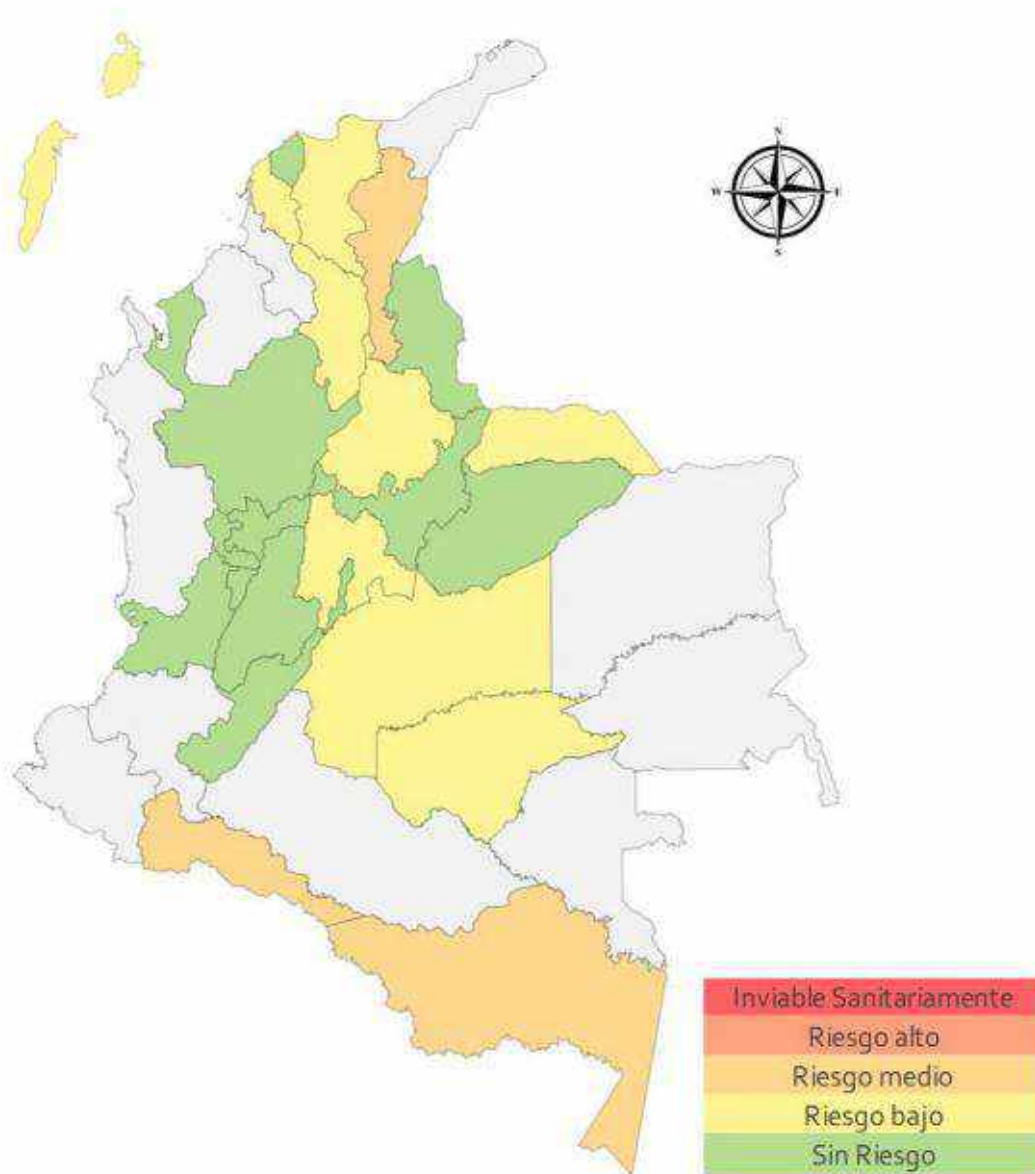
Sistema de Gestión de Calidad
Certificado 00114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 035926204
www.sgs.com/certificados



Mapa 1. Nivel de riesgo por departamento y distrito capital de Colombia, diciembre 2022.



Fuente: SIVICAP, DRSP-INS

En la anterior imagen se puede evidenciar que el Instituto Nacional de Salud reporta en su Boletín de vigilancia de calidad del agua diciembre 2022, a Norte de Santander con un nivel de riesgo 0-SIN RIESGO.

¡Orgullosamente
Cucuteños!



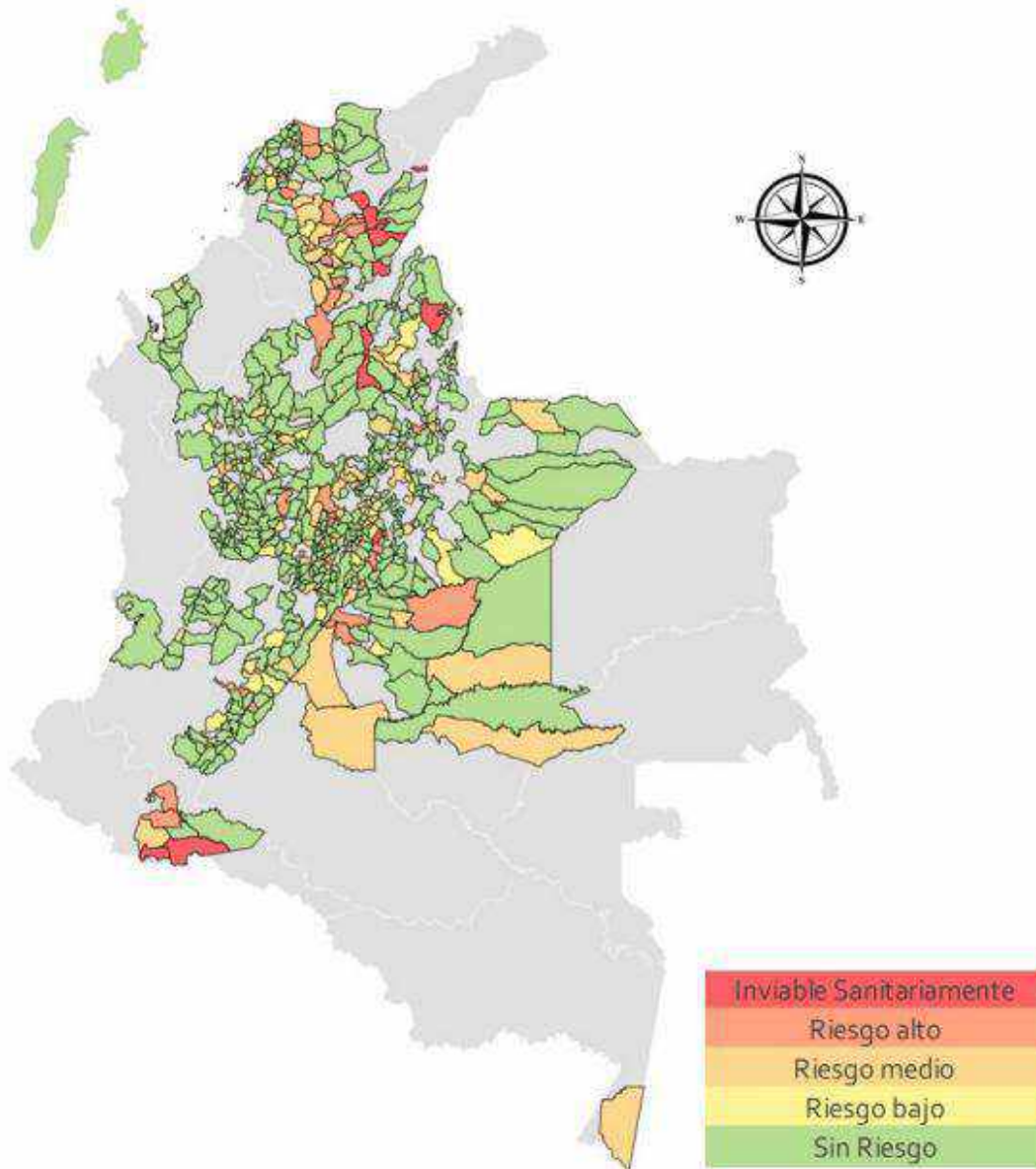
Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 0359262104
www.sgs.com/certificados



Mapa 2. Nivel de riesgo por municipios de Colombia, diciembre 2022.



Fuente: SIVICAP. DRSP-INS

Fin del boletín

En la anterior imagen se puede evidenciar que el Instituto Nacional de Salud reporta en su Boletín de vigilancia de calidad del agua diciembre 2022, al municipio de Cúcuta con un nivel de riesgo 0-SIN RIESGO.

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



A continuación, se presenta el consolidado del Índice de Riesgo de Calidad de Agua (IRCA) vigencia 2020-2021, donde se evidencia que el Índice de Riesgo en Calidad para el Municipio de Cúcuta es: Sin Riesgo.

INDICE DE RIESGO DE CALIDAD DE AGUA (IRCA) VIGENCIA 2021-2022				
Mes	IRCA 2021 %	Nivel de Riesgo	IRCA 2022 %	Nivel de Riesgo
Enero	0,20	Sin Riesgo	0,10	Sin Riesgo
Febrero	0,40	Sin Riesgo	0,10	Sin Riesgo
Marzo	0,10	Sin Riesgo	0,40	Sin Riesgo
Abril	1,10	Sin Riesgo	0,40	Sin Riesgo
Mayo	0,10	Sin Riesgo	0,60	Sin Riesgo
Junio	0,40	Sin Riesgo	2,50	Sin Riesgo
Julio	0,90	Sin Riesgo	0,10	Sin Riesgo
Agosto	0,50	Sin Riesgo	0,20	Sin Riesgo
Septiembre	0,10	Sin Riesgo	0,30	Sin Riesgo
Octubre	0,60	Sin Riesgo	1,70	Sin Riesgo
Noviembre	0,70	Sin Riesgo	2,10	Sin Riesgo
Diciembre	0,20	Sin Riesgo	0,70	Sin Riesgo

Ahora bien, la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR) como autoridad ambiental y dentro de sus estudios sectoriales al departamento de Norte de Santander, ha dado a conocer la información que coadyuda en el análisis de los contaminantes que pueden involucrar la calidad del agua de las fuentes hídricas Zulia y Pamplonita, la cual se resume en las siguientes imágenes⁷⁵:

Concesiones individuales	423
Concesiones por reglamentación	239
Total	662
CAUDALES EN LITROS POR SEGUNDO	L/s
Caudal Concesionado Uso Agrícola y Pecuario	14,900.72
Caudal Concesionado Uso Industrial	7,028.97
Caudal Concesionado Uso Doméstico	1,678.98
Caudal Concesionado uso Piscícola y Otros usos	115.34
TOTAL	23,723.11

Fuente: CORPONOR



Fuente: CORPONOR

Imagen 026: Concesiones otorgadas sobre las fuentes Concesionados

Imagen 027: Caudales y Usos hídricas Zulia y Pamplonita

⁷⁵ Mapa de Riesgos de Calidad de Agua para Consumo Humano de los Ríos El Zulia y Pamplonita, fuentes abastecedoras del casco urbano del Municipio de Cúcuta, Norte de Santander – Secretaría de Salud Municipal – Año 2018



DESCARGAS MUNICIPALES RIO ZULIA Y AFLUENTES			
MUNICIPIO	FUENTE RECEPTORA	X	Y
MUTISCUA	Rio La Plata (Principal)	1146841	1299684
	Rio La Plata - La Merced	1146845	1299250
CUCUTILLA	Rio Cucutilla - El Molino (Principal)	1143932	1326254
	Rio Cucutilla - La Hamaca	1143936	1326255
SAN CAYETANO	Rio Zulia (Laguna de Oxidación)	1160563	1363340
	Rio Peralonso (Laguna de Oxidación Cornejo)	1159338	1366697
EL ZULIA	Quebrada La Alejandra	1162739	1370865
	Quebrada La Alejandra (principal)	1162472	1370899
ARBOLEDAS	Rio Arboledas	1141652	1336759

DESCARGAS MUNICIPALES RIO ZULIA Y AFLUENTES			
MUNICIPIO	FUENTE RECEPTORA	X	Y
SALAZAR	Quebrada El Molino - Principal	1140181	1351634
	Quebrada El boyo - El Tejar	1140079	1351676
	Rio Salazar - Los Curis	1139074	1351299
DURANIA	Rio Salazar - La Hamaca	1139487	1351365
	Quebrada La Rastrojera	1159107	1345317
GRAMALOTE	Quebrada La Calderera	1141120	1365687
SANTIAGO	Rio Zulia	1150482	1362395
	Belén Entrada Las Delicias (40°)	1170280	1362249
CUCUTA - Quebrada Tonchala	María Gracia Colector	1160400	1363657
	Belén - Manuela Beltrán (24°)	1169362	1365537
	Los Estoraques - Los Olivos (48°)	1170748	1368265
CUCUTA - Quebrada Tonchala	La Florida	1171343	1370351
	Crispin Durán - Simón Bolívar	1170148	1367887
	Tuonari - La Primavera (30°)	1170598	1366131
	Palmeras parte baja (16°)	1169469	1364377
	Ciudad Rodeo	1169469	1364377

Imagen 028: Vertimientos identificados en el río Zulia

En lo que respecta a las Enfermedades Vehiculizadas por Agua (EVA), se encuentran identificadas a nivel general las siguientes, sobre las que se intensifica su surgimiento principalmente por cambios en los usos del agua, aumento de la población, estado inmunológico de las personas, cambio climático, escasez de agua, entre otras:

- ✓ Enfermedad Diarreica Aguada (EDA)
- ✓ Hepatitis A
- ✓ Cólera
- ✓ Fiebre Tifoidea
- ✓ Paratifoidea

El Instituto Nacional de Salud semanalmente realiza un análisis de los cambios que pueden presentar a nivel poblacional el impacto de las enfermedades vehiculizadas por agua (EVA) y anualmente hace un consolidado del comportamiento de las mismas con respecto a la calidad del agua, por departamento. Para el caso del Norte de Santander, en el informe Enfermedades Vehiculizadas por Agua (EVA) e Índice de Riesgo de la Calidad Agua (IRCA) en Colombia 2015, presentó los siguientes resultados:



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 035926204
www.sgs.com/certificados



