

PROTOCOLO DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE LA PARALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LOS CEDROS, POR LA ACTIVACIÓN DE QUEBRADAS Y CIERRE DEL CANAL DEL MARGEN IZQUIERDA A CAUSA DE INTENSAS LLUVIAS

1. INTRODUCCIÓN

El presente protocolo tiene por finalidad fortalecer la capacidad de preparación y respuesta de la Unidad Ejecutora 002 Servicios de Saneamiento Tumbes (UE002SST) ante la paralización de la Planta de Tratamiento de Agua Potable Los Cedros,) ante la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos, como la activación de quebradas y cierre del canal margen izquierda La Peña

El protocolo contempla un escenario de emergencia generado por la activación de quebradas y la consecuente entrada de lodos, sedimentos y material de arrastre, ocasionando la colmatación y cierre de diversos tramos del canal de derivación que abastece de agua cruda a la PTAP Los Cedros, situación que puede generar la paralización temporal de las operaciones de tratamiento y afectar la continuidad del servicio de agua potable a una población de 15,000 habitantes de la zona Sur.

Asimismo, establece las acciones de alerta, comunicación, coordinación interinstitucional, evaluación de daños, toma de decisiones, atención de la emergencia, abastecimiento alternativo y recuperación progresiva del sistema, en concordancia con los procedimientos contemplados en el protocolo de emergencia de la UE002SST.

Su aplicación permitirá organizar de manera oportuna y la respuesta de las áreas involucradas y fortalecer la coordinación con las instituciones competentes, a fin de reducir los impactos sobre la infraestructura de la PTAP Los Cedros y restablecer progresivamente el servicio de agua potable a la población afectada.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Establecer las acciones y procedimientos de **alerta, comunicación, coordinación, evaluación de daños, respuesta y recuperación** ante la paralización de la **Planta de Tratamiento de Agua Potable Los Cedros**, ocasionada por la activación de quebradas colmatación y cierre del canal margen izquierda, con la finalidad de **reducir los impactos sobre la infraestructura y garantizar el restablecimiento progresivo y oportuno del servicio de agua potable a la población afectada.**

2.2. Objetivos específicos

- Activar oportunamente la cadena de comunicación y alerta.
- Proteger la integridad del personal que labora en la PTAP Los Cedros.
- Determinar el nivel de afectación de la captación, planta de tratamiento, equipos y líneas asociadas.
- Ejecutar la evaluación rápida de daños y análisis de necesidades.
- Coordinar con las instituciones competentes la atención de la emergencia.
- Implementar medidas de abastecimiento alternativo mediante cisternas, de ser necesario.
- Ejecutar las acciones de limpieza, descolmatación y rehabilitación.
- Restablecer progresivamente la producción y distribución de agua potable.

3. ACTIVACIÓN DEL PROTOCOLO

El presente protocolo se activará cuando se presente cualquiera de las siguientes condiciones:

1. Activación de quebradas que descargan agua, lodo y material de arrastre hacia el canal del margen izquierda.
2. Colmatación parcial o total del canal.
3. Cierre o interrupción del canal del margen izquierda.
4. Ingreso de lodos a las instalaciones de la PTAP Los Cedros.
5. Afectación de la captación de agua.

6. Inundación de las unidades de tratamiento.
7. Afectación de equipos electromecánicos o instalaciones eléctricas.
8. Imposibilidad de captar agua cruda hacia la PTAP.
9. Paralización total de la producción de agua potable.

4. ESCENARIO DE EMERGENCIA

Ante la ocurrencia de lluvias intensas en la cuenca alta, se produce la activación de quebradas que generan el arrastre de agua, lodo, piedras, sedimentos y material vegetal hacia diferentes puntos del canal del margen izquierda.

La acumulación de material provoca la **colmatación en 19 puntos críticos y cierre de sectores del canal**, interrumpiendo el abastecimiento de agua cruda hacia la PTAP Los Cedros.

Como consecuencia, se puede producir:

- Colmatación de la captación o **Caisson**.
- Colmatación de presedimentadores.
- Colmatación de floculadores.
- Colmatación de decantadores.
- Afectación de filtros.
- Inundación de la cisterna.
- Afectación de la estación de bombeo.
- Afectación de la línea de impulsión.
- Inundación de la sala del grupo electrógeno.
- Corte del suministro eléctrico.
- Afectación del cerco perimétrico.
- Restricción o paralización de la producción de agua potable.

