

RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL N° 160-2022-GG/EPS MOQUEGUA S.A.

Moquegua, 12 de octubre del 2022

VISTOS:

El informe Nro. 060-2022-GO/EPS MOQUEGUA S.A. del Gerente de Operaciones Ing. Raul Cáceres Hurtado, remitiendo para su aprobación del Plan de Contingencia por Déficit Hídrico que debe ejecutar la EPS MOQUEGUA SA para el periodo 2022-2024, adjuntando el referido documento de gestión, con el proveído de Gerencia General; y,

CONSIDERANDO:

La EPS MOQUEGUA S.A., es un Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento, con personería jurídica de Derecho Privado, organizado como Sociedad Anónima; que se regula bajos los alcances del TUO de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado por DS 005-2020-VIVIENDA, TUO del Reglamento aprobado por D.S N° 016-2021-VIVIENDA y demás normas sectoriales, con aplicación supletoria de la Ley N° 26887 – Ley General de Sociedades; sujeta a sus propios Estatutos, que goza de autonomía económica, administrativa, técnica y financiera, cuya finalidad es prestar servicios de saneamiento dentro del ámbito de su competencia.

Que, conforme se indica en el documento del visto, se presenta EL PLAN DE CONTINGENCIA POR DEFICIT HIDRICO DE LA EPS MOQUEGUA SA, período 2022-2024, autorizado por el Especialista en Gestión de Riesgo de Desastre Eco. Jose Luis Rodriguez Ayala.

El presente Plan de contingencia está enmarcado en todo el ámbito de influencia de la EPS y busca hacer partícipe a todo el personal de las diferentes gerencias y oficinas de la EPS, su alcance es temporal por dos años, comenzando la temporada de lluvias el 1 de diciembre del 2022 hasta el 31 de diciembre del 2024.

El objetivo general está orientado a garantizar, atender y fortalecer la prestación de los servicios de saneamiento de la EPS MOQUEGUA, manteniendo estándares de cantidad y calidad mientras dure la contingencia a consecuencia de un déficit hídrico.

Estando a las facultades conferidas en los Estatutos y Reglamento de Organización y Funciones ROF, con el V° B° de la Gerencia de Operaciones, Gerencia Comercial, Gerencia de Administración y Finanzas, Gerencia de Asesoría Jurídica, Oficina de Desarrollo y Presupuesto.

SE RESUELVE:

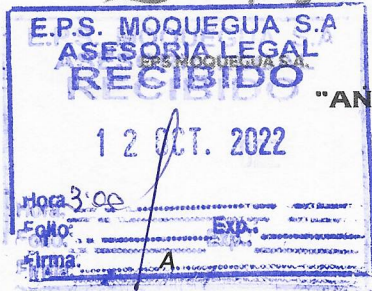
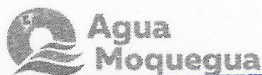
ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR EL PLAN DE CONTINGENCIA POR DEFICIT HIDRICO DE LA EPS MOQUEGUA SA, ejercicios 2022-2024, el mismo que viene en el Anexo adjunto y forma parte de la presente resolución.

ARTICULO SEGUNDO: Encargar su ejecución a las Gerencias de Línea, Gerencia de Apoyo y Gerencia de Asesoramiento, a través de las oficinas y áreas respectivas, en cuanto les corresponda.

ARTICULO TERCERO: Disponer su publicación en la página web institucional y en los documentos de gestión que corresponden al SGC.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y CUMPLASE.


Ing. MARTIN R. SOTO ROMERO
GERENTE GENERAL
COORDINADOR OTASS - RAT
E.P.S. MOQUEGUA S.A.



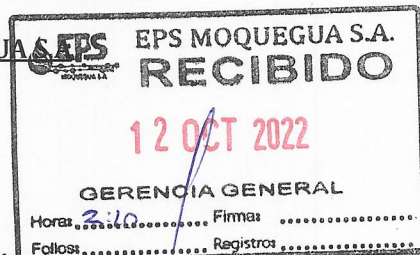
GERENCIA DE
OPERACIONES



EXP.