NORTE DE SANTANDER																							
Paralelismo entre las EVA, agua y cambio climático																							
AÑO	ENFERMEDADES-EVA	NOTIFICACIÓN VIGILANCIA EVA	NOTIFICACIÓN VIGILANCIA AGUA																				
2015	FACTORES DE RIESGO	SIVIGILA	SIVICAP / CAMBIO CLIMÁTICO.																				
ENFERMEDADES RELACIONADAS DIRECTAMENTE CON EL AGUA	EDA	<p>Mortalidad en menores 5 años Caso notificados: 1 Tasa de mortalidad: 7.9 casos por 1'000.000 habitantes. Caracterización casos: Provenía de la zona urbana, contaba con agua de acueducto y alcantarillado. Morbilidad general Casos notificados: 74.535 Tasa de incidencia: de 55.0 casos por 1.000 habitantes. Porcentaje: 2.4 % del total a nivel nacional.</p>	<p>Índice de Riesgo Calidad de Agua Notificados: 40 municipios. IRCA general: 17.1 % en 2015. Nivel de riesgo medio, aumentó en relación a 2014 (12.6 %).</p> <p>Distribución Muestras según nivel de riesgo</p>																				
	CÓLERA	<p>Casos No se presentaron.</p>	<p>Nivel de riesgo por municipios: Sin riesgo: 2 municipios Riesgo bajo: 7 municipios Riesgo medio: 26 municipios Riesgo alto: Convención, Cucutilla, Labateca, San Calixto, Teorama Inviabile sanitariamente: ninguno</p>																				
	HEPATITIS A	<p>Casos Notificados: 50 Porcentaje: 4.0 % del total nacional. Tasa de incidencia: 3.7 casos por 100.000 habitantes.</p>	<p>Agua para consumo humano – Método PCM</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Escalera de agua</th> <th>Población</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Agua Mejorada</td> <td>Potable</td> <td>964.388</td> <td>71.4</td> </tr> <tr> <td>Agua segura</td> <td>90.685</td> <td>6.7</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Agua No mejorada</td> <td>Entubada otras</td> <td>236.770</td> <td>17.5</td> </tr> <tr> <td>Directa fuente</td> <td>59.660</td> <td>4.4</td> </tr> <tr> <td>Sin información de riesgo</td> <td>4284</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Escalera de agua	Población	%	Agua Mejorada	Potable	964.388	71.4	Agua segura	90.685	6.7	Agua No mejorada	Entubada otras	236.770	17.5	Directa fuente	59.660	4.4	Sin información de riesgo	4284	
	Escalera de agua	Población	%																				
	Agua Mejorada	Potable	964.388	71.4																			
Agua segura		90.685	6.7																				
Agua No mejorada	Entubada otras	236.770	17.5																				
	Directa fuente	59.660	4.4																				
Sin información de riesgo	4284																						
FIEBRE TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA.	<p>Casos Reportados: 82 Confirmados: 82. Tasa de incidencia: 6 casos por 100.000 habitantes.</p>	<p>Abastecimiento de fuentes mejoradas: 78.1% (1'055.072 habitantes) de la población, mostrando una disminución con el año 2014 con 80.7 % Abastecimiento de fuentes no mejoradas: 21.9 % (296.430 habitantes).</p>																					
LEPTOSPIROSIS	<p>Casos Notificados: 10 Sospechosos: 1 Confirmados: 9 Tasa de incidencia: 0.66 casos por 100.000 habitantes.</p>																						



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 035762104
www.sgs.com/certificados



AÑO	ENFERMEDADES-EVA FACTORES DE RIESGO	NOTIFICACIÓN VIGILANCIA EVA SIVIGILA	NOTIFICACIÓN VIGILANCIA AGUA SIVICAP / CAMBIO CLIMÁTICO.
2015	DENGUE	Casos Notificados: 4.248 Tasa de incidencia: 399.0 casos por 100.000 habitantes.	Características microbiológicas y fisicoquímicas Los porcentajes de aceptabilidad microbiológicos presentaron 75.5 % de muestras para Coliformes Totales y 79.6 % para <i>E. coli</i> en cumplimiento con la norma. En las características fisicoquímicas el 88.6 % estuvieron en norma para color, 90.4 % para Turbidez, 96.5 % pH y 73.7% de Cloro residual.
	FIEBRE AMARILLA	Casos No se presentaron.	
	CHICUNGUÑA	Casos Notificados: 6.251. Confirmados por clínica: 6.160. Confirmados por laboratorio: 85. Sospechosos: 6 Tasa de incidencia: 622 casos por 100.000 habitantes	
	ZIKA	Casos Reportados: 3	
	LEISHMANIOSIS	Casos Notificados: 261 (L. cutánea 261; L. mucosa 0, L. visceral 0). Tasa de incidencia: L. Cutánea: casos por 100.000 96.3 habitantes	
	ENFERMEDAD DE CHAGAS	Casos Reportados: 43 Probables: 7 Confirmados: 36 Frecuencia relativa: 4.3 %	
	MALARIA	Casos Notificados: 33 casos de malaria no complicada. Índice Parasitario Anual (IPA): 0.12 casos por 1.000 habitantes.	
	ETA	Brotos Notificados: 21 con un total de 601 casos. Tasa de incidencia: 43.94 casos por 100.000.	
INFECCIÓN RESPIRATORIA AGUDA (IRA)	Mortalidad menores 5 años Casos de muerte: 12 Tasa de mortalidad: 0.4 por 1'000.000 Caracterización de los casos: 0 % en estado de desnutrición, 58.3 % tenía esquema de vacunación completo, 0 % vivía en hacinamiento, 25 % poca ventilación y 6.7 % humedad.		

Fenómeno del Niño 2015 -2016

En la reciente temporada de sequía 4 (El Zulia, La Playa, Durania, Sardinata) municipios fueron afectados por el fenómeno del Niño, en los cuales hubo racionamiento y se implementaron medidas de contingencia.

Escenarios de Cambio Climático 2011-2100

Temperatura:
Se estiman aumentos de temperatura de 2.6 °C en el departamento y de hasta 2.7 °C. en el nororiente del departamento en los municipios de Tibú, Puerto Santander, Sardinata y El Zulia, para el 2.100.

Precipitación:
En cuanto a la precipitación se prevé aumentos del 20 % en el sur y suroriente del departamento para el fin de siglo. Se podrán presentar disminuciones de la precipitación del 30 % y 40 % en el nororiente del departamento principalmente sobre la Provincia Norte.

Fuente: ENFERMEDADES VEHI CULI ZADAS POR AGUA (EVA) E ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD AGUA (IRCA) EN COLOMBIA 2015.



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO33762104
www.sgs.com/certificados



Fuente: Tasa de Mortalidad por Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) en menores de 5 años – Colombia - <https://asivamosensalud.org/enfermedades/Tasa-de-Mortalidad-por-Enfermedad-Diarreica>



Fuente: Tasa de Mortalidad por Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) en menores de 5 años – Norte de Santander - <https://asivamosensalud.org/enfermedades/Tasa-de-Mortalidad-por-Enfermedad-Diarreica>

Aunque los índices de Enfermedades Vehiculizadas por el Agua (EVA) en el departamento de Norte de Santander son relativamente menores, representan un reto para el cuidado en el manejo de las cuencas por los diferentes factores de riesgo que presentan; y posteriormente, en el manejo de los sistemas de operación y tratamiento para el suministro a la población general.

En cuanto a las inspecciones sanitarias realizadas por la Autoridad Sanitaria a las plantas de tratamiento Pórtico y Carmen de Tonchalá a través de las cuales la empresa Aguas Kpital Cúcuta

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



S.A. ESP realiza el procedimiento de tratamiento al agua captada de las fuentes Zulia y Pamplonita, éstas se encontraron en condiciones óptimas y en cumplimiento de la reglamentación sanitaria vigente, por lo que fue expedida la respectiva certificación sanitaria favorable, que para el año 2021 y 2022 se presenta a continuación (Ver Anexo 56 Certificación Sanitaria - Emitido por Secretaría de Salud 2021 – 2022):

Certificación Sanitaria Planta de Tratamiento Pórtico y Carmen de Tonchalá - 2021

CERTIFICACIÓN SANITARIA MUNICIPAL O DISTRITAL
ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN JOSÉ DE CUCUTA
SECRETARÍA DE SALUD

Apoyante	Municipio	Fecha
Comité de Gestión de Calidad	San José de Cucuta	2022-07-15

1. OBJETIVO
 Verificar el cumplimiento de los requisitos sanitarios para la explotación y distribución de agua potable en las zonas de consumo de agua potable de la planta de tratamiento Pórtico y Carmen de Tonchalá.

2. ALCANCE
 Este procedimiento aplica a la explotación y distribución de agua potable en las zonas de consumo de agua potable de la planta de tratamiento Pórtico y Carmen de Tonchalá.

3. REFERENCIAS
 Ley 1712 de 2014 (Ley de Acueducto y Alcantarillado) y Decreto 1907 de 2014 (Decreto que reglamenta la Ley 1712 de 2014).

4. DEFINICIONES
 Agua potable: Agua que cumple con los requisitos sanitarios para el consumo humano.

5. PROCEDIMIENTO
 El procedimiento se realiza de acuerdo con el plan de muestreo y análisis de agua potable establecido en el presente documento.

6. RESULTADOS
 Los resultados de los análisis de agua potable realizados en la planta de tratamiento Pórtico y Carmen de Tonchalá durante el periodo de 2021 y 2022 son los siguientes:

7. CONCLUSIONES
 El agua potable suministrada en la planta de tratamiento Pórtico y Carmen de Tonchalá cumple con los requisitos sanitarios establecidos en la Ley 1712 de 2014 y el Decreto 1907 de 2014.

8. RECOMENDACIONES
 Mantener el cumplimiento de los requisitos sanitarios para la explotación y distribución de agua potable en la planta de tratamiento Pórtico y Carmen de Tonchalá.

9. OBSERVACIONES
 No se observaron observaciones durante el periodo de 2021 y 2022.

10. FIRMAS
 Nombre y cargo del funcionario de la autoridad sanitaria que diligenció el formulario: *[Firma]* Fecha: 15/07/2022

ALCALDÍA DE SAN JOSÉ DE CUCUTA
ANEXO TÉCNICO No 8

FORMULARIO PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA EXPEDIR LA CERTIFICACIÓN SANITARIA MUNICIPAL O DISTRITAL

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO O DISTRITO	FECHA DE LA PRUEBA
BOYACÁ	CUCUTA	15/07/2022

1. DATOS GENERALES
 Nombre del establecimiento: *[Nombre]*
 Tipo de establecimiento: *[Tipo]*
 Capacidad: *[Capacidad]*

2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS
 Total de muestras analizadas: *[Total]*
 Total de muestras con resultados favorables: *[Total]*
 Total de muestras con resultados desfavorables: *[Total]*

3. OBSERVACIONES
 No se observaron observaciones durante el periodo de 2021 y 2022.

4. FIRMAS
 Nombre y cargo del funcionario de la autoridad sanitaria que diligenció el formulario: *[Firma]* Fecha: 15/07/2022

Certificación Sanitaria Planta de Tratamiento Pórtico y Carmen de Tonchalá – 2022

CERTIFICACIÓN SANITARIA MUNICIPAL O DISTRITAL
ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN JOSÉ DE CUCUTA
SECRETARÍA DE SALUD

Apoyante	Municipio	Fecha
Comité de Gestión de Calidad	San José de Cucuta	2022-07-15

1. OBJETIVO
 Verificar el cumplimiento de los requisitos sanitarios para la explotación y distribución de agua potable en las zonas de consumo de agua potable de la planta de tratamiento Pórtico y Carmen de Tonchalá.

2. ALCANCE
 Este procedimiento aplica a la explotación y distribución de agua potable en las zonas de consumo de agua potable de la planta de tratamiento Pórtico y Carmen de Tonchalá.

3. REFERENCIAS
 Ley 1712 de 2014 (Ley de Acueducto y Alcantarillado) y Decreto 1907 de 2014 (Decreto que reglamenta la Ley 1712 de 2014).

4. DEFINICIONES
 Agua potable: Agua que cumple con los requisitos sanitarios para el consumo humano.

5. PROCEDIMIENTO
 El procedimiento se realiza de acuerdo con el plan de muestreo y análisis de agua potable establecido en el presente documento.

6. RESULTADOS
 Los resultados de los análisis de agua potable realizados en la planta de tratamiento Pórtico y Carmen de Tonchalá durante el periodo de 2021 y 2022 son los siguientes:

7. CONCLUSIONES
 El agua potable suministrada en la planta de tratamiento Pórtico y Carmen de Tonchalá cumple con los requisitos sanitarios establecidos en la Ley 1712 de 2014 y el Decreto 1907 de 2014.

8. RECOMENDACIONES
 Mantener el cumplimiento de los requisitos sanitarios para la explotación y distribución de agua potable en la planta de tratamiento Pórtico y Carmen de Tonchalá.

9. OBSERVACIONES
 No se observaron observaciones durante el periodo de 2021 y 2022.

10. FIRMAS
 Nombre y cargo del funcionario de la autoridad sanitaria que diligenció el formulario: *[Firma]* Fecha: 15/07/2022

ALCALDÍA DE SAN JOSÉ DE CUCUTA
ANEXO TÉCNICO No 8

FORMULARIO PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA EXPEDIR LA CERTIFICACIÓN SANITARIA MUNICIPAL O DISTRITAL

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO O DISTRITO	FECHA DE LA PRUEBA
BOYACÁ	CUCUTA	15/07/2022

1. DATOS GENERALES
 Nombre del establecimiento: *[Nombre]*
 Tipo de establecimiento: *[Tipo]*
 Capacidad: *[Capacidad]*

2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS
 Total de muestras analizadas: *[Total]*
 Total de muestras con resultados favorables: *[Total]*
 Total de muestras con resultados desfavorables: *[Total]*

3. OBSERVACIONES
 No se observaron observaciones durante el periodo de 2021 y 2022.

4. FIRMAS
 Nombre y cargo del funcionario de la autoridad sanitaria que diligenció el formulario: *[Firma]* Fecha: 15/07/2022

¡Orgullosamente Cucuteños!



En consideración a los riesgos detectados en cuanto a las características contaminantes presentes en las fuentes hídricas Zulia y Pamplonita, la empresa Aguas Kpital Cúcuta S.A. ESP realiza los procedimientos necesarios para el análisis y tratamiento tanto en agua cruda como tratada, cumpliendo con los parámetros establecidos en la Resolución N° 2115 de 2007.

Los resultados de los análisis tanto de características básicas como especiales, realizados de acuerdo a la caracterización efectuada en las fuentes hídricas, clasifican la calidad del agua distribuida en nivel de riesgo 0,0%-SIN RIESGO, tal como lo evidencian los resultados de los años 2021 y 2022 que se anexan.

Para la calificación de las amenazas se comparan los resultados de las muestras obtenidas contra los valores máximos permitidos y aceptables que se encuentra definidos en las Resoluciones 2115 de 2007 y 4716 de 2010, de acuerdo a los siguientes criterios:

Tabla N° 8
Amenaza-Criterio

AMENAZA	CRITERIO
BAJA	Todos los elementos contaminantes presentan valores menores a los aceptables acorde a lo establecido
ALTA	Por lo menos uno de los elementos contaminantes presenta un valor igual o mayor a lo máximo aceptable acorde a lo establecido

De acuerdo a los resultados obtenidos en los diferentes análisis efectuados, las amenazas se clasifican en nivel BAJO del agua suministrada en el sistema de distribución que es captada de los ríos Zulia y Pamplonita.

Ahora bien, con respecto a la probabilidad de que las amenazas por fenómenos naturales, socio naturales y/o antropogénicas se presenten y afecten la calidad del agua en las fuentes hídricas se resumen a continuación:

Tabla N° 9 – Matriz de Amenazas según Evento

ÁREA DE ANALISIS	AMENAZAS						
	Sustancias originadas por fenómenos naturales y siconaturales				Sustancias originadas por la actividad humana – Antropogénicas		
	Aporte de contaminantes directos		Aporte de Contaminantes Indirectos		Aportes Contaminantes Permanentes		Aporte Contaminantes Puntuales y Transitorios
	VOLCAN	REMOCION EN MASA	REMOCION EN MASA SISMO	Contaminación cruzada	ORIGINADOS PRESTACION AA (VERTIMIENTOS)	ACTIVIDADES SECTORIALES (AGRICULTURA -MINERIA)	COMBUSTIBLES
En la cuenca abastecedora	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO	ALTO
Entre la captación y la salida de la PTAP	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
Entre la salida de PTAP y acometidas domiciliarias	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO



Tabla N° 10: Calificación de los niveles de Amenazas

Nivel de Amenaza	Comportamiento	Color
BAJO	Históricamente NO se ha presentado o se presentó hace más de 10 años con y/o sin afectación a la calidad del agua	VERDE
MEDIO	El evento se ha presentado en los últimos 5 años, sin afectación a la calidad del agua	AMARILLO
ALTO	El evento se ha presentado en los últimos 5 años, con afectación al componente del servicio	ROJO

2. Vulnerabilidad

En este proceso de debe analizar la capacidad que se tiene para identificar los elementos que afectan al sistema de acueducto, realizar el respectivo tratamiento, y los recursos económicos, técnicos y humanos para enfrentar el riesgo.