5. DESARROLLO DEL PROTOCOLO

5.1. Activación de la emergencia

El operador de la **PTAP Los Cedros** reporta inmediatamente la ocurrencia de la emergencia al **jefe Zonal Sur (JZS)**, proporcionando información inicial sobre la afectación de la planta, el canal de derivación y las condiciones de seguridad existentes.

Posteriormente:

- El JZS comunica la emergencia a la Gerencia General (GG) de la UE002SST.
- Se elabora y remite un reporte preliminar de daños, consignando las principales afectaciones identificadas.
- La Gerencia General dispone la difusión de una nota informativa dirigida a la población afectada, comunicando la situación y las restricciones o interrupciones que pudieran presentarse en el servicio de agua potable.
- Se mantiene el monitoreo permanente de la emergencia hasta determinar las condiciones para iniciar las acciones de respuesta y recuperación.

5.2. Activación del Comité de Emergencia

La Gerencia General activa formalmente el Comité de Emergencia de la UE002SST, estableciendo el Centro de Coordinación y Monitoreo para organizar, dirigir y realizar el seguimiento de las acciones durante la emergencia.

El Comité de Emergencias coordinará la respuesta institucional, priorizando:

- La seguridad del personal.
- La evaluación de daños y necesidades.
- La continuidad del abastecimiento de agua potable mediante medidas alternativas.
- La recuperación de la PTAP Los Cedros.
- La coordinación con las instituciones involucradas en la atención de la emergencia.

5.3. Evaluación inicial de daños

Se dispone el desplazamiento inmediato del equipo técnico hacia la PTAP Los Cedros, con la finalidad de realizar una evaluación rápida de los daños ocasionados por la activación de quebradas, el ingreso de lodos y la colmatación del canal margen izquierda.

Durante la inspección se identificarán, como mínimo, las siguientes afectaciones:

- Estado de colmatación del canal en los diferentes sectores afectados.
- Estado de la captación, incluyendo posibles obstrucciones por sedimentos, lodos y material de arrastre.
- Estado de los componentes de la PTAP Los Cedros afectados por el ingreso de lodos.
- Condición de los equipos eléctricos y electromecánicos que pudieran haber sido afectados por inundación o humedad.
- Estado de los muros y estructuras de protección.
- Condición de los accesos a la planta, considerando la acumulación de lodos y material de arrastre.
- Identificación de las necesidades inmediatas para la limpieza, descolmatación, rehabilitación y recuperación del servicio.
- El equipo técnico elaborará el Formulario N.º 02 – Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN), el cual será remitido a la Gerencia General para su comunicación al COER.

6. COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Como parte del presente protocolo, se activará la coordinación interinstitucional entre la **UE002SST y las entidades vinculadas a la atención de la emergencia**, de acuerdo con sus competencias y disponibilidad de recursos:

- UE002SST
- COER
- Municipalidad Distrital de Corrales
- Autoridad Nacional del Agua (ANA)
- Proyecto Especial Binacional Puyango Tumbes (PEBPT)
- Gobierno Regional
- Policía Nacional del Perú (PNP)
- Comisión de Regantes Margen Izquierda
- CAC Tumbes

La coordinación estará orientada principalmente a:

1. **Registro de daños en el SINPAD**, de corresponder.
2. **Movilización y disponibilidad de maquinaria pesada** para las labores de atención de la emergencia.
3. **Descolmatación y limpieza del canal del margen izquierda** en los sectores críticos identificados.
4. **Limpieza y recuperación de la PTAP Los Cedros.**
5. **Habilitación de accesos** para permitir el ingreso seguro del personal y maquinaria.
6. **Gestión de recursos, materiales, combustible y personal** necesarios para las actividades de recuperación.
7. **Coordinación para el abastecimiento alternativo de agua potable** mientras persista la interrupción del sistema.
8. **Seguimiento conjunto de las acciones de recuperación**, hasta lograr las condiciones necesarias para el restablecimiento progresivo del servicio.

