

Plan de respuesta para sistemas de agua potable

Enfoque en la pandemia COVID-19

Autor:

Daniel Arteaga Galarza

Editores técnicos:

Marcello Basani

Marco Antonio Cevallos

División de Agua y Saneamiento

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-01937

Plan de respuesta para sistemas de agua potable

Enfoque en la pandemia COVID-19

Autor:

Daniel Arteaga Galarza

Editores técnicos:

Marcello Basani

Marco Antonio Cevallos

Junio 2020

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo
Arteaga Galarza, Daniel.

Plan de respuesta para sistemas de agua potable: enfoque en la pandemia COVID-19 /
Daniel Arteaga Galarza; editores técnicos, Marcello Basani, Marco Antonio Cevallos.
p. cm. — (Nota técnica del BID ; 1937)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Water-supply-Risk management. 2. Sanitation-Risk management. 3. Emergency
management. 4. Coronavirus infections-Economic aspects. I. Marcello Basani, editor.
II. Cevallos, Marco Antonio, editor. III. Banco Interamericano de Desarrollo. División de
Agua y Saneamiento. IV. Título. V. Serie.

IDB-TN-1937

Palabras clave: Desastre, emergencia, crisis, respuesta, planificación, COVID-19,
SARS-CoV-2, coordinación.

Códigos JEL: Q25, H84.

Corrección de estilo: Erick Rivera

El autor y los editores técnicos desean agradecer a la División de Agua y Saneamiento
del BID (WSA) por el apoyo recibido, y en particular a Manuela Velásquez, María Eugenia
de la Peña, Kleber Machado, Raúl Muñoz, Roberto Leal y Anamaría Nuñez. Un
reconocimiento especial a los peer-reviewers Carlos Espinosa y Gustavo Gonnelli por sus
valiosas sugerencias.

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2020 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0
Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) ([http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/
legalcode](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode)) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se
permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de
conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento
respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia
adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco
Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



CONTENIDO

Introducción.....	6
--------------------------	----------

Sobre la guía.....	6
--------------------	---

Sobre el proceso de planificación	7
---	---

MÓDULO	Organización para la respuesta a emergencias.....	11
---------------	--	-----------



1. Descripción, estructura y funciones del Comité de Crisis del sistema de agua potable	12
---	----

1.1 Estructura orgánica general y funciones del Comité de Crisis.....	12
---	----

1.2. Modelo de gestión de emergencias	18
---	----

1.3. Inicio y cierre de actividades del Comité de Crisis.....	21
---	----

MÓDULO	Identificación del nivel de afectación en el sistema de agua potable ..	22
---------------	--	-----------



1. Calificación de nivel de impacto de un evento.....	23
---	----

2. Aplicación de criterios para la identificación de umbrales de afectación en sistemas de agua potable	23
---	----

MÓDULO C	Escenario base de afectaciones 29
	1. EBA - evento: Gran ciudad intermedia con epidemia de síndrome respiratorio agudo grave (COVID-19) causado por el coronavirus (SARS-CoV-2), con potenciales afectaciones y/o demandas al sistema de agua potable..... 30
	1.1. Antecedentes..... 30
	1.2. Descripción de la ciudad de Sancabo31
	1.3. Descripción del evento generador32
	1.4. Calificación del umbral del sistema de agua potable de Sancabo.....33
MÓDULO D	Acciones clave para la respuesta a emergencias 36
	1. Articulación del modelo del Sistema de Agua Potable para la Gestión de Emergencias, con la arquitectura general para la respuesta.37
	2. Acciones para la respuesta por cada componente 39
	Ejercicio de aplicación 51
	Anexo 61

INTRODUCCIÓN

Proceso de planificación en los sistemas de agua potable para la respuesta a emergencias

1. Sobre la guía

La emergencia global debido al COVID-19 ha activado alertas y esquemas para la atención poblacional. Las condiciones de distanciamiento social y cuarentena han provocado niveles de estrés en los servicios esenciales, ya sea por el incremento de la demanda o por las limitaciones en la disponibilidad de personal y otros recursos que afectan la funcionalidad de dichos servicios.

Para el caso del agua potable, el aislamiento social provoca un incremento en la demanda en especial en el consumo doméstico, a este debe sumarse el abastecimiento a centros de salud, asistencia poblacional y albergues implementados por la emergencia. Por otro lado, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, no existe evidencia de transmisión del COVID-19 por medio del consumo de agua potable (segura).

Un factor a considerar durante esta emergencia es la potencial afectación de los componentes de un sistema de agua potable debido a factores externos, no necesariamente asociados con el COVID-19, tales como falta de continuidad del servicio por averías en cualquiera de los componentes, ya sea por la edad de la infraestructura, la variación en las presiones, la interrupción de la energía eléctrica, las roturas en las redes de distribución, los deslizamientos, los sismos, las inundaciones, entre otros. Estas situaciones obligarán a los responsables del sistema a adoptar acciones de emergencia enfocadas en satisfacer la demanda de agua y en mantener la funcionalidad del servicio.

El **objetivo** de la guía es **entregar a los responsables de la dirección, gestión y técnicos de los sistemas de agua potable una herramienta que facilite la organización e implementación de una estructura de respuesta a emergencias.**

Debido a la diversidad y variedad de los sistemas de agua potable con relación a su cobertura, organización, manejo y oferta, es necesario identificar una estructura mínima “universal” para la gestión de emergencias que pueda ser adoptada por todos ellos, aunque no implica que los esquemas propuestos se amplíen y/o adapten en función de cada realidad territorial, estructural y funcional.

La guía se ha enfocado en los sistemas de agua potable debido a su criticidad durante la emergencia por COVID-19, pero no pretende restar importancia a los sistemas de saneamiento y alcantarillado. Es importante mencionar que la estructura propuesta en la presente guía podría ser adaptada también para estos sistemas.

Hay que mencionar que existen dos herramientas sobre gestión de riesgos de desastres para sistemas de agua potable y saneamiento, publicadas por el Banco Interamericano de Desarrollo, que se complementan con la presente guía y cuyos enlaces de acceso son:

A. Guía de gestión del riesgo en sistemas de agua y saneamiento ante amenazas naturales

<https://publications.iadb.org/es/guia-para-la-gestion-del-riesgo-en-sistemas-de-agua-y-saneamiento-ante-amenazas-naturales>

B. Herramienta para la evaluación rápida de riesgos y vulnerabilidades para sistemas de agua potable, alcantarillado y drenaje pluvial

<https://publications.iadb.org/es/herramienta-para-la-evaluacion-rapida-de-riesgos-y-vulnerabilidades-para-sistemas-de-agua-potable>

2. Sobre el proceso de planificación

Los sistemas de agua potable son esenciales para la población, y a través de ellos se puede velar por el **cumplimiento de los derechos¹ de las personas**; sin embargo, en ocasiones, estos sistemas están expuestos a factores, internos y externos, que pueden afectar su capacidad, funcionalidad y calidad, disminuyendo su productividad y, por lo tanto, con efectos sobre la población, limitando la protección de los derechos.

Se establece como premisa que un sistema de agua potable se encuentra conformado por los siguientes **componentes**:

A. Captación

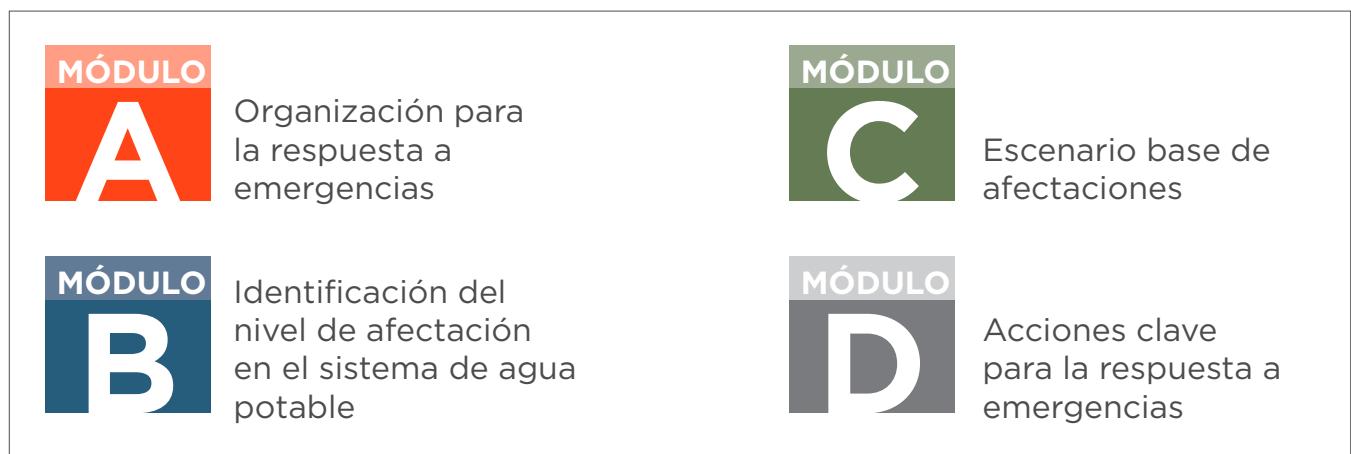
B. Conducción

¹ En especial con los artículos 3 y 25 de la Declaración Universal de Derechos Humanos, 1948. “El derecho humano al agua otorga derecho a todos a contar con agua suficiente, a precio asequible, físicamente accesible, segura y de calidad aceptable para usos personales y domésticos”, artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas.

- C. Tratamiento - plantas
- D. Almacenamiento / tanques / reservas
- E. Distribución

No todos los sistemas se gestionan de la misma forma. En algunos casos existen responsables de gestión para cada uno de los componentes, o la responsabilidad depende de niveles públicos nacionales, locales, comunitarios y hasta privados. Por esta razón se presenta el proceso diferenciando cada componente.

Este documento propone una **secuencia de pasos para la planificación de la respuesta a emergencias en los sistemas de agua potable, sin importar el evento generador de la emergencia**. Se articula en cuatro módulos:



El **módulo A** permite definir la **estructura organizacional** para la coordinación del manejo de la emergencia en el sistema de agua potable y sus componentes.

Con el **módulo B** se puede conocer el **nivel de afectación o condición de estrés** al que podría estar sometido cada uno de los componentes del sistema de agua potable.

En el **módulo C** se presenta un escenario tipo sobre afectaciones, como **ejemplo y guía** para la planificación.

En el **módulo D** se describen **acciones claves de respuesta** para cada uno de los componentes del sistema. Son *acciones tipo* y **no excluyen otras acciones específicas** que puedan adoptarse con base en la realidad de cada uno de los sistemas. Se han identificado acciones comunes o “universales” requeridas para la gestión de la respuesta en cada componente del sistema de agua potable.

Durante una emergencia las demandas de agua potable de la población afectada, de las instituciones esenciales tales como hospitales, de los albergues y centros de acogida, entre otros, deben ser cubiertas por el sistema o por alguno de sus componentes, por lo que es importante disponer de directrices que puedan optimizar la funcionalidad y satisfacer dicha demanda.

Por otro lado, la pandemia del COVID-19 y el virus responsable SARS-CoV-2 se encuentran en estudio. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, en términos de la persistencia del virus en el agua, si bien es posible que este tipo de virus pueda subsistir en ella, no existe evidencia actual de que se transmita mediante la ingesta de agua potable contaminada². Sin embargo, esta pandemia es un factor de riesgo a considerar en los procesos de planificación para la respuesta, con este fin se han incluido acciones claves en el módulo D.

Se plantea la siguiente secuencia para la aplicación de los módulos en la planificación de la respuesta:

PASO

1

Módulo A. Organización para la respuesta a emergencias.

Describe la **estructura organizacional** que el sistema de agua potable y sus componentes tienen para gestionar una emergencia; en él, se identifican las áreas de trabajo esenciales.

Dependiendo del modelo de gestión del sistema de agua potable, pueden existir representantes de diferentes instituciones públicas, sector privado y organizaciones comunitarias, por lo que se debe garantizar la **representación de todas ellas** en el comité de coordinación.

PASO

2

Módulo B. Identificación del nivel de afectación en el sistema de agua potable.

Sirve para **evaluar y calificar cada parámetro** por componente de acuerdo con una tabla de umbrales.

Si luego de evaluar las capacidades del sistema, se considera necesario cambiar los valores de los umbrales de cada parámetro, se puede hacer. Sin embargo, este cambio debe mantenerse por un período no menor a un año, luego del cual se podrá volver a revisar los parámetros y sus valores.

2 WHO - World Health Organization. Water, sanitation, hygiene and waste management for the COVID-19 virus. 2020.

PASO

3

Módulo C. Escenarios base de afectaciones.

Verificación y comprobación de **datos del escenario actual**, en función del evento y de las capacidades reales del sistema. El módulo presenta un ejemplo (escenario base) como guía.

Se verifica la calificación de los parámetros y se identifican los umbrales por parámetro, concluyendo con el umbral global del sistema.

PASO

4

Módulo D. Acciones clave de respuesta de los sistemas de agua potable y sus componentes.

Con el escenario actual, identificadas las capacidades y calificados los parámetros del *umbral*, se procede a **planificar las acciones de respuesta** en cada componente, con base en la recomendación de acciones claves que como mínimo deben ser implementadas.

Debido a la similitud estructural existente con los sistemas de saneamiento, puede aplicarse la misma secuencia de implementación de los módulos, pero con las adaptaciones necesarias para estos sistemas. Es importante recordar sus componentes.

Los componentes de los sistemas de saneamiento, alcantarillado y drenaje son:

- Redes de recolección
- Pozos de inspección
- Sistemas de bombeo
- Plantas de tratamiento de aguas residuales
- Emisarios de descarga

Los componentes de los sistemas de alcantarillado pluvial son:

- Estructuras de captación
- Cunetas
- Sumideros
- Red de alcantarillado pluvial
- Pozos de inspección
- Pozos de tormentas
- Sistemas de bombeo
- Estructuras de descarga

A MÓDULO

ORGANIZACIÓN PARA
LA RESPUESTA A
EMERGENCIAS



Organización para a respuesta a emergencias

1. Descripción, estructura y funciones del Comité de Crisis del sistema de agua potable

Se recomienda que la **gestión de la emergencia tenga un esquema organizacional que coordine las acciones** de todos los componentes y áreas del sistema, con la finalidad de optimizar recursos y disminuir los tiempos de atención y recuperación. A esta estructura se la conoce como **Comité de Crisis del Sistema de Agua Potable** (puede tener otras denominaciones).

Los comités de crisis del sistema de agua potable deben integrarse al sistema de coordinación local, municipal, departamental o nacional, según las responsabilidades dictaminadas por las leyes y regulaciones.

Tiene como responsabilidad **promover, planear y mantener la operación del sistema de agua potable, así como satisfacer las demandas de agua potable en emergencias**, mediante la coordinación externa e interna, con el fin de garantizar el acceso al agua potable (segura)³ como un derecho esencial de la población.

