

Resolución de Gerencia General

N° 015-2025-EPSSMU S.A/IG

Bagua Grande, 10 de marzo del 2025.

VISTOS:

INFORME N° 154-2025-EPSSMU S.A.-GO de fecha 04/03/2025 y anexos y;

CONSIDERANDO:

Que, la EPSSMU S.A es una Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento con personería de Derecho Privado y organizado societariamente como Sociedad Anónima. Se regula bajo los alcances de la Ley del Servicio de Agua Potable y Saneamiento, unificada en el TUO del Decreto Legislativo N° 1280 aprobado por Decreto Supremo N° 005-2020-VIVIENDA y modificatoria por el Decreto Legislativo 1620; su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA y unificado en su TUO aprobado por Decreto Supremo N° 016-2021-VIVIENDA; su Estatuto Social y supletoriamente por la Ley General de Sociedades aprobado por Ley N° 26887, cuya finalidad es prestar servicios de saneamiento dentro del ámbito de su competencia conforme al Contrato de Explotación suscrito con la Municipalidad Provincial de Utcubamba. La EPSSMU S.A actualmente se encuentra bajo el Régimen de Apoyo Transitorio (RAT) a cargo del Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS), conforme al Acuerdo Cuarto de la Sesión N° 013-2018 del Concejo Directivo del OTASS, ratificado en el artículo primero de la parte resolutive de la Resolución Ministerial N° 875-2018-VIVIENDA publicado en el diario oficial El Peruano en fecha 07/11/2018;

Que, mediante INFORME N°154-2025-EPSSMU S.A.-GO de fecha 04/03/2025, la Gerencia de Operaciones remite a esta Gerencia el *Plan de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PMACC 2025-2029) de la EPSSMU S.A.*, para ser aprobado mediante acto resolutive de la EPS;

Que, el objetivo general identificar los riesgos climáticos y determinar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en las diversas fases del ciclo urbano del agua, así como identificar y priorizar las medidas de adaptación y mitigación del cambio climático a nivel de prestación de servicios de saneamiento;

Que, en virtud de lo expuesto, es necesario que esta Gerencia apruebe el *Plan de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PMACC 2025-2029) de la EPSSMU S.A.*, mediante acto resolutive;

Con el Visto Bueno de la Gerencia de Administración y Finanzas, Gerencia de Asesoría Jurídica, Gerencia de Operaciones y en ejercicio de las facultades contenidas en el Estatuto Social de la Empresa y las atribuciones conferidas a la Gerencia General;

SE RESUELVE:

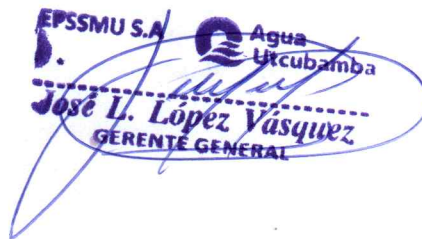
ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR el *Plan de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PMACC 2025-2029) de la EPSSMU S.A.*, elaborado por la Gerencia de Operaciones. Dicho Plan puede ser visualizado a través del siguiente enlace: https://drive.google.com/file/d/1j5zx1ANScFghjKhLcgHfhMAqwP6iy63D/view?usp=drive_link, y el mismo se adjunta a la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. – ENCARGAR a la Gerencia de Operaciones la ejecución de las gestiones necesarias para llevar a cabo la implementación efectiva del Plan de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PMACC) 2025-2029 de la EPSSMU S.A., garantizando su alineación con los objetivos establecidos para dicho período.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER la notificación a las Gerencias de Línea y las áreas correspondientes de la EPSSMU S.A.

ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER la publicación de la presente Resolución en el Portal Institucional de la EPSSMU S.A.

Regístrese, comuníquese y cúmplase.



EPSSMU S.A. Agua Utcubamba
José L. López Vásquez
GERENTE GENERAL



EPSSMU S.A.



EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE
SANEAMIENTO MUNICIPAL DE UTCUBAMBA

PLAN DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



PMACC
2025 - 2029



Prestador:

EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO
MUNICIPAL DE UTCUBAMBA SRL.

Tipo prestador:

EPS pública de accionariado municipal

Dirección:

Jorge Chávez 475

Ciudad:

Bagua Grande

Distrito:

BAGUA GRANDE

Provincia:

UTCUBAMBA

Departamento:

AMAZONAS

Área prestación:

BAGUA GRANDE

Gerente general:

Teléfono:

Correo electrónico:

Equipo responsable PMACC:

Función	Nombres	Cargo	Correo
Responsable PMACC (titular o alternativo)	ALCANTARA BAUTISTA, LIMBERT	GERENTE DE OPERACIONES	limbert.alcantara@otass.gob.pe
Miembro Equipo PMACC	ZEGARRA GALVEZ, DILMER ANDRES	CALIDAD DE AGUA	andreszegarra84@gmail.com



1. Introducción

La gestión integral del cambio climático en el ámbito nacional se regula a través de la Ley N°30754, Ley Marco sobre Cambio Climático y su Reglamento, que establece disposiciones generales para la coordinación, articulación, diseño, ejecución, reporte, monitoreo, evaluación y difusión de políticas públicas para la gestión integral frente al cambio climático. Asimismo, el Decreto Legislativo N°1280 y su Reglamento, Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, contemplan que los prestadores de servicios de saneamiento elaboren, como insumo de sus Planes Maestros Optimizados (PMO), los Planes de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PMACC).

El PMACC es un instrumento de planificación para la gestión integral del cambio climático que permite identificar riesgos climáticos y determinar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en las diversas fases del ciclo urbano del agua, así como identificar y priorizar las medidas de adaptación y mitigación del cambio climático a nivel de prestación de servicios de saneamiento. El PMACC se articula, cuando corresponda, con otros instrumentos de gestión ambiental, así como a los instrumentos de planificación, gestión de riesgos de desastres u otros, con la finalidad de establecer sinergias que favorezcan el cumplimiento de los objetivos y metas previstas en el PMACC.

Asimismo, el PMACC se relaciona directamente con el cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a Nivel a Nacional (NDC), que definen las metas de mitigación y adaptación al cambio climático del Estado peruano. La NDC peruana abarca diferentes ámbitos y sectores, entre los que se encuentran los relacionados al sector saneamiento. El PMACC coadyuva a impulsar la planificación y ejecución de intervenciones que se orienten a reducir la vulnerabilidad de los servicios e infraestructura de saneamiento y a reducir las emisiones de GEI atribuibles a ellos.

2. Marco legal

- Ley N°30754, Ley Marco sobre Cambio Climático y su Reglamento
- Decreto Legislativo N° 1280 y Modificatorias, ordenado en el TUO aprobado por el DS 001-2025- VIVENDA, Ley del Servicio Universal de Agua Potable y Saneamiento.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Identificar riesgos climáticos y determinar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en las diversas fases del ciclo urbano del agua, así como identificar y priorizar las medidas de adaptación y mitigación del cambio climático a nivel de prestación de servicios de saneamiento.



3.2. Objetivos específicos

1. Identificar las amenazas relacionadas al CC relevantes en el área de prestación.
2. Evaluar la vulnerabilidad de los sistemas de abastecimiento.
3. Estimar las emisiones de GEI relacionadas a la prestación de los servicios.
4. Definir e implementar medidas para aumentar la resiliencia de sus sistemas (adaptación) y reducir las emisiones (mitigación).

4. Descripción general del prestador y ámbito de prestación

EPSSMU es una empresa municipal de derecho privado constituida por la Municipalidad Provincial de Utcubamba como Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada.

5. Alcance

El PMACC de EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO MUNICIPAL DE UTCUBAMBA SRL. comprende todas las localidades donde presta los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales, como son las localidades mostradas en el siguiente listado.

Tabla 1: Sistemas de saneamiento considerados en el PMACC

Sistema	Localidades atendidas	Conexiones activas AP	Conexiones activas ALC
BAGUA GRANDE	1	8374	1

Para una descripción detallada de los sistemas de saneamiento administrados por el prestador, consulte el anexo 1.

6. Diagnóstico

La seguridad de los servicios de saneamiento se verá negativamente afectada por el cambio climático debido a una reducción potencial de la disponibilidad de agua y una mayor frecuencia e intensidad de peligros hidrometeorológicos que podrían dañar a las infraestructuras. Por otro lado, los servicios de saneamiento son fuentes de emisiones de GEI, principalmente por las emisiones que se generan en la gestión de las aguas residuales.

La gestión del cambio climático en la EPS debe considerar medidas de mitigación, capaces de reducir las emisiones de GEI, así como medidas de adaptación, capaces de reducir la vulnerabilidad de los servicios frente a peligros asociados al cambio climático.