7. ACCIONES DE RESPUESTA

7.1. Seguridad del personal y control del área

- Verificar las condiciones de seguridad antes del ingreso a la PTAP Los Cedros y a los sectores afectados del canal.

- Restringir el ingreso a las áreas que presenten riesgo por inundación, acumulación de lodos, estructuras inestables o afectación de instalaciones eléctricas.
- Utilizar los equipos de protección personal correspondientes.
- Coordinar, de ser necesario, el apoyo de las autoridades competentes para garantizar la seguridad del personal y de las operaciones.

7.2. Abastecimiento alternativo de agua potable

Ante la paralización de la PTAP Los Cedros, se activará el Plan de Gestión Reactiva (PGR) para implementar el abastecimiento alternativo mediante camiones cisterna, mientras se ejecutan las acciones de recuperación del sistema. Esta medida tiene como finalidad reducir el impacto de la interrupción del servicio y atender prioritariamente a la población afectada.

Las acciones comprenderán:

- Determinar las zonas prioritarias de abastecimiento.
- Programar la distribución mediante cisternas.
- Coordinar los puntos y horarios de distribución.
- Realizar el seguimiento de la atención a la población.
- Mantener el abastecimiento alternativo hasta el restablecimiento progresivo del servicio por el sistema de redes.

7.3. Descolmatación y recuperación del canal de 19 puntos críticos

Una vez realizada la evaluación técnica, se priorizarán los 19 puntos críticos del canal del margen izquierdo para ejecutar las labores de recuperación.

La incorporación de los 19 puntos críticos al protocolo constituye un elemento fundamental para la respuesta ante la emergencia, debido a que permite disponer de una **identificación previa de los sectores vulnerables del canal del margen izquierda**.

Esto permitirá:

- Reducir el tiempo de identificación durante una emergencia.
- Priorizar los sectores de mayor afectación.
- Facilitar la movilización de maquinaria.
- Estimar previamente los volúmenes de material a retirar.
- Mejorar la coordinación interinstitucional.
- Orientar las acciones de descolmatación.
- Reducir el tiempo de interrupción del ingreso de agua cruda.
- Contribuir al restablecimiento oportuno de la PTAP Los Cedros.

El documento establece la articulación entre la UE002SST, ANA, PEBPT, Gobierno Regional, municipalidades, CAC Tumbes, PNC y Comisión de Regantes para estas actividades.