1.1 Estructura orgánica general y funciones del Comité de Crisis

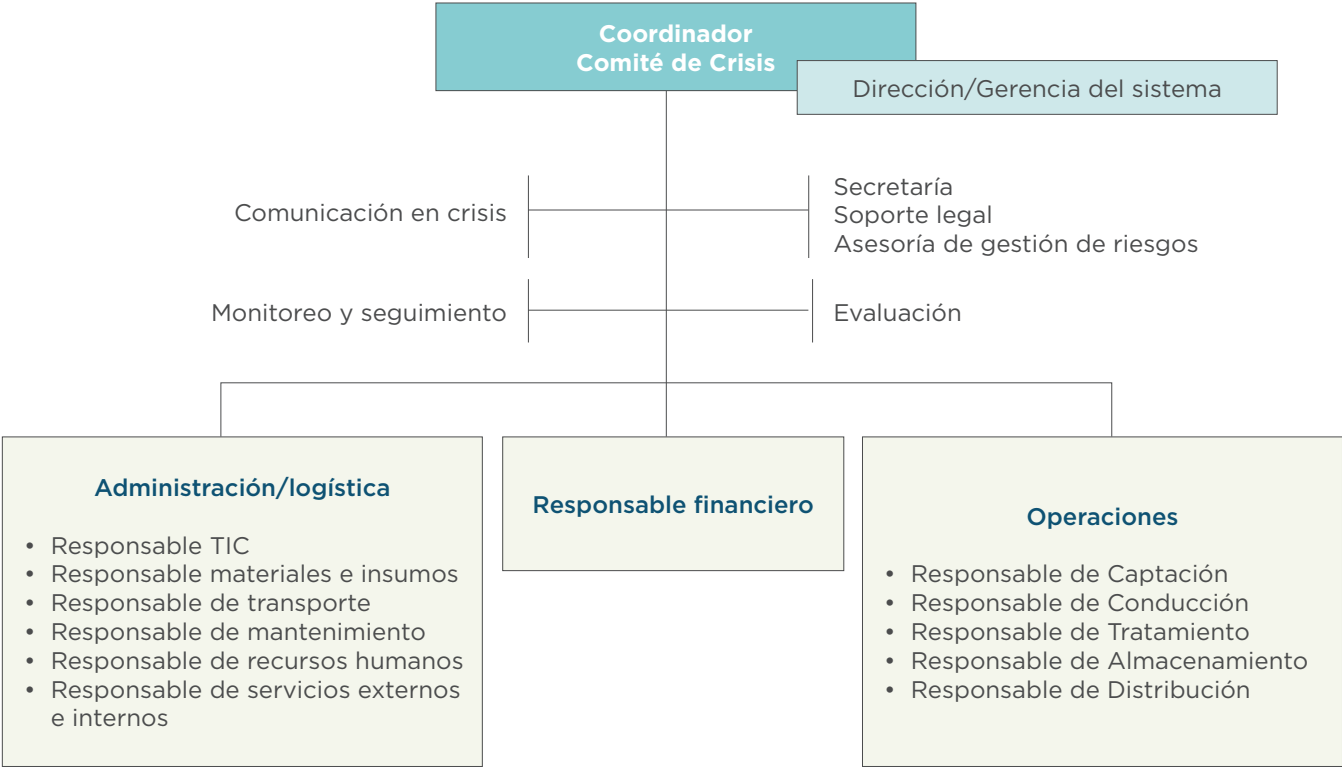
La principal responsabilidad de un Comité de Crisis es la **identificación, análisis y resolución de problemas operativos y condiciones críticas relacionadas con el funcionamiento del sistema, la atención y asistencia poblacional**. Para ello, es necesario estructurar y vincular las capacidades de los componentes del sistema; también, el monitoreo permanente de la evolución del evento por medio de una adecuada gestión de la información. Las funciones generales del Comité de Crisis son:

- Plantear soluciones para superar las brechas en la atención con agua potable a la población.
- Con base en las evaluaciones técnicas, capacidades existentes y actividades operativas implementadas, plantear soluciones a los problemas de infraestructura y/o funcionales que se hayan presentado durante una emergencia o crisis.
- Formar parte de estructuras territoriales de manejo de desastres o emergencias

³ De acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud, por agua segura se entiende el agua apta para el consumo humano en cantidad suficiente para las necesidades básicas de las personas y con una calidad suficiente para que no represente ningún peligro para su salud.

Para optimizar los tiempos de coordinación se ha establecido la siguiente estructura general para los comités de crisis:

Figura 1: Organigrama del Comité de Crisis



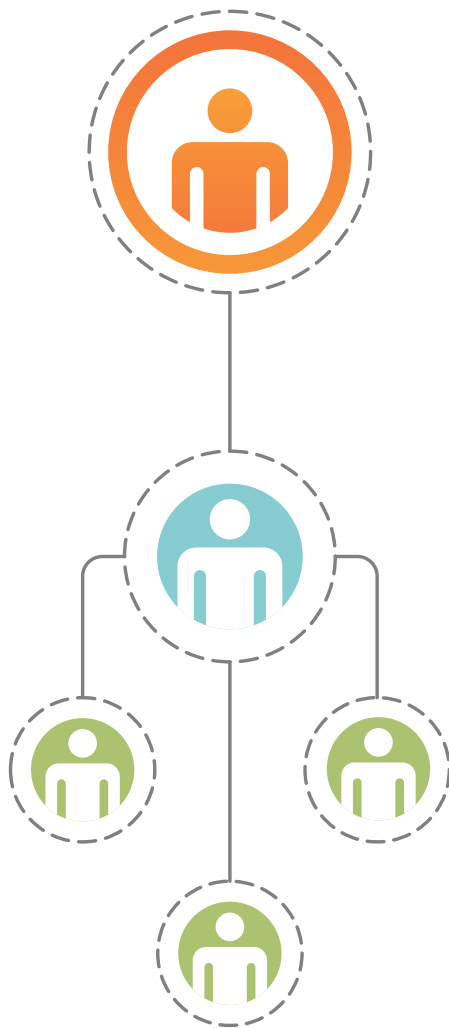
Fuente: Elaboración propia del autor

La estructura de coordinación y respuesta se conforma con el personal de cada uno de los componentes, en casos excepcionales se contrata personal especializado.

Coordinador (a) Comité de Crisis

Es el **directivo de mayor jerarquía en el sistema, o la persona designada en el caso que el sistema tenga organismos / instituciones / empresas para la gestión de cada uno de los componentes.** En caso de una emergencia o posibilidad de afectación al sistema, el coordinador se encarga de lo siguiente:

- Verifica la aplicación del modelo de gestión de la emergencia.
- Lidera el análisis de los factores externos e internos que pueden afectar al sistema.



- Lidera la evaluación de puntos críticos, en especial sobre las capacidades y las posibles rutas de solución.
- Facilita la identificación de líneas de acción a implementar.
- Coordina la propuesta y/o implementación de redundancias del sistema.
- Coordina las acciones para la respuesta humanitaria relacionada con el acceso a agua potable.
- Da seguimiento a las decisiones y resoluciones del Comité de Crisis.
- Representa al Comité en otras estructuras de coordinación, territoriales y gubernamentales.
- Convoca a reuniones de coordinación del Comité.

Operaciones

Conformado por responsables de la **gestión y operaciones en los componentes del sistema**; estos deben tener la capacidad **de emitir directrices que permitan la movilización de recursos** para la aplicación de acciones en caso de emergencia o por la posibilidad de afectación del sistema.

Responsabilidades principales:

- Identifican las líneas de acción a implementar para proponerlas y aplicarlas de forma corporativa.
- Verifican la aplicación de las acciones y solucionan los problemas que se presenten en los componentes del sistema.
- Identifican las brechas de atención poblacional y las limitaciones en las soluciones de los problemas para darlas a conocer al pleno de la Coordinación de Crisis.
- Analizan los factores externos e internos que pueden afectar al sistema.
- Evalúan los puntos críticos de los componentes del sistema, en especial sobre las capacidades y las posibles rutas de solución. Se deben considerar los procesos de mantenimiento y control de calidad.
- Proponen la implementación de redundancias para la continuidad de operaciones del sistema.

- Reportan el cumplimiento, total o parcial, o el incumplimiento de las resoluciones del Comité de Crisis. Entregan opciones a considerar en caso de incumplimiento.

Responsable Financiero

Encargado de la **gestión de los recursos económicos y presupuestos requeridos** para la respuesta en caso de emergencia o por la posibilidad de afectación del sistema.

Como principales funciones:

- Activación de fondos de contingencia o rotativos especiales, si existen.
- Determina la disponibilidad de recursos económicos propios y las potenciales fuentes externas de financiamiento para la implementación de las acciones que permitan solucionar los problemas que se presenten en los componentes del sistema, así como para la superación de las brechas en la atención poblacional.
- Identifica las limitaciones económicas para la respuesta. Entrega opciones para superar las limitaciones.
- Reporta el cumplimiento, total o parcial, o el incumplimiento de los presupuestos para las acciones propuestas.

Administración / Logística

Conformado por responsables de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), materiales / insumos, transporte, mantenimiento, recursos humanos, administración de servicios externos / internos; deben tener la capacidad de **emitir directrices que permitan la movilización de recursos** para la aplicación de acciones en caso de emergencia o por la posibilidad de afectación del sistema.

Responsabilidades principales:

- Identifican las líneas de soporte para acciones operativas y la gestión del sistema, y las limitaciones en estas líneas para darlas a conocer al pleno de la Coordinación de Crisis.
- Verifican la aplicación de las líneas de soporte para la gestión del sistema y para las acciones de atención poblacional.
- Analizan los factores externos e internos que pueden afectar al soporte del sistema.
- Evalúan las capacidades reales y los posibles esquemas para superar limitaciones.
- Reportan el cumplimiento, total o parcial, o el incumplimiento de las resoluciones del Comité de Crisis.
- Entregan opciones a considerar en caso de incumplimiento.

Comunicación en crisis

Responsable del **manejo, externo e interno, de la información en situación de crisis**. Se constituye en el eje clave para la interacción con medios de comunicación, entidades relacionadas, comunidad y con el personal de los componentes del sistema.

Responsabilidades principales:

- Establecer las líneas comunicacionales únicas y unificadas, con enfoque en la gestión de crisis y con base en las decisiones del Comité. Dar soporte a la vocería oficial.
- Mantener una línea única de información al interior del sistema con base en las directrices de la Coordinación de Crisis.
- Mantener actualizada la información oficial sobre la gestión de la emergencia, emitir directrices sobre el manejo de la información oficial por parte del personal del sistema.
- Verificar la aplicación de las líneas comunicacionales aprobadas por el Comité.
- Analizar los factores externos e internos que pueden o no facilitar la gestión de la comunicación en crisis.
- Reportar los resultados de la aplicación de las líneas comunicacionales establecidas. Entregar opciones a considerar en caso de ser necesario.

Monitoreo y seguimiento

Responsable de la **Gestión de la Información** sobre la condición del sistema y de la demanda de agua potable por instituciones y población durante una crisis.

Responsabilidades principales:

- Establecer modelo de gestión de la información y lo propone al Comité.
- Aplicar el modelo de gestión de la información aprobado por el Comité.
- Elaborar y actualizar los estados de situación y escenarios con base en los resultados del modelo.
- Proponer opciones para optimización del modelo en caso de ser necesario.

Evaluación

Responsable de la **evaluación de afectaciones y estimación de necesidades** del sistema y de las demandas humanitarias de agua potable por instituciones y población durante una crisis. La **evaluación debe ser permanente** durante el tiempo que dure la emergencia.

Responsabilidades principales:

- Establecer y aplicar el esquema de evaluación con base en el evento.
- Entregar resultados de las evaluaciones / monitoreo y estimaciones de necesidades. Proponer líneas de acción.
- Proponer opciones para continuidad de operaciones y para la optimización del esquema de respuesta a la emergencia, en caso de ser necesario.

Soporte legal

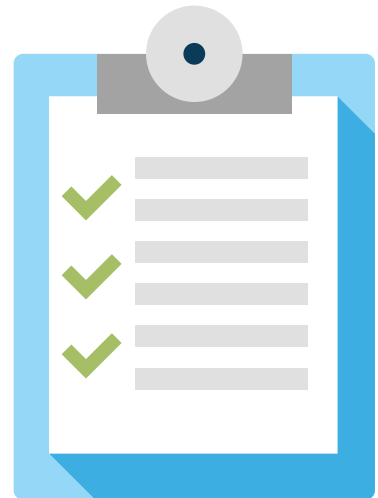
Área encargada de verificar que las decisiones tomadas y acciones implementadas tengan un adecuado **soporte en las normativas y en el marco jurídico** interno o externo. Alerta sobre las posibles consecuencias legales si no se implementan acciones.

Asesoría en Gestión de Riesgos

Orienta a los tomadores de decisión y a las áreas técnicas sobre las condiciones de los factores de riesgos externos e internos; indica cómo pueden afectar a la funcionalidad del sistema y cuáles serían los escenarios futuros asociados con posibles desastres.

Secretaría

Responsable de **registrar, documentar y archivar** las resoluciones, planes y acciones, tomadas e implementadas durante el manejo de la emergencia. Realiza el informe de cierre una vez concluida la gestión del evento.



1. 2 Modelo de gestión de emergencias

El **modelo de gestión de emergencias** para el sistema de agua potable responde al siguiente esquema:

Figura 2: Esquema para la gestión de una emergencia



Fuente: Elaboración propia del autor

Base para la gestión – Demanda de agua potable

El incremento de la demanda, o simplemente la demanda, de agua potable por parte de la población, instituciones y sector privado, durante una crisis, puede tener como factores desencadenantes:

- Daños en el sistema de agua potable.
- Disminución del caudal en fuentes de abastecimiento.
- Consumo excesivo debido a externalidades del sistema.
- Contaminación de fuentes y en agua para distribución. Afectación a la calidad del agua.
- Pérdida de recursos e insumos operativos.
- Pérdida de capacidad operativa debido a falta de personal y factores externos (por ejemplo, la falta de fluido eléctrico, provisión de recursos, entre otros).
- Superación de la capacidad instalada del sistema.
- Asistencia a otros sistemas en caso de grandes afectaciones.

El volumen demandado es la **base de análisis para determinar el umbral de afectación** del sistema.

Base para la toma de decisiones – información

Conocida la demanda, es necesario disponer de información sobre las capacidades y limitaciones del sistema para identificar las **brechas de funcionamiento y permitir que el Comité de Crisis tome las decisiones** para la implementación de las medidas efectivas que garanticen el acceso de la población al agua potable.

Esta base será actualizada en función de los resultados de la gestión de la crisis.

Elemento crítico de gestión – Coordinación de crisis

Una adecuada gestión de crisis requiere que la toma de decisiones sea realizada de **forma cooperativa** por los representantes del sistema, con base en información oportuna y veraz, con conocimiento de los escenarios actuales y futuros.

La gestión de crisis debe tratar de **satisfacer la demanda poblacional**; si no se puede cumplir, es necesario reconocer esta incapacidad y **recurrir a asistencia externa** al sistema para poder garantizar el derecho de la población a agua potable.

Elemento crítico de gestión - Operaciones

La adecuada operación del sistema, para satisfacer la demanda, es el elemento crítico, por lo que **todos los elementos de gestión aportarán para el alcance de las metas de producción** y el funcionamiento óptimo del sistema.

Las acciones y decisiones que no apoyen a este elemento crítico no pueden estar incluidos como parte de la gestión de crisis.

Si el sistema se encuentra en condiciones críticas de producción, las brechas en la provisión de agua y los tiempos de recuperación del sistema serán **determinados únicamente por este elemento**.

Elemento de soporte de gestión – Monitoreo y evaluación

En este elemento se realiza la **actualización de la información** desde las siguientes fuentes:

- Datos reales y actuales inherentes al sistema.
- Evaluación permanente de afectaciones y funcionalidad del sistema.
- Estado de la demanda poblacional.

La información actualizada permitirá:

- Monitorear la efectividad de las acciones implementadas.
- Conocer el escenario actual y las brechas existentes.

- Identificar puntos de evaluación y monitoreo.
- Soportar la toma de decisiones y la implementación de acciones.
- Elaborar escenarios futuros para toma de decisiones.
- Disponer de base de información para los modelos comunicacionales.

Elemento de soporte de gestión – Administración y logística

En este elemento se realiza **el manejo de recursos internos del sistema, así como el acceso a recursos externos**, en función de las demandas y requerimientos del elemento crítico, Operaciones.

Este elemento también genera información para Monitoreo y evaluación.

Es importante que los responsables de gestión de este elemento realicen propuestas en función de los escenarios futuros, con el fin de garantizar la disponibilidad de recursos e insumos.

Elemento complementario de gestión – Comunicación en crisis

Es la entrega de **información veraz, adecuada y acordada en la Coordinación de Crisis** que tiene como finalidades:

- Que la población conozca el estado, capacidades, gestión y necesidades del sistema.
- Que el personal del sistema conozca la información y estado actual de la gestión de la emergencia, así como las directrices sobre el manejo de la información pública.
- Dar a conocer a la población su grado de participación esperada para la gestión del sistema.
- Presentar los escenarios futuros y los potenciales requerimientos.

Elemento asesor de gestión – Soporte legal

Conocer y aplicar el marco jurídico que permita la gestión de crisis del sistema.

Elemento asesor de gestión – Asesoría en gestión de riesgos

Asesora y fortalece el conocimiento en gestión integral del riesgo de desastres para la toma de decisiones. Apoya en la comprensión de los escenarios actuales y futuros. Pueden integrar a la asesoría las áreas de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Ambiente.

1.3 Inicio y cierre de actividades del Comité de Crisis

Convocatoria del Comité de Crisis

La convocatoria es la notificación de reunión obligatoria por parte del coordinador a los miembros del Comité para reuniones de preparación o para la atención de una emergencia/desastre, según el umbral de afectación u otros criterios definidos por la máxima autoridad territorial.