El Plan de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PMACC) como instrumento de la gestión del cambio climático de la EPS incluye un diagnóstico como base para la identificación de medidas de mitigación y de adaptación al cambio climático:

- La EPS determina medidas de mitigación con base en la evaluación de las emisiones de GEI generados por la operación de los servicios de saneamiento. La estimación de las emisiones de GEI se realiza en función de las Directrices para los Inventarios Nacionales de GEI elaboradas por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC).
- Para poder identificar medidas de adaptación, primero hay que conocer cuáles son los riesgos concretos asociados al cambio climático a los que se enfrenta la EPS. La Evaluación de Riesgos (EVAR) es un procedimiento técnico, el cual permite calcular y controlar los riesgos, previa identificación del peligro y análisis de la vulnerabilidad, recomendando diversas medidas.

6.1. Estimación de las emisiones de GEI generadas en los procesos de las EPS

La tabla 2 resume las emisiones de GEI agregadas por sistema y categoría de emisión GEI para el año 2024.

Tabla 2: Resumen de emisiones de GEI en el ámbito de responsabilidad de la EPS.

Sistema	Categoría	Emisiones de GEI (kgCO ₂ eq/año)	Total emisiones de GEI (kgCO ₂ eq/ año) del sistema
BAGUA GRANDE	Desechos - Tratamiento biológico de aguas residuales	691491	793073.5
	Desechos - Tratamiento biológico de residuos sólidos	0	
	Energía eléctrica / Combustión estacionaria	101582.5	

En el anexo 2 se detallan las emisiones de GEI diferenciando por subsistema y/o componente donde se generan.

6.2. Evaluación de riesgos asociados al cambio climático

La evaluación de riesgos climáticos se realiza en concordancia con la normativa establecida para el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y las normas específicas del sector saneamiento sobre la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales en contexto de cambio climático.



Para el desarrollo del componente de adaptación del PMACC, se realiza un análisis de riesgos en contexto de cambio climático el cual incluye las siguientes etapas:

1. Caracterización de peligros ocasionados por el cambio climático mediante la definición de escenarios.
2. Análisis de la vulnerabilidad de los servicios de saneamiento frente a los escenarios definidos.
3. Cálculo del riesgo climático de los servicios de saneamiento.

6.2.1. Escenarios

Un escenario es una herramienta que permite describir los peligros del cambio climático a los que pueden estar expuestos los servicios de saneamiento, así como sus factores desencadenantes y factores condicionantes. Los escenarios se acotan al ámbito de responsabilidad de la EPS y/o del/ de los sistemas priorizados, y son la base sobre la cual se realiza el análisis de vulnerabilidad de los servicios de saneamiento.

La definición de escenarios se realiza estableciendo una hipótesis de probabilidad de ocurrencia para un peligro o un conjunto de peligros con detalles de la frecuencia, la duración, la extensión espacial, la intensidad, la magnitud, los daños potenciales y factores desencadenantes y condicionantes, analizados frente a las condiciones que impone el cambio climático. En la tabla 3 se alistan los escenarios definidos, los detalles del escenario (magnitud, intensidad, duración, etc.) están registrados en el Sistema de Gestión Ambiental de los Servicios de Saneamiento (SIGASS).

Tabla 3: Escenarios con posible impacto del cambio climático

Escenario	Descripción	Peligros	Sistemas	Probabilidad de ocurrencia
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Las lluvias intensas mayormente se producen en los meses de enero a mayo, ocasionando el incremento del volumen y la turbiedad en el agua, excediendo la capacidad de tratamiento en la PTAP, conllevando a la restricción del servicio.	Lluvias intensas Erosión hídrica	BAGUA GRANDE	Alta
Sequías que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	La ausencia de lluvias por tiempo prolongada a partir de agosto de cada año ocasiona la disminución de agua en las fuentes de Goncha y Cangrejal, lo cual trae consigo el déficit del agua potable ocasionando la restricción del servicio	Sequía	BAGUA GRANDE	Muy alta



6.2.2. Vulnerabilidad y riesgo de los componentes de los sistemas de saneamiento

El análisis de la vulnerabilidad abarca la evaluación de las condiciones existentes de los factores de la vulnerabilidad – exposición, fragilidad y resiliencia técnica y organizacional.

Los niveles de los factores de la vulnerabilidad se determinan utilizando un método semicuantitativo el cual abarca la evaluación de criterios para cada uno de los factores. El nivel de los factores exposición, fragilidad y resiliencia técnica y organizacional se determina mediante un promedio simple o ponderado de los valores asignados a los criterios asociados.

El riesgo del componente – definido como la probabilidad que sufra algún daño por el impacto de los peligros descritos en el escenario - se determina a partir de la probabilidad de ocurrencia del escenario y de la vulnerabilidad del componente.

En la tabla 4 se resumen los resultados del análisis de vulnerabilidad de los componentes de los sistemas de saneamiento considerados en este PMACC. Sólo se muestran los resultados para aquellos componentes que se encuentran expuestos a los peligros caracterizados en los escenarios alistados en la tabla 3.

Tabla 4: Vulnerabilidad y riesgo de los componentes expuestos

Escenario	Sistema	Vuln. sistema	Riesgo sistema	Componente	Exp.	Frag.	Res. tec.	Res. org.	Vuln.	Riesgo
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	BAGUA GRANDE	Medio	Bajo	Línea de conducción del Cangrejal	Muy Alto	Muy Alto	Bajo	Medio	Muy Alto	Muy Alto
				Captación Goncha	Muy Alto	Alto	Bajo	Medio	Muy Alto	Muy Alto
				Captación Cangrejal	Muy Alto	Alto	Bajo	Medio	Muy Alto	Muy Alto
				Manantial Cangrejal	Alto	Muy Alto	Bajo	Medio	Muy Alto	Muy Alto
				Quebrada de Goncha	Alto	Muy Alto	Bajo	Medio	Muy Alto	Muy Alto
				Quebrada de Goncha	Alto	Alto	Bajo	Medio	Muy Alto	Muy Alto
				Manantial Cangrejal	Alto	Alto	Bajo	Medio	Muy Alto	Muy Alto
				Red de alcantarillado de la localidad de Bagua Grande	Alto	Alto	Alto	[-]	Medio	Medio
				Captación Goncha	Alto	Bajo	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Línea de conducción de Goncha	Alto	Bajo	[-]	[-]	Bajo	Medio



Escenario	Sistema	Vuln. sistema	Riesgo sistema	Componente	Exp.	Frag.	Res. tec.	Res. org.	Vuln.	Riesgo
				Planta de Tratamiento de agua potable antigua	Alto	Bajo	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Reservorio 4	Medio	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Redes de distribución de agua potable de la localidad de Bagua Grande	Medio	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Línea de conducción de agua potable a los reservorios	Medio	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Línea de impulsión de la PTAPs al reservorio elevado 5	Medio	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Cámara de bombeo de aguas residuales de San Luis y cámara de rebombeo de aguas residuales de La Esperanza Baja	Medio	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Emisor	Medio	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Reservorio 2	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Reservorio 1	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Reservorio 3	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Reservorio 5	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	BAGUA GRANDE	Medio	Bajo	Línea de conducción de Goncha	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Planta de Tratamiento de agua potable antigua	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Planta de tratamiento de agua potable nueva	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Planta de tratamiento de agua potable nueva	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Captación Cangrejal	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Línea de	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio



Escenario	Sistema	Vuln. sistema	Riesgo sistema	Componente	Exp.	Frag.	Res. tec.	Res. org.	Vuln.	Riesgo
				conducción del Cangrejal						
				Redes de distribución de agua potable de la localidad de Bagua Grande	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Línea de conducción de agua potable a los reservorios	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Línea de impulsión de la PTAPs al reservorio elevado 5	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Línea de aducción de los reservorios a las redes	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Sistema de bombeo al reservorio elevado N°05	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Reservorio 2	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Reservorio 1	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Reservorio 3	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Reservorio 4	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Reservorio 5	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Cámara de bombeo de aguas residuales de San Luis y cámara de rebombeo de aguas residuales de La Esperanza Baja	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Emisor	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Red de alcantarilla de la localidad de Bagua Grande	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Línea de aducción de los reservorios a las redes	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio
				Sistema de bombeo al	Bajo	[-]	[-]	[-]	Bajo	Medio



Escenario	Sistema	Vuln. sistema	Riesgo sistema	Componente	Exp.	Frag.	Res. tec.	Res. org.	Vuln.	Riesgo
				reservorio elevado N°05						

Para el detalle del análisis de los factores de vulnerabilidad, consulte el anexo 4 que incluye las tablas del análisis de exposición, análisis de fragilidad, análisis de resiliencia técnica y análisis de resiliencia organizacional para aquellos componentes para los cuales se definieron medidas de corto plazo. El análisis completo de vulnerabilidad está registrado en el Sistema de Gestión Ambiental de los Servicios de Saneamiento (SIGASS).