PUNTOS CRÍTICOS A INTERVENIR

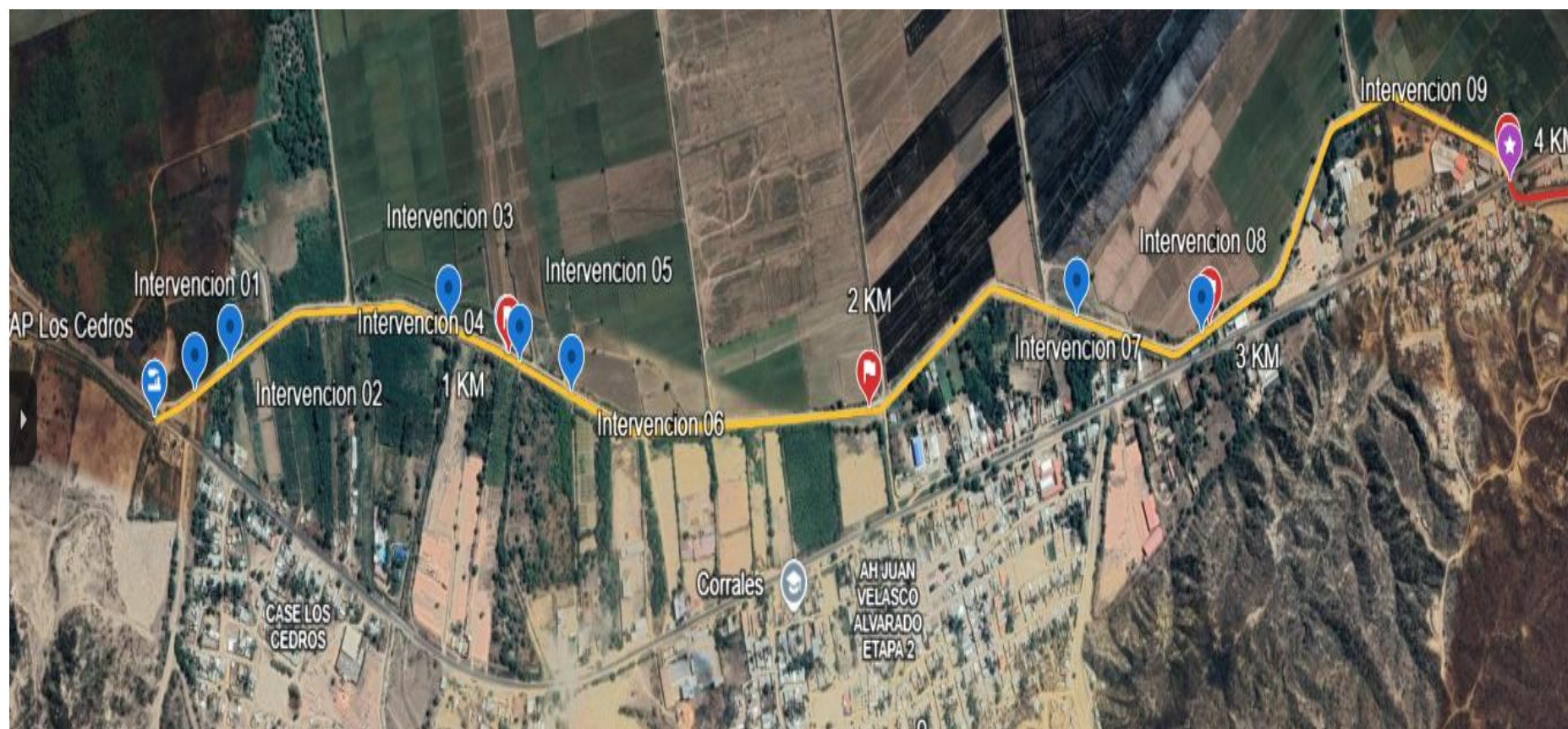
Cuadro N° 01: Puntos críticos identificados

INTERFERENCIA	COORDENADAS UTM		LONGITUD DE INTERVENCION METROS	AREA DE CANAL	% DE SECCIÓN DEL CANAL COLMATADO	VOLUMEN APROX DE ELIMINACION	VOLUMEN AL 50% APROX DE ELIMINACION	LONGITUD DE CANAL DESDE P-LOS CEDROS A BOCATOMA
	ESTE	NORTE						
1	552066	9600213	10	16	80.00%	128.00	64.00	3,998.35
2	552152	9600279	10	16	80.00%	128.00	64.00	
3	552723	9600490	120	16	100.00%	1,920.00	960.00	
4	552872	9600486	50	16	100.00%	800.00	400.00	
5	552913	9600485	40	16	100.00%	640.00	320.00	
6	553550	9600554	30	16	100.00%	480.00	240.00	
7	554424	9600936	120	16	80.00%	1,536.00	768.00	
8	554635	9600953	30	16	80.00%	384.00	192.00	
9	555438	9601430	25	16	80.00%	320.00	160.00	14,559.08
10	556211	9601831	10	16	60.00%	96.00	48.00	
11	556750	9602189	10	16	50.00%	80.00	40.00	
12	557064	9602198	30	16	70.00%	336.00	168.00	
13	557104	9602152	120	16	80.00%	1,536.00	768.00	
14	557440	9602219	20	16	30.00%	96.00	48.00	
15	559249	9599519	15	16	90.00%	216.00	108.00	
16	561805	9597188	40	16	90.00%	576.00	288.00	
17	561722	9596904	5	16	80.00%	64.00	32.00	
18	561653	9596775	5	16	80.00%	64.00	32.00	
19	560843	9593425	1000	16	90.00%	14,400.00	7,200.00	
TOTAL						23,800.00	11,900.00	18,557.43