Activación del Comité de Crisis

Activar el Comité es poner en funcionamiento todos los componentes del sistema de agua potable para dar una respuesta efectiva a una emergencia o desastre, o para la preparación en caso de escenarios futuros que puedan afectar su capacidad productiva. La activación del Comité será una decisión de su coordinador y deberá estar respaldada por un documento o medio de comunicación oficial. Toda activación requerirá de un acta inicial que estará a cargo de la secretaría y debe ser firmada por todos los participantes de la plenaria.

Criterios para la activación del Comité de Crisis

Para la activación del Comité se recomienda como criterio que la calificación del umbral de afectación del sistema sea al menos **amarilla**.

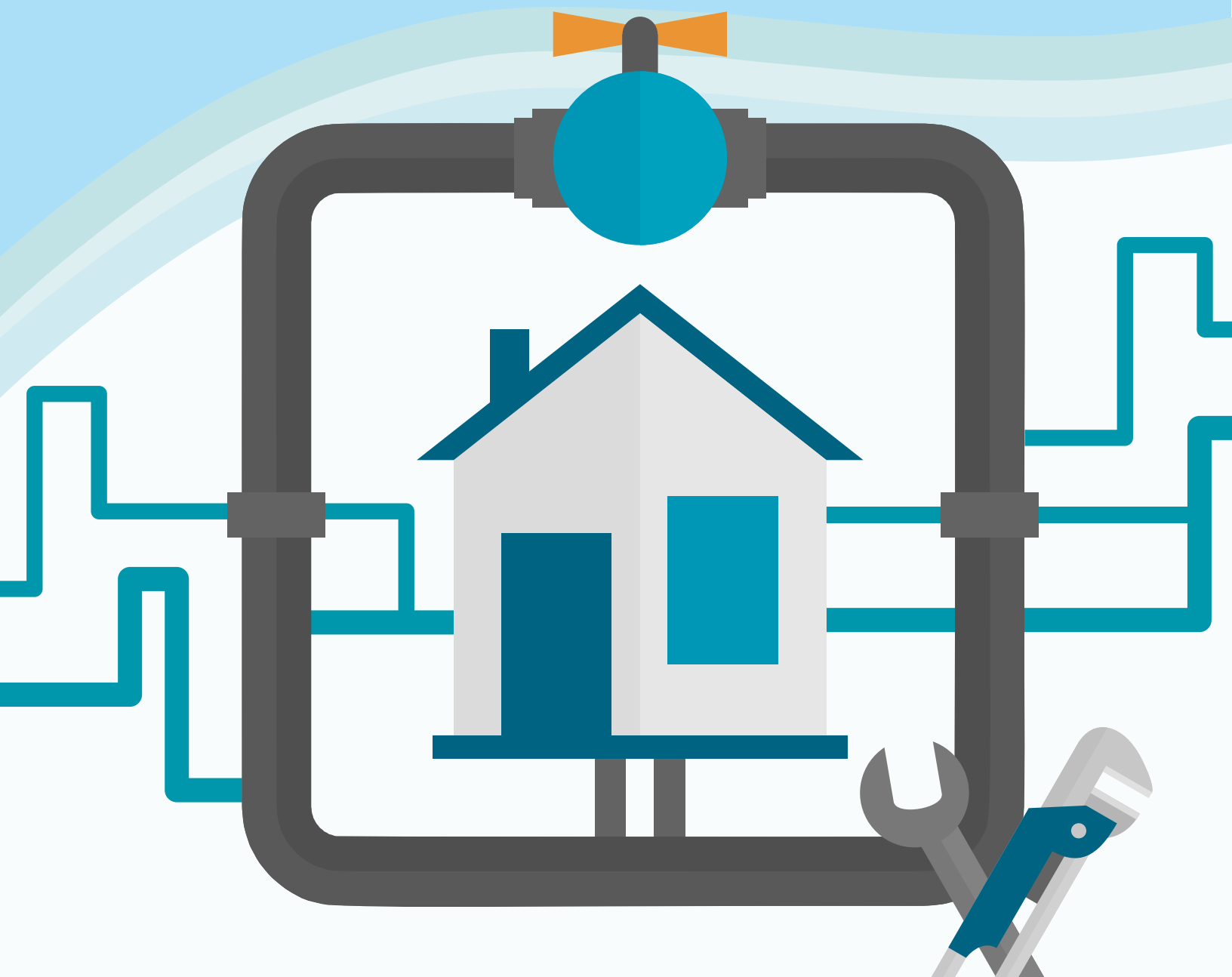
En el caso que el umbral tenga una calificación **rojo**, el Comité se dará como autoconvocado; y, para ello, la Secretaría notificará el nivel del umbral a los participantes del Comité.

Criterios para la desactivación del Comité de Crisis

Desactivar el Comité es finalizar el funcionamiento de la estructura del sistema de agua potable para la respuesta. La desactivación deberá ser una decisión de los miembros del Comité basada en informes de Monitoreo y seguimiento, así como en el nivel del umbral. Deberá estar respaldada por un acta; la elaboración de esta estará a cargo de la Secretaría del Comité, y deberá ser firmada por todos los participantes de la plenaria. Si existe un área responsable de la gestión del riesgo de desastres/emergencias, esta mantendrá el monitoreo sobre los factores de riesgo que desencadenaron la activación del Comité de Crisis; de no existir, será el Comité, antes de su desactivación, quien designe el responsable del seguimiento.

B MÓDULO

IDENTIFICACIÓN DEL
NIVEL DE AFECTACIÓN
EN EL SISTEMA DE AGUA
POTABLE



Identificación del nivel de afectación en el sistema de agua potable

1. Calificación de nivel de impacto de un evento

La calificación del nivel de impacto de un evento es un índice del grado de afectación o de posible afectación en el territorio, la población, los sistemas y estructuras, así como la capacidad de las instituciones para aplicar acciones de respuesta a la población afectada.

Cada país y/o ciudad cuenta con criterios que permiten establecer el nivel de impacto para activar sus sistemas de preparación y respuesta. Por ejemplo, en el Ecuador se dispone de seis criterios de calificación, los cuales definen el nivel de impacto en una escala de 5 niveles. Así, el nivel 1 representa la urgencia (alcance local); los niveles 2 y 3 son de emergencia (alcance local-municipal y provincial); el nivel 4 representa el desastre (alcance nacional); y, por último, el nivel 5, la catástrofe (alcance nacional con requerimiento de soporte internacional).

2. Aplicación de criterios para la identificación de umbrales de afectación en sistemas de agua potable

Un país y/o ciudad puede declarar un **nivel de impacto**, lo que no implica que exista una condición crítica en su sistema de agua potable o en otros sistemas; por ello, es necesario conocer el umbral de afectación del sistema, asociado al nivel de impacto.

Se define a **umbral** como el valor máximo que toman las variables determinadas con base en las cuales se activan los mecanismos de respuesta de los sistemas de agua potable.

Es importante que siempre se mantenga un enfoque integral de los diferentes componentes de un sistema de agua potable.

Este umbral se define por las siguientes variables:

Captación

- a. Estado físico de infraestructura y equipos
- b. Funcionamiento y producción
- c. Recursos humanos
- d. Proveedores y servicios externos
- e. Caudal en captación
- f. Calidad del agua en captación (de acuerdo con la legislación vigente)

Conducción

- g. Estado físico de infraestructura y equipos
- h. Funcionamiento y producción
- i. Recursos humanos
- j. Proveedores y servicios externos
- k. Caudal en conducción
- l. Calidad del agua en conducción (de acuerdo con la legislación vigente)

Plantas de tratamiento - tratamiento

- m. Estado físico de infraestructura y equipos
- n. Funcionamiento y producción
- o. Recursos humanos
- p. Proveedores y servicios externos
- q. Caudal de producción
- r. Calidad del agua producida (de acuerdo con la legislación vigente)

Almacenamiento / tanques / reservorios / depósitos

- s. Estado de infraestructura y equipos
- t. Funcionamiento
- u. Recursos humanos
- v. Proveedores y servicios externos
- w. Volumen de reserva
- x. Calidad del agua (de acuerdo con la legislación vigente)

Distribución

- y. Estado de infraestructura y equipos
- z. Funcionamiento
- aa. Recursos humanos
- bb. Proveedores y servicios externos
- cc. Caudal de distribución
- dd. Calidad del agua (de acuerdo con la legislación vigente)
- ee. Volumen final demandado
- ff. Volumen de agua para atender condiciones de emergencia

Los porcentajes y cantidades indicadas son recomendaciones o valores referenciales que pueden, y deben, ser evaluados por cada sistema (tomar en consideración la normativa vigente en cada país). Un sistema puede asumir los valores propuestos como iniciales y en períodos no menores a un año pueden ser revisados.

UMBRAL					
CRITERIO	BAJO	MEDIO	ALTO		
CAPTACIÓN	a. Estado de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	Se presentan daños, pero no afectan la capacidad de producción	Se presentan daños que afectan la capacidad de producción	
	b. Funcionamiento y producción	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	Disminución de hasta un 15 % del caudal de captación	Disminución de más de un 15 % del caudal de captación	
	c. Recursos humanos	Se dispone de todo el personal operativo	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	Hay ausencia de personal que afecta la producción	
	d. Proveedores y servicios externos	No existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos (por ejemplo, servicio eléctrico)	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos que afectan la funcionalidad y producción	
	e. Caudal en captación	Se mantienen los caudales en niveles iguales y/o superiores al óptimo esperado	Disminución del caudal hasta un 10 % de los valores considerados óptimos y normales	Disminución del caudal sobre el 10 % de los valores considerados óptimos y normales	
	f. Calidad del agua en captación	Se cumplen los estándares de calidad requeridos para la captación	Al menos un parámetro no cumple los estándares	Más de un parámetro no cumple los estándares	

CONDUCCIÓN	g. Estado de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	Se presentan daños, pero no afectan la capacidad de conducción	Se presentan daños que afectan la capacidad de conducción
	h. Funcionamiento y producción	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	Disminución de hasta un 10 % de la capacidad de conducción	Disminución de más de un 10 % de la capacidad de conducción
	i. Recursos humanos	Se dispone de todo el personal operativo	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	Hay ausencia de personal que afecta la producción
	j. Proveedores y servicios externos	No existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos (por ejemplo, el servicio eléctrico)	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos que afectan la funcionalidad y producción
	k. Caudal en conducción	Se mantienen los caudales en niveles iguales y/o superiores al óptimo esperado	Disminución del caudal hasta un 10 % de los valores considerados óptimos y normales	Disminución del caudal sobre el 10 % de los valores considerados óptimos y normales
	l. Calidad del agua en conducción	Se cumplen los estándares de calidad requeridos para la conducción	Al menos un parámetro no cumple los estándares	Más de un parámetro no cumple los estándares

PLANTAS DE TRATAMIENTO	m. Estado de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	Se presentan daños, pero no afectan la capacidad de producción	Se presentan daños que afectan la capacidad de producción
	n. Funcionamiento y producción	Funcionamiento en los parámetros de producción establecidos como normales	Disminución de hasta un 10 % de la capacidad de producción	Disminución de más de un 10 % de la capacidad de producción
	o. Recursos humanos	Se dispone de todo el personal	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	Hay ausencia de personal que afecta la producción
	p. Proveedores y servicios externos	No existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos (por ejemplo, dotación de gas cloro)	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos que afectan la funcionalidad y producción
	q. Caudal de producción	Se mantienen los caudales en niveles iguales y/o superiores al óptimo esperado	Disminución del caudal hasta un 10 % de los valores considerados óptimos y normales	Disminución del caudal sobre el 10 % de los valores considerados óptimos y normales
	r. Calidad del agua producida	Se cumplen los estándares de calidad requeridos para la producción	Al menos un parámetro no cumple los estándares	Más de un parámetro no cumple los estándares

ALMACENAMIENTO / TANQUES / RESERVORIOS / DEPÓSITOS	s. Estado de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	Se presentan daños, pero no afectan la capacidad de almacenamiento	Se presentan daños que afectan la capacidad de almacenamiento
	t. Funcionamiento y producción	Funcionamiento en los parámetros de producción establecidos como normales	Disminución de hasta un 10 % de la capacidad de almacenamiento	Disminución de más de un 10 % de la capacidad de almacenamiento
	u. Recursos humanos	Se dispone de todo el personal	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	Hay ausencia de personal que afecta la producción
	v. Proveedores y servicios externos	No existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos (por ejemplo, dotación de servicio eléctrico)	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos que afectan la funcionalidad y producción
	w. Volumen de reserva	Se mantienen el volumen en niveles iguales y/o superiores al óptimo esperado	Disminución del volumen hasta un 10 % de los valores considerados óptimos y normales	Disminución del caudal sobre el 10 % de los valores considerados óptimos y normales
	x. Calidad del agua	Se cumplen los estándares de calidad requeridos	Al menos un parámetro no cumple los estándares	Más de un parámetro no cumple los estándares

DISTRIBUCIÓN	y. Estado de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	Se presentan daños, pero no afectan la capacidad de distribución	Se presentan daños que afectan la capacidad de distribución
	z. Funcionamiento	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	Disminución de hasta un 10 % de la capacidad de distribución	Disminución de más de un 10 % de la capacidad de distribución
	aa. Recursos humanos	Se dispone de todo el personal	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la distribución	Hay ausencia de personal que afecta la distribución
	bb. Proveedores y servicios externos	No existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos (por ejemplo, provisión servicio eléctrico)	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos que afectan la funcionalidad y producción
	cc. Caudal medio de distribución	Se mantienen el caudal medio en niveles iguales y/o superiores al óptimo esperado	Disminución del caudal medio hasta un 10% de los valores considerados óptimos y normales	Disminución del caudal medio sobre el 10% de los valores considerados óptimos y normales
	dd. Calidad del agua	Se cumplen los estándares de calidad requeridos	Al menos un parámetro no cumple los estándares	Más de un parámetro no cumplen los estándares
	ee. Volumen final demandado	El volumen demandado es igual o se encuentra por debajo de los niveles normales	Existe un incremento de hasta el 10 % del volumen normal demandado	Existe un incremento sobre el 10 % del volumen normal demandado
	ff. Volumen de agua para atender demandas de emergencia y/o humanitarias	El volumen de agua demandada no altera el funcionamiento del sistema ni supera sus capacidades	Se requiere de inversión de recursos y medios para atender la demanda	Elevada inversión de recursos y medios para atender la demanda y se altera el funcionamiento del sistema

El umbral debe ser presentado de forma conjunta con la calificación del nivel de impacto del evento

Se califica cada variable seleccionando el criterio (alto, medio o bajo); al finalizar todas las calificaciones se identifica si al menos una de las variables ha sido calificada con umbral **alto**. De ser así, esta es la calificación que tiene todo el sistema de agua potable, basado en la premisa que la **alteración de una variable afecta a la capacidad de todo el sistema**. Si no existen calificaciones con umbral **alto**, se identifica si alguna ha sido calificada con umbral **medio**. De ser así, esta es la calificación que tiene todo el sistema de agua potable; caso contrario, el umbral será **bajo**.

Si bien el umbral debería calificarse solo cuando existe un evento con impacto en la población, esta calificación puede aplicarse ante eventos que afecten de forma exclusiva al sistema de agua potable.

Ejemplo:

Una ciudad ha tomado medidas de confinamiento social por el síndrome respiratorio agudo grave (COVID-19) causado por el coronavirus (SARS-CoV-2). El confinamiento es casi total, solo pudiendo salir las familias a las compras prioritarias de alimentos y medicinas. La Presidencia del país ha declarado la emergencia nacional con una categoría **muy grave** (5) en una escala de 1-5. El consumo de agua potable se ha incrementado en un 15 % en la distribución de las zonas residenciales, disminuyendo la capacidad de distribución global en un 8 % en toda la ciudad.

La valoración de todas las variables indica un umbral **bajo**, excepto la variable **ee. Volumen final demandado**, en la que la valoración del umbral es **medio**.

		UMBRAL		
CRITERIO		BAJO	MEDIO	ALTO
DISTRIBUCIÓN	e.e. Volumen final demandado	El volumen demandado es igual o se encuentra por debajo de los niveles normales	Existe un incremento de hasta el 10 % del volumen normal demandado	Existe un incremento sobre el 10 % del volumen normal demandado

Por tal razón, el evento tiene una categoría **muy grave** (5) a nivel nacional con un umbral **medio** de afectación del sistema de agua potable de la ciudad.