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

INFORME N° 060- 2022-GO/EPS MOQUEGUA S.A.



DE

: ING. MARTIN R. SOTO ROMERO
Gerente General EPS MOQUEGUA S.A.

ASUNTO

: Ing. JUAN RAUL CACERES HURTADO
Gerente de Operaciones EPS MOQUEGUA S.A.

FECHA

: APROBACION "PLAN DE CONTINGENCIA POR DEFICIT HIDRICO DE
LA EPS MOQUEGUA S.A"

: Moquegua, 10 de Octubre 2022

Por medio del presente me dirijo a Ud., para saludarlo cordialmente, y su vez solicitar la revisión y aprobación del "Plan de contingencia por déficit hídrico de la Eps Moquegua S.A, Distrito de Moquegua, Provincia de Mariscal Nieto, Región Moquegua 2022-2024" mediante Resolución de Gerencia General.

Cabe indicar que objetivo principal del plan de contingencia, es de garantizar, atender y fortalecer la prestación de los servicios de saneamiento en la EPS Moquegua S.A, manteniendo estándares de cantidad y calidad mientras dure la contingencia a consecuencia de un déficit hídrico.

Es todo cuanto informo a Ud., para su conocimiento y Atención

Atentamente,

EPS MOQUEGUA S.A.

A:

PARA:

FECHA:

GERENCIA ASESORIA JURIDICA

C.c / Archivo

CNC/G.OP



E.P.S. MOQUEGUA S.A.

Ing. Juan Raul Caceres Hurtado
GERENTE DE OPERACIONES

EPS MOQUEGUA S.A.

A: 645

PARA: su Atencion

FECHA: 12.10.2022

GERENCIA GENERAL





**PLAN DE CONTINGENCIA POR DÉFICIT HÍDRICO DE LA EPS
MOQUEGUA S.A. DISTRITO DE MOQUEGUA, PROVINCIA DE
MARISCAL NIETO, REGIÓN MOQUEGUA
2022 – 2024**



Moquegua, Setiembre del 2022


Ego. José Luis Rodríguez Ayala
ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE
RIESGO DE DESASTRE

ÍNDICE

1.	Introducción	03
2.	Marco normativo	03
3.	Alcance	04
4.	Objetivos	05
3.1	Objetivo General	05
3.2	Objetivos Específicos	05
5.	Escenario de Riesgo	06
6.	Inventario de recursos humanos	11
7.	Organización frente a la contingencia	11
8.	Actividades	11
9.	Necesidades	14
10.	Presupuesto	16
11.	Cronograma de ejecución	18
12.	Seguimiento del plan	20
13.	Evaluación y actualización	23
14.	ANEXOS	24
14.1	Información para el escenario de riesgo	24
14.2	Protocolo de comunicación social de contingencias	35
14.3	Procedimiento de corte del servicio	36
14.4	Procedimiento de abastecimiento temporal de agua potable	37
14.5	Infraestructura existente en la EPS Moquegua	39


Ego. José Luis Rodríguez Ayala
ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE
RIESGO DE DESASTRE



PLAN DE CONTINGENCIA POR DÉFICIT HÍDRICO DE LA EPS MOQUEGUA S.A.

2022-2023

1. Introducción

La EPS Moquegua S.A. es una empresa prestadora de servicios de saneamiento con personería de derecho privado, que está organizado como Sociedad Anónima, y tiene por finalidad la de prestar servicios de saneamiento dentro del ámbito de su competencia. La EPS tiene mejoras notables en el cumplimiento de los indicadores de Gestión de Calidad del servicio que demuestra la eficiencia de la gestión y lo proyecta a ser una de las empresas con la mejor gestión operativa del país gracias a las inversiones de proyectos de saneamiento que gestionó la municipalidad provincial Mariscal Nieto, y a los proyectos que financió el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) a través del Ministerio de Vivienda. Como resultado de esas inversiones se logró mejorar los niveles operacionales en gran magnitud, incorporando infraestructura de saneamiento nueva y automatizada, lo que garantiza una eficiente prestación del servicio.