6.2.3. Riesgo de los sistemas de saneamiento analizados

A partir de los niveles de vulnerabilidad de los componentes se determina el nivel de vulnerabilidad del sistema de saneamiento. El riesgo del sistema representa la probabilidad que este falle, total o parcialmente, a consecuencia del impacto de los peligros descritos en el escenario, resultando en una interrupción total o parcial de los servicios que brinda. El riesgo se determina a partir de la probabilidad de ocurrencia del escenario y la vulnerabilidad agregada de los componentes (= vulnerabilidad del sistema).

La tabla 5 visualiza los riesgos de los sistemas de saneamiento analizados frente a los diferentes escenarios que caracterizan los peligros asociados al cambio climático.

Tabla 5: Comparación de riesgos por escenario y sistema de saneamiento

Escenario	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo muy alto
Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal		BAGUA GRANDE		
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua		BAGUA GRANDE		

7. Medidas de mitigación y/o adaptación al cambio climático

7.1. Áreas de intervención prioritarias

7.1.1. Mitigación del cambio climático

Con base en el cálculo de las emisiones de GEI se identifican los componentes y/o subsistemas de los sistemas de saneamiento identificando los que generan las mayores emisiones de GEI, véase tabla 6.



Tabla 6: Áreas prioritarias para medidas de mitigación

GEI (kgCO ₂ eq/ año)	Sistema	Subsistema	Componentes	Categoría GEI
691491	BAGUA GRANDE	Recolección (AR)	Cámara de bombeo de aguas residuales de San Luis y cámara de rebombeo de aguas residuales de La Esperanza Baja Emisor Red de alcantarillado de la localidad de Bagua Grande	Desechos - Tratamiento biológico de aguas residuales
16725	BAGUA GRANDE	Producción (AP)	Captación Cangrejal Captación Goncha Línea de conducción de agua potable a los reservorios Línea de conducción de Goncha Línea de conducción del Cangrejal Línea de impulsión de la PTAPs al reservorio elevado 5 Manantial Cangrejal Planta de tratamiento de agua potable Antigua Planta de Tratamiento de agua potable antigua Planta de tratamiento de agua potable nueva Planta de tratamiento de agua potable nueva Quebrada de Goncha Quebrada de Goncha	Energía eléctrica / Combustión estacionaria
84119	BAGUA GRANDE	Distribución (AP)	Línea de aducción de los reservorios a las redes Redes de distribución de agua potable de la localidad de Bagua Grande Reservorio 1 Reservorio 2 Reservorio 3 Reservorio 4 Reservorio 5 Sistema de bombeo al reservorio elevado N° 05	Energía eléctrica / Combustión estacionaria
738.5	BAGUA GRANDE	Recolección (AR)	Cámara de bombeo de aguas residuales de San Luis y cámara de rebombeo de aguas residuales de La Esperanza Baja Emisor Red de alcantarillado de la localidad de Bagua Grande	Energía eléctrica / Combustión estacionaria

Las medidas en curso pueden consultarse en el Sistema de Gestión Ambiental de los Servicios de Saneamiento (SIGASS) en la sección "Medidas y Planes" / "Fichas de medidas/proyectos".

7.1.2. Adaptación al cambio climático

La evaluación de riesgos es la base para la identificación de medidas que permitan reducir la vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático.

En la tabla 7 se alistan los componentes expuestos a los escenarios definidos ordenados por su prioridad de intervención la cual resulta del riesgo del sistema al que pertenece, la vulnerabilidad el componente y de los niveles de los factores de vulnerabilidad del componente.

Tabla 7: Áreas prioritarias para medidas de adaptación

Prioridad	Componente	Vulnerabilidad	Sistema	Escenario	Riesgo sistema
1	Quebrada de Goncha	Muy Alto	BAGUA GRANDE	Sequías que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio



Prioridad	Componente	Vulnerabilidad	Sistema	Escenario	Riesgo sistema
2	Captación Cangrejal	Muy Alto	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
3	Línea de conducción del Cangrejal	Muy Alto	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
4	Manantial Cangrejal	Muy Alto	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
5	Quebrada de Goncha	Muy Alto	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
6	Captación Goncha	Muy Alto	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
7	Manantial Cangrejal	Muy Alto	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
8	Red de alcantarillado de la localidad de Bagua Grande	Medio	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
9	Línea de aducción de los reservorios a las redes	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
10	Sistema de bombeo al reservorio elevado N°05	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
11	Línea de conducción de Goncha	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
12	Planta de Tratamiento de agua potable antigua	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
13	Planta de tratamiento de agua potable nueva	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
14	Reservorio 4	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
15	Redes de distribución de agua potable de la localidad de Bagua Grande	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
16	Línea de conducción de agua potable a los reservorios	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
17	Línea de impulsión de la PTAPs al reservorio elevado 5	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
18	Cámara de bombeo de aguas residuales de San Luis y cámara de rebombeo de aguas residuales de La Esperanza Baja	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio



Prioridad	Componente	Vulnerabilidad	Sistema	Escenario	Riesgo sistema
19	Emisor	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
20	Reservorio 2	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
21	Reservorio 1	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
22	Reservorio 3	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
23	Reservorio 5	Bajo	BAGUA GRANDE	Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua	Medio
24	Captación Goncha	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
25	Línea de conducción de Goncha	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
26	Planta de Tratamiento de agua potable antigua	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
27	Planta de tratamiento de agua potable nueva	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
28	Captación Cangrejal	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
29	Línea de conducción del Cangrejal	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
30	Redes de distribución de agua potable de la localidad de Bagua Grande	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
31	Línea de conducción de agua potable a los reservorios	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
32	Línea de impulsión de la PTAPs al reservorio elevado 5	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
33	Línea de aducción de los reservorios a las redes	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
34	Sistema de bombeo al reservorio elevado N°05	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
35	Reservorio 2	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
36	Reservorio 1	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
37	Reservorio 3	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
38	Reservorio 4	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
39	Reservorio 5	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio



Prioridad	Componente	Vulnerabilidad	Sistema	Escenario	Riesgo sistema
				hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	
40	Cámara de bombeo de aguas residuales de San Luis y cámara de rebombeo de aguas residuales de La Esperanza Baja	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequías que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
41	Emisor	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequías que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio
42	Red de alcantarillado de la localidad de Bagua Grande	Bajo	BAGUA GRANDE	Sequías que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal	Medio

Las medidas en curso pueden consultarse en el Sistema de Gestión Ambiental de los Servicios de Saneamiento (SIGASS) en la sección "Medidas y Planes" / "Fichas de medidas / proyectos".

7.2. Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático recomendadas

Considerando las áreas de intervención prioritarias y analizando los co-beneficios sociales, económicos y/o ambientales, así como la viabilidad de implementación técnica y/o económica, se definieron medidas de mitigación y adaptación capaces de reducir las emisiones de GEI y/o mejorar los niveles de los criterios más críticos de los factores de la vulnerabilidad.

Las medidas deben analizarse además en el marco de las medidas priorizadas a nivel sectorial para la reducción de emisiones de GEI y la vulnerabilidad ante el cambio climático, que permiten coadyuvar al cumplimiento de las metas del Estado Peruano en materia de cambio climático (Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional – NDC) y que se evalúan y monitorean en el marco del Acuerdo de París.

Las medidas se resumen en la tabla 8.