Esta calificación permitirá la formulación e implementación del plan de respuesta y las acciones de contingencia en función del impacto.

Con base en la evolución del evento que genera una emergencia, el umbral debe ser recalificado periódicamente.

C

MÓDULO

ESCENARIO BASE DE
AFECTACIONES



Escenario base de afectaciones - EBA

1. EBA-Evento: ciudad intermedia con epidemia de síndrome respiratorio agudo grave (COVID-19) causado por el coronavirus (SARS-CoV-2), con potenciales afectaciones y/o demandas al sistema de agua potable

1.1 Antecedentes

Un escenario básico es un elemento para la planificación de la respuesta, no es un análisis estadístico y/o modelamiento; es una descripción general que permitirá apoyar en la toma de decisiones y el planteamiento de acciones por parte de los responsables de la dirección, gestión y operaciones de los sistemas de agua potable.

A manera de ejemplo, y como referencia, se describe una ciudad intermedia “tipo” con base en un análisis regional de las capacidades de atención en salud, así como en las demandas de agua potable. La ciudad tipo incluye entornos urbanos, zonas de transición y áreas rurales aledañas.

La pandemia COVID-19 y el virus responsable SARS-CoV-2 se encuentran en estudio. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, en términos de la persistencia del virus en el agua, si bien es posible que este tipo de virus pueda subsistir en ella, no existe evidencia actual de que se transmita mediante la ingesta de agua potable contaminada. Por otro lado, aunque existe alguna evidencia de que el coronavirus (COVID-19) pueda provocar infecciones intestinales y permanecer viable en las heces humanas, se estima que el riesgo de contraer el virus por contacto con las heces de una persona infectada es bajo⁴.

Los requerimientos de agua potable en condiciones de emergencias y/o crisis humanitarias se soportan en la **Carta Humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria - ESFERA**, que se basa en las convicciones esenciales de que toda persona afectada por un evento tiene derecho a vivir con dignidad y que se deben tomar todas las medidas para aliviar su sufrimiento. Este documento es el rector en el manejo de crisis humanitarias.

4 WHO - World Health Organization. Water, sanitation, hygiene and waste management for the COVID-19 virus. 2020

El fundamento para el análisis del presente escenario es la información relacionada con la evolución del COVID-19, la descripción sobre ciudades intermedias de UNHABITAT y el estudio de capacidades de salud indicadas por OPS e IndexMundi.

Se anexa un escenario base de una gran ciudad, como referencia para la planificación.

1.2 Descripción general de la ciudad Sancabo⁵

Ubicación. Ciudad y municipio Sancabo, se encuentra ubicada a 1,600 m s.n.m. Se constituye en el centro de acopio de la producción agropecuaria aledaña; tiene un fuerte ingreso relacionado con la industria alimenticia. La ciudad tiene un área de 60 km² y el municipio en su totalidad 157 km².

Clima. Existen cuatro estaciones:

- Verano. Desde diciembre hasta marzo con precipitaciones promedio de 20 mm por mes. Rango de temperatura, 18 °C - 32 °C. Humedad relativa promedio, 30 %.
- Otoño. Desde abril hasta junio con precipitaciones promedio de 60 mm por mes. Rango de temperatura 2 °C - 16 °C.
- Invierno. Desde julio hasta septiembre con precipitaciones promedio de 120 mm por mes. Rango de temperatura -2 °C - 12 °C. Humedad relativa promedio de 80 %.
- Primavera. Desde octubre hasta diciembre con precipitaciones promedio de 180 mm por mes. Rango de temperatura 12 °C - 21°C. Humedad relativa promedio de 85 %.

Población. Para el censo de 2017 la población era de 211 491 habitantes, con una tasa de crecimiento de 1,98 % anual; el 53 % de la población es de sexo masculino y 47 % de sexo femenino. De la totalidad de la población, un 14 % vive en la zona rural.

La distribución por edades es:

Rango edad	%
0 - 1	3
2 - 7	8
8 - 14	19
15 - 18	29
19 - 50	20
50 - 65	13
+ 65	8

⁵ Sancabo es un nombre ficticio utilizado para la formulación del escenario

Indicadores básicos

- Canasta familiar básica 480 USD
- Inflación mensual 1,95%
- Empleo adecuado 29,7%
- Desempleo 4,9%
- Pobreza por ingreso 22%

Cobertura de servicios esenciales

Servicio esencial	Cobertura urbana	Cobertura rural
Agua potable	75 %	51 %
Saneamiento y alcantarillado	63 %	31 %
Drenaje de lluvia	ND	ND
Consumo promedio de agua	220 l/p/d	115 l/p/d
Servicio eléctrico	85 %	60 %
Educación (asistencia escolar)	81 %	42 %
Acceso a internet	43 %	12 %
Cobertura de telefonía móvil	80 %	70 %

Capacidad hospitalaria

- 1,96 camas de hospital por 1000 habitantes.
- 0,15 camas en unidad de cuidados intensivos - UCI por 1000 habitantes.
- Ocupación de 60 % de camas hospitalarias en condiciones normales.
- Ocupación de 70 % de camas UCI en condiciones normales.

1.3 Descripción del evento generador⁶

A finales de diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan, China, se identificaron pacientes que presentaban neumonía sin causa aparente. Esto llevó a que científicos chinos identificaran un nuevo tipo de coronavirus. La Organización Mundial de la Salud bautizó al nuevo virus como SARS-CoV-2 y denominó COVID-19 al tipo de neumonía que produce. El 30 de enero de 2020, el Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional convino en que el brote cumple los criterios para declarar una **emergencia de salud pública de importancia internacional**. El 11 de marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud declara que el COVID-19 pasa de ser epidemia a una pandemia.

6 El presente escenario es desarrollado con base en información histórica y propuestas discrecionales del equipo; se constituye en una herramienta de planificación y en ningún momento es una predicción de futuros eventos

El país República del Sur⁷ reportó el 23 de febrero de 2020 su paciente “0” de 43 años, proveniente del continente asiático con arribo el 12 de febrero, y estableció medidas de confinamiento parcial, suspensión de clases y motivó a las empresas públicas y privadas para que implementen teletrabajo. El 1 de marzo se declara la emergencia de salubridad y se endurecen las medidas de confinamiento social. El 2 de marzo, la Presidencia del país declara el estado de máxima alerta (mayor nivel de emergencia de acuerdo con las leyes del país). Para el 12 de marzo, se reportó que el número de contagiados era 42; esta cifra se incrementó a 1320 hasta el 27 de marzo. Las autoridades reconocen un subregistro y estiman que el 75 % de los casos no pueden ser diagnosticados porque se ha superado la capacidad institucional; también indican que el porcentaje de fallecidos se encuentra por debajo de la media mundial (4,5%). Las autoridades consideran que el contagio ya es a nivel comunitario.

En la ciudad Sancabo se encuentran el 22 % de los casos del país, por lo que las autoridades han implementado restricciones de circulación y cercos más estrictos. Se estableció un centro de atención y confinamiento para la población contagiada con capacidad de 190 camas. La cuarentena obligatoria ha producido un incremento de consumo de agua de hasta 25 % en las zonas residenciales, y un incremento del 20 % en el servicio eléctrico. También se abrió un albergue de acogida para población en situación de calle y/o población vulnerable de escasos recursos que vive sola (tercera edad, personas con discapacidad, entre otros), con capacidad para 80 personas.

1.4 Calificación del umbral del sistema de agua potable de Sancabo

Se describirán las variables en función de la descripción de escenario planteado.

UMBRAL			
CAPTACIÓN	a. Estado de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	BAJO
	b. Funcionamiento y producción	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	BAJO
	c. Recursos humanos	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	MEDIO
	d. Proveedores y servicios externos	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	MEDIO
	e. Caudal en captación	Se mantienen los caudales en niveles iguales y/o superiores al óptimo esperado	BAJO
	f. Calidad del agua en captación	Se cumplen los estándares de calidad requeridos para la captación	BAJO

⁷ República del Sur es un nombre ficticio utilizado para la formulación del escenario

CONDUCCIÓN	g. Estado de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	BAJO
	h. Funcionamiento y producción	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	BAJO
	i. Recursos humanos	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	MEDIO
	j. Proveedores y servicios externos	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	MEDIO
	k. Caudal en conducción	Se mantienen los caudales en niveles iguales y/o superiores al óptimo esperado	BAJO
	l. Calidad del agua en conducción	Se cumplen los estándares de calidad requeridos para la conducción	BAJO

PLANTAS DE TRATAMIENTO	m. Estado de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	BAJO
	n. Funcionamiento y producción	Funcionamiento en los parámetros de producción establecidos como normales	BAJO
	o. Recursos humanos	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	MEDIO
	p. Proveedores y servicios externos	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	MEDIO
	q. Caudal de producción	Disminución del caudal sobre el 10 % de los valores considerados óptimos y normales	ALTO
	r. Calidad del agua producida	Se cumplen los estándares de calidad requeridos para la producción	BAJO

ALMACENAMIENTO / TANQUES / RESERVORIOS / DEPÓSITOS	s. Estado de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	BAJO
	t. Funcionamiento	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	BAJO
	u. Recursos humanos	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	MEDIO
	v. Proveedores y servicios externos	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	MEDIO
	w. Volumen de reserva	Disminución del volumen sobre el 10 % de los valores considerados óptimos y normales	ALTO
	x. Calidad del agua	Se cumplen los estándares de calidad requeridos	BAJO

DISTRIBUCIÓN	y. Estado físico de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	BAJO
	z. Funcionamiento	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	BAJO
	aa. Recursos humanos	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la distribución	MEDIO
	bb. Proveedores y servicios externos	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	MEDIO
	cc. Caudal medio de distribución	Disminución del caudal medio sobre el 10 % de los valores considerados óptimos y normales	ALTO
	dd. Calidad del agua	Se cumplen los estándares de calidad requeridos	BAJO
	ee. Volumen final demandado	Existe un incremento sobre el 10 % del volumen normal demandado	ALTO
	ff. Volumen de agua para atender demandas de emergencia y/o humanitarias	Elevada inversión de recursos y medios para atender la demanda y se altera el funcionamiento del sistema	ALTO

Nivel global de umbral para el sistema de agua potable es **ALTO** por:

- q.** Caudal de producción
- w.** Volumen de reserva
- cc.** Caudal medio de distribución
- ee.** Volumen final de demanda
- ff.** Volumen de agua para atender demandas de emergencia y/o humanitarias

Por lo que se deben implementar acciones de emergencia para atender las demandas y condiciones de estrés del sistema, enfocados en que las variables retomen sus valores normales, evitar que el sistema colapse y garantizar el servicio a la población.

Las variables con nivel **MEDIO** requieren ser intervenidas para evitar que se produzcan condiciones más críticas.

D MÓDULO

ACCIONES CLAVE
PARA LA RESPUESTA A
EMERGENCIAS



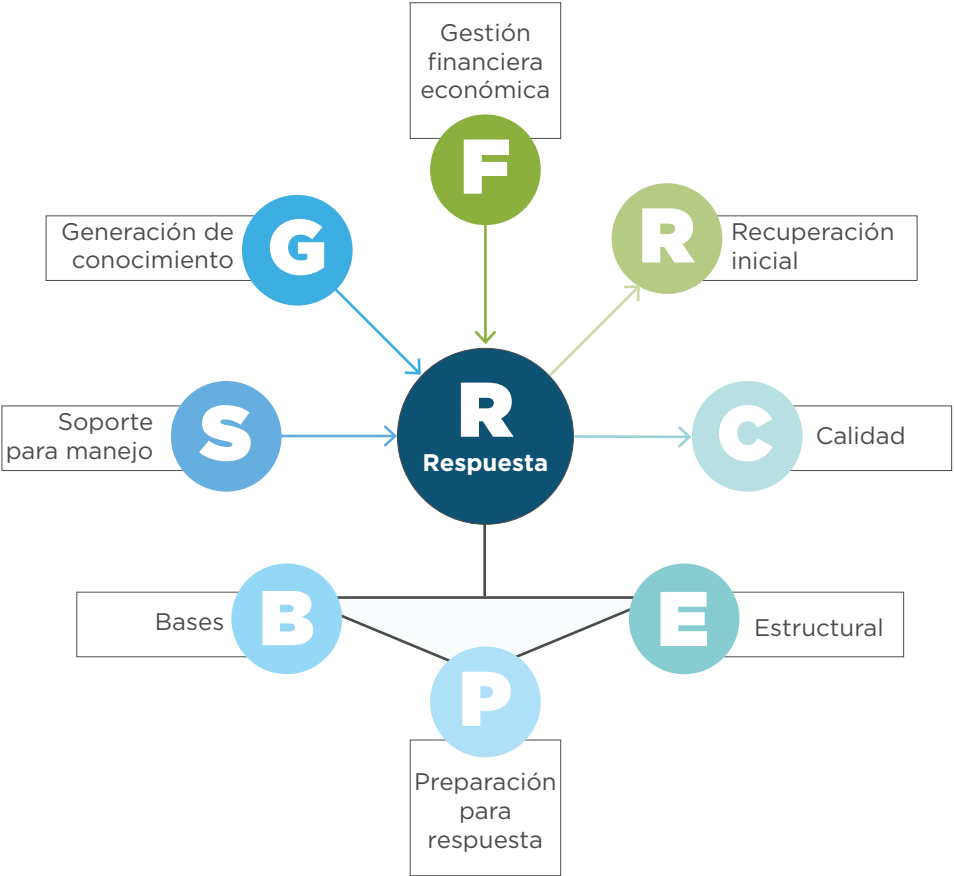
Acciones claves para la Respuesta a Emergencia

1. Articulación del modelo del sistema de agua potable para la gestión de emergencias, con la arquitectura general para la respuesta

La respuesta ante un evento, como responsabilidad de los gobiernos nacionales y/o territoriales, tiene una arquitectura con centro en la gestión de las acciones de respuesta; **todas** las organizaciones, instituciones y sistemas deben anclar sus modelos de gestión de emergencias con una o varias de las áreas de la arquitectura.

El gráfico que se muestra a continuación representa la arquitectura de respuesta a nivel nacional y/o territorial.

Figura 3: Arquitectura de respuesta a nivel nacional y/o territorial



(Fuente: Basado en el Plan de Respuesta del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Cotopaxi RespodEc GADPCotopaxi)

A continuación, se describe cada una de las áreas:

ÁREA	DESCRIPTIVO
Preparación para la respuesta 	La preparación es un conjunto de acciones cuyo objetivo principal es impulsar el desarrollo de las capacidades necesarias para gestionar de forma eficaz todos los tipos de emergencias/desastres y lograr transiciones metódicas y ordenadas desde la respuesta hasta una recuperación sostenida ⁸ .
Estructural 	Conformada por las acciones que delimitan la organización y el marco normativo para la gestión del plan de Respuesta; son los factores organizativos para potenciar la respuesta.
Bases 	Son los componentes esenciales que deben estar presentes en toda respuesta; dan un soporte elemental a la respuesta.
Respuesta 	Conjunto de acciones para el suministro de servicios de emergencia y de asistencia pública durante o inmediatamente después de la ocurrencia de un desastre/emergencia, con el propósito de salvar vidas, reducir los impactos a la salud, velar por la seguridad pública y satisfacer las necesidades de la población afectada.
Soporte para manejo 	Acciones que permiten la optimización de recursos y medios para la respuesta. Además, se incluyen acciones complementarias a la respuesta.
Generación de conocimiento 	Recopilación, consolidación y procesamiento de la información de la emergencia/desastre que permite una mejor planificación de las acciones humanitarias / recuperación temprana y una toma de decisiones oportuna y acertada.
Calidad 	Grupo de acciones que permiten reportar resultados obtenidos, las brechas existentes, el cumplimiento de responsabilidades y el control de inversiones para la respuesta.
Recuperación inicial 	Acciones para perfilar el modelo de recuperación inicial. Lineamientos generales que permitan establecer las rutas para la rehabilitación y recuperación.
Gestión financiera y económica 	Directrices para el uso de fondos públicos, donaciones, préstamos no reembolsables y reembolsables, con el fin de garantizar la respuesta humanitaria y la recuperación temprana. Manejo de fondos de contingencias.