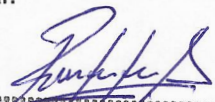
Los servicios de saneamiento son esenciales para el bienestar de la población y el desarrollo de sus actividades sociales y económicas, es por ello que se elabora el presente Plan de Contingencia en el marco de la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Sinagerd), y su reglamento aprobado de acuerdo al D.S. N° 048-2011-PCM; así como la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastre.

En lo que respecta a la elaboración de Planes de Contingencia, se tiene la resolución ministerial N° 188-2015-PCM, de fecha 11 de agosto de 2015, el Instituto Nacional de Defensa Civil (Indeci) dando cumplimiento a lo normado en el numeral 9.1 del artículo 9 del Reglamento aprobado mediante DS N° 048-2011-PCM, ha propuesto la normativa con la finalidad de fortalecer la preparación a través de lineamientos que permitan formular y aprobar los Planes de Contingencia a nivel nacional, regional y local, así como Planes de Contingencia Sectorial.

En ese marco la EPS Moquegua elabora el presente Plan de Contingencia ante Déficit Hídrico 2022-2023, que tiene por finalidad orientar las acciones de respuesta ante las emergencias que se puedan generar debido al déficit de lluvias y que puedan afectar el normal funcionamiento de la empresa de agua. Lo que se busca es volver a la normalidad en el menor tiempo posible, y para ello es necesario una acertada planificación que nos señale los mecanismos de respuesta.

2. Marco Normativo

- Constitución Política del Perú.
- Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Legislativo N° 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y la Prestación de los servicios de Saneamiento.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, que incorpora la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres como Política nacional de obligatorio cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional.


Eco. José Luis Rodríguez Ayala
ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE
RIESGO DE DESASTRE



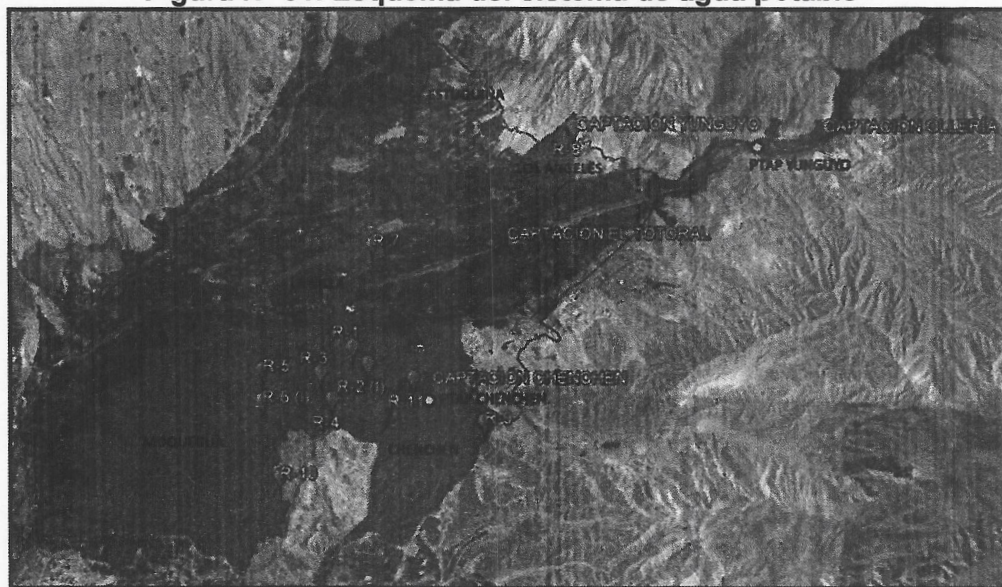
- Decreto Supremo N° 007-2017-VIVIENDA, que aprueba la Política Nacional de Saneamiento.
- Decreto Supremo N°018-2017-VIVIENDA, que aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021.
- Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la gestión y la prestación de los servicios de saneamiento.
- Resolución Ministerial N° 185-2015, que aprueba Lineamientos para la implementación de los procesos de la Gestión Reactiva.
- Resolución Ministerial N° 188-2015-PCM, que aprueba Lineamientos para la formulación y aprobación de los Planes de Contingencia.
- Resolución Ministerial N° 191-2018-VIVIENDA, que aprueba la Guía para la formulación de Planes Integrales en la Gestión de Riesgo de Desastres para los prestadores de Servicio de Saneamiento.