Cuadro N° 02: Intervenciones de tramo PTAP Los Cedros – Cruce San Isidro

INTERFERENCIA	COORDENADAS UTM		LONGITUD DE INTERVENCION METROS	AREA DE CANAL	% DE SECCIÓN DEL CANAL COLMATADO	VOLUMEN APROX DE ELIMINACION	VOLUMEN AL 50% APROX DE ELIMINACION	LONGITUD DE CANAL DESDE P-LOS CEDROS A BOCATOMA
	ESTE	NORTE						
1	552066	9600213	10	16	80.00%	128.00	64.00	3,998.35
2	552152	9600279	10	16	80.00%	128.00	64.00	
3	552723	9600490	120	16	100.00%	1,920.00	960.00	
4	552872	9600486	50	16	100.00%	800.00	400.00	
5	552913	9600485	40	16	100.00%	640.00	320.00	
6	553550	9600554	30	16	100.00%	480.00	240.00	
7	554424	9600936	120	16	80.00%	1,536.00	768.00	
8	554635	9600953	30	16	80.00%	384.00	192.00	
TOTAL						6,016.00	3,008.00	3,998.35

Mapa de Punto Crítico 1: Tramo PTAP Los Cedros – Cruce San Isidro

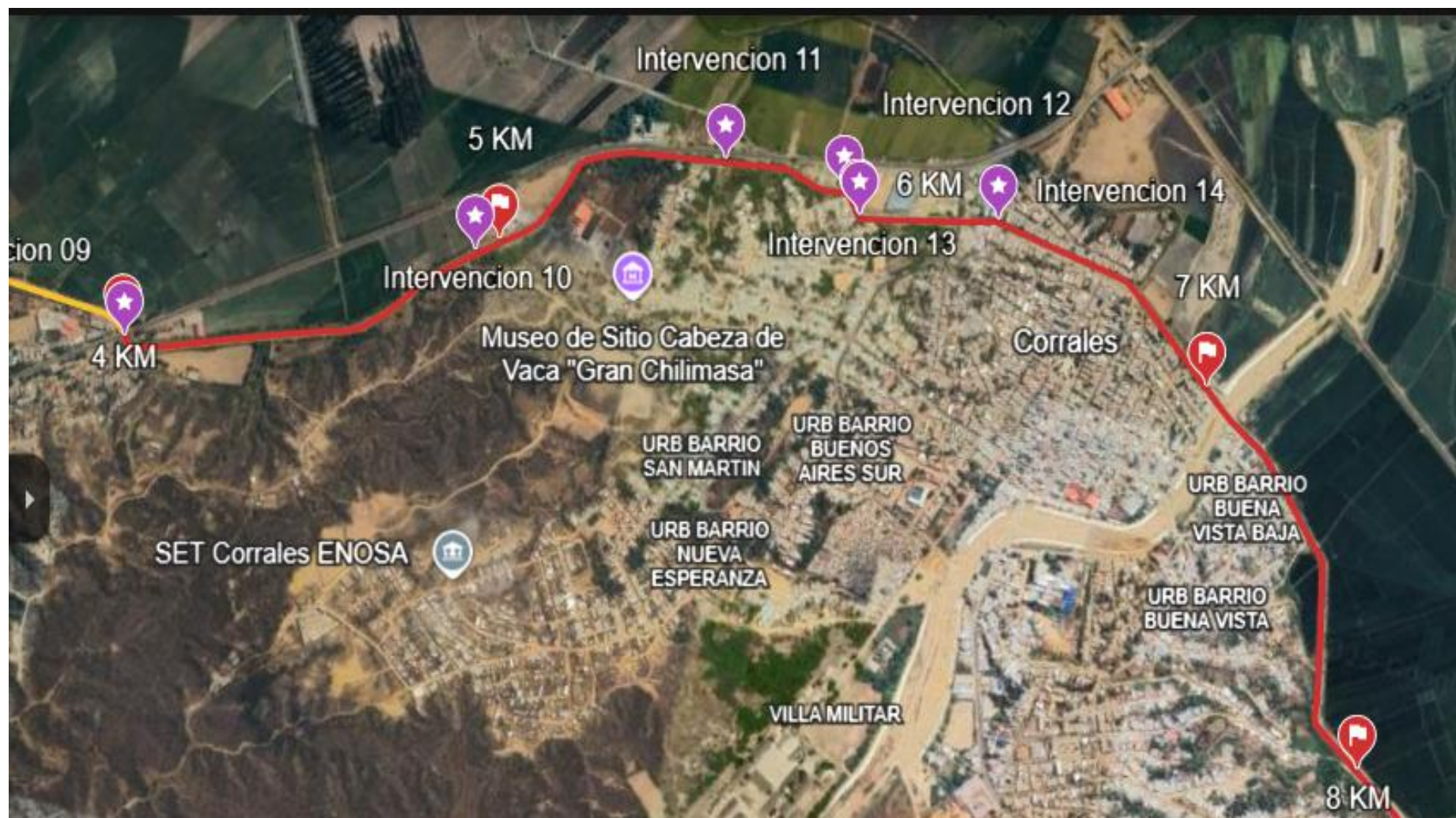


Fuente: Equipo técnico – Zonal Sur