Tabla 8: Medidas de mitigación y de adaptación

Objetivos	Sistemas	Medida	NDC	Presupuesto [s/.]	Plazo	Condiciones habitantes
Adaptación al cambio climático - Reducción de la exposición	BAGUA GRANDE	Ficha 1.- Adquisición e instalación de equipo para la prevención de hurto de medidores	P2APM1	159202	Corto (<5 años)	está en una etapa inicial de ejecución de las fichas
Adaptación al cambio climático - Aumento de la resiliencia técnica	BAGUA GRANDE	Ficha 2.- Adquisición de equipo medidor de caudal para la producción de agua en la planta de tratamiento de agua potable antigua y nueva EPS EPSSMU SA	P1APM3	78300	Corto (<5 años)	Se está instalando los equipos de macromedición para dosificación de insumos químicos
Adaptación al cambio climático - Reducción de la exposición	BAGUA GRANDE	Ficha 3.- Adquisición e instalación de 32 data loggers	P1APM4	0	Corto (<5 años)	Tiene un avance del 50%
Adaptación al cambio climático - Reducción de la exposición	BAGUA GRANDE	Ficha 4.- Instalación y manejo del vivero forestal/agroforestal en la cuenca de aporte de Goncha, reforestación con un sistema silvopastoril en la cuenca de Goncha, reforestación con un sistema de linderos en la cuenca de Goncha	P1APM2	51126	Corto (<5 años)	Se está ejecutando la ficha MERESE
Adaptación al cambio climático - Reducción de la fragilidad	BAGUA GRANDE	Ficha 5.- Renovación de redes de distribución de la EPSSMU SA	P2APM2	367359	Corto (<5 años)	En la redes de agua aún hay un 5 % de tuberías de asbesto cemento
Reducción de riesgos de desastres - Aumento de la resiliencia técnica	BAGUA GRANDE	Ficha 6.- Construcción de la caseta de cloración en la planta de tratamiento de agua potable	P1APM3	71485	Corto (<5 años)	Se ha elaborado el expediente técnico
Reducción de riesgos de desastres - Aumento de la resiliencia técnica	BAGUA GRANDE	Ficha 7.- Mejoramiento estructural de la caseta de válvulas de los reservorios 1, 2, 3 y 4 e instalación de paneles solares	P1APM3	43127	Corto (<5 años)	Está con expediente técnico aprobado
Adaptación al cambio climático - Reducción de la exposición	BAGUA GRANDE	Ficha 8.- Adquisición e instalación de equipo data logger para macromedidor de caudal de ingreso para los reservorios	P2APM2	69000	Corto (<5 años)	Está en etapa de estudio de mercado
Reducción de riesgos de desastres - Reducción de la exposición	BAGUA GRANDE	Ficha 9.- Estabilización del suelo y protección de la línea de conducción que viene de la captación Goncha	P1APM5	37500	Corto (<5 años)	Se contratará el servicio para ejecutar esta medida
Adaptación al cambio climático - Reducción de la exposición	BAGUA GRANDE	Ficha 10.- Limpieza y descolmatación de la quebrada de Goncha, donde se ubica la captación Goncha	P1APM1	35000	Corto (<5 años)	Este año 2025 se debe ejecutar dentro del programa de inversiones
Reducción de riesgos de desastres - Reducción de la exposición	BAGUA GRANDE	Ficha 11.- Estabilización de talud y tratamiento de ladera erosionada en la captación Cangrejal, modificación del trazo de la línea de conducción de Cangrejal a zonas de bajo riesgo	P1APM3	90000	Corto (<5 años)	Está en etapa de elaboración de los TDR



Las fichas de las medidas se adjuntan en el anexo 4.

Anexos

- Anexo 1: Descripción de los sistemas de saneamiento
- Anexo 2: Detalle de emisiones de GEI
- Anexo 3: Análisis de los factores de la vulnerabilidad
- Anexo 4: Fichas de medidas de adaptación y/o mitigación al cambio climático



Anexo 1: Descripción de los sistemas de saneamiento

Sistema	Localidades atendidas	Servicio de agua potable		Servicios de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales	
		Producción	Distribución	Recolección	Tratamiento
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	La producción de agua, es de dos fuentes superficiales, la Quebrada de Goncha y del manantial Cangrejal	Se cuenta con 5 reservorios, las redes son de 8 pulgadas o 200 mm como diámetro máximo y 2 pulgadas como diámetro máximas del 90% es de PVC	La recolección de aguas residuales es por gravedad, pero tiene una parte que es por bombeo, el diámetro mayor es 12 pulgadas y el de menor diámetro es de 8 pulgadas, de PVC y concreto CSN, tiene 4 puntos de vertimiento	No se cuenta con tratamiento de AR



Anexo 2: Detalle de emisiones de GEI

Sistema	Subsistema	Componentes	Categoría GEI	Subcategoría GEI	GEI [kgCO2eq/año]	Evaluación
BAGUA GRANDE	Producción (AP)	Captación Cangrejaj Captación Goncha Línea de conducción de agua potable a los reservorios Línea de conducción de Goncha Línea de conducción del Cangrejaj Línea de impulsión de la PTAPs al reservorio elevado 5 Mantenimiento Cangrejaj Planta de tratamiento de agua potable Antigua Planta de Tratamiento de agua potable antigua Planta de tratamiento de agua potable nueva Planta de tratamiento de agua potable nueva Quebrada de Goncha Quebrada de Goncha	Energía eléctrica / Combustión estacionaria	Emissiones GEI por consumo de diésel de motores in-situ (Diésel)	3051	Este valor corresponde a la PTAP nueva y PTAP antigua
BAGUA GRANDE	Producción (AP)	Captación Cangrejaj Captación Goncha Línea de conducción de agua potable a los reservorios Línea de conducción de Goncha Línea de conducción del Cangrejaj Línea de impulsión de la PTAPs al reservorio elevado 5 Mantenimiento Cangrejaj Planta de tratamiento de agua potable Antigua Planta de Tratamiento de agua potable antigua Planta de tratamiento de agua potable nueva Planta de tratamiento de agua potable nueva Quebrada de Goncha Quebrada de Goncha	Energía eléctrica / Combustión estacionaria	Emissiones GEI por consumo de energía eléctrica	13674	Este valor corresponde a la PTAP nueva y PTAP antigua
BAGUA GRANDE	Distribución (AP)	Línea de aducción de los reservorios a las redes Redes de distribución de agua potable de la localidad de Bagua Grande Reservorio 1 Reservorio 2 Reservorio 3 Reservorio 4 Reservorio 5 Sistema de bombeo al reservorio elevado N° 05	Energía eléctrica / Combustión estacionaria	Emissiones GEI por consumo de petróleo/gasolina de motores	84119	EL VALOR CORRESPONDE A LOS CAMIONES CISTERNAS EN EL AÑO 2024
BAGUA GRANDE	Recolección (AR)	Cámara de bombeo de aguas residuales de San Luis y cámara de bombeo de aguas residuales de La Esperanza Baja Emisor Red de alcantarillado de la localidad de Bagua Grande	Energía eléctrica / Combustión estacionaria	Emissiones GEI por consumo de energía eléctrica	738.5	Este valor es de las cámaras de bombeo de aguas residuales
BAGUA GRANDE	Recolección (AR)	Cámara de bombeo de aguas residuales de San Luis y cámara de	Desechos - Tratamiento biológico de aguas residuales	Emissiones CH4 por descarga de aguas residuales sin tratamiento	285712	Este valor corresponde a la emisión de metano



Sistema	Subsistema	Componentes	Categoría GEI	Subcategoría GEI	GEI [kgCO ₂ eq/año]	Evaluación
BAGUA GRANDE	Recolección (AR)	re bombeo de aguas residuales de La Esperanza Baja Emisor Red de alcantarillado de la localidad de Bagua Grande Cámara de bombeo de aguas residuales de San Luis y cámara de rebombeo de aguas residuales de La Esperanza Baja Emisor Red de alcantarillado de la localidad de Bagua Grande	Desechos - Tratamiento biológico de aguas residuales	Emisiones N2O por descarga de aguas residuales sin tratamiento	405779	este valor corresponde al factor de emisión de aguas residuales, óxido nitroso



Anexo 3: Análisis de los factores de la vulnerabilidad

Escenario Sistema	Subsistema Componente	Impactos directo	Factor	Criterio	Descripción	Nivel	
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Producción (AP) Quebrada de Goncha	Daños / impactos físicos en la infraestructura y/o sus alrededores que requieren reparación.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	El exceso de lluvias provoca aumento de caudal de quebrada de Goncha	Alta	
				Estado del componente	La ocurrencia de lluvias altera el rendimiento hídrico del manantial.	Malo	
			Fragilidad	Funcionalidad del componente bajo el impacto de un peligro	El componente puede operar bajo condiciones de lluvias con algunas restricciones.	Buena	
				Reforzamiento y protección	No aplica.	Baja	
				Resistencia y capacidad de reserva	No aplica.	Baja	
				Resiliencia técnica	Adaptabilidad de procedimientos operativos y reparación inmediata	No existen alternativas para adaptar la funcionalidad de la fuente de agua ante lluvias intensas.	Baja
					Efectos cascada y dependencias	Si se produce alguna alteración de la calidad de la fuente de agua, el servicio se paraliza.	Alto
					Redundancias	No se cuentan con fuentes alternas de agua, para sostener el abastecimiento de agua ante eventos de lluvias intensas.	Baja
			Resiliencia organizacional	Disponibilidad de equipos y maquinarias	La EPS cuenta con camiones cisterna para atender el desabastecimiento, pero no permite dar mayor cobertura.	Alto	
				Disponibilidad de materiales	La EPS dispone de algunos materiales y herramientas para atender situaciones de emergencia.	Medio	
Preparación	El personal no cuenta con la preparación adecuada para hacer frente al evento.	Medio					
Recursos financieros	La EPS dispone de fondos de reserva para GRD.	Medio					
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Producción (AP) Captación Goncha	Reducción de la eficiencia o calidad de los procesos operativos.	Exposición	Recursos humanos	El personal conoce sobre las características del evento y en base a su experiencia toma algunas acciones para atender el déficit hídrico.	Alto	
				Impactos directos e indirectos por	Podría generarse inundaciones	Muy Alta	