3. Alcance

El déficit hídrico generaría impactos negativos en la EPS Moquegua S.A. debido a la interrupción de la prestación del servicio de agua potable que comprende la captación, almacenamiento, conducción y distribución de agua tratada en el distrito de Moquegua, que comprende el Cercado de Moquegua (los centros poblados de Chen Chen, San Francisco, valle de Moquegua y Los Ángeles) y el distrito de San Antonio, de la provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua.

El presente plan de contingencia está enmarcado en todo el ámbito de influencia de la EPS, y busca hacer partícipe a todo el personal de las diferentes gerencias y oficinas de la EPS. El alcance temporal del presente plan es de dos años, comenzando la temporada de lluvias el 1 de diciembre de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2024.

Figura N° 01. Esquema del sistema de agua potable

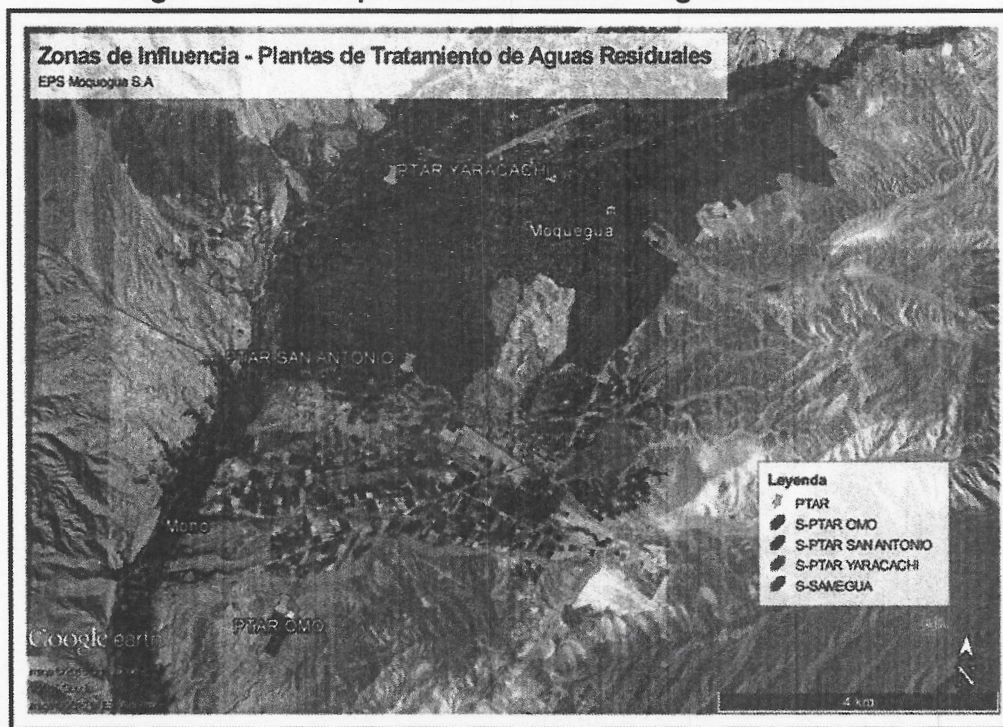


Actualmente solo está operativa la PTAR OMO

[Firma]
Eco. José Luis Rodríguez Ayala
 ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE
 RIESGO DE DESASTRE



Figura N° 02. Esquema del sistema de aguas residuales



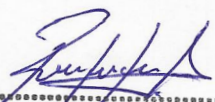
4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Garantizar, atender y fortalecer la prestación de los servicios de saneamiento de la EPS Moquegua manteniendo estándares de cantidad y calidad mientras dure la contingencia a consecuencia de un déficit hídrico.