2.1 Capacidad de identificar las sustancias que afectan la calidad del agua (laboratorios y puntos de muestreo)

2.1.1 Laboratorios

La empresa Aguas Kpital Cúcuta S.A. ESP cuenta con un laboratorio propio, debidamente certificado por el Organismo Nacional de Acreditación en Colombia – ONAC (Anexo N° 29) para realizar los análisis físico-químicos y microbiológicos al agua de las fuentes hídricas Zulia y Pamplonita.

De igual forma, los análisis de características especiales de acuerdo a los resultados obtenidos por la Autoridad Sanitaria y que están contenido en el Mapa de Riesgos de las dos (2) fuentes hídricas son contratados con los laboratorios: Laboratorio de Cromatografía y Espectrometría de Masas – CROMASS (Laboratorio debidamente acreditado por ONAC).

Adicionalmente, con el laboratorio de la Secretaria de Salud Departamental son realizadas la toma de muestras y análisis de características básicas en los puntos de muestreo concertados en red de distribución.

Tabla N° 11

Evaluación del laboratorio que le efectúa los análisis de control			
Preguntas	SI	NO	Observaciones
¿Existe un laboratorio?	X		-Propio (para efectuar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos en agua cruda y tratada, en cualquier parte del sistema) -Externo (para efectuar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de características especiales) -De la Secretaria de Salud Departamental (para realizar las tomas de muestras concertadas en red de distribución)
¿Dónde están ubicados?	-	-	* Propio: Ubicado en la Planta de El Pórtico (Coordenadas: X=840792 Y=1359522,213)



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados/clientes



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 0353762104
www.sgs.com/certificados/clientes



Operadora de servicios de
abastecimiento y saneamiento
BUCARAMANGA - CÚCUTA - BOGOTÁ
E.S.P.

Evaluación del laboratorio que le efectúa los análisis de control			
Preguntas	SI	NO	Observaciones
			* Externos: Laboratorio de Cromatografía y Espectrometría de Masas – CROMASS (Universidad Industrial de Santander Cra. 27 Calle 9 Ciudadela Universitaria Edificio 45 Bucaramanga) * Secretaria de Salud Departamental: Avenida 6 N° 16 N – 41 Zona Industrial Cúcuta
¿Están autorizados o acreditados, por cual entidad?	X		Se encuentran autorizados por el Organismo Nacional de Acreditación en Colombia – ONAC (se anexa copia de las certificaciones)
¿Se utilizan?	X		En el laboratorio propio se realizan los análisis de características básicas en agua cruda y tratada. En los laboratorios externos se realizan los análisis de características especiales Con el laboratorio de la autoridad sanitaria, se realizan los análisis de características básicas en red de distribución en los puntos concertados
¿El laboratorio autorizado o acreditado tiene la capacidad para determinar los contaminantes que alteran la calidad del agua?	X		Como anexo a los certificados de acreditación expedida por la ONAC, para cada laboratorio, se encuentra el detalle de los análisis aprobados para agua cruda y tratada



A continuación, se presenta el registro fotográfico de las instalaciones del laboratorio de propiedad de Aguas Kpital Cúcuta S. A. ESP, que como se mencionó se encuentra debidamente acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación en Colombia (ONAC):



**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 035726204
www.sgs.com/certificados



¡Orgullosamente
Cucuteños!



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado 00114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 035762104
www.sgs.com/certificados



Operación, producción,
distribución y abastecimiento
de agua potable
en Cúcuta - CA - E.S.P.

2.1.2 Puntos de muestreo del agua

Tabla N° 12
Evaluación de los puntos de muestreo de agua

Preguntas	SI	NO	Observaciones
¿Existen puntos de muestreo?	X		
¿Dónde están ubicados?	-	-	Se anexa el listado y dirección que incluye la georreferenciación donde se encuentran ubicados
¿Están concertados?	X		Se anexa el acta de puntos concertados
¿Están materializados?	X		
¿Están protegidos de contaminación externa?	X		
¿Se utilizan?	X		
¿Permiten recoger el volumen de agua requerido para las características básicas, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución 2115 de 2007?	X		
¿Permiten recoger el volumen de agua requerido para las características complementarias y complejas?	X		

2.2 Capacidad instalada para tratar los contaminantes que transporta el agua

Tabla N° 13
Evaluación de la capacidad instalada del sistema de tratamiento de agua

Sistema de tratamiento de agua	Existe		Funciona		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	
Desarenación	X		X		
Planta de Tratamiento	X		X		
Coagulación/Floculación	X		X		
Sedimentación	X		X		
Filtración	X		X		
Desinfección	X		X		
Existen procesos de remoción que permitan el control de:					
* Protozoos	X				Con laboratorios externos
* Bacterias	X				Con laboratorios externos
* Virus	X				Con laboratorios externos
* Metales pesados	X				Con laboratorios externos
* Hidrocarburos	X				Con laboratorios externos
* Plaguicidas, fertilizantes	X				Con laboratorios externos
¿Existen otros procesos de tratamiento de agua?		X			
¿Tiene definidos los rangos máximos de contaminantes para la operación?	X				De acuerdo a lo establecido en la Resolución 2115 de 2007 y el Mapa de Riesgos de Calidad de Agua de las fuentes hídricas



2.3 Capacidad financiera para tratar los contaminantes que deterioran la calidad del agua

Tabla N° 14

Evaluación de la capacidad financiera en el sistema de suministro de agua para consumo humano		
Preguntas	SI	NO
¿Cuenta la entidad con los recursos económicos para el funcionamiento y mantenimiento del sistema de suministro de agua para consumo humano?	X	
¿Cuenta la entidad con los recursos económicos para la compra de los reactivos e insumos químicos requeridos para el tratamiento del agua para consumo humano?	X	
¿Los recursos humanos se utilizan efectivamente en el tratamiento del agua para consumo humano?	X	
¿Cuenta con reservas de los insumos y elementos requeridos para a operación y mantenimiento del sistema de suministro de agua para consumo humano, en sus bodegas de almacenamiento?	X	

2.4 Disponibilidad de manual de procesos y procedimientos para tratar contaminantes.

Tabla N° 15

De función:	
Características del manual de procesos y procedimientos	Permite una delimitación clara de las responsabilidades
	Controla de manera ágil todos los procesos y procedimientos que se llevan a cabo, lo cual facilita la toma de correctivos en el momento de presentarse la falla
	Al existir un procedimiento pre establecido, habrá mayor aprovechamiento de los recursos presentes, lo que significa mayor efectividad
	Manual de procesos y procedimientos son
	Elaborados en lenguaje sencillo para que se facilite el entendimiento del mismo por parte de todos los operarios de la planta de tratamiento de agua para consumo humano
	Flexibles, es decir, elaborados con una metodología que permite modificarse y/o actualizarse
	Conocidos por todos los operarios relacionados con el proceso para su apropiación, uso y operación

De acuerdo a lo anterior, se realiza la evaluación del Manual de Procesos y Procedimientos para Tratar Contaminantes de la empresa, así:



Tabla N° 16

Evaluación de los procesos y procedimientos		
	SI	NO
¿Identifican la amenaza?	X	
¿Se realizan las operaciones unitarias requeridas para tratar el agua de acuerdo a la amenaza encontrada?	X	
¿Son socializados a nivel interno?	X	
¿Se da cumplimiento a las Buenas Prácticas Sanitarias definidas en la Resolución 82 de 2009 del Ministerio de Protección Social?	X	

2.5 Capacidad humana y técnica para identificar, tratar y remover las sustancias que alteran la calidad del agua

Tabla N° 17

Evaluación del Talento Humano		
Preguntas	SI	NO
¿Los operarios y técnicos del sistema de suministro de agua para consumo humano se encuentran certificados en la respectiva competencia laboral?	X	
¿Los técnicos cumplen con el perfil requerido de acuerdo con los procesos y procedimientos establecidos?	X	
¿El personal capacitado presta sus labores en los temas relacionados con el tratamiento?	X	
¿Los técnicos y operarios son capacitados en la identificación de la amenaza?	X	
Los aspectos técnicos utilizados en la capacitación de la amenaza corresponden a:	Identificación de los procedimientos necesarios para eliminar los elementos contaminantes	

De acuerdo al análisis realizado, se concluye que la vulnerabilidad de los sistemas y procedimientos en general, se encuentran en NIVEL BAJO considerando que para todas las preguntas de los cuestionarios de capacidad del sistema su respuesta fue SI – CUMPLE.

Lo anterior es aplicable a cada una de las sustancias o elementos contaminantes identificados en las cuencas hídricas (Zulia – Pamplonita), lo cual se resumen a continuación:



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado O353762104
www.sgs.com/certificados



Tabla N° 18 – Nivel de Vulnerabilidad por Característica (Río Zulia)

FUENTE ABASTECEDORA: RIO ZULIA									
ACTIVIDADES CONTAMINANTES DE LA FUENTE ABASTECEDORA DE ACUEDUCTO	CARACTERISTICAS FISICAS, QUIMICAS Y MICROBIOLÓGICAS PREVIAS								
	FISICAS	QUIMICAS	MICROBIOLÓGICAS	VULNERABILIDAD					NIVEL DE VULNERABILIDAD
				CAPACIDAD IDENTIFICAR SUSTANCIAS (Laboratorios-Puntos de Muestreo)	CAPACIDAD INSTALADA TRATAR CONTAMINANTES	CAPACIDAD FINANCIERA TRATAR CONTAMINANTES	DISPONIBILIDAD MANUAL PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	CAPACIDAD HUMANA Y TECNICA	
VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES CULTIVO DE ARROZ, PALMA Y PLATANO.	Color	Sulfatos	E.coli	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	turbidez	Dureza Total	Coliformes Totales	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	Cloro Residual In Situ	Nitritos	Giardia	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	Cloro Residual	Alcalinidad F.	Cryptosporidium	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	pH	Alcalinidad T.	Enterococcus	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	Oxígeno Disuelto	Cloruros	Clostridium	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	Solidos Totales	Fosfatos	Enterovirus	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	Solidos Disueltos	DBO	Rotavirus	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	Solidos sedimentables	DQO	Hepatitis	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	Solidos suspendidos	Carbono Orgánico Total	Adenovirus	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
		Nitritos	Salmonella	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
		Tenso activos	Pseudomonas	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
		Mercurio		SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
		Hierro		SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
		Plaguicida tipo Organofosforado		SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
		Plaguicida tipo Bipiridilo		SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	Plaguicida tipo Carbamato		SI	SI	SI	SI	SI	BAJO	
	Plaguicida tipo piretroide		SI	SI	SI	SI	SI	BAJO	
ACTIVIDAD CONTAMINANTE	VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES-CULTIVO DE ARROZ, PALMA Y PLATANO								



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado O355762104
www.sgs.com/certificados



Tabla N° 19 – Nivel de Vulnerabilidad por Característica (Río Pamplonita)

FUENTE ABASTECEDORA: RIO PAMPLONITA									
ACTIVIDADES CONTAMINANTES DE LA FUENTE ABASTECEDORA DE ACUEDUCTO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS PREVIAS								
	FÍSICAS	QUÍMICAS	MICROBIOLÓGICAS	VULNERABILIDAD					NIVEL DE VULNERABILIDAD
				CAPACIDAD IDENTIFICAR SUSTANCIAS (Laboratorios- Puntos de Muestreo)	CAPACIDAD INSTALADA TRATAR CONTAMINANTE S	CAPACIDAD FINANCIERA TRATAR CONTAMINANTE S	DISPONIBILIDAD MANUAL PROCESOS Y PROCEDIMIENTO S	CAPACIDAD HUMANA Y TECNICA	
VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES CULTIVOS DE ARROZ, MELON, HORTALIZAS	Color	Sulfatos	E.coli	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	turbidez	Dureza Total	Coliformes Totales	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	Cloro Residual In Situ	Nitratos	Giardia	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	Cloro Residual	Alcalinidad F.	Cryptosporidium	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	pH	Alcalinidad T.	Enterococcus	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	Oxígeno Disuelto	Cloruros	Clostridium	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	Sólidos Totales	Fosfatos	Enterovirus	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	Sólidos Disueltos	DBO	Rotavirus	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
		DQO	Hepatitis	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
		Carbono Orgánico Total	Adenovirus	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
		Nitratos	Salmonella	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
		Tenso activos	Pseudomonas	SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
		Mercurio		SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
		Hierro		SI	SI	SI	SI	SI	BAJO
	Plaguicidas tipo Piretroide		SI	SI	SI	SI	SI	BAJO	
	Plaguicida tipo Carbamato		SI	SI	SI	SI	SI	BAJO	
	Plaguicida Tipo Acido Fosfónico.		SI	SI	SI	SI	SI	BAJO	
	Plaguicida tipo Organofosforado		SI	SI	SI	SI	SI	BAJO	
ACTIVIDAD	VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES								
CONTAMINANTE:	CULTIVOS DE ARROZ, MELON Y HORTALIZAS								



Por lo tanto, el nivel de vulnerabilidad en el sistema de abastecimiento de agua se resume a continuación:

Tabla N° - Criterios Calificación Vulnerabilidad

Nivel		Criterio	Color	
0 – 0	BAJO	Se cumple con todos los criterios para cada aspecto de capacidad	Verde	
0 – 1	ALTO	Por lo menos uno (1) de los criterios para cada aspecto de capacidad NO se cumple	Rojo	

Tabla N° 21 – Nivel Vulnerabilidad del Sistema

	VULNERABILIDAD				
	CAPACIDAD IDENTIFICAR SUSTANCIAS (Laboratorios-Puntos de Muestreo)	CAPACIDAD INSTALADA TRATAR CONTAMINANTES	CAPACIDAD FINANCIERA TRATAR CONTAMINANTES	DISPONIBILIDAD MANUAL PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	CAPACIDAD HUMANA Y TECNICA
Entre la captación y la salida de la PTAP	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Entre la salida de PTAP y acometidas domiciliarias	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO

3. Riesgo

“El riesgo es la coincidencia en tiempo y espacio de la amenaza (A) y la vulnerabilidad (V), es decir el riesgo se expresa en función de ambas variables:⁷⁶

$$F(R) = A * V$$

Amenaza: Alteración de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua, por causas atribuibles a fenómenos de origen natural, socionatural y antropogénico.