Escenario / Sistema	Subsistema / Componente	Impactos directos	Factor	Criterio	Descripción	Nivel
activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Tratamiento de agua potable antigua	infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.		exposición a un peligro		
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Producción (AP) Planta de tratamiento de agua potable nueva	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	No hay impacto	Baja
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Producción (AP) Captación Cangrejal	Daños / impactos físicos en la infraestructura y/o sus alrededores que requieren reparación.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	El componente se ubica en una ladera de cerro arcillosa, lo que expone a derrumbes	Muy Alta
			Fragilidad	Estado del componente	Se encuentra en buen estado de conservación.	Bueno
				Funcionalidad del componente bajo el impacto de un peligro	El componente se restablece a través de actividades de descolmatación o limpieza en menos de 24 horas	Regular
				Reforzamiento y protección	El componente no cuenta con elementos complementarios de protección.	Bajo
				Resistencia y capacidad de reserva	El componente tiene alta resistencia	Alto
			Resiliencia técnica	Adaptabilidad de procedimientos operativos y reparación inmediata	No existen alternativas para adaptar la funcionalidad de la fuente de agua ante lluvias intensas.	Bajo
				Efectos cascada y dependencias	La disminución de la disponibilidad hídrica en la captación Cangrejal, afecta la funcionalidad de todo el sistema de abastecimiento de agua potable de ciudad de Bagua Grande.	Alto
				Redundancias	No se cuentan con fuentes alternas de agua, para sostener el abastecimiento de agua.	Bajo
			Resiliencia organizacional	Disponibilidad de equipos y maquinarias	La EPS cuenta con camiones cisterna para atender el desabastecimiento, pero no permite dar mayor cobertura.	Alto
				Disponibilidad de materiales	La EPS dispone de algunos materiales y herramientas para atender situaciones de emergencia.	Medio
				Preparación	El personal no cuenta con la preparación adecuada para hacer frente al evento.	Medio



Escenario Sistema	Subsistema Componente	Impactos directo	Factor	Criterio	Descripción	Nivel
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Producción (AP) Línea de conducción del Cangrejal	Daños / impactos físicos en la infraestructura y/o sus alrededores que requieren reparación.	Exposición	Recursos humanos	La EPS dispone de fondos de reserva para GRD.	Medio
				Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	El personal conoce sobre las características del evento y en base a su experiencia toma algunas acciones para sostener el servicio ante la ocurrencia de lluvias.	Alto
				Estado del componente	Esta afectado directamente	Muy Alta
				Funcionalidad del componente bajo el impacto de un peligro	Mal estado del componente	Malo
				Reforzamiento y protección	Línea de conducción es vulnerable a los peligros	Malo
				Resistencia y capacidad de reserva	Línea de conducción, en muchos tramos con tubería expuesta	Bajo
				Adaptabilidad de procedimientos operativos y reparación inmediata	Línea de conducción mal constituida, que lo hace frágil	Bajo
				Efectos cascada y dependencias	El personal se ha adaptado a las circunstancias del peligro	Alto
				Redundancias	Genera cierre de servicio de agua potable	Muy alto
				Disponibilidad de equipos y maquinarias	Solo hay una línea de conducción	Bajo
Disponibilidad de materiales	La geografía del lugar impide llevar maquinaria pesada	Medio				
Preparación	Materiales en PVC DE 110 mm, manguera hdp	Alto				
Recursos financieros	Personal poco capacitado en procedimientos	Medio				
Recursos humanos	Se necesita un nuevo proyecto de línea de conducción	Medio				
Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Personal con experiencia y conocimiento del sistema de agua de Cangrejal	Alto				
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la	Producción (AP) Línea de conducción de agua potable a los reservorios	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	No se prevé impactos directos e indirectos	Media



Escenario Sistema	Subsistema Componente	Impactos directo	Factor	Criterio	Descripción	Nivel
turbiedad del agua BAGUA GRANDE		los procesos operativos.				
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Producción (AP) Línea de impulsión de la PTAPs al reservorio elevado 5	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Corte del servicio de agua potable en las plantas de tratamiento por exceso de turbiedad	Medio
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Producción (AP) Manantial Cangrejaj	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	En el peor de los casos podría generarse un derrumbe de tierra sobre el manantial	Alta
			Fragilidad	Estado del componente	El incremento del volumen de agua en el manantial altera la capacidad hidráulica del sistema.	Muy bueno
				Funcionalidad del componente bajo el impacto de un peligro	Ante la ocurrencia de lluvias, el manantial sufre afectación en el flujo del agua, sin embargo, esto no es severo.	Bueno
				Reforzamiento y protección	No aplica.	Bajo
				Resistencia y capacidad de reserva	No aplica.	Bajo
			Resiliencia técnica	Adaptabilidad de procedimientos operativos y reparación inmediata	No existen alternativas para adaptar la funcionalidad de la fuente de agua ante lluvias.	Bajo
				Efectos cascada y dependencias	Las alteraciones en la calidad del manantial Cangrejaj, afecta la funcionalidad de todo el sistema de abastecimiento de agua potable de ciudad de Bagua Grande.	Alto
				Redundancias	No se cuentan con fuentes alternas de agua, para sostener el abastecimiento de agua.	Bajo
			Resiliencia organizacional	Disponibilidad de equipos y maquinarias	La EPS cuenta con camiones cisterna para atender el desabastecimiento, pero no permite dar mayor cobertura.	Alto
				Disponibilidad de materiales	La EPS dispone de algunos materiales y herramientas para atender situaciones de emergencia.	Medio
				Preparación	El personal no cuenta con la preparación adecuada para hacer frente al evento.	Medio
				Recursos financieros	La EPS dispone de fondos de reserva para GRD.	Medio



Escenario / Sistema	Subsistema / Componente	Impactos directo	Factor	Criterio	Descripción	Nivel
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Distribución (AP) 1 Reservoirio 4	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Recursos humanos	El personal conoce sobre las características del evento y en base a su experiencia toma algunas acciones para atender los eventos de lluvias. Cierre de operación del reservorio 5	Alto
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Distribución (AP) 1 Redes de distribución de agua potable de la localidad de Bagua Grande	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Las redes se verían afectadas por el corte de agua debido a avería en línea de conducción	Medio
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Distribución (AP) 1 Reservoirio 2	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	No hay impacto directo o indirecto	Baja
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Distribución (AP) 1 Reservoirio 1	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin impacto directo indirecto	Baja
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Distribución (AP) 1 Reservoirio 3	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin impacto directo o indirecto	Baja
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Distribución (AP) 1 Reservoirio 5	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin impacto directos o indirectos	Baja
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Distribución (AP) 1 Línea de aducción de los reservorios a	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un	Sin ningún impacto	Baja

Escenario sistema	Subsistema Componente	Impactos directo	Factor	Criterio	Descripción	Nivel
quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	las redes	usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.		peligro		
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Distribución (AP) Sistema de bombeo al reservorio elevado N° 05	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin impactos directos o indirectos	Baja
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Recolección (AR) Cámara de bombeo de aguas residuales de San Luis y cámara de bombeo de aguas residuales de La Esperanza Baja	Reducción de la eficiencia o calidad de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Las cámaras de bombeo operan normalmente	Media
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Recolección (AR) Emisor	Reducción de la eficiencia o calidad de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	El emisor podría sufrir atoros por el exceso de sólidos que arrastran las lluvias, debido al mal uso de usuarios del sistema de alcantarillado	Media
Lluvias intensas que causan la activación de quebradas e incremento de la turbiedad del agua BAGUA GRANDE	Recolección (AR) Red de alcantarillado de la localidad de Bagua Grande	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Los atoros en redes de alcantarillado, provocado por las lluvias intensas no deja operar a la red de alcantarillado afectada en un determinado tiempo	Alta
			Fragilidad	Estado del componente	Se cuenta con plan de mantenimiento preventivo, principalmente con camiones hidrojete.	Bueno
				Funcionalidad del componente bajo el impacto de un peligro	Las redes de alcantarillado debido las intensas lluvias se colmatan o sobrecargan tienden en menos de 24 horas a restablecerse y en caso de atoros el personal logra restablecerlas	Bueno
				Reforzamiento y protección	En este caso el mantenimiento de redes de alcantarillado contribuye en la adaptación ante la ocurrencia de lluvias.	Bajo
				Resistencia y capacidad de reserva	El componente solo sufre colmataciones de sedimentos o atoros por sólidos que arrastran las aguas pluviales	Medio
			Resiliencia técnica	Adaptabilidad de procedimientos operativos y reparación	La red de alcantarillado puede reconfigurarse en campo, para conservar parte de su funcionalidad.	Alto