4.2 Objetivos Específicos

- OE 1. Fortalecer la preparación de la EPS Moquegua frente al déficit hídrico que ocasione potenciales riesgos a la prestación de los servicios de saneamiento.
- OE 2. Mantener la operatividad de la EPS durante la contingencia y lograr continuidad en la prestación de los servicios de saneamiento.
- OE 3. Mantener informado a la población de Moquegua sobre el desarrollo del evento, las consecuencias y sobre todo las acciones que se vienen implementando para superar los efectos del déficit hídrico.


Eco. José Luis Rodríguez Ayala
ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE
RIESGO DE DESASTRE



5. Escenario de Riesgo

El presente escenario de riesgo tiene como sustento la información adjuntada en la sección 14.1 de los anexos, en la que se revisó información sobre las cuencas del río Ilo-Moquegua y del río Tambo, así como un análisis del balance hídrico superficial de la cuenca Ilo-Moquegua, lo que nos permitió conocer la situación actual en la que se encuentra el ámbito de trabajo de la EPS Moquegua; adicionalmente, se presenta información de la composición de las fuentes de agua que utiliza la EPS Moquegua en la producción de agua potable.

De acuerdo al documento técnico “Hidrología de la cuenca del río Ilo-Moquegua, región Moquegua” del año 2019 presentado por el Ingemmet, los resultados obtenidos nos indican que la cuenca Ilo-Moquegua presenta constante déficit hídrico (sin considerar el trasvase de las aguas de Pasto Grande), debido a la escasa precipitación con respecto a la elevada evapotranspiración en la cuenca¹. A pesar de este déficit calculado, los acuíferos en la parte alta de la cuenca se recargan en el periodo de avenidas durante los meses de enero, febrero y marzo, cuando se registra la mayor cantidad de precipitación. Por otro lado, en la parte media y baja de la cuenca, los acuíferos porosos no consolidados de piso de valle se recargan durante todo el año mediante la escorrentía que es mantenida actualmente con aguas de trasvase del proyecto Pasto Grande.

Al considerar esta entrada adicional de recurso hídrico que se produce en la actualidad en la cuenca Ilo-Moquegua gracias al proyecto Pasto Grande, el balance hídrico se tomaría positivo, obteniéndose excedentes en la escorrentía superficial de la cuenca. Esto le ha permitido a la EPS Moquegua atender un número mayor de conexiones, y mantener un indicador de continuidad cercano a 24 horas por día. Al analizar el valor promedio del volumen de producción de agua potable por fuente de producción al año 2021, tenemos que en primer lugar se requiere de las aguas que son captadas directamente del canal de Pasto Grande en un 60.40 %; en segundo lugar, se requiere de las aguas superficiales del río Tumilaca en la planta de Yunguyo con el 22.60 %; en tercer lugar, se requiere de las aguas de las galerías filtrantes El Totoral con el 14.63 %; y en cuarto lugar tenemos a las galerías filtrantes Ollería con el 2.37 %.

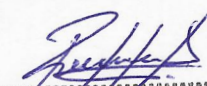
Adicionalmente, existe un trabajo conjunto entre el Proyecto Especial Regional Pasto Grande (PERPG) y la EPS Moquegua, en la que comparten información de los principales insumos, como es el informe hídrico del análisis de las lluvias y previsión estacional para los meses próximos a la temporada de lluvias emitido por el Senamhi; los informes técnicos respecto al recurso hídrico de la Autoridad Nacional del Agua (ANA); así como información respecto al recurso hídrico existente en el embalse.