Vulnerabilidad: Limitación o falta de capacidad para identificar el contaminante y eliminarlo en el tratamiento de agua para consumo humano

⁷⁶ Resolución N° 000549 de 2017 expedida por el Ministerios de Salud y Protección Social y Vivienda Ciudad y Territorio



De acuerdo a lo anterior, se presenta la matriz de riesgo en función de las amenazas y vulnerabilidad analizadas:

Tabla N° 22 – Matriz de Riesgos

Análisis y Estimación del Riesgo			Amenazas			Vulnerabilidad					Riesgo
			En la Cuenca Abastecedora	Entre la Captación y la Salida de la PTAP	Entre la Salida de PTAP y Acometidas Domiciliarias	Capacidad Identificar Sustancias (Laboratorios – Puntos de Muestreo)	Capacidad Instalada Tratar Contaminantes	Capacidad Financiera Tratar Contaminantes	Disponibilidad Manual Procesos y Procedimientos	Capacidad Humana y Técnica	
Sustancias Originadas por fenómenos Naturales y Socionaturales	Aporte Contaminantes Directos	Volcán	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
		Remoción en Masa	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
	Aporte Contaminantes Indirectos	Sismo	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
		Remoción en Masa	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Sustancias Originadas por la actividad Humana – Antropogénicos	Aportes Contaminantes Permanentes	Originados Prestación AA (Vertimientos)	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
		Actividades Sectoriales (Agricultura Minería)	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
	Aportes Contaminantes Puntuales y Transitorios	Combustibles	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Es necesario aclarar que, Aguas Kpital Cúcuta S.A. ESP como prestadora del servicio público domiciliario de acueducto en el municipio de San José de Cúcuta (Norte de Santander) y operadora del sistema, realiza el análisis de riesgo a partir de las amenazas y vulnerabilidad entre la captación y la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) y de la salida de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP a las conexiones domiciliarias). No se realiza análisis sobre las amenazas en las cuencas de abastecimiento, porque todo lo relacionado con las fuentes hídricas es competencia de la autoridad ambiental del municipio.



II. REDUCCIÓN DEL RIESGO

En este capítulo se analizarán las medidas que se deben adoptar para mitigar y/o eliminar los contaminantes que afectan la calidad del agua de las fuentes hídricas y/o en el sistema de abastecimiento, comprendido este desde la captación a la planta de tratamiento de agua potable (PTAP) y de la salida de la planta de tratamiento de agua potable (PTAP) a las acometidas domiciliarias.

Las medidas que se deben considerar para la reducción del riesgo deben ser:

- ✓ Medidas Estructurales: Mitigar la incidencia directa de los riesgos en el corto plazo y se asocian generalmente con obras civiles. Cuando se consideran medidas estructurales, principalmente se encaminan a la reducción de la vulnerabilidad.
- ✓ Medidas No Estructurales: Son las que permiten la mitigación de riesgos en el mediano y largo plazo, y generalmente se asocian con normas, leyes, regulaciones, en temas del uso del suelo, campañas educativas y procesos de participación ciudadana. Con las medidas no estructurales se busca la reducción de las amenazas

1. Reducción de la Vulnerabilidad

1.1 Construcción y mejoramiento de laboratorios

Como se mencionó en el capítulo anterior, en los análisis de vulnerabilidad asociada a la "Capacidad de identificar las sustancias que afectan la calidad del agua (laboratorios y puntos de muestreo), la empresa Aguas Kpital Cúcuta S.A. ESP cuenta con los laboratorios necesarios para efectuar los análisis de calidad de agua para consumo humano, de acuerdo a lo dispuesto en las Resoluciones N° 2115 de 2007 y N° 4716 de 2010 expedidas por los Ministerios de Protección Social y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Este laboratorio cuenta con la dotación básica para realizar los ensayos de prueba de jarras, demanda de cloro, turbiedad, color y PH.

Por lo tanto, dentro de las medidas estructurales, en este punto se contemplará continuar con las gestiones de mejoramiento de los procesos y mantenimiento de las instalaciones propias del laboratorio.

1.2 Fortalecer el monitoreo y el seguimiento de la calidad del agua

La empresa en cumplimiento a lo establecido en la Resolución 2115 de 2007 y con el apoyo de la Autoridad Sanitaria del municipio de San José de Cúcuta, tiene definidos los puntos de muestreo para las tomas de muestras concertadas en la red de distribución.

De la misma manera, Aguas Kpital Cúcuta S.A. ESP realiza tomas de muestras y análisis fisicoquímicos y microbiológicos cumpliendo con su responsabilidad como prestador del servicio público domiciliario de acueducto, tanto del agua tratada en red de distribución, como de agua cruda en la captación, de las fuentes hídricas Zulia y Pamplonita.



Los resultados de los análisis realizados siempre han arrojado índices SIN RIESGO lo que permite evidenciar que los procedimientos que se efectúan para el tratamiento del agua son apropiados, asegurando la distribución de agua apta para consumo humano.

Los análisis efectuados al agua cruda, permiten establecer las condiciones en las que se encuentran las fuentes hídricas, para determinar los niveles de contaminación y/o condiciones especiales, así como activar protocolos de atención a situaciones de emergencia que puedan presentarse.

Por su parte, los operarios y técnicos que atienden los procesos de potabilización, así como de los análisis de las características de las fuentes hídricas, se encuentran capacitados y cuentan con el respectivo certificado de competencias expedido por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

Dentro de las medidas estructurales para fortalecer el seguimiento a la calidad de agua del sistema, la empresa tiene programada la realización de una capacitación en manejo de sustancias contaminantes, la cual se hará los segundos semestres de cada vigencia, con el apoyo de la Secretaría de Salud del municipio, como autoridad sanitaria y experta en temas asociados a calidad de agua, manejo de contaminantes, análisis in situ, etc.

1.3 Mejorar el tratamiento del agua

De acuerdo a las inspecciones sanitarias realizadas en los sistemas de tratamiento de agua operados por la empresa Aguas Kpital Cúcuta S.A. ESP, por parte de la Autoridad Sanitaria del municipio, no ha sido necesario elaborar planes de trabajo correctivo para reducción del riesgo sanitario.

En tal virtud, la Autoridad Sanitaria indicó textualmente que "(...) Según las inspecciones sanitarias realizadas a los sistemas de suministros de agua para consumo humano en la vigencia 2016 a las Plantas de potabilización de El Pórtico y Carmen de Tonchalá, se observa lo siguiente:

- J) En la Planta Carmen de Tonchalá y El Pórtico: Se realizan todos los procesos requeridos según las características del agua cruda y su tratamiento es continuo, contando con equipos de laboratorio como Prueba de Jarras, Demanda de Cloro, Turbiedad Color aparente y Toma PH. El 100% de los trabajadores que son operadores de planta están certificados en al menos 3 de las normas colombianas de competencia laboral (NCL) de la Titulación 280201221.

De acuerdo a las inspecciones se emite Constancia sanitaria FAVORABLE para lo que las plantas cumplen con los requerimientos exigidos por la norma. (...)”⁷⁷

Por lo tanto, como medida estructural en este punto, se considera continuar con el mejoramiento continuo en los procesos de potabilización del agua, haciendo especial énfasis en el mantenimiento, reestructuración y/o reparación de los componentes del sistema de acueducto, tal como se encuentra planteado en los proyectos y/o programas que anualmente son formulados para el fortalecimiento de la infraestructura del servicio.

⁷⁷ Mapa de Riesgos de Calidad de Agua para Consumo Humano de los Ríos El Zulia y Pamplonita, fuentes abastecedoras del casco urbano del Municipio de Cúcuta, Norte de Santander – Secretaría de Salud Municipal – Año 2018



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado 001114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 0359262104
www.sgs.com/certificados



2. Reducción de la Amenaza

2.1 Fortalecer la gestión interinstitucional

Dentro del proceso de fortalecimiento de la gestión interinstitucional, intervienen varias entidades que bajo sus competencias han definido medidas que apuntan a la resolución de las problemáticas identificadas en cada fuente hídrica. A continuación, se mencionan las principales entidades con sus correspondientes medidas estructurales implementadas en relación directa con las fuentes hídricas Zulia y Pamplonita:

- a. Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR) – Autoridad Ambiental

La Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental ha elaborado los Planes de Ordenación y Manejo de las cuencas hídricas Zulia y Pamplonita, a través de los cuales ha definido las principales problemáticas que enfrentan dichos ríos y sobre ellos, ha efectuado un análisis de alternativas que a futuro buscan la reducción de los riesgos, así como de los impactos que cada uno pueda conllevar.

Fuente Hídrica Pamplonita:

Para la fuente hídrica Pamplonita, la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental dentro del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Pamplonita – Año 2010 incluyó unas actividades a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo a través de las cuales proyecta la resolución de conflictos asociados con la contaminación de la fuente hídrica.

Estas actividades se relacionan a continuación, a través de las Imágenes 029, 030 y 031⁷⁸

COMPONENTE VARIABLE	SITUACIÓN AMBIENTAL	CORTO PLAZO
		2011 – 2013
AGUA	CONFLICTO POR EL USO DEL AGUA	<p>Entrará en aplicación el POMCH y se articulará con los PSMVs, PGIRS, Planes de Desarrollo Nacional, Departamental, Municipal y el PDA. Se llevarán a cabo obras de conservación y recuperación (aislamientos, reforestaciones, etc) en áreas establecidas como de Reserva de Recursos Hídricos, Áreas Estratégicas Adquiridas y Áreas de Nacimientos. La cuenca posee alrededor de 30 mil Has en áreas estratégicas (páramos, subpáramos, bosques alto-andinos, áreas de reserva de recursos hídricos) que es necesario adquirir como una apuesta de conservación, para lo cual se proyecta la compra de un 10% de esas áreas, para la conservación y protección del recurso hídrico. Se planificarán y llevarán a cabo estudios tendientes a conocer la importancia de la protección de áreas estratégicas en el mantenimiento de la oferta y regulación hídrica de los principales afluentes de la cuenca y a definir las estrategias y labores a realizar para la preservación del recurso hídrico. Se priorizarán y planificarán las áreas para la construcción de sistemas de almacenamiento de aguas lluvias (Reservorios) en la cuenca con el fin de proporcionar ahorro en el consumo del agua en las actividades cotidianas, previo estudio de impacto y de las dimensiones adecuadas de los reservorios. Continuará el proceso de reglamentación de corrientes hídricas en la cuenca, pasando del 57 % al 100%. Se iniciará la aplicación de las acciones establecidas en los PSMVs y los Planes de Ahorro y Uso Eficiente del Agua, sin embargo, los objetivos de calidad propuestos por CORPONOR mediante resolución 097 y 118 de 2007 no serán cumplidos en su totalidad debido a la necesidad de implementar todas las acciones contenidas en los PSMVs. La calidad del agua del Río Pamplonita mejora incipiente en el sector de Los Patios debido al funcionamiento del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales. Se realizarán los diseños de las plantas de tratamiento para Cúcuta y Pamplona. Se realizará seguimiento a las empresas que vierten Residuos Industriales a las corrientes hídricas de la cuenca. Así mismo se realizará monitoreo al cobro de tasas retributivas. Se tendrá en la cuenca mayor control en la planeación urbana para garantizar el adecuado suministro de servicios públicos, especialmente en el área metropolitana de Cúcuta.</p>
	CONTAMINACIÓN DE FUENTES HÍDRICAS	

Imagen 029: Medidas Corto Plazo 2011-2013 – Contaminación Fuente Hídrica Pamplonita (CORPONOR)

⁷⁸ Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Pamplonita, Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), Año 2010



COMPONENTE VARIABLE	SITUACIÓN AMBIENTAL	MEDIANO PLAZO
		2014 – 2017
AGUA	<p>CONFLICTO POR EL USO DEL AGUA</p> <p>CONTAMINACIÓN DE FUENTES HÍDRICAS</p>	<p>Para el año 2017 la conservación de las zonas de recarga y áreas de nacimiento de microcuencas prioritizadas permitirá mantener la oferta hídrica en la cuenca y disminuirán en parte los conflictos por el uso del agua, se generará conciencia en la población en cuanto al uso del recurso, se tendrá un 100% de corrientes prioritizadas con reglamentación en la cuenca, se llevará información confiable de los usuarios del recurso lo cual ayudará a la planificación hídrica en la cuenca y disminuirá la presión sobre zonas productoras de agua, bosques de galería, paramos y humedales. Se proyecta avanzar en la compra de áreas definidas como estratégicas para la conservación y protección del recurso hídrico. Se llevarán a cabo obras de conservación y recuperación (aislamientos, reforestaciones, etc) en áreas establecidas como de Reserva de Recursos Hídricos, Áreas Estratégicas Adquiridas y Áreas de Nacimientos. Se construirán sistemas de almacenamiento de aguas lluvias (Reservorios) con base a la priorización y planificación realizada. Se llevarán a cabo monitoreos de la calidad del agua dos veces al año en las corrientes principales de la cuenca. Las acciones contenidas en los PSMVs y en el PDA a mediano plazo proyectarán la construcción de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales en los municipios de Pamplona, Cúcuta, Los Patios, Villa del Rosario y Chinácota, y la realización de otras acciones en los demás municipios de la cuenca, tales como la disminución de puntos de vertimiento y construcción de emisarios con el fin de sanear tramos en los principales afluentes de la cuenca, lo cual aportará al cumplimiento de los objetivos de calidad y conllevará al mejoramiento de la calidad hídrica de forma sensible.</p>

Imagen 030: Medidas Mediano Plazo 2014-2017 – Contaminación Fuente Hídrica Pamplonita (CORPONOR)

COMPONENTE VARIABLE	SITUACIÓN AMBIENTAL	LARGO PLAZO
		2018 - 2020
AGUA	<p>CONFLICTO POR EL USO DEL AGUA</p> <p>CONTAMINACIÓN DE FUENTES HÍDRICAS</p>	<p>Para el año 2020 se habrán reducido notablemente los conflictos por el uso del agua en la cuenca, gracias a las acciones estratégicas y cambios culturales adoptados por los actores de la cuenca. La población estará capacitada y sensibilizada en ahorro y uso eficiente del agua, conservación y protección de los recursos naturales y estarán organizados liderando la gestión ambiental. Continuarán los procesos de compra de áreas estratégicas para la protección y conservación del recurso hídrico, y con labores de conservación y recuperación (aislamientos, reforestaciones, etc.) en áreas establecidas como de Reserva de Recursos Hídricos, Áreas Estratégicas Adquiridas y Áreas de Nacimientos, y se tendrán construidos sistemas individuales de almacenamiento de aguas lluvias (Reservorios). Continuarán los monitoreos de la calidad del agua dos veces al año en las corrientes principales de la cuenca. Las acciones contenidas en los PSMVs y en el PDA a largo plazo se terminará la construcción y se pondrán en funcionamiento los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales en los municipios de Pamplona, Cúcuta, Los Patios, Villa del Rosario y Chinácota, lo cual aportará al cumplimiento de los objetivos de calidad planteados por CORPONOR para el período 2015 - 2020 y conllevará a continuar mejorando la calidad hídrica en la cuenca de forma sensible.</p>

Imagen 031: Medidas Largo Plazo 2018-2020 – Contaminación Fuente Hídrica Pamplonita (CORPONOR)

En el mismo POMCH se incluyen los programas y proyectos definidos para hacer frente a los conflictos que presenta el río Pamplonita, entre los que se destaca el PROGRAMA II. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO, cuyo propósito es darle un enfoque sectorial y de integralidad al manejo del recurso hídrico.