Escenario Sistema	Subsistema Componente	Impactos directo	Factor	Criterio	Descripción	Nivel
Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Producción (AP) Quebrada de Goncha	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	inmediata	La afectación de los colectores de alcantarillado no genera impactos indirectos en otros componentes.	Bajo
				Efectos cascada y dependencias	No se cuentan con redundancias, sin embargo, se cuentan con hidrojets para atender temporalmente la evacuación de las aguas residuales en sectores críticos.	Bajo
				Redundancias	Disminución de caudal de la quebrada de Goncha	Alta
			Fragilidad	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	La disminución del nivel del agua en la quebrada altera la capacidad hidráulica y el ecosistema de la zona.	Malo
				Estado del componente	Debido a la sequía, la quebrada Goncha disminuye su oferta hídrica.	Malo
				Funcionalidad del componente bajo el impacto de un peligro	No aplica	Bajo
			Resiliencia técnica	Reforzamiento y protección	No aplica	Bajo
				Resistencia y capacidad de reserva	No aplica	Bajo
				Adaptabilidad de procedimientos operativos y reparación inmediata	No existen alternativas para adaptar la funcionalidad de la fuente de agua ante sequías.	Bajo
				Efectos cascada y dependencias	La disminución de la disponibilidad hídrica en la quebrada Goncha, afecta la funcionalidad de todo el sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Bagua Grande.	Muy alto
				Redundancias	No se cuentan con fuentes alternas de agua, para sostener el abastecimiento de agua.	Bajo
				Disponibilidad de equipos y maquinarias	La EPS cuenta con camiones cisterna para atender el desabastecimiento, pero no permite dar mayor cobertura.	Alto
				Disponibilidad de materiales	La EPS dispone de algunos materiales y herramientas para atender situaciones de emergencia.	Medio
Resiliencia organizacional	Preparación	El personal no cuenta con la preparación adecuada para hacer frente al evento.	Medio			
	Recursos financieros	La EPS dispone de fondos de reserva para GRD.	Medio			
	Recursos humanos	El personal conoce sobre las características del evento y en base a su experiencia toma algunas acciones para	Alto			



Escenario Sistema	Subsistema Componente	Impactos directo	Factor	Criterio	Descripción	Nivel
Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Producción (AP) Captación Goncha	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	atender el déficit hídrico.	Alta
				Estado del componente	buen estado del componente para afrontar este fenómeno físico	Muy bueno
				Funcionalidad del componente bajo el impacto de un peligro	Funcionabilidad normal debido a poca producción de agua	Muy bueno
				Reforzamiento y protección	No aplica este criterio, por la baja de caudal de la quebrada de Goncha	Muy alto
				Resistencia y capacidad de reserva	No aplica	Muy alto
	Producción (AP) Línea de conducción de Goncha	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	El componente se afecta debido a la poca cantidad de agua conducida	Alta
				Estado del componente	No aplica	Muy bueno
				Funcionalidad del componente bajo el impacto de un peligro	No aplica	Bueno
				Reforzamiento y protección	No aplica	Muy alto
				Resistencia y capacidad de reserva	No aplica	Muy alto
Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Producción (AP) Planta de Tratamiento de agua potable antigua	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Solo hay cierre de operación de la planta de tratamiento por baja de caudal	Alta
				Estado del componente	El componente se encuentra en buen estado físico	Muy bueno
				Funcionalidad del componente bajo el impacto de un peligro	El componente no se verá impactado por la sequía	Muy bueno
				Reforzamiento y protección	No afecta al componente	Bajo
				Resistencia y capacidad de reserva	No aplica	Muy alto



Escenario Sistema	Subsistema Componente	Impactos directo	Factor	Criterio	Descripción	Nivel
Sequías que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Producción (AP) Planta de tratamiento de agua potable nueva	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Resistencia y capacidad de reserva Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Componente resistente La planta de tratamiento nueva se encuentra en buen estado físico	Muy alto Baja
Sequías que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Producción (AP) Captación Cangrejal	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	El componente captación no se afecta físicamente por la baja de caudal	Baja
Sequías que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Producción (AP) Línea de conducción del Cangrejal	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	La infraestructura no se afecta por la sequía	Baja
Sequías que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Producción (AP) Línea de conducción de agua potable a los reservorios	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin ningún impacto directo o indirecto	Baja
Sequías que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Producción (AP) Línea de impulsión de la PTAPs al reservorio elevado 5	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin ningún impacto directo o indirecto	Baja
Sequías que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Manantial Cangrejal	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Disminución de caudal del manantial Cangrejal.	Alta
			Fragilidad	Estado del componente Funcionalidad del componente bajo el impacto de un	La disminución del nivel del agua en el manantial altera la capacidad hidráulica y el ecosistema de la zona. Debido a la sequía, el manantial Cangrejal disminuye su oferta hídrica.	Malo Malo



Escenario Sistema	Subsistema Componente	Impactos directo	Factor	Criterio	Descripción	Nivel
sequías que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua troncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Distribución (AP) Redes de distribución de agua potable de la localidad de Bagua Grande	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Resistencia técnica	peligro		
				Reforzamiento y protección	No aplica.	Bajo
				Resistencia y capacidad de reserva	No aplica.	Bajo
				Adaptabilidad de procedimientos operativos y reparación inmediata	No existen alternativas para adaptar la funcionalidad de la fuente de agua ante sequías.	Bajo
				Efectos cascada y dependencias	La disminución de la disponibilidad hídrica en el manantial Cangrejal afecta la funcionalidad de todo el sistema de abastecimiento de agua potable de ciudad de Bagua Grande.	Muy alto
				Redundancias	No se cuentan con fuentes alternas de agua, para sostener el abastecimiento de agua.	Bajo
				Disponibilidad de equipos y maquinarias	La EPS cuenta con camiones cisterna para atender el desabastecimiento, pero no permite dar mayor cobertura.	Alto
				Disponibilidad de materiales	La EPS dispone de algunos materiales y herramientas para atender situaciones de emergencia.	Medio
				Preparación	El personal no cuenta con la preparación adecuada para hacer frente al evento.	Medio
				Recursos financieros	La EPS dispone de fondos de reserva para GRD.	Medio
				Recursos humanos	El personal conoce sobre las características del evento y en base a su experiencia toma algunas acciones para atender el déficit hídrico.	Alto
				Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	No hay impacto directo o indirecto	Baja
				Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin impacto directo o indirecto	Baja
Impactos directos	Sin impactos directos o indirectos	Baja				
sequías que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua troncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Distribución (AP) Línea de aducción de los reservorios a las redes	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Resistencia organizacional	Exposición		
				Exposición		
				Exposición		
sequías que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua troncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Distribución (AP)	Impactos en los procesos operativos	Exposición	Impactos directos	Sin impactos directos o indirectos	Baja

Escenario Sistema	Subsistema Componente	Impactos directos	Factor	Criterio	Descripción	Nivel
Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Sistema de bombeo al reservorio elevado N° 05	que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.		e indirectos por exposición a un peligro		
Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Distribución (AP) Reservorio 2	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin impactos directos o indirectos	Baja
Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Distribución (AP) Reservorio 1	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin impactos directos e indirectos	Baja
Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Distribución (AP) Reservorio 3	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin impacto directo o indirecto	Baja
Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Distribución (AP) Reservorio 4	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin impacto directo o indirecto	Baja
Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Distribución (AP) Reservorio 5	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin impacto directo o indirecto	Baja
Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Recolección (AR) Cámara de bombeo de aguas residuales de San Luis y cámara de bombeo de aguas residuales	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin impacto directo o indirecto	Baja

Escenario / Sistema	Subsistema / Componente	Impactos directos	Factor	Criterio	Descripción	Nivel
Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	de La Esperanza Baja Recolección (AR) Emisor	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin impacto directo o indirecto	Baja
Sequias que producen el déficit hídrico en las fuentes de agua Goncha y El Cangrejal BAGUA GRANDE	Red de recolección (AR) localidad de Bagua Grande	Impactos en los procesos operativos que no llevan a daños en la infraestructura pero pueden afectar al usuario y/o vecino no usuario, por lo que suelen conllevar la paralización de los procesos operativos.	Exposición	Impactos directos e indirectos por exposición a un peligro	Sin impactos directo o indirecto	Baja



Anexo 4: Fichas de medidas de adaptación y/o mitigación al cambio climático

Ficha de la medida 1

Código de la medida: PI-FGC-12, PI-FGC-14, PI-FGC-14A

Medida: Ficha 1.- Adquisición e instalación de equipo para la prevención de hurto de medidores

Categoría medida: Medida estructural

Contribución a la NDC: Adaptación | Incremento de la cobertura de micromedición

Plazo: Corto (<5 años)

Descripción

Consiste en la adquisición e instalación de un anclaje que evite la manipulación y el hurto de los medidores. El anclaje a instalar permitirá el retiro del medidor sin la necesidad de retirar o destruir el anclaje instalado esto facilitará la ejecución de los cortes y el retiro de los medidores por diversos motivos de parte del personal operativo de la EPS