Es por ello que en el presente escenario de riesgo se considerará la “relación de reservorios-demanda de agua” como indicador de monitoreo de déficit hídrico:

$$\text{Almacenamiento en reservorio} - \text{demanda de agua} = \frac{\text{Volúmen de reservorio actual}}{\text{Demanda de agua (anual)}}$$

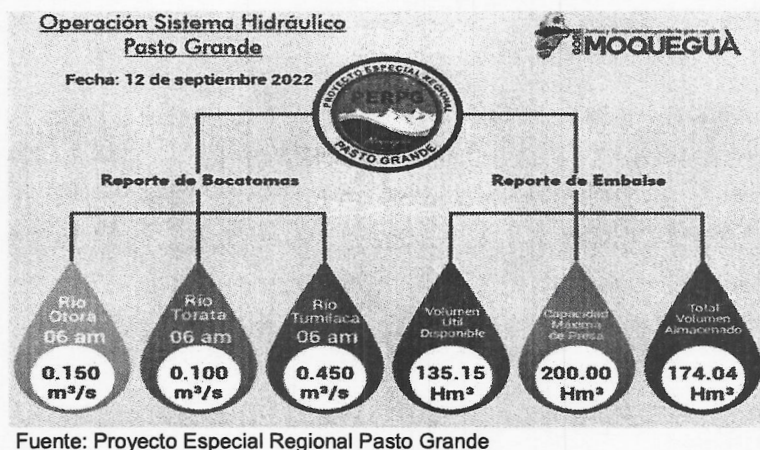
Es muy importante conocer las cantidades de reserva de agua actual en la represa de Pasto Grande, lo que al día 12 de setiembre de 2022 se tenía un volumen útil disponible de 135.15 Hm³ de agua, cantidades bastante óptimas que pueden asegurar la provisión de agua para todo el año 2023. Es por ello que el presente escenario de riesgo abarcará

¹ Este resultado obtenido no considera los aportes del trasvase de agua del proyecto Pasto Grande debido a que el periodo de análisis de los datos hidrometeorológicos es anterior al inicio del trasvase.


Eco. José Luis Rodríguez Ayala
ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE
RIESGO DE DESASTRE



un periodo de dos años, en la que la restricción de entrega de agua por parte del PERPG a las diversas actividades se produciría el segundo año.



En base a esto es que se daría inicio a la línea de tiempo:

En el día 1 se da el inicio del periodo de déficit hídrico, cuando el indicador de monitoreo de la EPS Moquegua es igual a 1.5 de almacenamiento en reservorio-demanda de agua anual. Para esto, se recibirá la comunicación de parte del PERPG informando de la situación en la que se encuentra el embalse, y se conocerán los informes de parte de Senamhi y ANA. Respecto a la EPS Moquegua, el Comité de Emergencia tomará conocimiento de esta situación y se activará el presente Plan de Contingencia.

En la semana 4 se da una notoria disminución progresiva del caudal en el río Tumilaca, lo que provocaría en primer lugar una pequeña reducción de captación de agua en la PTAP Yunguyo. Continúan las coordinaciones con el PERPG sobre la provisión de aguas a la EPS Moquegua.

En la semana 6 se reporta que en las galerías filtrantes de Ollería y El Totoral se continúa captando agua a pesar de la reducción en la escorrentía superficial del río Tumilaca. Del mismo modo el PERPG continúa entregando agua a la PTAP Chen Chen.

En la semana 7 se plantea que hay presencia de organismos de vida libre en la captación de Yunguyo, y en las galerías filtrantes, lo que se va procurar hacer las limpiezas respectivas para poder captar la mayor cantidad posible de agua debido a la reducción de las aguas superficiales del río Tumilaca.