8 Terminología sobre Reducción de Riesgo de Desastres UNDRR - Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres

2. Acciones para la respuesta por cada componente

CAPTACIÓN		
Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
a. Estado de infraestructura y equipos	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento permanente de los daños presentados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si el daño no es solucionado en el corto plazo?”. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de daños, debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar si se puede seguir con producción parcial sin afectar la infraestructura; suspender la producción si es necesario. Determinar el impacto en la producción. Notificar la afectación a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de recuperación y el déficit de producción. Establecer medidas contingentes para garantizar la capacidad de producción. Identificar y/o activar redundancias. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de daños; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Seguimiento permanente de los daños presentados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta.
b. Funcionamiento y producción	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución del caudal y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si el caudal no es recuperado en el corto plazo?”. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de funcionamiento y producción; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Analizar la necesidad de un plan de Recuperación. Si es necesario diseñarlo, determinar costos y tiempos de implementación. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución del caudal de captación. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución del caudal y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Notificar la disminución de producción a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de recuperación y el déficit de producción. Establecer medidas contingentes para garantizar la capacidad de producción. Identificar y/o activar redundancias. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de funcionamiento y producción; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución del caudal de captación. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Analizar la necesidad de un plan de Recuperación. Si es necesario diseñarlo, determinar costos y tiempos de implementación. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta.
c. Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas de ausencia del personal. Si las ausencias se deben a enfermedades por contagio personal, tipo COVID-19, verificar si este tuvo su origen en las instalaciones del componente. Bajo la sospecha que el contagio se produjo en las instalaciones, proceder con la limpieza profunda de las áreas, establecer un cerco con el personal y notificar a los responsables de Salud; dotar de equipos de protección. Iniciar una campaña interna de información sobre las condiciones y acciones tomadas. Capacitar sobre generalidades y prevención de COVID-19. Definir línea comunicacional externa. Definir el personal mínimo requerido para continuar con la producción y en lo posible buscar operadores externos al sistema mientras se cumplen los cercos y cuarentenas. Si las ausencias se deben a factores diferentes a enfermedades por contagio personal, definir el personal mínimo requerido para continuar con la producción; de ser necesario, buscar operadores externos al sistema. Describir e implementar un plan contingente para mantener la producción con la disminución de personal. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si las ausencias se mantienen o incrementan?”. Monitoreo de las causas para la disminución de personal. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas de ausencia del personal. Si las ausencias se deben a enfermedades por contagio personal, tipo COVID-19, verificar si este tuvo su origen en las instalaciones del componente. Bajo la sospecha que el contagio se produjo en las instalaciones, proceder con la limpieza profunda de las áreas, establecer un cerco con el personal y notificar a los responsables de Salud; dotar de equipos de protección. Iniciar una campaña interna de información sobre las condiciones y acciones tomadas. Capacitar sobre generalidades y prevención de COVID-19. Definir línea comunicacional externa. Determinar si se puede suspender temporalmente la producción; si no se puede, identificar el personal mínimo requerido para continuar con la producción, buscar temporalmente operadores externos al sistema mientras se cumplen los cercos y cuarentenas. Si las ausencias se deben a factores diferentes a enfermedades por contagio personal, identificar el personal mínimo requerido para continuar con la producción; de ser necesario, buscar operadores externos al sistema. Describir e implementar un plan contingente para mantener la producción. Monitoreo de las causas para la disminución de personal. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.

CAPTACIÓN		
Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
d. Proveedores y servicios externos	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas que restringen la provisión de recursos y/o servicios externos al componente. Describir e implementar un plan contingente para mantener la producción con las restricciones existentes. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si las restricciones se mantienen o incrementan?”. Monitoreo de las causas que provocan la restricción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas que restringen la provisión de recursos y/o servicios externos al componente. Describir e implementar de forma urgente un plan contingente para mantener la producción con las restricciones existentes. Si es necesario considerar el soporte de otros sistemas. Monitoreo de las causas que provocan la restricción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.
e. Caudal en captación	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución del caudal y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si el caudal no es recuperado en el corto plazo?”. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación del caudal, debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución del caudal de captación. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución del caudal y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Notificar la disminución de producción a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de recuperación y el déficit de producción. Si la disminución del caudal es crítica considerar la suspensión total del funcionamiento del componente. Definir e implementar un plan de contingencia para garantizar el caudal en los valores considerados como óptimos; si se suspendiera el funcionamiento del componente establecer posibles redundancias y apoyo externo. El plan debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución del caudal de captación. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.
f. Calidad del agua en captación	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas por las que los parámetros de calidad de agua están alterados. Notificar al sistema sobre la alteración de los parámetros y las posibles causas. Describir e implementar un plan contingente para normalizar los valores de los parámetros. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si se mantienen alterados los parámetros o incrementa el número de parámetros alterados?”. Monitoreo de las causas por las que los parámetros de calidad de agua están alterados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas por las que los parámetros de calidad de agua están alterados. Notificar al sistema sobre la alteración de los parámetros y las posibles causas. Describir e implementar un plan contingente para normalizar los valores de los parámetros. Se puede considerar suspender la producción en el componente de captación. Monitoreo de las causas por las que los parámetros de calidad de agua están alterados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.

CONDUCCIÓN		
Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
g. Estado de infraestructura y equipos	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento permanente del estado físico y los daños presentados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si el daño no es solucionado en el corto plazo?”. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de daños; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar si se puede mantener la capacidad de conducción, total o parcial, sin afectar a la infraestructura; suspender la conducción si es necesario. Determinar el impacto en la producción. Notificar la afectación a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de recuperación y el déficit de la capacidad de conducción. Establecer medidas contingentes para garantizar la capacidad de conducción. Identificar y/o activar redundancias. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de daños; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Seguimiento permanente del estado físico y/o los daños presentados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta.

CONDUCCIÓN

ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL

Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
h. Funcionamiento y producción	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución de la capacidad de conducción y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si la capacidad de conducción no es recuperada en el corto plazo?”. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de funcionamiento y producción; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Analizar la necesidad de un plan de Recuperación. Si es necesario diseñarlo, determinar costos y tiempos de implementación. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución de la capacidad de conducción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución de la capacidad de conducción y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Notificar la disminución de la capacidad de conducción a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de recuperación y el déficit de conducción. Establecer medidas contingentes para garantizar la capacidad de conducción. Identificar y/o activar redundancias. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de funcionamiento y producción, debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Analizar la necesidad de un plan de Recuperación. Si es necesario diseñarlo, determinar costos y tiempos de implementación. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución de la capacidad de conducción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta.
i. Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas de ausencia del personal. Si las ausencias se deben a enfermedades por contagio personal, tipo COVID – 19, verificar si este tuvo su origen en las instalaciones asociadas con la infraestructura de conducción. Bajo la sospecha de que el contagio se produjo en las instalaciones, proceder con la limpieza profunda de las áreas. Si es posible, establecer un cerco con el personal y notificar a los responsables de Salud; además, dotar de equipos de protección. Iniciar una campaña interna de información sobre las condiciones y acciones tomadas. Capacitar sobre generalidades y prevención de COVID-19. Definir línea comunicacional externa. Definir el personal mínimo requerido para el funcionamiento del componente y en lo posible buscar operadores externos al sistema mientras se cumplen los cercos y cuarentenas. Si las ausencias se deben a factores diferentes a enfermedades por contagio personal, definir el personal mínimo requerido para el funcionamiento del componente; de ser necesario, buscar operadores externos al sistema. Describir e implementar un plan contingente para mantener la producción con la disminución de personal. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si las ausencias se mantienen o incrementan?”. Monitoreo de las causas para la disminución de personal. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas de ausencia del personal. Si las ausencias se deben a enfermedades por contagio personal, tipo COVID – 19, verificar si este tuvo su origen en las instalaciones asociadas con la infraestructura de conducción. Bajo la sospecha de que el contagio se produjo en las instalaciones, proceder con la limpieza profunda de las áreas. Si es posible, establecer un cerco con el personal y notificar a los responsables de Salud; además, dotar de equipos de protección. Iniciar una campaña interna de información sobre las condiciones y acciones tomadas. Capacitar sobre generalidades y prevención de COVID-19. Definir línea comunicacional externa. Determinar el personal mínimo requerido para continuar con la producción, buscar temporalmente operadores externos al sistema mientras se cumplen los cercos y cuarentenas. Si las ausencias se deben a factores diferentes a enfermedades por contagio personal, identificar el personal mínimo requerido para el funcionamiento del componente, de ser necesario buscar operadores externos al sistema. Describir e implementar un plan contingente para mantener la producción con la disminución de personal. Monitoreo de las causas para la disminución de personal. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.
j. Proveedores y servicios externos	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas que restringen la provisión de recursos y/o servicios externos al componente. Describir e implementar un plan contingente para mantener la capacidad de conducción con las restricciones existentes. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si las restricciones se mantienen o incrementan?”. Monitoreo de las causas que provocan la restricción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas que restringen la provisión de recursos y/o servicios externos al componente. Describir e implementar un plan contingente para mantener la capacidad de conducción con las restricciones existentes. Si es necesario, considerar el soporte de otros sistemas. Monitoreo de las causas que provocan la restricción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.

CONDUCCIÓN		
Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
k. Caudal en conducción	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución del caudal de conducción y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si el caudal de conducción no es recuperado en el corto plazo?”. Establecer una hoja de ruta o un plan para recuperación del caudal de conducción; este debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución del caudal de conducción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución del caudal y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Notificar la disminución de producción a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de recuperación y el déficit de producción. Si la disminución del caudal es crítica, considerar la suspensión del funcionamiento del componente. Definir e implementar un plan de contingencia para garantizar el caudal en los valores considerados como óptimos; si se suspendiera el funcionamiento del componente, establecer posibles redundancias y apoyo externo. El plan debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución del caudal de conducción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.
l. Calidad del agua en conducción	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas por las que los parámetros de calidad de agua están alterados. Notificar al sistema sobre la alteración de los parámetros y las posibles causas. Describir e implementar un plan contingente para normalizar los valores de los parámetros. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si se mantienen alterados los parámetros o incrementa el número de parámetros alterados?”. Monitoreo de las causas por las que los parámetros de calidad de agua están alterados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas por las que los parámetros de calidad de agua están alterados. Notificar al sistema sobre la alteración de los parámetros y las posibles causas. Describir e implementar un plan contingente para normalizar los valores de los parámetros. Se puede considerar suspender la producción en el componente conducción. Monitoreo de las causas por las que los parámetros de calidad de agua están alterados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.

PLANTAS DE TRATAMIENTO		
Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
m. Estado de infraestructura y equipos	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento permanente de los daños presentados en planta de tratamiento. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si el daño no es solucionado en el corto plazo?”. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de daños en la planta de tratamiento, debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar si se puede seguir con producción parcial sin afectar a la infraestructura; suspender la producción si es necesario. Determinar el impacto en la producción. Notificar la afectación a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de recuperación y el déficit de producción. Establecer medidas contingentes para garantizar la capacidad de producción. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de daños, debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Seguimiento permanente de los daños presentados en planta de tratamiento. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta.
n. Funcionamiento y producción	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución de la capacidad de producción y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si la capacidad de producción no es recuperada en el corto plazo?”. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de funcionamiento y producción; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Analizar la necesidad de un plan de Recuperación. Si es necesario diseñarlo, determinar costos y tiempos de implementación. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución de la capacidad de producción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución de la capacidad de producción y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Notificar la disminución de producción a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de recuperación y el déficit de producción. Establecer medidas contingentes para garantizar la capacidad de producción. Analizar posibles redundancias y/o soporte de otras fuentes de agua (by pass entre plantas o sistemas). Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de funcionamiento y producción, debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Analizar la necesidad de un plan de Recuperación. Si es necesario diseñarlo, determinar costos y tiempos de implementación. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución de la producción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta.

PLANTAS DE TRATAMIENTO		
Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
o. Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas de ausencia del personal. Si las ausencias se deben a enfermedades por contagio personal, tipo COVID - 19, verificar si este tuvo su origen en las instalaciones del componente. Bajo la sospecha de que el contagio se produjo en las instalaciones, proceder con la limpieza profunda de todas las áreas, establecer un cerco con el personal y notificar a los responsables de Salud; además, dotar de equipos de protección. Iniciar una campaña interna de información sobre las condiciones y acciones tomadas. Capacitar sobre generalidades y prevención de COVID-19. Definir línea comunicacional externa. Definir el personal mínimo requerido para continuar con la producción y en lo posible buscar operadores externos al sistema mientras se cumplen los cercos y cuarentenas. Si las ausencias se deben a factores diferentes a enfermedades por contagio personal, definir el personal mínimo requerido para continuar con la producción; de ser necesario, buscar operadores externos al sistema. Describir e implementar un plan contingente para mantener la producción con la disminución de personal. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si las ausencias se mantienen o incrementan?”. Monitoreo de las causas para la disminución de personal. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas de ausencia del personal. Si las ausencias se deben a enfermedades por contagio personal, tipo COVID - 19, verificar si este tuvo su origen en las instalaciones del componente. Bajo la sospecha que el contagio se produjo en las instalaciones, proceder con la limpieza profunda de todas las áreas e instalaciones, establecer un cerco con el personal y notificar a los responsables de Salud; además, dotar de equipos de protección. Iniciar una campaña interna de información sobre las condiciones y acciones tomadas. Capacitar sobre generalidades y prevención de COVID-19. Definir línea comunicacional externa. Determinar si se puede suspender temporalmente la producción; si no se puede, identificar el personal mínimo requerido para continuar con la producción, buscar temporalmente operadores externos al sistema mientras se cumplen los cercos y cuarentenas. En caso de existir personal administrativo, considerar la implementación de medidas de teletrabajo. Si las ausencias se deben a factores diferentes a enfermedades por contagio personal, identificar el personal mínimo requerido para continuar con la producción, de ser necesario buscar operadores externos al sistema. Describir e implementar un plan contingente para mantener la producción. Monitoreo de las causas para la disminución de personal. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.
p. Proveedores y servicios externos	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas que restringen la provisión de insumos de potabilización, recursos y/o servicios externos al componente. Describir e implementar un plan contingente para mantener la producción con las restricciones existentes. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si las restricciones se mantienen o incrementan?”. Monitoreo de las causas que provocan la restricción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas que restringen la provisión de insumos de potabilización, recursos y/o servicios externos al componente. Describir e implementar de forma urgente un plan contingente para mantener la producción con las restricciones existentes. Si es necesario, considerar el soporte de otros sistemas para acceder a insumos de potabilización, recursos o servicios externos. Monitoreo de las causas que provocan la restricción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.
q. Caudal de producción	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución del caudal de producción de agua potable; también, si pueden ser superadas con acciones del sistema. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si el caudal de producción de agua potable no es recuperado en el corto plazo?”. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación del caudal de producción de agua potable; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución del caudal de producción de agua potable. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución del caudal de producción de agua potable; también, si pueden ser superadas con acciones del sistema. Notificar la disminución de producción de agua potable a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de recuperación y el déficit de producción. Si la disminución del caudal de producción de agua potable es crítica, considerar la suspensión total del funcionamiento del componente. Definir e implementar un plan de contingencia para garantizar el caudal de producción de agua potable en los valores considerados como óptimos; si se suspendiera el funcionamiento del componente, establecer posibles redundancias y apoyo externo. El plan debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Establecer campañas dirigidas a la población para el uso inteligente y ahorro del agua. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución del caudal de producción de agua potable. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.

PLANTAS DE TRATAMIENTO

ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL

Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
r. Calidad del agua producida	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas por las que los parámetros de calidad del agua potable están alterados. Notificar al sistema sobre la alteración de los parámetros y las posibles causas. Analizar la posibilidad de suspender la producción de agua potable. Describir e implementar un plan contingente para normalizar los valores de los parámetros. Formulación de escenario con base en la premisa "¿qué ocurriría si se mantienen alterados los parámetros o incrementa el número de parámetros alterados?". Monitoreo de las causas por las que los parámetros de calidad de agua están alterados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas por la que los parámetros de calidad de agua están alterados. Suspender la producción de agua potable mientras se identifican las causas de incremento de los valores UFC^o, Notificar al sistema sobre la alteración de los parámetros y las posibles causas. Describir e implementar de forma urgente un plan contingente para normalizar los valores de los parámetros. Monitoreo de las causas por la que los parámetros de calidad de agua están alterados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.