Componentes intervenidos

Sistema	Localidad	Tipo Comp.	Componente
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Red de distribución	Redes de distribución de agua potable de la localidad de Bagua Grande

Justificación

Debido al hurto de medidores en la ciudad de Bagua Grande que perjudican la cobertura de medidores, también colocar medidores a consumidores altos y programa de cobranza morosa

Objetivos

Categoría	Subcategoría	Objetivo
Adaptación al cambio climático	Reducción de la exposición	Uso responsable del agua por parte de usuarios a través de medidores



Cobeneficio

Categoría	Subcategoría	Cobeneficio
Social	Aumento de la cobertura y/o continuidad del servicio	Tener un mejor uso del agua potable, y que esta actividad genere agua para los futuros usuarios

Presupuesto

Presupuesto S/. 159202.00 (EPS)

Detalle de presupuesto

Descripción	Monto
El presupuesto es en base a 4 fichas que se están ejecutando o por ejecutar dentro del plan de inversiones del estudio tarifario	S/. 159202.00

Ficha de la medida 2

Código de la medida:

PI-FGO-08

Medida:

Ficha 2.- Adquisición de equipo medidor de caudal para la producción de agua en la planta de tratamiento de agua potable antigua y nueva EPS EPSSMU SA

Categoría medida:

Medida no estructural

Contribución a la NDC:

Adaptación | Ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de producción de agua potable

Plazo:

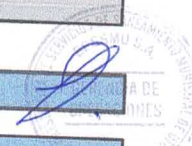
Corto (<5 años)

Descripción

Adquisición de un Medidor de caudal (caudalímetro) para la dosificación de sulfato de aluminio en cada una de las plantas de tratamiento de agua potable (antigua - nueva)

Componentes intervenidos

Sistema	Localidad	Tipo Comp.	Componente



BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	Planta de tratamiento de agua potable nueva
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	Planta de Tratamiento de agua potable antigua

Justificación

Las Plantas de Tratamiento de Agua Potable de la EPS EPSSMU S.A. (Antigua y Nueva) , no cuenta con un medidor de caudal para la dosificación de sulfatos de aluminio por el cual se realiza de manera manual para administrar el sulfato de aluminio por el cual dificulta la exactitud de incorporar

Objetivos

Categoría	Subcategoría	Objetivo
Adaptación al cambio climático	Aumento de la resiliencia técnica	Optimizar y mejorar la dosificación de insumos químicos

Cobeneficio

Categoría	Subcategoría	Cobeneficio
Social	Mejora de la calidad del servicio en cuanto a presión y/o calidad del agua	Mejorar el tratamiento de agua (turbiedad y color)

Presupuesto

Presupuesto S/. 78300.00 (EPS)

Detalle de presupuesto

Descripción	Monto
Programa de inversiones con recursos propios	S/. 78300.00

Ficha de la medida 3

Código de la medida:

PI-FGC-18

Medida:

Ficha 3.-Adquisición e instalación de 32 data loggers

Categoría medida:

Medida estructural

Contribución a la NDC:

Adaptación | Ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de regulación de los sistemas de agua potable

Plazo:

Corto (<5 años)



Descripción

Instalación de 51 cajas termos plásticas de acuerdo a los puntos de presión de agua en las redes de distribución, adquisición de 5 data loggers para la medición de presión para la lectura más exacta de las presiones del agua

Componentes intervenidos

Sistema	Localidad	Tipo Comp.	Componente
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Red de distribución	Redes de distribución de agua potable de la localidad de Bagua Grande

Justificación

EPSSMU necesita tener monitoreada su red de abastecimiento, de manera constante ya sea en control de cantidad de agua que ingresa a los diferentes sectores, asimismo como la presión existente de la misma y registrar la presión en determinados puntos de la ciudad anticipándonos a alguna interrupción del servicio.

Objetivos

Categoría	Subcategoría	Objetivo
Adaptación al cambio climático	Reducción de la exposición	Mejorar las horas de servicio a través de los datos de presión

Cobeneficio

Categoría	Subcategoría	Cobeneficio
Social	Aumento de la cobertura y/o continuidad del servicio	Mejorar la continuidad

Presupuesto

Presupuesto S/. 0.00 (EPS)



Detalle de presupuesto

Ficha de la medida 4

Código de la medida:

MERESE

Medida:

Ficha 4.- Instalación y manejo del vivero forestal/ agroforestal en la cuenca de aporte de Goncha, reforestación con un sistema silvopastoril en la cuenca de Goncha, reforestación con un sistema de linderos en la cuenca de Goncha

Categoría medida:

Medida relacionada a la infraestructura natural o verde

Contribución a la NDC:

Adaptación | Planes de Intervención MRS para la implementación de infraestructura natural de conservación, recuperación y uso sostenible de los servicios ecosistémicos hídricos

Plazo:

Corto (<5 años)

Descripción

Se va a reforestar en convenio con los contribuyentes de la parte alta de la cuenca de Goncha con 8000 plantones de la variedad nativa aliso

Componentes intervenidos

Sistema	Localidad	Tipo Comp.	Componente
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Fuente de agua	Quebrada de Goncha

Justificación

En el diagnostico hídrico rápido de la cuenca de aporte de Goncha, se pudo verificar mediante imágenes satelitales que solo hay un 10% de cobertura vegetal

Objetivos

Categoría	Subcategoría	Objetivo
Adaptación al cambio climático	Reducción de la exposición	Mejorar la cobertura vegetal a través de la reforestación



Cobeneficio

Presupuesto

Presupuesto S/. 51126.00 (EPS)

Detalle de presupuesto

Descripción	Monto
Se contratará mediante servicio estas 3 actividades, la primera actividad ya se está ejecutando	S/. 51126.00

Ficha de la medida 5

Código de la medida:

PI-FGO-05

Medida:

Ficha 5.- Renovación de redes de distribución de la EPSSMU SA

Categoría medida:

Medida estructural

Contribución a la NDC:

Adaptación | Reducción del Agua No Facturada en los servicios de saneamiento

Plazo:

Corto (<5 años)

Descripción

Los trabajos de redes de distribución comprenden la instalación y Suministro de 190 m de tubería de 200 mm y 1,260 m de tubería de 110 mm.

Componentes intervenidos

Sistema	Localidad	Tipo Comp.	Componente
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Red de distribución	Redes de distribución de agua potable de la localidad de Bagua Grande



Justificación

El sistema de agua potable de Bagua Grande es obsoleto y tiene múltiples problemas de rupturas debido a su antigüedad, las redes de distribución de agua potable han sido construidas hace más de 30 años y el material de la tubería es de asbesto cemento siendo un material altamente cancerígeno, con lo que al transcurrir el tiempo estas se han deteriorado y se rompen con frecuencia lo que origina filtraciones y malestar de la población, el cual debe ser cambiado ya que por el natural deterioro debido a su antigüedad y durante los eventos de reparación las fibras de este material estarían siendo incorporadas al agua potable.

Objetivos

Categoría	Subcategoría	Objetivo
Adaptación al cambio climático	Reducción de la fragilidad	Cambiar las redes de asbesto cemento a PVC

Cobeneficio

Categoría	Subcategoría	Cobeneficio
Social	Mejora de la calidad del servicio en cuanto a presión y/o calidad del agua	Menor riesgo de contaminación del agua por tipo de tubería

Presupuesto

Presupuesto S/. 367359.00 (EPS)

Detalle de presupuesto

Descripción	Monto
Plan de inversiones 2023-2028	S/. 367359.00

Ficha de la medida 6

Código de la medida:

PI-FGO-03

Medida:

Ficha 6.- Construcción de la caseta de cloración en la planta de tratamiento de agua potable

Categoría medida:

Medida estructural

optimización y/o mejoramiento

Contribución a la NDC: Adaptación | Ampliación,
de la capacidad de producción de agua potable

Plazo:

Corto (<5 años)



Descripción

La construcción de una nueva estructura de la caseta de cloración; en la cual constara con la ampliación de dicha estructura de, se instalarán una puerta metálica, dos ventanas con mallas protectoras.

Componentes intervenidos

Sistema	Localidad	Tipo Comp.	Componente
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	Planta de Tratamiento de agua potable antigua
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	Planta de tratamiento de agua potable nueva

Justificación

El paso del tiempo y la excavación realizada hace varios años en la zona ubicada la caseta de cloración existente en la planta de tratamiento de agua potable, ha ocurrido que la estructura ceda y comience a hundirse provocando rajaduras en las paredes, piso; así mismo por el tiempo de construcción de dicha caseta el techo de calamina se encuentra oxidado por el cual genera un gran problema para los equipos instalados en dicha caseta.