En la semana 8 la EPS Moquegua evaluará la posibilidad de implementar dos actividades para contrarrestar los efectos del déficit hídrico, el primero es realizar una vigilancia en las tomas de agua para evitar el hurto de las aguas, y la segunda actividad es realizar una campaña informativa dirigido a la población con el objetivo de informarles de la situación del déficit hídrico en la que se encuentran y por lo tanto cuiden el agua en los hogares ya que la situación podría empeorar si se produce un déficit hídrico el siguiente año.

En la semana 12 se incrementa el déficit hídrico en Moquegua, lo que empieza a causar mayor preocupación entre los agricultores del valle de Moquegua, lo que podría empezar a generar conflictividad con las Juntas de Usuarios y los propios agricultores.

Eco. José Luis Rodríguez Ayala
ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE
RIESGO DE DESASTRE



En la semana 20 se reporta que PERPG continúa entregando agua a PTAP Chen Chen, pero cada vez con un mayor cambio en la calidad de agua, lo que ocasiona que la EPS deberá ir incrementando sus costos de producción.

Todos estos problemas continuarán e irán empeorando a lo largo del año, lo que se plantea como escenario es que el déficit hídrico continúe por segundo año consecutivo, lo que provocaría problemas en los acuíferos y se incrementaría la escasez de agua en el río Tumilaca. Todo esto empeoraría la situación de la EPS Moquegua y la población en general.

En la semana 48 se reportan condiciones favorables para que el déficit hídrico continúe un año más. El PERPG empieza a reducir la entrega de agua a las diversas actividades debido a una reducción progresiva en el embalse Pasto Grande. La EPS Moquegua sufre un continuo deterioro en la calidad de agua, esto sigue incrementando los costos de producción. Ante este segundo año con déficit hídrico, la EPS Moquegua deberá continuar con sus campañas de comunicación a la población para cuidar el recurso hídrico.

En la semana 49 se reporta una cada vez menor captación de agua en las galerías filtrantes de Ollería y El Totoral, del mismo modo, en la PTAP Yunguyo se restringe aún más la captación, por lo que se deben optimizar los trabajos de producción.

En la semana 50 se agudiza el déficit hídrico en Moquegua, lo que provocaría que la EPS Moquegua aplique una reducción en la continuidad del servicio de agua potable en los hogares, también se presentarían problemas para abastecer de agua en los hogares en algunas zonas altas de Moquegua y San Antonio, por ello se plantea entregar agua a las familias afectadas a través de reservorios portátiles en puntos clave que serán informadas a la población para poder darle mayor agilidad a la repartición de agua y con ello entregar la mayor cantidad posible de agua.

En esta semana 50 también se plantea el incremento de los problemas con las Juntas de Usuarios y agricultores debido a una mayor escasez de agua, y a los requerimientos del recurso hídrico en la época de verano. Esto provocaría que la EPS Moquegua tenga que realizar vigilancias en las tomas de agua y en las líneas de conducción. Adicionalmente, la EPS deberá realizar un mayor monitoreo en la calidad de agua.

Por las características propias de lo que implica un peligro de déficit hídrico, y su desarrollo prolongado a lo largo de este segundo año, es que el escenario debe tomar en cuenta que el final del déficit hídrico deberá ser en el momento que empiezan las lluvias, que se estimarían que comiencen en diciembre 2024 hasta marzo 2025, y los ríos de la cuenca Ilo-Moquegua se recarguen, así como el embalse Tambo Grande vuelva a aumentar los volúmenes de agua.

A continuación, se procederá a mapear los puntos donde se ubican la captación y las líneas de conducción de la EPS Moquegua, así como el desarrollo gráfico de la línea de tiempo.