Este programa incluye tres (3) proyectos a saber:

- a) Proyecto 1. Establecimiento de los reservorios de agua para época seca de las zonas con alto índice de escasez
- b) Proyecto 2. Implementación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para las Fuentes Hídricas del Área de la Cuenca
- c) Proyecto 3. Implementación y Seguimiento de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los Municipios del Área de la Cuenca

Así mismo, se encuentra el PROGRAMA VI. EDUCACIÓN AMBIENTAL a través del cual pretende generar principios ambientales que trasciendan a nivel institucional y social, para crear cultura

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



ambiental para la prevención, control y minimización de los impactos ambientales que se generan en la cuenca. En este programa crearon el siguiente proyecto:

- J) Proyecto 1. Fortalecimiento del proceso de Educación Ambiental y participación comunitaria con enfoque de género y transformación de conflictos en el marco del cambio climático.

Fuente Hídrica Zulia:

Dentro del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Zulia del año 2010 elaborado por CORPONOR, fueron circunscritos diferentes escenarios proyectados a corto, mediano y largo plazo para hacerle frente a las problemáticas ambientales de la cuenca.

Dichos escenarios se muestran en la Imagen 032⁷⁹ a continuación:

TEMÁTICA	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
AGUA	<p>Para el año 2011 entrará en aplicación el POMCH y se articulará con las políticas de estado a nivel nacional, regional y local para el manejo del recurso hídrico. La autoridad ambiental ejercerá control en el desarrollo de los compromisos adquiridos por cada uno de los municipios en los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV); y el cumplimiento de los objetivos de calidad fijados para las corrientes principales que hacen parte de la cuenca del río Zulia en diversos tramos.</p> <p>En este plazo, se articularán los trabajos y prioridades de los municipios y el plan departamental de aguas, con miras a tener definidas las actividades a implementar para minimizar la contaminación de las fuentes hídricas superficiales con la construcción de PTAR, mejoramiento de obras de captación y PTAP, redes de distribución de agua potable y de alcantarillado. Se habrá analizado y cuantificado la infraestructura que se necesita para llevar a cabo un monitoreo de hidrometeorológico en la cuenca, y los recursos que se destinarán para dicha red, teniendo en cuenta que es una de las principales carencias de la cuenca.</p> <p>Se iniciará un estudio más amplio del índice de escasez de la cuenca, para priorizar actividades tendientes a asegurar la disponibilidad del recurso. Esto ayudara a minimizar los conflictos por usos del agua y cumplir con los objetivos trazados por la autoridad ambiental. De la misma forma se habrá analizado el consumo de agua que tienen ciertos gremios y los resultados obtenidos de los planes de ahorro y uso eficiente del agua en los mismos, de manera que se asegure una disponibilidad para todos del recurso.</p> <p>Se priorizarán las zonas en donde se deben adquirir áreas estratégicas y los sitios destinados a conservación de nacimientos y la compra o adquisición de 500 hectáreas distribuidos básicamente en las zonas de importancia estratégica para la conservación del recurso. Se priorizarán las corrientes de la cuenca que deben ser reglamentadas y empezar con el 20% de ellas que serán las más urgentes en este plazo.</p>	<p>Para el año 2015 se tendrá el total de los municipios de la cuenca con PTAR y PTAP, coberturas de acueducto y alcantarillado de un 100%, sistemas de captación optimizados, lo que conllevará a cumplir con los compromisos adquiridos en los PSMV y los objetivos de calidad de las fuentes superficiales que se habrán rediseñado para las mismas.</p> <p>La autoridad ambiental tendrá una capacidad instalada mayor para el conocimiento de las corrientes hídricas de la cuenca, y se tendrá ya definida de manera real y clara el análisis del índice de escasez para la cuenca y evaluar los resultados de las actividades implementadas a la fecha.</p> <p>Al tener un mayor conocimiento de la disponibilidad del recurso se logrará minimizar los conflictos por uso y mantener el recurso hídrico para la producción agropecuaria.</p> <p>Se deben adquirir áreas estratégicas y sitios destinados a conservación de nacimientos por medio de la compra de 1500 hectáreas distribuidas básicamente en las zonas de importancia estratégica para la conservación del recurso.</p> <p>Se habrá reglamentado el 65% las corrientes de la cuenca y se mantendrá un seguimiento de las ya hechas.</p>	<p>Para el año 2019 Se mantendrán los sistemas de tratamiento de aguas residuales, con el objeto de dar cumplimiento a los objetivos de calidad de las fuentes hídricas y minimizar la contaminación de las mismas; al igual que la cobertura en los servicios de acueducto y alcantarillado, lo que repercutirá en la parte de salud de los habitantes de la cuenca. Se hará un constante seguimiento a las fuentes hídricas superficiales tanto en caudales como en condiciones físico químicas de las mismas, de manera que se sigan teniendo datos de índices de escasez y evaluación de las estrategias que se han venido desarrollando a la fecha, teniendo en cuenta el control por conflictos en el uso del recurso.</p> <p>Se adquirirán 2000 hectáreas distribuidas básicamente en las zonas de importancia estratégica para la conservación del recurso.</p> <p>Se habrá reglamentado el 100% las corrientes de la cuenca y se mantendrá un seguimiento a las ya hechas.</p>

Imagen 032: Medidas Corto, Mediano y Largo Plazo– Contaminación Fuente Hídrica Zulia (CORPONOR)

⁷⁹ Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Zulia, Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), Año 2010



Los programas creados por CORPONOR para articular las medidas de corto, mediano y largo plazo, están encaminadas a desarrollar:

- ✓ Programa de Gestión Integrada del Recurso Hídrico. Para fortalecer la implementación de las políticas de la gestión integral del recurso hídrico en la cuenca, con el fin de que la gestión ambiental de todos los actores involucrados en ella, se constituya en la base fundamental para orientar acciones que propendan por la conservación y el uso eficiente del agua, mejorando las condiciones de oferta, calidad y disponibilidad del recurso. Los proyectos que se incluyen en este programa son:
 - Proyecto 1: Apoyo a la gestión e implementación de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos para las fuentes hídricas del área de la cuenca
 - Proyecto 2: Apoyo a la gestión, implementación y seguimiento de los planes de gestión integral de residuos sólidos de los municipios del área de la cuenca
 - Proyecto 3: Apoyo al seguimiento en la implementación y evaluación de los programas de uso eficiente y ahorro del agua en la cuenca del río Zulia
 - Proyecto 4: Conocimiento de la disponibilidad hídrica como soporte “clave” para la reglamentación de corrientes
 - Proyecto 5: Gestión multisectorial del recurso hídrico en el marco de la agenda del agua

De igual forma, se encuentra el PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL que busca concientizar a los actores presentes en la cuenca respecto a buenas prácticas agropecuarias, generando principios ambientales en diferentes niveles.

El programa de educación ambiental contiene los siguientes proyectos:

- Proyecto 1: Fortalecimiento de una educación ambiental agroecológica dirigido a instituciones educativas, JAC´S, asociaciones productoras y gremios
- Proyecto 2: Empoderamiento de los actores sociales en la gestión ambiental
- Proyecto 3: Cambio climático como eje articulador de los actores en la gestión ambiental
- Proyecto 4: Participación comunitaria para la transformación de conflictos socio-ambientales en la cuenca del Zulia
- Proyecto 5: Observatorio de participación comunitaria en el marco de procesos educativos ambientales y de gestión para la recuperación y conservación de los recursos naturales

b. Secretaría de Salud del Municipio de San José de Cúcuta – Autoridad Sanitaria

La Secretaría de Salud del municipio en el cumplimiento de sus funciones como autoridad sanitaria, adelanta los procedimientos necesarios para realizar las tomas de muestras y análisis fisicoquímicos y microbiológicos a los ríos Zulia y Pamplonita, para lo cual ha dispuesto de profesionales que siguen los protocolos establecidos para tal fin.

De la misma manera, dentro de sus competencias como entidad de vigilancia de la salud pública, vela porque los procedimientos en los tratamientos del agua que surta los sistemas de acueducto del municipio, cumplan los requerimientos mínimos para su operación.

En tal sentido y para el caso de la empresa Aguas Kpital Cúcuta S.A. ESP, anualmente es programada la visita de Inspección Sanitaria, mediante la cual se hace una verificación en terreno de las condiciones del sistema de tratamiento y las buenas prácticas sanitarias, las cuales a la fecha han dado resultados favorables.



En cuanto al seguimiento del comportamiento de las enfermedades vehiculizadas por agua, efectúa un proceso de verificación de los análisis que realiza el Instituto Nacional de Salud – INS, lo que constituye un insumo para la adopción de medidas preventivas.

Así mismo, dentro de sus medidas para la mitigación y atención de la reducción de las amenazas, han establecido los siguientes objetivos de calidad para cada fuente hídrica:

Resolución No. 00118 de 27 ABR 2007

Por la cual se corrige la resolución No. 0097 del 10 de abril de 2.007 en donde se establecen objetivos de calidad para la cuenca hidrográfica del Río Pamplonita para el quinquenio 2007-2011

CUENCA	MUNICIPIO	SER. MO.	USO	PARAMETRO	UNIDAD	ACTUAL	NIVEL TECNICO O PARAMETRO	USO SECAO	OBJETIVO DE CUMPLIDO
RIO PAMPLONITA	LOS PATIOS	15	RESERVA DE USUARIO Y ASIMILACION	PH	mg/l	8.32	8.0	8.0	8.0
				TEMPERATURA	°C	26.55	20.0	20.0	20.0
				DSO5	mg/l	2.32	0.30	0.30	0.30
				OD	mg/l	11.27	2.0	2.0	2.0
				CONDUCTIVIDAD	µmhos/cm	130000	10000	10000	10000
				SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	8.22	10000	10000	10000
				SOLIDOS SUSPENSOS TOTALES	mg/l	1.00	10000	10000	10000
				CLOROFILA	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				ACIDEZ	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				HIDROCARBONOS	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				BIOMASA	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				OPALOIDES	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
RIO PAMPLONITA	CUCUTA	16	RESERVA DE USUARIO Y ASIMILACION	PH	mg/l	8.32	8.0	8.0	8.0
				TEMPERATURA	°C	26.55	20.0	20.0	20.0
				DSO5	mg/l	2.32	0.30	0.30	0.30
				OD	mg/l	11.27	2.0	2.0	2.0
				CONDUCTIVIDAD	µmhos/cm	130000	10000	10000	10000
				SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	8.22	10000	10000	10000
				SOLIDOS SUSPENSOS TOTALES	mg/l	1.00	10000	10000	10000
				CLOROFILA	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				ACIDEZ	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				HIDROCARBONOS	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				BIOMASA	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				OPALOIDES	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
RIO PAMPLONITA	CUCUTA	17	RESERVA DE USUARIO Y ASIMILACION	PH	mg/l	8.32	8.0	8.0	8.0
				TEMPERATURA	°C	26.55	20.0	20.0	20.0
				DSO5	mg/l	2.32	0.30	0.30	0.30
				OD	mg/l	11.27	2.0	2.0	2.0
				CONDUCTIVIDAD	µmhos/cm	130000	10000	10000	10000
				SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	8.22	10000	10000	10000
				SOLIDOS SUSPENSOS TOTALES	mg/l	1.00	10000	10000	10000
				CLOROFILA	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				ACIDEZ	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				HIDROCARBONOS	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				BIOMASA	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				OPALOIDES	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
RIO PAMPLONITA	CUCUTA	18	USO AGRICOLA Y PISCICULTIVO	PH	mg/l	8.32	8.0	8.0	8.0
				TEMPERATURA	°C	26.55	20.0	20.0	20.0
				DSO5	mg/l	2.32	0.30	0.30	0.30
				OD	mg/l	11.27	2.0	2.0	2.0
				CONDUCTIVIDAD	µmhos/cm	130000	10000	10000	10000
				SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	8.22	10000	10000	10000
				SOLIDOS SUSPENSOS TOTALES	mg/l	1.00	10000	10000	10000
				CLOROFILA	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				ACIDEZ	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				HIDROCARBONOS	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				BIOMASA	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				OPALOIDES	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
RIO PAMPLONITA	CUCUTA	19	USO AGRICOLA Y PISCICULTIVO	PH	mg/l	8.32	8.0	8.0	8.0
				TEMPERATURA	°C	26.55	20.0	20.0	20.0
				DSO5	mg/l	2.32	0.30	0.30	0.30
				OD	mg/l	11.27	2.0	2.0	2.0
				CONDUCTIVIDAD	µmhos/cm	130000	10000	10000	10000
				SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	8.22	10000	10000	10000
				SOLIDOS SUSPENSOS TOTALES	mg/l	1.00	10000	10000	10000
				CLOROFILA	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				ACIDEZ	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				HIDROCARBONOS	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				BIOMASA	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00
				OPALOIDES	mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00

Imagen 033: Objetivos de Calidad Fuente Hídrica Pamplonita



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 035926204
www.sgs.com/certificados



Resolución No. **0625** de **09 NOV 2006**

"Por la cual se establecen objetivos de calidad para la cuenca hidrográfica del Río Zulia para el quinquenio 2006-2010"

PARAMETRO FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO									
CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	USO	PARAMETRO	UNIDAD	ACTUAL	NIVEL TECNICO O NORMATIVO	DESEADO	OBJETIVO DE CALIDAD
RIO ZULIA	RIO ZULIA	1	DOMESTICO	OD	mg/l	8.5	25	25	25
				PH	Unidades	7.8	5-9	5-9	5-9
				TEMPERATURA	°C	22	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C
				DB5	mg/l	5	45.0	45.0	45.0
				DBT	mg/l	10	410	410	410
				COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	125	<200	<200	<200
				COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	1500	<20000	<20000	<20000
				SUSTANCIAS DE INTERES SANITARIO	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
RIO ZULIA	RIO ZULIA	2	USO RECREATIVO CONTACTO PRIMARIO	OD	mg/l	7.8	25	25	25
				PH	Unidades	8.1	5-9	5-9	5-9
				TEMPERATURA	°C	27	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C
				DB5	mg/l	10	0-25	DB5c 15	DB5c 15
				DBT	mg/l	9	<10	DB5Tc 10	DB5Tc 10
				COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	130	200	200	200
				COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	1750	<10000	<10000	<10000
				SOLIDOS FLOTANTES	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
				GRASAS Y ACEITES	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
				HIDROCARBUROS	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
				SEDIMENTOS	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
RIO ZULIA	RIO ZULIA	3	USO RECREATIVO CONTACTO PRIMARIO	OD	mg/l	8.5	25	25	25
				PH	Unidades	8.1	5-9	5-9	5-9
				TEMPERATURA	°C	25	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C
				DB5	mg/l	10	0-25	DB5c 15	DB5c 15
				DBT	mg/l	9	410	410	410
				COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	200	<200	<200	<200
				COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	1750	<10000	<10000	<10000
				SOLIDOS FLOTANTES	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
				GRASAS Y ACEITES	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
				HIDROCARBUROS	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
				SEDIMENTOS	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
RIO ZULIA	RIO ZULIA	4	USO RECREATIVO CONTACTO PRIMARIO	OD	mg/l	8	25	25	25
				PH	Unidades	7.5	5-9	5-9	5-9
				TEMPERATURA	°C	25	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C
				DB5	mg/l	10	0-25	DB5c 15	DB5c 15
				DBT	mg/l	10	410	410	410
				COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	200	<200	<200	<200
				COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	1750	<10000	<10000	<10000
				SOLIDOS FLOTANTES	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
				GRASAS Y ACEITES	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
				HIDROCARBUROS	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
				SEDIMENTOS	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes

¡Orgullosamente Cucuteños!