ALMACENAMIENTO / TANQUES / RESERVORIOS / DEPÓSITOS

ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL

Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
s. Estado de infraestructura y equipos	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento permanente de los daños presentados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Formulación de escenario con base en las premisas "¿qué ocurriría si el daño en los tanques o depósitos no es solucionado en el corto plazo?; ¿qué pasaría si los daños se presentan en más depósitos o tanques?". Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de daños; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar si se puede seguir con el almacenamiento parcial sin afectar a la infraestructura; considerar la suspensión el servicio de almacenamiento si es necesario. Determinar el impacto en el almacenamiento y demandas de distribución. Notificar la afectación a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de recuperación y el déficit de almacenamiento. Establecer medidas contingentes para garantizar la capacidad de almacenamiento. Establecer de forma urgente una hoja de ruta o plan para recuperación de daños; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Seguimiento permanente de los daños presentados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta.
t. Funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas del mal funcionamiento y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Formulación de escenario con base en la premisa "¿qué ocurriría si el mal funcionamiento se mantiene?". Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de funcionamiento, debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Analizar la necesidad de un plan de Recuperación. Si es necesario diseñarlo, determinar costos y tiempos de implementación. Seguimiento permanente de los factores que causan el mal funcionamiento. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas del mal funcionamiento y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Notificar la disminución de capacidad de reserva a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de recuperación y el déficit existente. Establecer medidas contingentes para garantizar el funcionamiento y cubrir la demanda. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de funcionamiento; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Analizar la necesidad de un plan de Recuperación. Si es necesario diseñarlo, determinar costos y tiempos de implementación. Seguimiento permanente de las causas de mal funcionamiento. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta.

ALMACENAMIENTO / TANQUES / RESERVORIOS / DEPÓSITOS

ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL

Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
u. Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas de ausencia del personal. Si las ausencias se deben a enfermedades por contagio personal, tipo COVID – 19, verificar si este tuvo su origen en las instalaciones del componente. Bajo la sospecha que el contagio se produjo en las instalaciones, proceder con la limpieza profunda de todas las áreas, establecer un cerco con el personal y notificar a los responsables de Salud; dotar de equipos de protección. Iniciar una campaña interna de información sobre las condiciones y acciones tomadas. Capacitar sobre generalidades y prevención de COVID-19. Definir línea comunicacional externa. Definir el personal mínimo requerido para continuar con el funcionamiento y en lo posible buscar operadores externos mientras se cumplen los cercos y cuarentenas. Si las ausencias se deben a factores diferentes a enfermedades por contagio personal, definir el personal mínimo requerido para continuar con la producción, de ser necesario buscar operadores externos. Describir e implementar un plan contingente para mantener el funcionamiento con la disminución de personal. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si las ausencias se mantienen o incrementan?”. Monitoreo de las causas para la disminución de personal. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas de ausencia del personal. Si las ausencias se deben a enfermedades por contagio personal, tipo COVID – 19, verificar si este tuvo su origen en las instalaciones del componente. Bajo la sospecha que el contagio se produjo en las instalaciones, proceder con la limpieza profunda de todas las áreas e instalaciones, establecer un cerco con el personal y notificar a los responsables de Salud; dotar de equipos de protección. Iniciar una campaña interna de información sobre las condiciones y acciones tomadas. Capacitar sobre generalidades y prevención de COVID-19. Definir línea comunicacional externa. Analizar si es necesario y si se puede suspender temporalmente el uso del tanque o depósito para realizar una limpieza completa. Identificar el personal mínimo requerido para continuar con la producción, buscar temporalmente operadores externos al sistema mientras se cumplen los cercos y cuarentenas. Si las ausencias se deben a factores diferentes a enfermedades por contagio personal, identificar el personal mínimo requerido para continuar con la producción; de ser necesario, buscar operadores externos al sistema. Describir e implementar un plan contingente para mantener la producción. Monitoreo de las causas para la disminución de personal. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.
v. Proveedores y servicios externos	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas que restringen la provisión de insumos, recursos y/o servicios externos al componente. Describir e implementar un plan contingente para mantener la capacidad de almacenamiento con las restricciones existentes. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si las restricciones se mantienen o incrementan?”. Monitoreo de las causas que provocan la restricción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas que restringen la provisión de insumos, recursos y/o servicios externos al componente. Describir e implementar de forma urgente un plan contingente para mantener la capacidad de almacenamiento con las restricciones existentes. Si es necesario, considerar del soporte de otros sistemas para acceder a insumos, recursos o servicios externos. Monitoreo de las causas que provocan la restricción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.
w. Volumen de reserva	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución del volumen de reserva de almacenamiento de agua potable; también, si pueden ser superadas con acciones del sistema. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si la disminución de reserva de agua potable se mantiene en el corto plazo?”. Definir hoja de ruta o plan para restablecer el volumen de reserva de agua potable, debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución de volumen de reserva de agua potable. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución del volumen de reserva de almacenamiento de agua potable y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Notificar la disminución de volumen de reserva de agua potable a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de recuperación y el déficit de volumen. Si la disminución del volumen de reserva de agua potable es crítica considerar la suspensión del funcionamiento del tanque (s). Definir e implementar de forma urgente un plan de contingencia para garantizar el volumen de reserva de agua potable en los valores considerados como óptimos; si se suspendiera el funcionamiento del componente establecer posibles redundancias y apoyo externo. El plan debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Establecer campañas dirigidas a la población para el uso inteligente y ahorro del agua. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución del volumen de reserva de agua potable. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.

ALMACENAMIENTO / TANQUES / RESERVORIOS / DEPÓSITOS

ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL

Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
x. Calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas por la que los parámetros de calidad del agua potable están alterados (se excluye el parámetro UFC¹⁰, en caso de alteración de este parámetro se debe calificar el umbral como ROJO) Notificar al sistema sobre la alteración de los parámetros y las posibles causas. Analizar la posibilidad de suspender el uso temporal del tanque. Describir e implementar un plan contingente para normalizar los valores de los parámetros. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si se mantienen alterados los parámetros o incrementa el número de parámetros alterados?”. Monitoreo de las causas por la que los parámetros de calidad de agua están alterados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas por la que los parámetros de calidad del agua potable están alterados. Si el parámetro alterado es UFC, suspender automáticamente el uso del reservorio y el abastecimiento a la red de distribución. En caso de alteración de otros parámetros, analizar la posibilidad de suspender el uso temporal del tanque. Notificar al sistema sobre la alteración de los parámetros y las posibles causas. Evaluar la posibilidad de establecer campañas dirigidas a la población. Describir e implementar de forma urgente un plan contingente para normalizar los valores de los parámetros. Monitoreo de las causas por la que los parámetros de calidad de agua están alterados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.

DISTRIBUCIÓN

ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL

Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
y. Estado de infraestructura y equipos	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento permanente de los daños presentados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Formulación de escenario con base en las premisas “¿qué ocurriría si el daño no es solucionado en el corto plazo?; ¿qué pasaría si los daños se presentan en más redes de distribución?” Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de daños, debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar si se puede mantener la distribución sin afectar a la infraestructura; considerar la suspensión del servicio de distribución si es necesario. Determinar el impacto en las demandas de distribución. Notificar la afectación a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de recuperación y el déficit de distribución. Establecer medidas contingentes para garantizar la distribución de agua potable. Establecer de forma urgente una hoja de ruta o plan para recuperación de daños; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Seguimiento permanente de los daños presentados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta.

10 Unidades de Formación de Colonias (Coliformes y/o Escherichia Coli)

DISTRIBUCIÓN

ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL

Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
z. Funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas del mal funcionamiento del sistema de distribución y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si el mal funcionamiento se mantiene?”. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de funcionamiento; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Analizar la necesidad de un plan de Recuperación. Si es necesario diseñarlo, se deberán determinar costos y tiempos de implementación. Activar estrategias de comunicación para información a la población sobre las condiciones de la emergencia, las líneas de acción implementadas y los tiempos de recuperación. Establecer campañas dirigidas a la población para el uso responsable y ahorro del agua. Seguimiento permanente de los factores que causan el mal funcionamiento. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas del mal funcionamiento y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Notificar a otros componentes del sistema la disminución de la capacidad de distribución, el tiempo estimado de recuperación y el déficit existente. Establecer medidas contingentes urgentes para garantizar el funcionamiento y cubrir la demanda. Considerar la posibilidad de suspensión temporal de la distribución de agua potable. Analizar posible soporte de otras fuentes de agua. Analizar la suspensión de los procedimientos de condenas, cortes o interrupción de suministro de agua potable. Implementar, fortalecer y socializar interna y externamente los medios de pago electrónicos y banca móvil para que los usuarios puedan hacer sus pagos sin necesidad de desplazarse. Analizar la implementación de estrategias para reconexión de servicio, garantizando el acceso a agua potable durante una emergencia. Activar estrategias de comunicación para información a la población sobre las condiciones de la emergencia, las líneas de acción implementadas y los tiempos de recuperación Establecer campañas dirigidas a la población para el ahorro del agua, así como para su uso inteligente y responsable. Diseñar hoja de ruta o plan para recuperación de funcionamiento; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Analizar la necesidad de un plan de Recuperación. Si es necesario diseñarlo, determinar costos y tiempos de implementación. Seguimiento permanente de las causas de mal funcionamiento. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta.
aa. Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas de ausencia del personal. Si las ausencias se deben a enfermedades por contagio personal, tipo COVID – 19, verificar si este tuvo su origen con el personal del componente. Bajo la sospecha de que el contagio se produjo entre el personal, proceder con la limpieza profunda de todas las áreas, establecer un cerco con el personal y notificar a los responsables de Salud; dotar de equipos de protección. Iniciar una campaña interna de información sobre las condiciones y acciones tomadas. Capacitar sobre generalidades y prevención de COVID-19. Definir el personal mínimo requerido para continuar con el funcionamiento y en lo posible buscar operadores externos mientras se cumplen los cercos y cuarentenas. Si las ausencias se deben a factores diferentes a enfermedades por contagio personal, definir el personal mínimo requerido para continuar con la producción; de ser necesario, buscar operadores externos. Describir e implementar un plan contingente para mantener el funcionamiento con la disminución de personal. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si las ausencias se mantienen o incrementan?”. Monitoreo de las causas para la disminución de personal. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas de ausencia del personal. Si las ausencias se deben a enfermedades por contagio personal, tipo COVID – 19, verificar si este tuvo su origen con el personal del componente. Bajo la sospecha de que el contagio se produjo entre el personal, proceder con la limpieza profunda de todas las áreas, establecer un cerco con el personal y notificar a los responsables de Salud; también, dotar de equipos de protección. Iniciar una campaña interna de información sobre las condiciones y acciones tomadas. Capacitar sobre generalidades y prevención de COVID-19. Analizar si es necesario y si se puede suspender temporalmente la distribución. Identificar el personal mínimo requerido para continuar con la distribución, buscar temporalmente operadores externos al sistema mientras se cumplen los cercos y cuarentenas. Suspender la salida a personal no esencial que labora en calle. Si las ausencias se deben a factores diferentes a enfermedades por contagio personal, identificar el personal mínimo requerido para continuar con la producción, de ser necesario buscar operadores externos al sistema. Describir e implementar de forma urgente un plan contingente para mantener la producción. Monitoreo de las causas para la disminución de personal. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.

DISTRIBUCIÓN		
Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
bb. Proveedores y servicios externos	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas que restringen la provisión de insumos, recursos y/o servicios externos al componente. Describir e implementar un plan contingente para mantener la capacidad de distribución con las restricciones existentes. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si las restricciones se mantienen o incrementan?”. Monitoreo de las causas que provocan la restricción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas que restringen la provisión de insumos, recursos y/o servicios externos al componente. Describir e implementar de forma urgente un plan contingente para recuperar la capacidad de distribución con las restricciones existentes. Si es necesario, considerar el soporte de otros sistemas para acceder a insumos, recursos o servicios externos. Monitoreo de las causas que provocan la restricción. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.
cc. Caudal medio de distribución	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución del caudal de distribución de agua potable, y si estas pueden ser superadas con acciones del sistema. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si la disminución del volumen de distribución de agua potable se mantiene en el corto plazo?”. Establecer hoja de ruta o plan para recuperar el caudal de distribución de agua potable; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución del caudal de distribución de agua potable. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución del caudal medio de distribución de agua potable, y si estas pueden ser superadas con acciones del sistema. Notificar la disminución del caudal medio de distribución de agua potable a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de recuperación y el déficit de volumen. Si la disminución del caudal es crítica, considerar la suspensión de la distribución. Definir e implementar de forma urgente un plan de contingencia para garantizar la distribución de agua potable; si se suspendiera el funcionamiento del componente, establecer posibles redundancias y apoyo externo. El plan debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Establecer campañas dirigidas a la población para el uso inteligente y ahorro del agua. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución del caudal medio de distribución de agua potable. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.
dd. Calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas por las que los parámetros de calidad del agua potable están alterados (se excluye el parámetro UFC¹; en caso de alteración de este parámetro, se debe calificar el umbral como ROJO) Notificar al sistema sobre la alteración de los parámetros y las posibles causas. Analizar la posibilidad de suspender temporalmente la distribución. Describir e implementar un plan contingente para normalizar los valores de los parámetros. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si se mantienen alterados los parámetros o incrementa el número de parámetros alterados?”. Monitoreo de las causas por las que los parámetros de calidad de agua están alterados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantar información sobre las causas por las que los parámetros de calidad del agua potable están alterados. Si el parámetro alterado es UFC, suspender automáticamente la distribución de agua potable. En caso de alteración de otros parámetros, analizar la posibilidad de suspender la distribución. Notificar al sistema sobre la alteración de los parámetros y las posibles causas. Establecer campañas dirigidas a la población. Describir e implementar de forma urgente un plan contingente para normalizar los valores de los parámetros. Monitoreo de las causas por las que los parámetros de calidad de agua están alterados. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.

DISTRIBUCIÓN

ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL

Variable	M E D I O	A L T O
ee. Volumen final demandado	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las causas del incremento del volumen demandado y si puede ser cubierto con acciones del sistema. • Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría en el corto plazo si se mantiene el incremento del volumen demandado?”. • Diseñar e implementar una hoja de ruta o plan para cubrir la demanda y/o disminuir el incremento del volumen demandado debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. • Seguimiento permanente de los factores que causan el incremento de volumen demandado. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. • Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las causas del incremento del volumen demandado y si puede ser cubierto con acciones del sistema. • Notificar el incremento del volumen demandado a otros componentes del sistema, el tiempo estimado de estabilización de demanda y el déficit generado. • Si el incremento del volumen demandado es crítico, considerar racionamientos o suspensión temporal de servicio de distribución. Evaluar la posibilidad de establecer un consumo mínimo vital gratuito para las familias, que podría ser subsidiado por el gobierno • Definir e implementar de forma urgente un plan de contingencia para garantizar la distribución en los valores considerados como normales; si se suspendiera el funcionamiento del componente, establecer posibles redundancias y apoyo externo. El plan debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Considerar la instalación de estaciones o depósitos fijos temporales. • Establecer campañas dirigidas a la población para el uso inteligente y ahorro del agua. • Seguimiento permanente de los factores que causan el incremento del volumen demandado. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. • Reporte periódico de la implementación del plan de contingencia.
ff. Volumen de agua para atender demandas de emergencia y/o humanitarias	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la demanda de agua potable (segura) para la atención de emergencias, en especial: centros de salud, hospitales, centros de cuidados a personas con discapacidad o tercera edad. Utilizar estándares humanitarios internacionales - ESFERA (cantidades mínimas). <p>Centros de salud y hospitales</p> <p>5 litros / paciente ambulatorio por día</p> <p>40 a 60 litros / paciente hospitalizado por día</p> <p>100 litros / intervención quirúrgica o parto</p> <p>Se requiere cantidades adicionales para equipos de lavado de ropa, descargas de retretes, etc.</p> <p>Centros de cólera</p> <p>60 litros / paciente por día</p> <p>15 litros / persona cuidadora por día</p> <p>Centros de fiebres hemorrágicas virales</p> <p>300 a 400 litros / paciente por día</p> <p>Centros de alimentación terapéutica</p> <p>30 litros / paciente hospitalizado por día</p> <p>15 litros / persona cuidadora por día</p> <p>Puntos de rehidratación oral</p> <p>10 litros / paciente por día</p> <p>Centros de recepción / tránsito</p> <p>15 litros / persona por día</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la demanda de agua potable (segura) para la atención de emergencias en especial: centros de salud, hospitales, centros de cuidados a personas con discapacidad o tercera edad. Utilizar estándares humanitarios internacionales - ESFERA (cantidades mínimas). <p>Centros de salud y hospitales</p> <p>5 litros / paciente ambulatorio por día</p> <p>40 a 60 litros / paciente hospitalizado por día</p> <p>100 litros / intervención quirúrgica o parto</p> <p>Se requiere cantidades adicionales para equipos de lavado de ropa, descargas de retretes, etc.</p> <p>Centros de Cólera</p> <p>60 litros / paciente por día</p> <p>15 litros / persona cuidadora por día</p> <p>Centros de fiebres hemorrágicas virales</p> <p>300 a 400 litros / paciente por día</p> <p>Centros de alimentación terapéutica</p> <p>30 litros / paciente hospitalizado por día</p> <p>15 litros / persona cuidadora por día</p> <p>Puntos de rehidratación oral</p> <p>10 litros / paciente por día</p> <p>Centros de recepción / tránsito</p> <p>15 litros / persona por día</p>