Cuadro N° 3: Intervenciones de Tramo Cruce San Isidro – Bocatoma La Peña

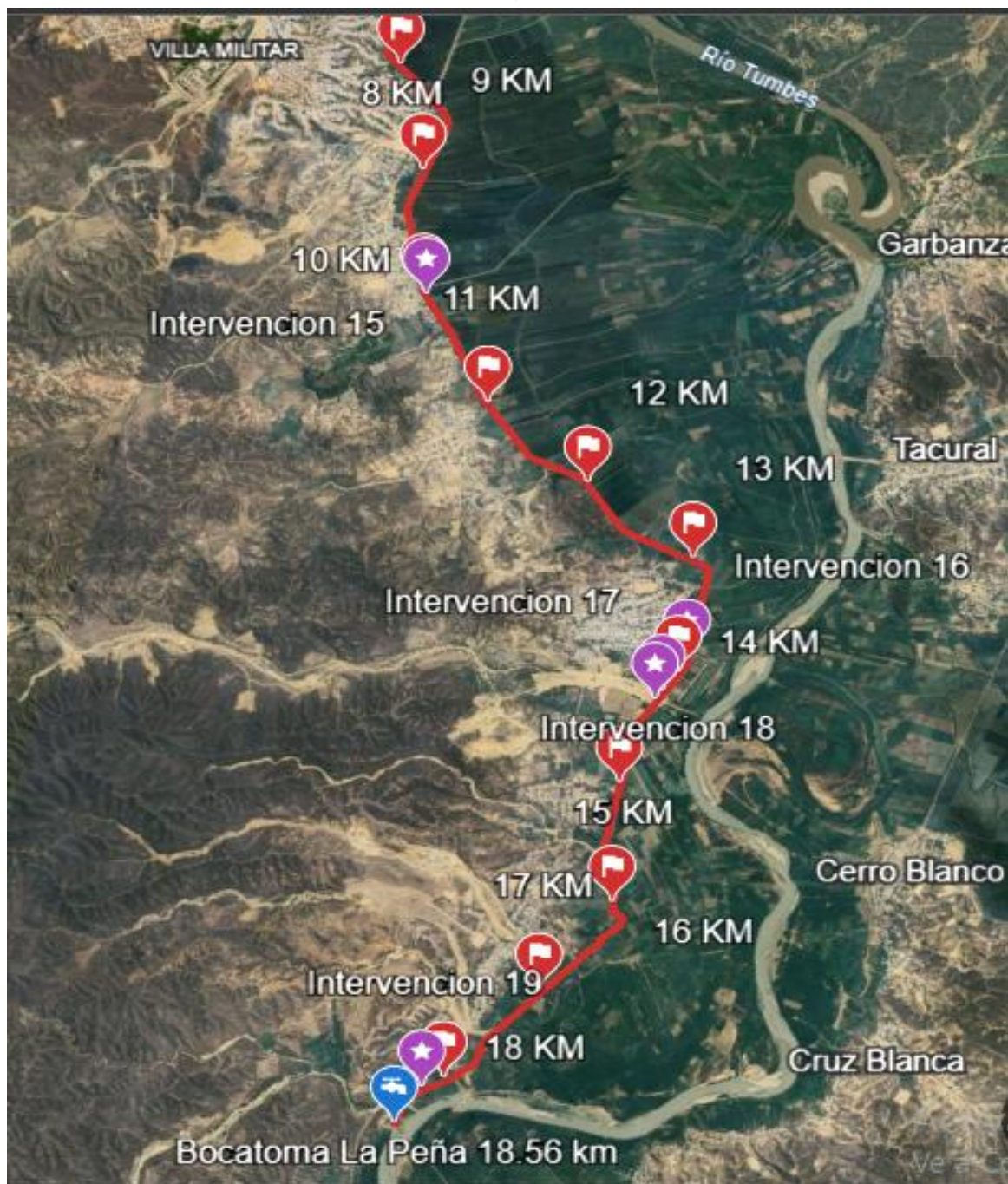
INTERFERENCIA	COORDENADAS UTM		LONGITUD DE INTERVENCION METROS	AREA DE CANAL	% DE SECCIÓN DEL CANAL COLMATADO	VOLUMEN APROX DE ELIMINACION	VOLUMEN AL 50% APROX DE ELIMINACION	LONGITUD DE CANAL DESDE P-LOS CEDROS A BOCATOMA
	ESTE	NORTE						
9	555438	9601430	25	16	80.00%	320.00	160.00	14,559.08
10	556211	9601831	10	16	60.00%	96.00	48.00	
11	556750	9602189	10	16	50.00%	80.00	40.00	
12	557064	9602198	30	16	70.00%	336.00	168.00	
13	557104	9602152	120	16	80.00%	1,536.00	768.00	
14	557440	9602219	20	16	30.00%	96.00	48.00	
15	559249	9599519	15	16	90.00%	216.00	108.00	
16	561805	9597188	40	16	90.00%	576.00	288.00	
17	561722	9596904	5	16	80.00%	64.00	32.00	
18	561653	9596775	5	16	80.00%	64.00	32.00	
19	560843	9593425	1000	16	90.00%	14,400.00	7,200.00	
	TOTAL					17,784.00	8,892.00	14,559.08