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Resolución No. **0625** de **09 NOV 2006**

"Por la cual se establecen objetivos de calidad para la cuenca hidrográfica del Río Zulia para el quinquenio 2006-2010"

PARAMETRO FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO									
CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	USO	PARAMETRO	UNIDAD	ACTUAL	NIVEL TECNICO O NORMATIVO	DESEADO	OBJETIVO DE CALIDAD
RIO ZULIA	RIO ZULIA	5	USO AGRICOLA Y PECUARIO	CO	mg / l	4,9	≥5	≥5	≥5
				PH	Unidades	6	4,5 a 9	4,5 a 9	4,5 a 9
				TEMPERATURA	°C	25	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C
				DBO5	mg / l	12	≤5,0	≤5,0	≤5,0
				SST	mg / l	19	≤20	0 ≤ SST ≤ 20	0 ≤ SST ≤ 20
				COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	430	≤1000	≤1000	≤1000
				COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	2800	≤5000	≤5000	≤5000
				SUSTANCIAS DE INTERES SANITARIO	mg / l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
RIO ZULIA	RIO ZULIA	6	USO AGRICOLA Y PECUARIO	CO	mg / l	5,2	≥5	≥5	≥5
				PH	Unidades	6,5	4,5 a 9	4,5 a 9	4,5 a 9
				TEMPERATURA	°C	25	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C
				DBO5	mg / l	5	≤5,0	≤5,0	≤5,0
				SST	mg / l	10	≤10	0 ≤10	0 ≤10
				COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	250	≤1000	≤1000	≤1000
				COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	2500	≤5000	≤5000	≤5000
				SUSTANCIAS DE INTERES SANITARIO	mg / l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
RIO ZULIA	RIO ZULIA	7	USO AGRICOLA Y PECUARIO	CO	mg / l	4,9	≥5	≥5	≥5
				PH	Unidades	6	4,5 a 9	4,5 a 9	4,5 a 9
				TEMPERATURA	°C	29	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C
				DBO5	mg / l	6	≤5,0	≤5,0	≤5,0
				SST	mg / l	18	≤10	0 ≤10	0 ≤10
				COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	430	≤1000	≤1000	≤1000
				COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	2800	≤5000	≤5000	≤5000
				SUSTANCIAS DE INTERES SANITARIO	mg / l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes

ea

¡Orgullosamente Cucuteños!



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 0359262104
www.sgs.com/certificados



Resolución No. 0625 de 09 NOV 2006

"Por la cual se establecen objetivos de calidad para la cuenca hidrográfica del Río Zulia para el quinquenio 2006-2010"

PARAMETRO FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO									
CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	USO	PARAMETRO	UNIDAD	ACTUAL	NIVEL TECNICO O NORMATIVO	DESEADO	OBJETIVO DE CALIDAD
RIO ZULIA	RIO ZULIA	5	USO AGRICOLA Y PECUARIO	OD	mg/l	4,9	≤5	≤5	≤5
				PH	Unidades	6	4,5 a 9	4,5<PH<9	4,5<PH<9
				TEMPERATURA	°C	25	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C
				DBO5	mg/l	12	≤5,0	≤5,0	≤5,0
				SST	mg/l	18	≤20	0<SST<20	0<SST<20
				COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	430	≤1000	≤1000	≤1000
				COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	2800	≤5000	≤5000	≤5000
				SUSTANCIAS DE INTERES SANITARIO	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
RIO ZULIA	RIO ZULIA	6	USO AGRICOLA Y PECUARIO	OD	mg/l	5,2	≤5	≤5	≤5
				PH	Unidades	6,5	4,5 a 9	4,5<PH<9	4,5<PH<9
				TEMPERATURA	°C	25	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C
				DBO5	mg/l	5	≤5,0	≤5,0	≤5,0
				SST	mg/l	10	≤10	0<10	0<10
				COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	250	≤1000	≤1000	≤1000
				COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	2500	≤5000	≤5000	≤5000
				SUSTANCIAS DE INTERES SANITARIO	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
RIO ZULIA	RIO ZULIA	7	USO AGRICOLA Y PECUARIO	OD	mg/l	4,9	≤5	≤5	≤5
				PH	Unidades	6	4,5 a 9	4,5<PH<9	4,5<PH<9
				TEMPERATURA	°C	28	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C	T ambiente ± 2-3°C
				DBO5	mg/l	5	≤5,0	≤5,0	≤5,0
				SST	mg/l	18	≤10	0<10	0<10
				COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	430	≤1000	≤1000	≤1000
				COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	2800	≤5000	≤5000	≤5000
				SUSTANCIAS DE INTERES SANITARIO	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes

Imagen 034: Objetivos de Calidad Fuente Hídrica Zulia

¡Orgullosamente Cucuteños!

2.2 Establecimiento de monitoreo y alarmas tempranas

La empresa Aguas Kpital Cúcuta S.A. ESP como medida de monitoreo y alerta temprana ha implementado dos (2) métodos de bioalarma instaladas antes de la entrada a la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) denominada Pórtico del sistema Pamplonita.

Estos métodos consisten en la derivación de agua captada del río Pamplonita a una pecera que contiene peces ornamentales que permitan identificar cambios en la estructura del agua, que no permitan el suministro para el consumo humano.

Estas peceras son monitoreadas cada hora por operarios de la PTAP, quienes registran cualquier cambio o circunstancia que se presente.

Una de las peceras está ubicada en Tanque Desarenador y otra a la entrada de la Planta de Tratamiento de Agua Potable, tal como se observa en las siguientes imágenes:



Imagen 036: Sistema Bioalarma Pamplonita
Tanque Desarenador ubicado en el Corregimiento San Pedro



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado CO15726204
www.sgs.com/certificados



Imagen 037: Sistema Bioalarma Pamplonita
Plata de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) ubicado en la vereda El Pórtico

Considerando que el sistema de acueducto del río Zulia no cuenta con sistemas de monitoreo después de la captación del agua, la empresa plantea crear un método de bioalarma similar al del sistema Pamplonita, para lo cual realizará las gestiones administrativas, técnicas y operativas que permitan instalarlo a la salida de la bocatoma.

Estas gestiones incluyen la obtención del permiso de ingreso al predio donde se encuentra la bocatoma, el cual es de propiedad y manejo de la Termoeléctrica Tasajero.

A continuación, se resume la medida no estructural que estará a cargo de Aguas Kpital Cúcuta S.A. ESP:

MEDIDA	IMPACTO	GESTIONES	
INSTALACIÓN DE UN MÉTODO DE BIOALARMA ANTES DE PTAP DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO ZULIA	Identificación de contaminantes de la fuente hídrica	Permiso de ingreso al predio de propiedad de Termoeléctrica Tasajero Proceso de instalación y puesta en marcha	Mediano Plazo 2020-2022



III. MANEJO DE DESASTRES ASOCIADOS A LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

1. Plan de Emergencias y Contingencias

De acuerdo a lo establecido en la Resolución 549 de 2017, los planes de emergencia y contingencia “deben desarrollarse cuando se presente una emergencia asociada a la alteración de la calidad del agua para consumo humano”, y se deben considerar los análisis de riesgo para dos (2) tipos de factores amenazantes:

- ✓ Aportes de contaminantes de forma permanente: Por su misma concepción, no se relaciona con una emergencia o alteración de la normalidad, pues es una condición cotidiana de una fuente abastecedora y, por tanto, de todos los procesos mismos de la prestación del servicio de acueducto. No obstante, si se sobrepasan los máximos valores permitidos establecidos en las Resoluciones 2115 de 2007 y 4716 de 2010, de los entonces Ministerios de la Protección Social y Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se debe elaborar el respectivo plan de contingencia.
- ✓ Aporte de contaminantes puntuales y temporales: El plan de emergencia y contingencia se estructurará para los contaminantes puntuales y temporales, buscando establecer los mecanismos para que la toma de decisiones se efectúa de forma ágil y eficaz durante una situación de emergencia.

De acuerdo a lo anterior, se procede a desarrollar los principales aspectos del Plan de Emergencias y Contingencias de Calidad de Agua para cada uno de los sistemas:

1.1 Activación de alarmas

Se establecen tres (3) niveles de alerta para la atención de las situaciones relacionadas con la contaminación en las fuentes hídricas o en su infraestructura:

- ✓ Alerta 1-VERDE. Se considera el aporte de contaminantes de forma permanente, porque no se relacionan con una emergencia, sino con el monitoreo diario a la calidad de las fuentes hídricas, realizando los procesos y análisis mínimos, para verificar los valores máximos permitidos establecidas en las Resoluciones 2115 de 2007 y 4716 de 2010.
- ✓ Alerta 2-AMARILLA. Se presenta una situación de alerta amarilla cuando los resultados de alguna de las características fisicoquímicas o microbiológicas sobrepasa los límites máximos permitidos y también, cuando ocurre un evento natural, socionatural y antrópico tanto en la fuente como en la infraestructura, que pueda alterar las condiciones de calidad de agua. En estos casos se realiza la suspensión temporal del servicio mientras se estudia la gravedad de la situación y se hacen los análisis pertinentes. Se da aviso a la comunidad, informando la situación presentada y las condiciones de la prestación del servicio, las cuales incluirán los horarios de suministro de acueducto a través de medios alternativos como carrotanques, los cuales se activarán cuando la suspensión tenga que prolongarse por más de 48 horas.
- ✓ ALERTA 3-ROJA. En los casos en los cuales se establece contaminación en la fuente, por fenómenos naturales, socionaturales y/o antrópicos que evidencian la presencia de sustancias que alteren la calidad del agua, se realiza la suspensión inmediata del servicio público de acueducto, se activan los medios alternativos de distribución del agua. De la misma manera, se da aviso a la comunidad, a la Administración Municipal y a los Comités de Gestión del Riesgo del Municipio y del Departamento.

Tabla N° 23

Matriz de Secuencia de Acciones por Nivel de Riesgo SISTEMAS PAMPLONITA Y ZULIA

**¡Orgullosamente
Cucuteños!**



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 035762104
www.sgs.com/certificados



NIVEL DE ALERTA	Impacto	Tipos Factores Amenazantes		ACCIONES GENERALES	LINEA DE MANDO	COMUNICACIONES
Verde	1	Ninguno	Aporte de contaminantes de forma permanente	Verificación de las condiciones de la fuente hídrica, en aspecto cualitativos	*Líder de CN Producción *Líder de CN Laboratorios	Informes diarios que soportan el estado de la calidad de la fuente hídrica
				Hacer seguimiento al sistema de bioalarmas creado para realizar el monitoreo a la fuente hídrica		
				Realizar los análisis Físicoquímicos y microbiológicos diarios siguiendo el protocolo para toma de muestras tanto en agua cruda como agua tratada, cumpliendo con el protocolo establecido en el Manual de Procedimientos para Toma de Muestras (Anexo 38)		
				Realizar las tomas de muestras y análisis físicoquímicos y microbiológicos en los puntos concertados en la red, con la Autoridad Sanitaria		
				Generar los informes de resultados de los análisis realizados diariamente		
Amarilla	2	Medio	Aporte de contaminantes puntuales y temporales	Ocurrencia de algún evento tanto en la fuente hídrica como en la infraestructura (sismo, remoción en masa)	Gerente General	Comunicar a la comunidad del evento o situación presentada, dependiendo si es una afectación general o en alguna zona específica
				Detección de anomalía en la fuente hídrica, porque se presenta un resultado fuera de los valores máximos permitidos establecidos en la normatividad vigente o porque el sistema de bioalarmas indica cambios en las características y comportamiento de la fuente hídrica		
				Suspensión temporal del servicio general o en la zona donde se encuentre la afectación del agua		
				Realización continua y puntual de los análisis físicoquímicos y microbiológicos adicionales en la zona donde se encuentra la afectación del agua		
Roja	3	Alto	Aporte de contaminantes puntuales y temporales	Suspensión inmediata del servicio	Gerente General	Comunicación a la comunidad afectada
				Activación de medios alternos para suplir las necesidades de agua, como carrotanques o la red matriz y puntos de acopio		
				Atender inmediatamente el daño para que entre en funcionamiento en el menor tiempo posible la tubería afectada.		
				Solicitud de ayuda externa como: apoyo de prestadores cercanos al municipio, solicitud de agua embotellada a las distribuidoras comerciales, etc., gestionado a través del CMGRD y/o el CDGRD.		
				Trasvase entre los sistemas Zulia y pamplonita, dependiendo de la fuente que se está viendo afectada		
				Intensificar los procedimientos de tratamiento del agua en el sistema, para eliminar el contaminante que presente el agua		
				Realización de análisis cada hora de las condiciones de la fuente hídrica o sector afectado, para hacer seguimiento a las condiciones del agua		
Aviso a la Administración Municipal de la situación presentada						
Aviso al Comité de Gestión del Riesgo del Municipio, a la Autoridad Sanitaria y a la Autoridad Ambiental						



1.2 Suspensión del servicio público de acueducto

De acuerdo al nivel de alerta establecido, se realizará la suspensión del servicio temporal (máximo por 48 horas) o permanente de acuerdo a los resultados de los análisis efectuados al agua y al evento que haya generado los aportes contaminantes a la fuente hídrica o al sistema de acueducto.

En todo caso, siempre que exista una alerta por contaminación del agua, ya sea por un evento natural, socionatural y/o antrópico, así como por el cambio en los resultados de los análisis diarios realizados a las fuentes hídricas (agua cruda) o en el sistema de distribución (agua tratada), se realizará la suspensión del servicio.

1.3 Tratamiento de agua para eliminar la sustancia que le altera su calidad

En todos los casos de activación de las alarmas por contaminación del agua que suple los sistemas de acueducto operados por la empresa, se realizarán los procedimientos para eliminar las sustancias que alteran la calidad del agua, lo anterior bajo la coordinación y orientación de ser necesario de la Secretaría de Salud.

Estos procedimientos están contenidos principalmente en el Manual de Procedimientos para Toma de Muestras de la empresa, el cual contiene los protocolos técnicos necesarios para realizar los análisis de las diferentes sustancias presentes en el agua.

1.4 Establecimiento de métodos alternos para el suministro de agua para consumo humano a la población

Considerando que se realizará la suspensión del servicio de acueducto cuando se presenten eventos que puedan afectar las condiciones de calidad del agua, la empresa utilizará los siguientes medios para asegurar el abastecimiento a la población afectada:

Tabla N° 24 – Establecimiento métodos alternos suministro agua

ENTIDAD, ORGANIZACIÓN O EMPRESA A QUIEN SE SOLICITA LA AYUDA EXTERNA	TIPO DE AYUDA	MEDIOS DE COMUNICACIÓN	RESPONSABLE COORDINAR AYUDA EXTERNA	NECESIDAD PACTOS Y/O ACUERDOS APOYO MUTUO
	TÉCNICA			
Prestadores del servicio de acueducto de otros municipios	Carrotanques	Telefónica, email y/o comunicación escrita	Director Administrativo	SI
	Agua en bloque / Interconexión			SI
Proveedor Privado	Carrotanques, Agua en bolsa o en botella			SI
Sistema Acueducto Zulia – Pamplonita	Transvase entre los sistemas de acueducto de acuerdo a la necesidad y suministro a través de red matriz	-	Director de Producción y Distribución	-
Cuerpo de Bomberos Municipal	Camión de Bomberos	Telefónica	Director Administrativo	-



ENTIDAD, ORGANIZACIÓN O EMPRESA A QUIEN SE SOLICITA LA AYUDA EXTERNA	TIPO DE AYUDA	MEDIOS DE COMUNICACIÓN	RESPONSABLE COORDINAR AYUDA EXTERNA	NECESIDAD PACTOS Y/O ACUERDOS APOYO MUTUO
	TÉCNICA			
Ejército Nacional	Carrotanques	Telefónica		
CMGRD	Carrotanques	Telefónica	Director de Gestión y Control – Coordinador PECAKC	-

1.5 Limpieza de la infraestructura afectada

Una de las acciones que deben realizarse prioritariamente después de haber enfrentado una emergencia, es efectuar una limpieza a la infraestructura afectada.