DISTRIBUCIÓN

ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL

Variable	ACCIONES DE RESPUESTA POR UMBRAL	
	MEDIO	ALTO
ff. Volumen de agua para atender demandas de emergencia y/o humanitarias	<p>Escuelas 3 litros / por alumno por día para beber y lavarse las manos (no se incluye uso de retretes)</p> <p>Retretes 20 a 40 litros / usuario por día (retretes convencionales)</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar la demanda de agua potable (segura) para la atención de emergencias para la población afectada en domicilio, albergues y/o campamentos de emergencia. Utilizar estándares humanitarios internacionales - ESFERA (Cantidades mínimas). 7,5 a 15 litros / personas por día Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría en el corto plazo si se mantiene la demanda de agua para emergencias?”. Valorar si la emergencia afecta la capacidad de pago de los usuarios; de ser así, analizar la posibilidad de suspensión temporal de pagos y prorrateo de estos en facturas cuando se haya superado la emergencia. Evaluar si la emergencia ha afectado al personal del sistema para diseñar un esquema de gestión del personal que garantice su bienestar y seguridad; considerar la suspensión temporal de trabajo presencial. Diseñar e implementar un plan de acción para cubrir la demanda de agua potable en emergencia; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Seguimiento permanente de la demanda de agua potable en emergencia. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de acción. 	<p>Escuelas 3 litros / alumno por día para beber y lavarse las manos (no se incluye uso de retretes)</p> <p>Retretes 20 a 40 litros / usuario por día (retretes convencionales)</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar la demanda de agua potable (segura) para la atención de emergencias para la población afectada en domicilio, albergues y/o campamentos de emergencia. Utilizar estándares humanitarios internacionales - ESFERA (Cantidades mínimas). 7,5 a 15 litros / personas por día En caso de ser necesario, establecer un plan de emergencia sobre saneamiento y drenaje para los centros implementados. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría en el largo plazo si se mantiene la demanda de agua para emergencias?”. Analizar la posibilidad de suspensión temporal de pagos y prorrateo de estos en facturas cuando se haya superado la emergencia. Evaluar si la emergencia ha afectado al personal del sistema para diseñar un esquema de gestión del personal que garantice su bienestar y seguridad; considerar la suspensión temporal de trabajo presencial. Diseñar e implementar un plan de acción para cubrir la demanda de agua potable en emergencia; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Considerar la instalación de estaciones o depósitos fijos temporales, así como plantas potabilizadoras portátiles. Seguimiento permanente de la demanda de agua potable en emergencia. Reporte periódico de novedades. Habilitar canales virtuales para atención de reportes. Reporte periódico de la implementación del plan de acción.

Ejercicio de aplicación del esquema de planificación de la respuesta en sistemas de agua potable

Descripción de caso

La ciudad de Gamatara¹² tiene una población de 75.000 habitantes en un área de 83 km² (75 % urbana). Su principal ingreso económico es a través del comercio, constituyéndose en el centro de acopio e intercambio comercial de productos agropecuarios. Tiene una cobertura de 73 % en servicio de agua potable solo en el área urbana, proveniente de dos captaciones: 1) toma directa de río (abastece al 45 % de la demanda) y 2) laguna natural a 7 km de distancia (abastece al 55 % de la demanda). En el área rural el abastecimiento es a través de pozos profundos con gestión comunitaria. El consumo diario promedio de agua es de 190 litros por persona. Dispone de una planta de tratamiento con una capacidad de producción de 95 litros por segundo. Dispone de 12 tanques con capacidad de reserva de 300 m³ cada uno y 5 de 800 m³. Debido a la temporada de estiaje, el caudal en las fuentes ha disminuido en un 7 %.

La ciudad ha tomado medidas de confinamiento social por el síndrome respiratorio agudo grave (COVID-19) causado por el coronavirus (SARS-CoV-2). El confinamiento es casi total solo pudiendo salir las familias a realizar las compras prioritarias de alimentos y medicinas. La Presidencia del país ha declarado la emergencia nacional con una categoría **muy grave** (5) en una escala de 1 -5. El consumo de agua potable se ha incrementado en un 12 %, disminuyendo la capacidad de distribución global en un 9 % en toda la ciudad. Administrativamente el sistema es gestionado por dos direcciones municipales: para captación y conducción, la Dirección de Ambiente y Entornos Naturales; y para tratamiento, almacenamiento y distribución, la Dirección de Saneamiento y Agua Potable.

¹² Gamatara es un nombre ficticio utilizado para la formulación del escenario

Se ha establecido un centro temporal de atención de salud para personas contagiadas y con síntomas, el centro tiene una capacidad de 100 camas con una ocupación actual del 75 %; adicionalmente, hay 2 centros de acogida para población migrante y personas en condición de calle, cada uno con capacidad de 200 personas.

Existen casos de contagio en el personal de la planta de tratamiento y en las oficinas administrativas del sistema.

Aplicación del esquema modular

PASO

1

Módulo A. Organización para la respuesta a emergencias.

Describe la organización que el sistema de agua potable y saneamiento y sus componentes tienen para gestionar una emergencia; identifican las áreas de trabajo esenciales.

Con base en la estructura de los componentes del sistema de agua potable de Gamatara, el Comité de Crisis es coordinado por el director de Saneamiento y Agua Potable, representantes de las Direcciones de Obras Públicas, Ambiente y Entornos Naturales, Administración y Finanzas y Comunicación Social.

PASO

2

Módulo B. Identificación del nivel de afectación en el sistema de agua potable

Evaluar y calificar cada parámetro por componente de acuerdo a la tabla de umbrales presentada.

Los responsables municipales han acogido los parámetros para la calificación del umbral y, luego de un análisis técnico, no han modificado los valores. Asumiendo la tabla en su totalidad.

Calificación de UMBRAL

		UMBRAL		
		BAJO	MEDIO	ALTO
CAPTACIÓN	a. Estado físico de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	Se presentan daños, pero no afectan a la capacidad de producción	Se presentan daños que afectan a la capacidad de producción
	b. Funcionamiento y producción	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	Disminución de hasta un 15 % del caudal de captación	Disminución de más de un 15 % del caudal de captación
	c. Recursos humanos	Se dispone de todo el personal operativo	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	Hay ausencia de personal que afecta la producción
	d. Proveedores y servicios externos	No existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos (por ejemplo, servicio eléctrico)	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos que afectan la funcionalidad y producción
	e. Caudal en captación	Se mantienen los caudales en niveles iguales y/o superiores al óptimo esperado	Disminución del caudal hasta un 10 % de los valores considerados óptimos y normales	Disminución del caudal sobre el 10% de los valores considerados óptimos y normales
	f. Calidad del agua en captación	Se cumplen los estándares de calidad requeridos para la captación	Al menos un parámetro no cumple los estándares	Más de un parámetro no cumple los estándares

CONDUCCIÓN	g. Estado de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	Se presentan daños, pero no afectan a la capacidad de conducción	Se presentan daños que afectan a la capacidad de conducción
	h. Funcionamiento y producción	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	Disminución de hasta un 10 % de la capacidad de conducción	Disminución de más de un 10 % de la capacidad de conducción
	i. Recursos humanos	Se dispone de todo el personal operativo	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	Hay ausencia de personal que afecta la producción
	j. Proveedores y servicios externos	No existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos (por ejemplo, servicio eléctrico)	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos que afectan la funcionalidad y producción
	k. Caudal en conducción	Se mantienen los caudales en niveles iguales y/o superiores al óptimo esperado	Disminución del caudal hasta un 10 % de los valores considerados óptimos y normales	Disminución del caudal sobre el 10 % de los valores considerados óptimos y normales
	l. Calidad del agua en conducción	Se cumplen los estándares de calidad requeridos para la conducción	Al menos un parámetro no cumple los estándares	Más de un parámetro no cumple los estándares

PLANTAS DE TRATAMIENTO	m. Estado de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	Se presentan daños, pero no afectan la capacidad de producción	Se presentan daños que afectan la capacidad de producción
	n. Funcionamiento y producción	Funcionamiento en los parámetros de producción establecidos como normales	Disminución de hasta un 10 % de la capacidad de producción	Disminución de más de un 10 % de la capacidad de producción
	o. Recursos humanos	Se dispone de todo el personal	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	Hay ausencia de personal que afecta la producción
	p. Proveedores y servicios externos	No existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos (por ejemplo, dotación de gas cloro)	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos que afectan la funcionalidad y producción
	q. Caudal de producción	Se mantienen los caudales en niveles iguales y/o superiores al óptimo esperado	Disminución del caudal hasta un 10 % de los valores considerados óptimos y normales	Disminución del caudal sobre el 10 % de los valores considerados óptimos y normales
	r. Calidad del agua producida	Se cumplen los estándares de calidad requeridos para la producción	Al menos un parámetro no cumple los estándares	Más de un parámetro no cumple los estándares

ALMACENAMIENTO / TANQUES / RESERVORIOS / DEPÓSITOS	s. Estado físico de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	Se presentan daños, pero no afectan la capacidad de almacenamiento	Se presentan daños que afectan a la capacidad de almacenamiento
	t. Funcionamiento	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	Disminución de hasta un 10 % de la capacidad de almacenamiento	Disminución de más de un 10 % de la capacidad de almacenamiento
	u. Recursos humanos	Se dispone de todo el personal	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	Hay ausencia de personal que afecta la producción
	v. Proveedores y servicios externos	No existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos (por ejemplo, dotación servicio eléctrico)	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos que afectan la funcionalidad y producción
	w. Volumen de reserva	Se mantienen el volumen en niveles iguales y/o superiores al óptimo esperado	Disminución del volumen hasta un 10% de los valores considerados óptimos y normales	Disminución del volumen sobre el 10% de los valores considerados óptimos y normales
	x. Calidad del agua	Se cumplen los estándares de calidad requeridos	Al menos un parámetro no cumple los estándares	Más de un parámetro no cumple los estándares

DISTRIBUCIÓN	y. Estado de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	Se presentan daños, pero no afectan la capacidad de almacenamiento	Se presentan daños que afectan la capacidad de almacenamiento
	z. Funcionamiento	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	Disminución de hasta un 10 % de la capacidad de distribución	Disminución de más de un 10 % de la capacidad de distribución
	aa. Recursos humanos	Se dispone de todo el personal	Hay ausencias de personal pero no se afecta la distribución	Hay ausencia de personal que afecta la distribución
	bb. Proveedores y servicios externos	No existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos (por ejemplo, dotación servicio eléctrico)	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos que afectan la funcionalidad y producción
	cc. Caudal medio de distribución	Se mantienen el caudal medio en niveles iguales y/o superiores al óptimo esperado	Disminución del caudal medio hasta un 10% de los valores considerados óptimos y normales	Disminución del caudal medio sobre el 10% de los valores considerados óptimos y normales
	dd. Calidad del agua	Se cumplen los estándares de calidad requeridos	Al menos un parámetro no cumple los estándares	Más de un parámetro no cumplen los estándares
	ee. Volumen final demandado	El volumen demandado es igual o se encuentra por debajo de los niveles normales	Existe un incremento de hasta el 10 % del volumen normal demandado	Existe un incremento sobre el 10 % del volumen normal demandado
	ff. Volumen de agua para atender demandas de emergencia y/o humanitarias	El volumen de agua demandada no altera el funcionamiento del sistema ni supera sus capacidades	Se requiere de inversión de recursos y medios para atender la demanda	Elevada inversión de recursos y medios para atender la demanda y se altera el funcionamiento del sistema

Módulo C. Escenarios base de afectaciones

PASO

3

Verificación y comprobación de datos del escenario actual, en función del evento y de las capacidades reales del sistema.

Como ejercicio, se verifica la calificación de los parámetros con base en el escenario propuesto y se establecen los umbrales por parámetro, concluyendo con la identificación global del umbral del sistema.

La calificación global del umbral del sistema es **MEDIA**, debido a que es la máxima calificación obtenida en los parámetros.

Los parámetros sobre los que hay que hacer intervenciones son:

- e. Caudal de captación. **Captación.**
- n. Funcionamiento y producción. **Plantas de tratamiento.**

- o.** Recursos humanos. **Planta de tratamiento.**
- q.** Caudal de producción. **Planta de tratamiento.**
- w.** Volumen de reserva. **Almacenamiento / tanques / reservorios / depósitos.**
- aa.** Recursos humanos. **Distribución.**
- cc.** Caudal medio de distribución. **Distribución.**
- ee.** Volumen final demandado. **Distribución.**
- ff.** Volumen de agua para atender demandas de emergencia y/o humanitarias

PASO
4

Módulo D. Acciones clave de respuesta de los sistemas de agua potable y sus componentes

Con el escenario actual, identificadas las capacidades y calificados los parámetros del umbral, se procede a formular el plan de respuesta; para ello, es necesario describir en contexto en cada componente las acciones claves que como mínimo deben ser implementadas, en función de la calificación obtenida, recordar que estas son las acciones indispensables por implementarse. Pueden añadirse acciones en función de la realidad del sistema.

Las acciones propuestas para el Plan de Respuesta del Sistema de Agua Potable del Municipio de Gamatara son:

CAPTACIÓN	
Variable	ACCIONES POR UMBRAL
	MEDIO
e. Caudal en captación	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de personal que identifique las causas de la disminución del caudal; si existen informes, proceder a la revisión de las recomendaciones emitidas. Tiempo crítico de entrega, 7 días. • Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si en el corto plazo el caudal se mantiene con un déficit del 7 % o este se incrementa?”. Tiempo crítico de entrega, 7 días. • Con base en los escenarios, informes y análisis de las condiciones actuales, describir hoja de ruta para recuperación del caudal o protección del caudal actual. Establecer fuentes alternas o redundancias. Describir cada actividad con necesidades logísticas, presupuesto, administrativas. Tiempo crítico, 15 días. • Aprobación e implementación de la hoja de ruta o plan. Máximo a los 18 días de evaluado el umbral. • Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución del caudal de captación. Reporte de novedades cada 48 horas. • Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta cada 7 días.

PLANTAS DE TRATAMIENTO	
Variable	ACCIONES POR UMBRAL
	MEDIO
n. Funcionamiento y producción	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las causas de la disminución de la capacidad de producción, y si pueden ser superadas con acciones del sistema. Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría si la capacidad de producción no es recuperada en el corto plazo?”. Establecer hoja de ruta o plan para recuperación de funcionamiento y producción; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Implementación de la hoja de ruta o plan. Seguimiento permanente de los factores que causan la disminución de la capacidad de producción. Reporte periódico de novedades. Reporte periódico de la implementación del plan u hoja de ruta.
o. Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un censo e identificar las causas de ausencia del personal. Tiempo crítico, un día. Si las ausencias se deben a enfermedades por contagio personal, tipo COVID – 19, verificar si este tuvo su origen en las instalaciones del componente. Bajo la sospecha de que el contagio se produjo en las instalaciones, proceder con la limpieza profunda de todas las áreas, establecer un cerco con el personal y notificar a los responsables de Salud; también, dotar de equipos de protección. Iniciar una campaña interna de información sobre las condiciones del contagio y acciones tomadas por el sistema de agua potable. Definir línea comunicacional externa sobre las acciones implementadas por el sistema y el bajo riesgo de contagio. Establecer un equipo mínimo de trabajo de 3 personas con asistencia permanente en la planta durante 7 días; establecer los revelos del equipo. Se seleccionará solo personal operativo. Activar el protocolo de emergencia E4520-19 para operaciones de emergencia de la planta de tratamiento. Formular escenario en función del incremento de ausencias. Tiempo crítico, 1 día. Monitoreo permanente de las causas para la disminución de personal. Reporte periódico de novedades. Reporte diario de la implementación del protocolo de emergencia E4520-19.
q. Caudal de producción	<ul style="list-style-type: none"> Coordinar con captación para mantener e incrementar el caudal de agua cruda entrante. Activar canal del equipo coordinador para dar seguimiento de las condiciones en la captación. Tiempo crítico 3 horas. Verificar las condiciones de los pozos municipales. Tiempo crítico, 3 días. Describir los escenarios futuros considerando el déficit de agua cruda. Tiempo crítico, 5 días. Establecer hoja de ruta para recuperación del caudal de producción de agua potable, incluir las redundancias con pozos e interconexiones externas al municipio. Cada tarea se acompaña por los requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Considerar el plan de racionamiento de agua. Aprobación e Implementación de la hoja de ruta o plan. Reporte periódico de la implementación de la hoja de ruta.