Mapa de Punto Crítico 2: Tramo Cruce San Isidro –Corrales (Buena Vista) - (4KM hasta 8 KM)



Fuente: Equipo técnico – Zonal Sur

Mapa de Punto Crítico 3: Tramo Corrales (Buena Vista) – Bocatoma La Peña (8KM hasta 18.56 KM)



Fuente: Equipo técnico – Zonal Sur

7.4. Limpieza y recuperación de la PTAP Los Cedros

Controlada la emergencia y garantizadas las condiciones de seguridad, se iniciarán las labores de limpieza y recuperación de la PTAP Los Cedros.

Se ejecutarán, según corresponda:

- Retiro de lodos, sedimentos y material de arrastre.
- Limpieza de las unidades de tratamiento afectadas.
- Limpieza y recuperación de la captación.
- Inspección de equipos eléctricos y electromecánicos.
- Evaluación de la estación de bombeo y demás componentes afectados.
- Evaluación de estructuras y muros de protección.
- Limpieza de accesos y áreas operativas.
- Ejecución de las reparaciones necesarias para recuperar las condiciones de operación.

La recuperación de la PTAP deberá desarrollarse de manera coordinada con las labores de descolmatación del canal, conforme al plan de intervención establecido de los 19 puntos críticos identificados.

7.5. Restablecimiento progresivo del servicio

El restablecimiento del servicio de agua potable se realizará de manera progresiva, una vez que se hayan recuperado las condiciones mínimas de operación de la infraestructura.

Antes de reiniciar la producción se deberá:

- Verificar las condiciones del canal y la disponibilidad de agua cruda.
- Verificar el estado de la captación.
- Comprobar las condiciones hidráulicas de las unidades de tratamiento.
- Verificar el funcionamiento de los equipos eléctricos y electromecánicos.
- Confirmar que las instalaciones se encuentren limpias y seguras.
- Realizar las pruebas operativas correspondientes.

Una vez verificadas las condiciones de operación, se procederá al reinicio progresivo de la PTAP Los Cedros y de la distribución de agua potable, manteniendo el monitoreo permanente durante la recuperación del servicio.

8. COMUNICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA EMERGENCIA

Durante todo el periodo de atención, la Gerencia General y el Jefe Zonal Sur mantendrán el seguimiento de las acciones ejecutadas, coordinando la actualización de la información técnica y operativa.