Para ello se deben considerar los protocolos establecidos en el Manual de Operación para cada sistema de acueducto de la empresa, así como lo establecido en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), específicamente en los artículos 82, 97, 98 y numeral 3 del artículo 130 de la Resolución 330 de 2017⁸⁰.

Después del procedimiento de desinfección de la infraestructura afectada, se realizarán tomas de muestras y análisis fisicoquímicos y microbiológicos que permitan determinar el estado en el que se encuentra el agua para así proceder a su distribución, asegurando su potabilidad, lo cual tendrá el acompañamiento de la Autoridad Sanitaria del municipio.

1.6 Restablecimiento de las condiciones de normalidad

Para el restablecimiento de las condiciones de normalidad en la prestación del servicio de acueducto, después de haber efectuado la limpieza de la infraestructura afectada, así como las pruebas de laboratorio necesarias para determinar la calidad del agua, se reanuda el servicio a la comunidad una vez la secretaría de salud emita la respectiva autorización.

El restablecimiento del servicio será comunicado a los suscriptores y/o usuarios afectados, dando un parte de tranquilidad de la situación presentada, y del aseguramiento de la potabilidad del agua después de realizados los procesos de tratamiento pertinentes, para ello se considerará el tiempo necesario para el normal restablecimiento del servicio y llevarlo a la normalidad, el cual puede incluso a tomar hasta 72 Horas después del restablecimiento del servicio.

De la misma manera, se dará aviso a la Administración Municipal, al CMGRD, al CDGRD, la autoridad ambiental y autoridad sanitaria, dependiendo del evento y/o riesgo presentado.

⁸⁰ Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado CO114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado O353762104
www.sgs.com/certificados



1.7 Educación y comunicación

En este punto es necesario establecer que la educación va encaminada no solo a la comunidad sino también al conocimiento de la empresa en la atención de los eventos que se presenten. En tal sentido, las acciones de educación se encaminarán de la siguiente manera:

Educación a la comunidad	Educación en la Empresa
Dependiendo del evento presentado, se realizarán procesos de socialización a la comunidad para el cuidado del recurso hídrico y el buen manejo del mismo	Evaluación del evento presentado, el manejo dado y los resultados obtenidos, después de realizar los procedimientos establecidos para la atención de emergencias
Se elaborarán campañas para concientizar a la población respecto a las problemáticas existente en el recurso hídrico, con el acompañamiento de las autoridades ambiental y sanitaria del municipio	Socialización con los trabajadores y funcionarios de la empresa, respecto a las medidas adoptadas y los resultados de la evaluación del evento presentado, para realizar un proceso de retroalimentación que permita hacer las correcciones pertinentes.

En cuanto a la comunicación, la empresa tiene establecido un protocolo de comunicaciones en casos de emergencias, el cual está contenido en este documento, el cual será aplicado para los casos de eventos que afecten la calidad de agua de los sistemas y fuentes hídricas.

A continuación, se presenta la matriz de comunicaciones para la atención y desarrollo de emergencias:

MATRIZ DE COMUNICACIÓN					
QUIEN SOLICITA GENERACIÓN DE COMUNICACIONES	QUE SE COMUNICA	QUIEN COMUNICA (Nombre, cargo y centro de negocio)	A TRAVÉS DE QUE MEDIO	QUIEN RECIBE LA INFORMACIÓN (Comunidad, usuarios, etc.)	FRECUENCIA
Comité de emergencia y gerencia general.	Declaración de la emergencia	Paola Róroz Contreras, Líder del Centro de Negocios de Comunicación y Prensa	Radio, televisión, prensa escrita, periferoneo, página web, redes sociales (Facebook, twitter), correos electrónicos.	Periodistas, usuarios del servicio, comunidad, instituciones, entes gubernamentales, organismos de socorro, orden municipal, gabinete municipal, gobernación, colegios, universidades, diócesis.	Una vez anunciada
Comité de operaciones.	Medidas que se adoptaron para atender la emergencia	Paola Róroz Contreras, Líder del Centro de Negocios de Comunicación y Prensa	Radio, televisión, prensa escrita, página web, redes sociales (Facebook, twitter), correos electrónicos.	Periodistas, usuarios del servicio, comunidad, instituciones, entes gubernamentales, organismos de socorro, orden municipal, gabinete municipal, gobernación, colegios, universidades, diócesis.	Permanente según requerimientos que se presenten
Comité de operaciones.	Suspensión del servicio	Paola Róroz Contreras, Líder del Centro de Negocios de Comunicación y Prensa	Radio, televisión, prensa escrita, página web, redes sociales (Facebook, twitter), correos electrónicos.	Periodistas, usuarios del servicio, comunidad, instituciones, entes gubernamentales, organismos de socorro, orden municipal, gabinete municipal, gobernación, colegios, universidades, diócesis.	Cada vez que se requiera.
Comité de operaciones.	Restablecimiento del servicio	Paola Róroz Contreras, Líder del Centro de Negocios de Comunicación y Prensa	Radio, televisión, prensa escrita, página web, redes sociales (Facebook, twitter), correos electrónicos.	Periodistas, usuarios del servicio, comunidad, instituciones, entes gubernamentales, organismos de socorro, orden municipal, gabinete municipal, gobernación, colegios, universidades, diócesis.	Una vez anunciada.



Sistema de Gestión de Calidad
Certificado 03114344
www.sgs.com/certificados



Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo
Certificado 035762104
www.sgs.com/certificados



QUIEN SOLICITA GENERACIÓN DE COMUNICACIONES	QUE SE COMUNICA	QUIEN COMUNICA (Nombre, cargo y centro de negocio)	A TRAYÉS DE QUE MEDIO	QUIEN RECIBE LA INFORMACIÓN (Comunidad, usuarios, etc.)	FRECUENCIA
Comité de operaciones	Habilitación de Puntos de acopio para el abastecimiento de agua potable.	Paola Flores Contreras. Líder del Centro de Negocios de Comunicación y Prensa	Radio, televisión, prensa escrita, página web, redes sociales (Facebook, twitter), correos electrónicos.	Periodistas, usuarios del servicio, comunidad, instituciones, entes gubernamentales, organismos de socorro, orden municipal, gabinete municipal, gobernación, colegios, universidades, diócesis.	Permanente según requerimientos que se presenten.
Comité de operaciones	Distribución de agua en camiones cisternas.	Paola Flores Contreras. Líder del Centro de Negocios de Comunicación y Prensa	Radio, televisión, prensa escrita, página web, redes sociales (Facebook, twitter), correos electrónicos.	Periodistas, usuarios del servicio, comunidad, instituciones, entes gubernamentales, organismos de socorro, orden municipal, gabinete municipal, gobernación, colegios, universidades, diócesis.	Permanente según requerimientos que se presenten.
Comité de operaciones	Turnos del servicio que se crean durante la emergencia.	Paola Flores Contreras. Líder del Centro de Negocios de Comunicación y Prensa	Radio, televisión, prensa escrita, página web, redes sociales (Facebook, twitter), correos electrónicos.	Periodistas, usuarios del servicio, comunidad, instituciones, entes gubernamentales, organismos de socorro, orden municipal, gabinete municipal, gobernación, colegios, universidades, diócesis.	Permanente según requerimientos que se presenten.
Comité de operaciones	Recomendaciones a los usuarios del buen uso del líquido.	Paola Flores Contreras. Líder del Centro de Negocios de Comunicación y Prensa	Radio, televisión, prensa escrita, página web, redes sociales (Facebook, twitter), correos electrónicos.	Periodistas, usuarios del servicio, comunidad, instituciones, entes gubernamentales, organismos de socorro, orden municipal, gabinete municipal, gobernación, colegios, universidades, diócesis.	Permanente durante la vigencia de la emergencia.

QUIEN SOLICITA GENERACIÓN DE COMUNICACIONES	QUE SE COMUNICA	QUIEN COMUNICA (Nombre, cargo y centro de negocio)	A TRAYÉS DE QUE MEDIO	QUIEN RECIBE LA INFORMACIÓN (Comunidad, usuarios, etc.)	FRECUENCIA
Comité de operaciones y gerencia	Normalización del servicio	Paola Flores Contreras. Líder del Centro de Negocios de Comunicación y Prensa	Radio, televisión, prensa escrita, página web, redes sociales (Facebook, twitter), correos electrónicos.	Periodistas, usuarios del servicio, comunidad, instituciones, entes gubernamentales, organismos de socorro, orden municipal, gabinete municipal, gobernación, colegios, universidades, diócesis.	Una vez anunciada.
Comité de emergencia y gerencia general	Toda la información relacionada con el evento de contingencia	Paola Flores Contreras. Líder CN	Correo interno, spark, intranet, Carteleras informativas.	Colaboradores administrativos y operativos AKC.	Permanente según requerimientos que se presenten.

1.8 Formato Evaluación de Daños

Con el fin de llevar un registro de los eventos que llegaren a presentarse por afectación de la calidad del agua de las fuentes hídricas que abastecen el sistema de acueducto del municipio, operadas por Aguas Kpital Cúcuta S.A. ESP, se cuenta con un formato de evaluación del evento el cual permitirá tener una memoria de la situación, así como poder realizar los procesos de retroalimentación posteriores que coadyuven al mejoramiento continuo.

Para ello aplicar el formato de EVALUACIÓN DEL EVENTO DE EMERGENCIA MPE-06-F-13-01 (Ver Anexo 4).



PHVA DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA DE AGUAS KPITAL CUCUTA S.A. E.S.P. – PECAKC

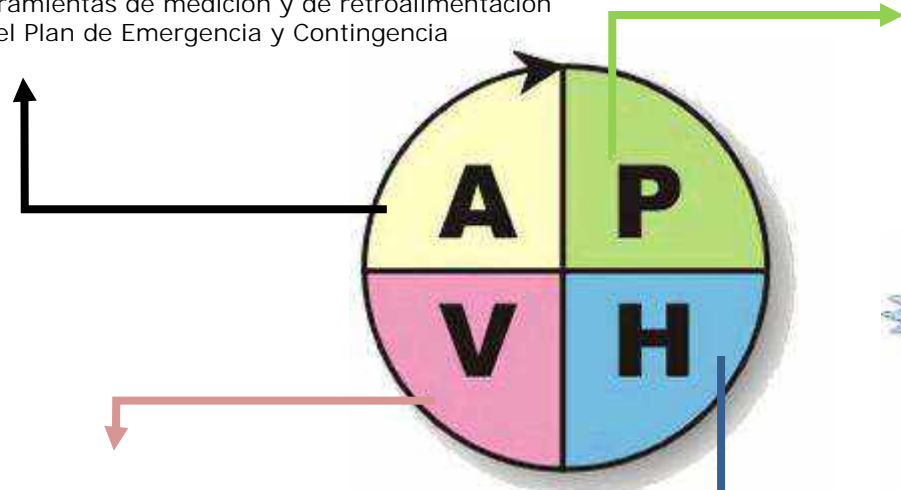
El presente plan de emergencia y contingencia se ha definido siguiendo la metodología del ciclo PHVA (Planear, Hacer; Verificar, Actuar), con el fin de asegurar la mejora continua y dar una mejor respuesta a los eventos que afectan la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado; en el siguiente grafico se describe como se aplica en nuestra organización:

Actuar:

- Generar las acciones de mejoramiento como resultado del análisis de las herramientas de medición y de retroalimentación
- Adecuar el Plan de Emergencia y Contingencia

Planear:

- Identificar los riesgos, generar las acciones de mejoramiento con el fin de eliminar, mitigar, asumir, reducir o trasladar los riesgos.
- Documentar el plan de emergencia y contingencia, ajuste/adequación de procedimientos para poder responder ante los diferentes escenarios de riesgo.
- Definir y asignar recursos en cuanto a infraestructura, equipos, materiales, personal y logística.
- Conformar comité de emergencia y subcomités de respuesta.



Verificar:

- Realizar seguimiento a la ejecución del Plan de Emergencia y Contingencia mediante el comité de emergencia.
- Realizar medición de los indicadores.
- Realizar Encuestas a la población atendida y al personal involucrado en el desarrollo de la contingencia.
- Retroalimentación de la red comunitaria y demás subcomités.
- Retroalimentación de los medios de comunicación.
- Realizar evaluación al desarrollo del plan de Emergencia y contingencia.

Hacer:

- Activar Plan de Emergencia y Contingencia
- Atender Emergencia de acuerdo a lo planificado
- Dejar Registros de la atención de la emergencia de acuerdo a lo planificado.



¡Orgullosamente Cucuteños!



GLOSARIO

Alerta⁸¹

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

Amenaza⁸²

Es la probabilidad de que se presente un fenómeno superando una cierta Magnitud, en un lugar específico y dentro de un periodo de tiempo definido.

Amenaza natural⁸³

Son aquellos elementos del medio ambiente que son peligrosos al hombre y que están causados por fuerzas extrañas a él.

Análisis de vulnerabilidad⁸⁴

Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso.

Cambio climático⁸⁵

(a) El cambio del clima, se debe a cambios internos del sistema climático o de la interacción entre sus componentes, o a cambios del forzamiento externo debidos a causas naturales o a actividades humanas. En general, no es posible determinar claramente en qué medida influye cada una de esas causas. En las proyecciones de cambio climático del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) se suele tener en cuenta únicamente la influencia ejercida sobre el clima por los aumentos antropógenos de los gases de efecto invernadero y por otros factores relacionados con los seres humanos.

(b) La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) lo define como un “cambio del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”.

Centros Cargue de Carrotaques

Lugares donde se cargan los carrotaques que van a tender los sectores críticos o instituciones vulnerables. Estos centros se encuentran ubicados en la red matriz o en estaciones de bombeo.

Centros Satélites de Abastecimiento

Son lugares provisionales donde se cargan recipientes con agua a los ciudadanos. Estos centros son activados en el momento en que los puntos de acopio no son suficientes; principalmente se encuentran ubicados en los colegios con un almacenamiento mayor a los 20 metros cúbicos.

Clima⁸⁶

⁸¹ Ley 1523 del 24 de abril de 2012

⁸² Guía Municipal para la Gestión del Riesgo

⁸³ <http://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea57s/ch005.htm>

⁸⁴ <http://www.defensacivil.gov.co/index.php?idcategoria=179>

⁸⁵ <http://www.cambioclimatico.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Glosario&lTipo=user&lFuncion=main&letra=C>



Se suele definir el clima como el “promedio del estado del tiempo” o, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo en términos de valores medios y de variabilidad de las cantidades de interés durante periodos de varios decenios (normalmente, tres decenios, según la definición de la OMM). Dichas cantidades son casi siempre variables de superficie (por ejemplo, temperatura, precipitación o viento), aunque en un sentido más amplio el “clima” es una descripción del estado del sistema climático.