Objetivos

Categoría	Subcategoría	Objetivo
Reducción de riesgos de desastres	Aumento de la resiliencia técnica	Evitar que la actual sala de cloración colapse

Cobeneficio

Categoría	Subcategoría	Cobeneficio
Social	Otro	Evitar futuros accidentes del personal que labora en las PTAPs

Presupuesto

Presupuesto S/. 71485.00 (EPS)



Detalle de presupuesto

Descripción	Monto
El plan de inversiones contempla para el segundo año regulatorio la ejecución de esta ficha	S/. 71485.00

Ficha de la medida 7

Código de la medida:

PI-FGO-06

Medida:

Ficha 7.-Mejoramiento estructural de la caseta de válvulas de los reservorios 1,2,3 y 4 e instalación de paneles solares

Categoría medida:

Medida estructural

Contribución a la NDC:

Adaptación | Ampliación, optimización y/ o mejoramiento de la capacidad de producción de agua potable

Plazo:

Corto (<5 años)

Descripción

Limpieza de las casetas de válvulas y reservorios. Se realizará la reparación de los muros y pisos fisurados y/ o agrietados de cada caseta de válvulas. Se realizará la reparación de techo en cada caseta de válvulas. Se instalarán nuevas estructuras metálicas como ventanas y puertas.

Componentes intervenidos

Sistema	Localidad	Tipo Comp.	Componente
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Reservorio	Reservorio 1
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Reservorio	Reservorio 2
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Reservorio	Reservorio 3
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Reservorio	Reservorio 4
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Reservorio	Reservorio 5

Justificación

El deterioro de la caseta de válvulas por el tiempo y el mal mantenimiento de ella ha provocado el daño de la estructura, se realizó un diagnóstico de la situación como esta actualmente y surgieron varios puntos. El deterioro de la pintura en las paredes de los reservorios y caseta de válvulas, la cúpula de los reservorios se encuentra en malas condiciones.



La estructura de la caseta de válvulas está agrietada exponiendo así el acero de la estructura, en la parte interior de las casetas se observó el desprendimiento del cielo raso dejando expuesta la malla de acero del techo. En la parte interna de las casetas de válvulas en la pared se observa las fisuras y en el piso por partes se encuentra agrietado. Las estructuras metálicas como puertas y ventanas se encuentran oxidadas; las ventanas no cuentan con un vidrio de protección para el interior de la caseta. La falta de suministro eléctrico en cada caseta de válvulas limita el acceso y manipulación de las válvulas en horario nocturno.

Objetivos

Categoría	Subcategoría	Objetivo
Reducción de riesgos de desastres	Aumento de la resiliencia técnica	Dar seguridad a la infraestructura

Cobeneficio

Categoría	Subcategoría	Cobeneficio
Social	Otro	Con estos trabajos, va a tener más vida útil los reservorios

Presupuesto

Presupuesto S/. 43127.00 (EPS)

Detalle de presupuesto

Descripción	Monto
Presupuesto del programa de inversiones de EPSSMU 2023-2028	S/. 43127.00

Ficha de la medida 8

Código de la medida:

PI-FGO-07

Medida:

Ficha 8.- Adquisición e instalación de equipo data logger para macromedidor de caudal de Ingreso para los reservorios.

Categoría medida:

Medida no estructural

Contribución a la NDC:

Adaptación | Reducción del Agua No Facturada en los servicios de saneamiento

Plazo:

Corto (<5 años)



Descripción

Adquisición de cinco Data Logger para implementar el sistema de telemetría para los reservorios, para un control y monitoreo de los registros del ingreso del caudal a cada reservorio para su abastecimiento a la población beneficiaria con datos más precisos y a tiempo real.

Componentes intervenidos

Sistema	Localidad	Tipo Comp.	Componente
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Reservorio	Reservorio 1
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Reservorio	Reservorio 2
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Reservorio	Reservorio 3
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Reservorio	Reservorio 4
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Reservorio	Reservorio 5

Justificación

Se identificó que, en los reservorios existentes de la ciudad de Bagua Grande, no cuenta con un registro de datos del ingreso de caudal, el cual es necesario para la contabilización de la producción y abastecimiento de agua a los usuarios.

Objetivos

Categoría	Subcategoría	Objetivo
Adaptación al cambio climático	Reducción de la exposición	Reducir el agua no facturada

Cobeneficio

Categoría	Subcategoría	Cobeneficio
Social	Otro	Verificar la demanda de agua potable de cada reservorio



Presupuesto

Presupuesto S/. 69000.00 (EPS)

Detalle de presupuesto

Descripción	Monto
Esta en el programa de inversiones de EPSSMU SA 2023-2028 ,segundo año	S/. 69000.00

Ficha de la medida 9

Código de la medida:

Intervenciones para la Gestión

Medida:

Ficha 9.-Estabilización del suelo y protección de la línea de conducción que viene de la captación Goncha

Categoría medida:

Medida no estructural

Contribución a la NDC:

Adaptación | Implementación de infraestructura redundante en los sistemas de abastecimiento de agua

Plazo:

Corto (<5 años)

Descripción

El terreno de la línea de conducción tiene zonas con riesgo de deslizamiento y huaycos, por lo que es importante reforzar la línea de conducción

Componentes intervenidos

Sistema	Localidad	Tipo Comp.	Componente
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Conducción de agua cruda	Línea de conducción de Goncha

Justificación

Al haberse suscitado hace diez años un evento de movimiento de terreno debido a las fuertes lluvias que colapso la línea de conducción de Goncha por tres meses, es necesario invertir en proteger la línea de conducción de Goncha



Objetivos

Categoría	Subcategoría	Objetivo
Reducción de riesgos de desastres	Reducción de la exposición	Reducir un posible desabastecimiento de agua potable, implementando esta ficha

Cobeneficio

Categoría	Subcategoría	Cobeneficio
Ambiental	Reducción de la presión sobre los recursos hídricos	Reducir los riesgos de desastres sobre la línea de conducción de Goncha

Presupuesto

Presupuesto S/. 37500.00 (EPS)

Detalle de presupuesto

Descripción	Monto
Ingresos propios del programa de inversiones	S/. 37500.00

Ficha de la medida 10

Código de la medida:

Medida de gestión prospectiva

Medida:

Ficha 10.- Limpieza y descolmatación de la quebrada de Goncha, donde se ubica la captación Goncha

Categoría medida:

Medida no estructural

Contribución a la NDC:

Adaptación | Incremento de la disponibilidad hídrica formal

Plazo:

Corto (<5 años)

Descripción

Limpieza y descolmatación de la quebrada de Goncha, en un tramo de 300 metros aguas arriba de la captación

Componentes intervenidos

Sistema	Localidad	Tipo Comp.	Componente
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Fuente de agua	Quebrada de Goncha

Justificación

Debido al cambio climático que genera fuertes lluvia y fuertes sequías que cambian el curso de la quebrada de Goncha, es necesario descolmatar la quebrada de Goncha para asegurar el suministro de agua las Ptaps.

Objetivos

Categoría	Subcategoría	Objetivo
Adaptación al cambio climático	Reducción de la exposición	Con la descolmatación de la quebrada de Goncha tratar de captar la máxima cantidad de agua en la captación

Cobeneficio

Presupuesto

Presupuesto S/. 35000.00 (EPS)

Detalle de presupuesto

Descripción	Monto
Se ejecutará en 4 años consecutivos, cada año con una inversión de 8750 soles	S/. 35000.00

Ficha de la medida 11

Código de la medida:

Medida de gestión prospectiva

Medida:

Ficha 11.- Estabilización de talud y tratamiento de ladera erosionada en la captación Cangrejal, modificación del trazo de la línea de conducción de Cangrejal a zonas de bajo riesgo

Categoría medida:

Medida estructural

Contribución a la NDC:

Adaptación | Ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de producción de agua potable

Plazo:

Corto (<5 años)



Descripción

La línea de conducción de Cangrejal presenta terrenos vulnerables por lo que urge esta actividad

Componentes intervenidos

Sistema	Localidad	Tipo Comp.	Componente
BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	Conducción de agua cruda	Línea de conducción del Cangrejal

Justificación

Siempre se ha presentado averías con corte de suministro de agua en la línea de conducción Cangrejal

Objetivos

Categoría	Subcategoría	Objetivo
Reducción de riesgos de desastres	Reducción de la exposición	Reducir las averías en la línea de conducción de Cangrejal

Cobeneficio

Categoría	Subcategoría	Cobeneficio
Social	Aumento de la cobertura y/o continuidad del servicio	Mejorar la producción de agua

Presupuesto

Presupuesto S/. 90000.00 (EPS)

Detalle de presupuesto

Descripción	Monto
a través de 2 actividades se hará el mejoramiento de los terrenos de la línea de conducción de Cangrejal y terrenos por donde conduce	S/. 90000.00