Asimismo, se continuará con la comunicación a la población sobre:

- Estado de la emergencia.
- Restricciones o interrupciones del servicio.
- Programación del abastecimiento mediante cisternas.
- Avance de las labores de recuperación.
- Restablecimiento progresivo del servicio.

La comunicación oficial deberá mantenerse articulada con la información técnica generada durante la emergencia. El documento contempla la emisión de una nota informativa o comunicado de restricción del servicio como parte de la intervención inicial.

9. CIERRE DE LA EMERGENCIA

La emergencia se considerará en etapa de cierre cuando se hayan ejecutado las principales acciones de recuperación y se hayan restablecido las condiciones necesarias para la operación de la PTAP Los Cedros.

PROTOCOLO POR PARALIZACIÓN DE PTAP LOS CEDROS, DEBIDO A LA ACTIVACIÓN DE QUEBRADAS Y CIERRE DEL CANAL DEL MARGEN IZQUIERDO POR INTENSAS LLUVIAS

MOMENTO	INSUMO	ACCIONES	RESPONSABLE COORDINADOR	EJECUTOR	PRODUCTO
Intervención Inicial	Evento adverso	Operador manda alerta a JZS	Operador de PTAP	Operador	Reporte de alerta inicial
	Reporte de emergencia	JZS comunica a GG de la UE002SST daños ocasionados en PTAP Cedros	JZS	JZS	Reporte preliminar de daños
	Reporte de emergencia	GG remite a oficina de comunicaciones el estado situacional para que se emita una nota informativa a la población y a las instituciones comprometidas con los servicios de saneamiento	GG / JZS / GCOM / OCOM	GG / JZS	Nota informativa / Comunicado de restricción del servicio
	Reporte de emergencia	Se activa el comité de emergencia de la UE002SST	GG	Comité de emergencias	Acta de activación de comité
	Reporte de emergencia	GG envía a equipo técnico para visita insitu a PTAP Cedros para evaluación de daños	GG	Equipo Técnico	Orden de desplazamiento
Evaluación de daños	Inspección de campo	Equipo técnico envía el primer reporte rápido de daños a GG	Equipo Técnico	Equipo Técnico	Reporte rápido de evaluación
Coordinación institucional	Reporte técnico	GG se traslada al COER para informar de reporte rápido	GG	GG	Comunicación oficial al COER
Evaluación de daños	Información de campo	Equipo técnico elabora formulario N° 02 EDAN para remitir a GG para su comunicación al COER	Equipo Técnico	Equipo Técnico	Formulario N° 02
Coordinación institucional	Formulario EDAN	COER articula con la Municipalidad Distrital de La Cruz para registro en SINPAD	COER / Municipalidad	COER / Municipalidad	Registro en SINPAD
Evaluación técnica	Inspección de infraestructura	La JZS y equipo técnico realiza recorrido de los 19 km del canal de derivación del margen izquierda para verificación de daños	Equipo Técnico	Equipo Técnico	Informe de inspección del canal
Toma de decisiones	Plan de gestión reactiva	La UE002SST activa el PGR para distribución de agua mediante cisternas	Equipo Técnico	Equipo Técnico	Plan de respuesta y recuperación inicial
Coordinación institucional	Acta de compromisos	Articulación entre instituciones (UE002SST, ANA, PEBPT, GORE, MUNICIPALIDADES, CAC TUMBES, PNC, Comisión de regantes) para descolmatación de canal (maquinaria, recursos, combustible, herramientas, personal)	UE002SST, ANA, PEBPT, GORE, MUNICIPALIDADES, CAC TUMBES, PNC, Comisión de regantes	Instituciones involucradas	Plan de trabajo interinstitucional para la descolmatación del canal
Recuperación inicial	Acta de compromisos	Organización por tramos de descolmatación de canal y limpieza de PTAP, con el fin de restablecer progresivamente el servicio de agua potable.	UE002SST, ANA, PEBPT, GORE, MUNICIPALIDADES, CAC TUMBES, PNC, Comisión de regantes	Instituciones involucradas	Canal descolmatado
Recuperación inicial	Plan de intervención	Limpieza de PTAP, con el fin de restablecer progresivamente el servicio de agua potable.	GG / JZS	Equipo técnico y personal operativo	PTAP Limpia e inicio de recuperación de servicio