ALMACENAMIENTO / TANQUES / RESERVORIOS / DEPÓSITOS	
Variable	ACCIONES POR UMBRAL
	M E D I O
w. Volumen de reserva	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer escenarios por código hidráulico de distribución. • Definir esquema de manejo para reservas en función de escenarios de distribución. Aprobación e implementación del esquema. • Seguimiento permanente de los caudales de entrada y salida de agua potable. Monitoreo más regular a la mitad de tiempo establecido en los protocolos. Reporte periódico de novedades. • Reporte periódico de la implementación del esquema para el manejo de reservas.

DISTRIBUCIÓN	
Variable	ACCIONES POR UMBRAL
	M E D I O
aa. Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos humanos levanta información sobre la ausencia de personal. Tiempo crítico, 1 día. • Si las ausencias se deben a enfermedades por contagio personal, tipo COVID - 19, verificar si este tuvo su origen con el personal del componente. Bajo la sospecha que el contagio se produjo entre el personal, proceder con la limpieza profunda de todas las áreas, establecer un cerco con el personal y notificar a los responsables de Salud; además, dotar de equipos de protección e iniciar una campaña informativa. Establecer un equipo mínimo de trabajo de 4 personas respuesta en caso de solicitudes de asistencia o daños que se presenten en las redes de distribución. • Registro e personal y horarios para la gestión del componente bajo el protocolo E4531-19. Tiempo crítico, 1 día • Formulación de escenario en función del incremento de ausencias. Tiempo crítico, 1 día. • Monitoreo permanente de las causas para la disminución de personal. Reporte periódico de novedades. • Reporte cada dos días de la implementación del protocolo de emergencia E4531-19.
cc. Caudal medio de distribución	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con Almacenamiento para mantener el caudal medio de distribución con base en las demandas de acuerdo con los códigos hidráulicos de distribución. Tiempo crítico 4 horas. • Formulación de escenario de afectación en la distribución si se mantiene el déficit. Descripción por códigos hidráulicos y en temporalidades de 7 días. Tiempo crítico, 3 días. • Establecer hoja de ruta para sostener el caudal de distribución de agua potable, debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Tiempo crítico, 2 días. • Aprobación e implementación de la hoja de ruta o plan. • Reporte periódico de la implementación de la hoja de ruta.

DISTRIBUCIÓN	
Variable	ACCIONES POR UMBRAL
	M E D I O
ee. Volumen final demandado	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las causas del incremento del volumen demandado, valoración por códigos hidráulicos. • Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría en el corto plazo si se mantiene el incremento del volumen demandado?”. Tiempo crítico, 2 días. • Diseñar, aprobar e implementar una hoja de ruta para cubrir la demanda y/o disminuir el incremento del volumen demandado, debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Incluir campaña de concienciación sobre el uso racional del agua. Tiempo crítico, 2 días. • Seguimiento permanente de las causas del incremento del volumen demandado. Reporte diario de novedades. • Reporte periódico de la implementación de la hoja de ruta.

DISTRIBUCIÓN	
Variable	ACCIONES POR UMBRAL
M E D I O	
ff. Volumen de agua para atender demandas de emergencia y/o humanitarias	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la demanda de agua potable (segura) para la atención de emergencias en especial: <p style="margin-left: 20px;">Centro temporal de atención de salud</p> <p style="margin-left: 40px;">4 a 6 m³ diarios para uso con pacientes</p> <p style="margin-left: 40px;">6 m³ diarios para lavado de ropa y aseo del centro</p> <p style="margin-left: 20px;">Retretes - centro temporal de atención de salud</p> <p style="margin-left: 40px;">2 a 4 m³ diarios para descarga de retretes</p> <p style="margin-left: 20px;">Centros de acogida</p> <p style="margin-left: 40px;">1,5 a 3 m³ diarios para uso con personas albergadas (bebida, cocina y limpieza básica)</p> <p style="margin-left: 40px;">4 a 8 m³ diarios para duchas.</p> <p style="margin-left: 20px;">Retretes - centro de acogida</p> <p style="margin-left: 40px;">4 a 8 m³ diarios para descarga de retretes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar, aprobar e implementar un plan de acción para cubrir la demanda de agua potable en emergencia, con una duración de al menos 3 meses; debe acompañarse de requerimientos logísticos, administrativos y económicos. Tiempo crítico de 2 días. • Formulación de escenario con base en la premisa “¿qué ocurriría en el corto plazo si se mantiene la demanda de agua para emergencias?”. Tiempo crítico de 3 días • Por el confinamiento social suspensión temporal de pagos (2 meses) y prorrateo de estos en facturas cuando se haya superado la emergencia. Tiempo crítico inmediato. Se prohíbe la suspensión del servicio. • Evaluar si la emergencia ha afectado al personal del sistema para diseñar un esquema de gestión del personal que garantice su bienestar y seguridad, considerar la suspensión temporal de trabajo presencial. Tiempo crítico, 2 días. • Seguimiento permanente de la demanda de agua potable en emergencia. Reporte diario de novedades. • Reporte diario de la implementación del plan de acción.

1. Escenario básico de afectación / EBA - evento: gran ciudad con epidemia de síndrome respiratorio agudo grave (COVID-19) causado por el coronavirus (SARS-CoV-2), con potenciales afectaciones y/o demandas al sistema de agua potable

1.1 Antecedentes

Un escenario básico es un elemento para la planificación de la respuesta; no se constituye en un análisis estadístico y/o modelamiento; es una descripción general que permitirá apoyar a la toma de decisiones y el planteamiento de acciones por parte de los responsables de la dirección, gestión y operaciones de los sistemas de agua potable.

A manera de ejemplo, y como referencia, se describe una gran ciudad “tipo” con base en un análisis regional de las capacidades de atención en salud, así como en las demandas de agua potable. La ciudad “tipo” incluye entornos urbanos, zonas de transición y áreas rurales aledañas.

Por otro lado, en la actualidad la pandemia de COVID-19 y el virus responsable SARS-CoV-2 se encuentran en estudio. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, en términos de la persistencia del virus en el agua, si bien es posible que este tipo de virus pueda subsistir en ella, no existe evidencia actual que el virus se transmita mediante agua potable contaminada; por otro lado, aunque existe alguna evidencia de que el coronavirus SARS-CoV-2 pueda provocar infecciones intestinales

y permanecer viable en las heces humanas, se estima que el riesgo de contraer el virus por contacto con las heces de una persona infectada es bajo¹³.

Los requerimientos de agua potable en condiciones de emergencias y/o crisis humanitarias se soportan en la **Carta Humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria - ESFERA**, que se basa en las convicciones esenciales que toda persona afectada por un evento tiene derecho a vivir con dignidad y que se deben tomar todas las medidas para aliviar su sufrimiento. Este documento es el rector en el manejo de crisis humanitarias.

El fundamento para el presente escenario es la información relacionada con la evolución del COVID-19, la descripción sobre ciudades intermedias de UNHABITAT y del estudio de capacidades de salud indicadas por OPS e IndexMundi.

1.2 Descripción general de la ciudad Cospana¹⁴

Ubicación. Ciudad Cospana, capital departamental, se encuentra ubicada en una meseta a 900 m s.n.m., en las laderas occidentales de la cordillera Imperial. Se constituye en el punto de intercambio comercial entre varios departamentos del país. La ciudad tiene un área de 156 km².

Clima. Existen dos climas predominantes estacionales:

- Invierno. Desde abril hasta septiembre con precipitaciones promedio de 190 mm por mes. Rango de temperatura 26 °C - 33 °C. Humedad relativa promedio de 85%.
- Verano. Desde octubre hasta marzo con precipitaciones promedio de 40 mm por mes. Rango de temperatura 18 °C - 28 °C. Humedad relativa promedio 35 %.

Población. Para el censo de 2015, la población era de 915 743 de habitantes, con una tasa de crecimiento de 1,56 % anual; el 48 % de la población es de sexo masculino y el 52 % de sexo femenino. De la totalidad de la población, un 5 % vive en la zona rural.

La distribución por edades es:

Rango edad	%
0 - 1	2
2 - 7	7
8 - 14	18
15 - 18	21
19 - 50	22
50 - 65	17
+ 65	13

¹³ BID, Agua, saneamiento y residuos sólidos durante la pandemia del CORONAVIRUS, 2020

¹⁴ Cospana es un nombre ficticio utilizado para la formulación del escenario.

Indicadores básicos

- Canasta familiar básica 522 USD
- Inflación mensual 2,5%
- Empleo adecuado 38,8%
- Desempleo 3,8%
- Pobreza por ingreso 25%

Cobertura de servicios esenciales

Servicio esencial	Cobertura urbana	Cobertura rural
Agua potable	81 %	70 %
Saneamiento y alcantarillado	75 %	45 %
Drenaje de lluvia	50 %	15 %
Consumo promedio de agua	195 l/p/d	150 l/p/d
Servicio eléctrico	95 %	85 %
Educación (asistencia escolar)	83 %	66 %
Acceso a internet	55 %	22 %
Cobertura de telefonía móvil	92 %	80 %

Capacidad hospitalaria

- 1,96 camas de hospital por 1000 habitantes.
- 0,15 camas en unidad de cuidados intensivos (UCI) por 1000 habitantes.
- Ocupación de 60 % de camas hospitalarias en condiciones normales.
- Ocupación de 70 % de camas UCI en condiciones normales.

1.3 Descripción del evento generador¹⁵

A finales de diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan, China, se identificaron pacientes que presentaban neumonía sin causa aparente. Esto llevó a que científicos chinos identificaran un nuevo tipo de coronavirus. La Organización Mundial de la Salud bautizó al nuevo virus como SARS-CoV-2 y denominó COVID-19 al tipo de neumonía que produce. El 30 de enero de 2020 el Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional convino en que el brote cumple los criterios para declarar una *emergencia de salud pública de importancia internacional*. El 11 de marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud declara que el COVID-19 pasa de ser epidemia a una pandemia.

¹⁵ El presente escenario es desarrollado con base en información histórica y propuestas discrecionales del equipo; se constituye en una herramienta de planificación y en ningún momento es una predicción de futuros eventos

El país Latam¹⁶ reportó el 27 de febrero de 2020 su paciente “0”, de 75 años, proveniente del continente europeo con arribo el 16 de febrero; y estableció medidas de confinamiento parcial, suspensión de clases y motivó a las empresas públicas y privadas para que implementen teletrabajo. El 2 de marzo se declara la emergencia sanitaria y se endurecen las medidas de confinamiento social. El 3 de marzo la Presidencia del país declara la emergencia nacional con una categoría **muy grave** (5) en una escala de 1-5. Para el 15 de marzo, se reportó que el número de contagiados era 32. Esta cifra se incrementó a 1320 hasta el 26 de marzo. Las autoridades reconocen un subregistro y estiman que el 70 % de los casos no pueden ser diagnosticados porque se ha superado la capacidad institucional; también indica que el porcentaje de fallecidos se encuentra por debajo de la media mundial (4,5 %). Las autoridades consideran que el contagio ya es a nivel comunitario.

La ciudad de Cospana¹⁷ fue la residencia del paciente “0”, y en ella se encuentra el 45 % de los casos. Las autoridades han implementado restricciones de circulación y cercos más estrictos. Se establecieron dos centros de atención y confinamiento para la población contagiada, cada uno de ellos con capacidad de 300 camas. La cuarentena obligatoria ha producido un incremento de consumo de agua de hasta 30 % en las zonas residenciales, y un incremento del 20 % en el servicio eléctrico. También se abrieron 2 albergues de acogida para población en situación de calle y/o población vulnerable de escasos recursos que vive sola (tercera edad, personas con discapacidad, entre otros), con capacidad para 100 personas cada uno.

1.4 Calificación del umbral del sistema de agua potable de Cospana

Se describirán las variables en función de la descripción de escenario planteado.

		UMBRAL	
CAPTACIÓN	a. Estado de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	BAJO
	b. Funcionamiento y producción	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	BAJO
	c. Recursos humanos	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	MEDIO
	d. Proveedores y servicios externos	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	MEDIO
	e. Caudal en captación	Se mantienen los caudales en niveles iguales y/o superiores al óptimo esperado	BAJO
	f. Calidad del agua en captación	Se cumplen los estándares de calidad descritos para la captación	BAJO

¹⁶ Latames un nombre ficticio utilizado para la formulación del escenario.
¹⁷ Cospana es un nombre ficticio utilizado para la formulación del escenario

CONDUCCIÓN	g. Estado de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	BAJO
	h. Funcionamiento y producción	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	BAJO
	i. Recursos humanos	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	MEDIO
	j. Proveedores y servicios externos	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	MEDIO
	k. Caudal en conducción	Se mantienen los caudales en niveles iguales y/o superiores al óptimo esperado	BAJO
	l. Calidad del agua en conducción	Se cumplen los estándares de calidad requeridos para la conducción	BAJO

PLANTAS DE TRATAMIENTO	m. Estado físico de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	BAJO
	n. Funcionamiento y producción	Funcionamiento en los parámetros de producción establecidos como normales	BAJO
	o. Recursos humanos	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	MEDIO
	p. Proveedores y servicios externos	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	MEDIO
	q. Caudal de producción	Disminución del caudal sobre el 10 % de los valores considerados óptimos y normales	ALTO
	r. Calidad del agua producida	Se cumplen los estándares de calidad requeridos para la producción	BAJO

ALMACENAMIENTO / TANQUES / RESERVORIOS / DEPÓSITOS	s. Estado físico de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	BAJO
	t. Funcionamiento	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	BAJO
	u. Recursos humanos	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la producción	MEDIO
	v. Proveedores y servicios externos	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	MEDIO
	w. Volumen de reserva	Disminución del volumen sobre el 10 % de los valores considerados óptimos y normales	ALTO
	x. Calidad del agua	Se cumplen los estándares de calidad requeridos	BAJO

DISTRIBUCIÓN	y. Estado físico de infraestructura y equipos	Sin afectaciones	BAJO
	z. Funcionamiento	Funcionamiento en los parámetros establecidos como normales	BAJO
	aa. Recursos humanos	Hay ausencias de personal, pero no se afecta la distribución	MEDIO
	bb. Proveedores y servicios externos	Existen restricciones en la provisión de recursos y/o servicios externos, pero las reservas y planes operativos cubren las necesidades	MEDIO
	cc. Caudal medio de distribución	Disminución del caudal medio hasta un 10% de los valores considerados óptimos y normales	MEDIO
	dd. Calidad del agua	Se cumplen los estándares de calidad requeridos	BAJO
	ee. Volumen final demandado	Existe un incremento sobre el 10 % del volumen normal demandado	ALTO
	ff. Volumen de agua para atender demandas de emergencia y/o humanitarias	Elevada inversión de recursos y medios para atender la demanda y se altera el funcionamiento del sistema	ALTO

Nivel global de umbral para el sistema de agua potable es **ALTO** por:

q. Caudal de producción

w. Volumen de Reserva

ee. Volumen final de demanda

ff. Volumen de agua para atender demandas de emergencia y/o humanitarias

Por lo que se deben implementar acciones de emergencia para atender las demandas y condiciones de estrés del sistema, enfocados en que las variables retomen sus valores normales, evitar que el sistema colapse y garantizar el servicio a la población.

Las variables con nivel **MEDIO** requieren ser intervenidas para evitar que se produzcan condiciones más críticas.