Comité de emergencia⁸⁷

http://copadesmedellin.blogspot.com.co/2010/01/glosario_07.html

Estructura responsable de diseñar y coordinar la ejecución de las actividades antes, durante y después de una emergencia.

Deslizamiento⁸⁸

Los deslizamientos se definen como el movimiento lento o rápido del material superficial de la corteza terrestre (suelo, arena, roca) en una zona con pendiente baja o alta, debido a un aumento de peso, pérdida de la consistencia de los materiales, acciones externas, o algún otro factor detonante que genere un desequilibrio en las condiciones de estabilidad de la ladera. En otras palabras, deslizamiento es todo movimiento de masa en la superficie terrestre, diferente a erosión superficial. Incluye términos como derrumbe, asentamiento, corrimiento, movimiento de masa, reptación, desplazamiento, hundimiento, formación de grietas, colapso de cavernas o minas, caída de rocas, desprendimiento (lento o rápido) sobre vertientes o laderas, de masas de suelo o de rocas.

Emergencia

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

Evaluación de amenazas⁸⁹

Se realiza a través de inventarios de fenómenos realizados de forma participativa con las municipalidades, los líderes comunales y la población; observaciones y mediciones de campo, análisis y revisión de información científica disponible (mapas, fotos aéreas, informes, etc.), con el fin de conocer la probable ubicación y severidad de los fenómenos naturales peligrosos, así como la probabilidad de que ocurran en un tiempo y área específica.

Evaluación del riesgo⁹⁰

Un análisis de riesgo consiste en estimar las pérdidas probables para los diferentes eventos peligrosos posibles. Evaluar el riesgo es relacionar las amenazas y las vulnerabilidades con el fin de determinar las consecuencias sociales, económicas y ambientales de un determinado evento.

Evaluación de la vulnerabilidad⁹¹

Es el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y predisposición a daños y pérdidas, ante una amenaza específica. Consiste en la identificación y evaluación de los elementos vulnerables y la estimación del porcentaje de pérdidas resultante de un fenómeno

⁸⁶ <http://www.cambioclimatico.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Glosario&lTipo=user&lFuncion=main&letra=C>

⁸⁷ http://copadesmedellin.blogspot.com.co/2010/01/glosario_07.html

⁸⁸ http://www.ecapra.org/capra_wiki/es_wiki/index.php?title=CAPRA

⁸⁹ <http://www.snet.gob.sv/Riesgo/GuiaMetodologica.pdf>

⁹⁰ <http://www.snet.gob.sv/Riesgo/GuiaMetodologica.pdf>

⁹¹ <http://www.snet.gob.sv/Riesgo/GuiaMetodologica.pdf>



peligroso, natural y recurrente que se produce en las corrientes de agua, como resultado de lluvias intensas o continuas que, al sobrepasar la capacidad de Tiene como resultado la elaboración de un mapa de amenazas, el cual representa un elemento clave para la planificación del uso del territorio y constituye un insumo imprescindible para la evaluación de los riesgos actuales y potenciales.

Evento <http://www.defensacivil.gov.co/index.php?idcategoria=17>

Descripción de un fenómeno en términos de sus características, su dimensión y ubicación geográfica. Registro en el tiempo y el espacio de un fenómeno que caracteriza una amenaza.

Inundaciones⁹²

Es un evento retención del suelo y de los cauces, desbordan e inundan llanuras de inundación, en general, aquellos terrenos aledaños a los cursos de agua. Las inundaciones se pueden dividir de acuerdo con el régimen de los cauces en: lenta o de tipo aluvial, súbita o de tipo torrencial y encharcamiento.

Se pueden distinguir dos tipos de inundaciones: (1) desbordamiento de ríos causadas por la excesiva escorrentía como consecuencia de fuertes precipitaciones, y (2) inundaciones originadas en el mar, o inundaciones costeras, causadas por olas ciclónicas exacerbadas por la escorrentía de las cuencas superiores. Los tsunamis son un tipo especial de inundación costera.

Mitigación http://copadesmedellin.blogspot.com.co/2010/01/glosario_07.html

acciones desarrolladas antes, durante y después de un siniestro, tendientes a contrarrestar sus efectos críticos y asegurar la supervivencia del sistema, hasta tanto se efectúe la recuperación.

Plan de acción http://copadesmedellin.blogspot.com.co/2010/01/glosario_07.html

Es un trabajo colectivo que establece, en un documento, las medidas preventivas para evitar los posibles desastres específicos de cada empresa y que indica las operaciones, tareas y responsabilidades de toda la comunidad para situaciones de inminente peligro.

Plan de Emergencia y Contingencia⁹³

Componente del Plan para emergencias y desastres que contiene los procedimientos para la pronta respuesta en caso de presentarse un evento específico.

Plan de Emergencia⁹⁴

Definición de políticas, organización y métodos que indica la manera de enfrentar una situación de emergencia o desastre, en lo general y en lo particular, en sus distintas fases.

Prevención : http://copadesmedellin.blogspot.com.co/2010/01/glosario_07.html

Acción para evitar la ocurrencia de desastres.

Puntos de Acopio

⁹² <http://www.cambioclimatico.gov.co/jsp/loader.jsf?Servicio=Glosario&ITipo=user&IFuncion=main&letra=I>

⁹³ <http://www.mij.gov.co/econtent/newsdetailmore.asp?id=1512&idcompany=2>

⁹⁴ <http://www.mij.gov.co/econtent/newsdetailmore.asp?id=1512&idcompany=2>



Son lugares donde se cargan recipientes con agua a los ciudadanos, ante la imposibilidad técnico-operativa de distribuirla por la red. Estos puntos se encuentran ubicados sobre la red matriz y se encuentran distribuidos por toda la ciudad.

Respuesta⁹⁵

El suministro de servicios de emergencia y de asistencia pública durante o inmediatamente después de la ocurrencia de un desastre, con el propósito de salvar vidas, reducir los impactos a la salud, velar por la seguridad pública y satisfacer las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada.

Riesgo⁹⁶

Es la probabilidad de ocurrencia de unas consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

Sequías⁹⁷

Son períodos de caudales circulantes por los cursos de agua o de volúmenes embalsados por debajo del caudal medio normal.

Sismo⁹⁸

El sismo se define como un proceso paulatino, progresivo y constante de liberación súbita de energía mecánica debido a los cambios en el estado de esfuerzos, de las deformaciones y de los desplazamientos resultantes, regidos además por la resistencia de los materiales rocosos de la corteza terrestre, bien sea en zonas de interacción de placas tectónicas, como dentro de ellas. Su efecto inmediato es la transmisión de esa energía mecánica liberada mediante vibración del terreno aledaño al foco y de su difusión posterior mediante ondas de diversos tipos, a través de la corteza y a veces del manto y el núcleo terrestre.

Terremotos⁹⁹

Los terremotos se originan por la repentina liberación de la energía de tensión lentamente acumulada en una falla de la corteza terrestre. Los terremotos y los volcanes ocurren comúnmente en la zona de choque de las placas tectónicas. Los terremotos en particular, presentan una seria amenaza debido a la irregularidad en los intervalos de tiempo entre eventos, a la falta de sistemas adecuados de pronóstico y a los riesgos relacionados con lo siguiente:

- El temblor de tierra es una amenaza directa para cualquier construcción ubicada cerca del centro del terremoto,
- El desplome de edificios causa muchas fatalidades en áreas densamente pobladas.
- Las fallas en la superficie ocurren como una separación del material parental a lo largo de la superficie.
- Los derrumbes ocurren a causa de temblores de tierra en áreas de topografía relativamente empinada y de poca estabilidad de pendiente.

⁹⁵ SSPD, Lineamientos para la revisión de los planes de contingencia para la sostenibilidad en la prestación de los servicios de Acueducto y Alcantarillado para prestadores mayores de 2500 suscriptores y prestadores en cabeceras municipales. Agosto 29 de 2011

⁹⁶ <http://www.mjj.gov.co/econtent/newsdetailmore.asp?id=1514&idcompany=2>

⁹⁷ <http://www.cambioclimatico.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Glosario&ITipo=user&IFuncion=main&letra=S>

⁹⁸ SSPD, Lineamientos para la revisión de los planes de contingencia para la sostenibilidad en la prestación de los servicios de Acueducto y Alcantarillado para prestadores mayores de 2500 suscriptores y prestadores en cabeceras municipales. Agosto 29 de 2011

⁹⁹ <http://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea57s/ch005.htm>



- La licuefacción de material no consolidado, levemente inclinado, puede ser activada por un temblor de tierra. Los flujos y las dispersiones laterales (fenómeno de licuefacción) son algunas de las amenazas geológicas más destructivas.
- El hundimiento de tierra o depresión de la superficie es el resultado del asentamiento de sedimento flojo o no consolidado. El hundimiento de tierra ocurre en suelos inundados, terraplenes, aluviones y en otros materiales propensos a asentarse.
- Los tsunamis u olas sísmicas, que son generados comúnmente por la actividad sísmica debajo del suelo oceánico, causan inundaciones en áreas costeras y pueden afectar a otras áreas ubicadas a miles de Km del centro del terremoto.

Vulnerabilidad¹⁰⁰

Propensión de los bienes sociales, económicos y ambientales a sufrir daño por la ocurrencia de un fenómeno amenazante específico.

¹⁰⁰ Guía Municipal para la Gestión del Riesgo



RELACIÓN DE ANEXOS

Anexo	Código	Nombre
1	-	Esquema Sistema de Acueducto Pamplonita
2	-	Esquema Sistema de Acueducto Zulia
3	-	Esquema Sistema de Alcantarillado
4	MPE-06-F-13-01	Evaluación del Evento de Emergencia
5	MPE-06-F-13-03	Programación de Turnos
6	MPE-06-F-13-04	Inventario de Materiales
7	MPE-06-F-13-06	Recurso Humano
8	MPE-06-F-13-07	Inventario de Maquinaria y Equipos
9	MPE-06-F-13-08	Proveedores
10	MPE-06-F-13-09	Puntos Satélites, Albergues y Entidades
11	MPE-06-F-13-10	Matriz de Comunicación
12	MPE-06-F-13-14	Listado de Pozos Artesianos
13	MPE-06-F-13-16	Evaluación del Plan de Contingencia
14	MPE-06-F-13-17	Requerimiento de Carrotaques para Atención de Emergencias vs. Niveles de Alerta
15	MPE-06-D-27 y MPE-06-D-28	Matriz Secuencia de Acciones por Evento Acueducto
16	MPE-06-D-29	Matriz Secuencia de Acciones por Evento Alcantarillado
17	MPE-06-F-01-01	Estructura Operacional del Equipo de Trabajo
18	MPT-PRO-P-01	Operación bocatoma sistema río Pamplonita
19	MPT-PRO-P-02	Operación y revisión líneas de aducción sistema río Pamplonita
20	MPT-PRO-P-03	Operación desarenadores sistema río Pamplonita
22	MPT-PRO-P-10	Lavado de filtros sistema río Pamplonita
23	MPT-PRO-P-16	Operación estación Tasajero
24	MPT-PRO-P-18	Operación revisión líneas de aducción sistema río Zulia
26	MPT-DYB-P-20	Planes de contingencia para el suministro de agua potable
27	-	Actas de concertación de puntos de muestreo en red de distribución
28	-	Relación puntos de muestreo concertados con Autoridad Sanitaria en red de distribución
29	-	Certificación Acreditación Laboratorio AKC
30	-	Certificación Acreditación Laboratorio Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo EAAB
31	-	Certificación Acreditación Laboratorio CROMASS
32	-	Resultado de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua de las fuentes hídricas (agua cruda) año 2022 de la empresa
33	-	Resultado de las características físicas, químicas y microbiológicas de agua en la PTAP y sistema de distribución año 2022 de la empresa
34	-	Resultado de los análisis de características especiales de acuerdo a lo establecido en el mapa de riesgos y en la autorización sanitaria expedida por la Autoridad Sanitaria año 2022 de la empresa
35	-	Mapa de Riesgos de Calidad de Agua para Consumo Humano de los Ríos El Zulia y Pamplonita, fuentes abastecedoras del casco urbano del Municipio de Cúcuta, Norte de Santander – Secretaria de Salud



Anexo	Código	Nombre
		Municipal – Año 2018
36	-	Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Pamplonita, Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), Año 2010
37	-	Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Zulia, Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), Año 2010
38	MLE-TTM-P-01	Manual de Procedimientos para Toma de Muestras de Calidad de Agua
39	-	Manual Operación Y Mantenimiento Sistema de Acueducto
41	-	Documento: CALIDA DE AGUA: Normatividad-Reporte de información SUI-Diagnóstico Nacional, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, elaborado año 2017, 2020 y 2021.
42	MPT-DYB-I-25	REVISION DE HIDRANTES
43	-	Actas de Reunión Socialización PECAKC - CMGRD - Cúcuta.
44	-	Actas de Reunión Socialización PECAKC - CMGRD - Los Patios.
45	MPT-ELC-P-12	Lavado Y Desinfección De Tanques De Almacenamiento
46	-	Póliza Daños Materiales Combinados
47	MPS-SYST-D-50	Protocolo de Bioseguridad
48	-	Acta de Aprobación Presupuesto de Emergencias - JD
49	-	Actas CDE - Emergencia COVID-19
50	-	Actas Acercamientos con la Junta Directiva.
51	-	Acta de Concertación Ayuda Mutua entre Acueductos municipales
52	-	Medidas Preventivas y Contingentes recomendadas a través de la Circular Externa SSPD 20201000000114
53	-	Información General Estaciones de Bombeo - AKC SA ESP - Redundancia
54	MPE-06-D-37	Niveles de Alerta
55	MPE-06-D-38	Inventario De Secuencia De Acciones Para La Atención De Emergencias
56		Certificación Sanitaria - Emitido por Secretaría de Salud 2021 -2022
57	MPT-PRO-I-34	Proceso de extensión de barreras flotantes para la atención de derrame de crudo en el río pamplonita
58	MPE-06-D-39	Consolidado Análisis Posterior Al Evento
59	MPE-06-D-40	Fortalecimiento De Educación Y Capacitación / Simulacros



ANEXOS Y REFERENCIAS

ⁱ https://sogeocol.edu.co/dptos/nte_santander_04_hidrografia.jpg

ⁱⁱ <https://www2.sgc.gov.co/volcanes/index.html>

ⁱⁱⁱ <http://www.idiger.gov.co/rmovmasa>

^{iv} <http://www.idiger.gov.co/rmovmasa>

^v Índice BMWP (Biological Monitoring Working Party). Es un índice modificado para cualquier Fuente hidrográfica que se calcula sumando las puntuaciones asignadas a las distintas familias de macro invertebrados encontradas, según su grado de sensibilidad a la contaminación. El puntaje se asigna una sola vez por familia, independientemente de la cantidad de individuos o géneros encontrados. La suma de los puntajes de todas las familias encontradas en el sitio de estudio brinda el valor final del índice, lo que permite determinar la calidad del agua según sus categorías: excelente, buena, regular, mala

^v <https://es.slideshare.net/cjulianb/pdgrd-norte-de-santander>

^{vi} <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/1846/2065>