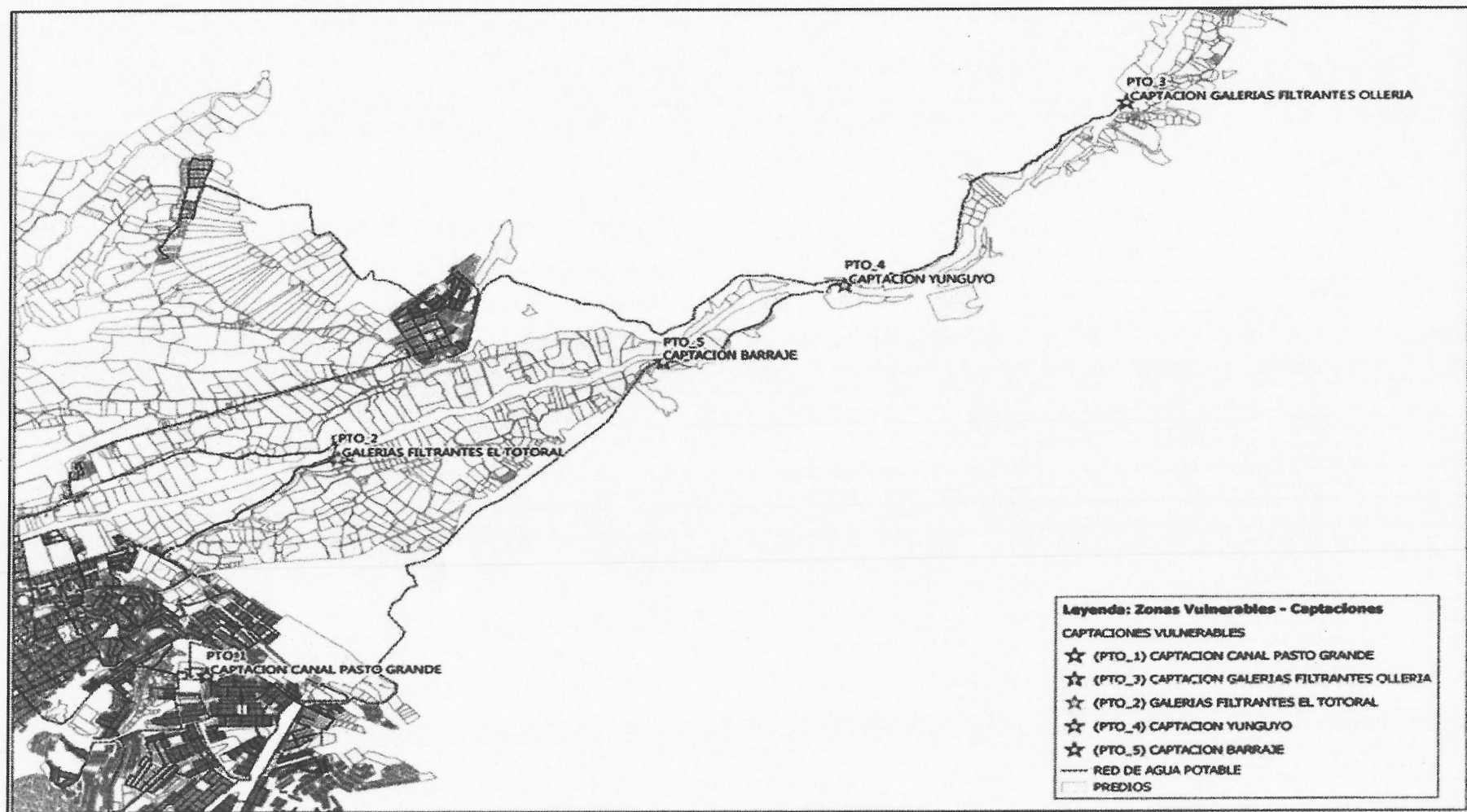
Mapa 1: se muestra la ubicación de los puntos de captación de Ollería, Yunguyo, El barraje de pasto Grande, El Totoral y la planta de agua de Chen Chen.

Línea de Tiempo: esquema que ubica en el tiempo los principales hechos que ocurrirían a consecuencia del déficit hídrico.


Eco. José Luis Rodríguez Ayala
ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE
RIESGO DE DESASTRE



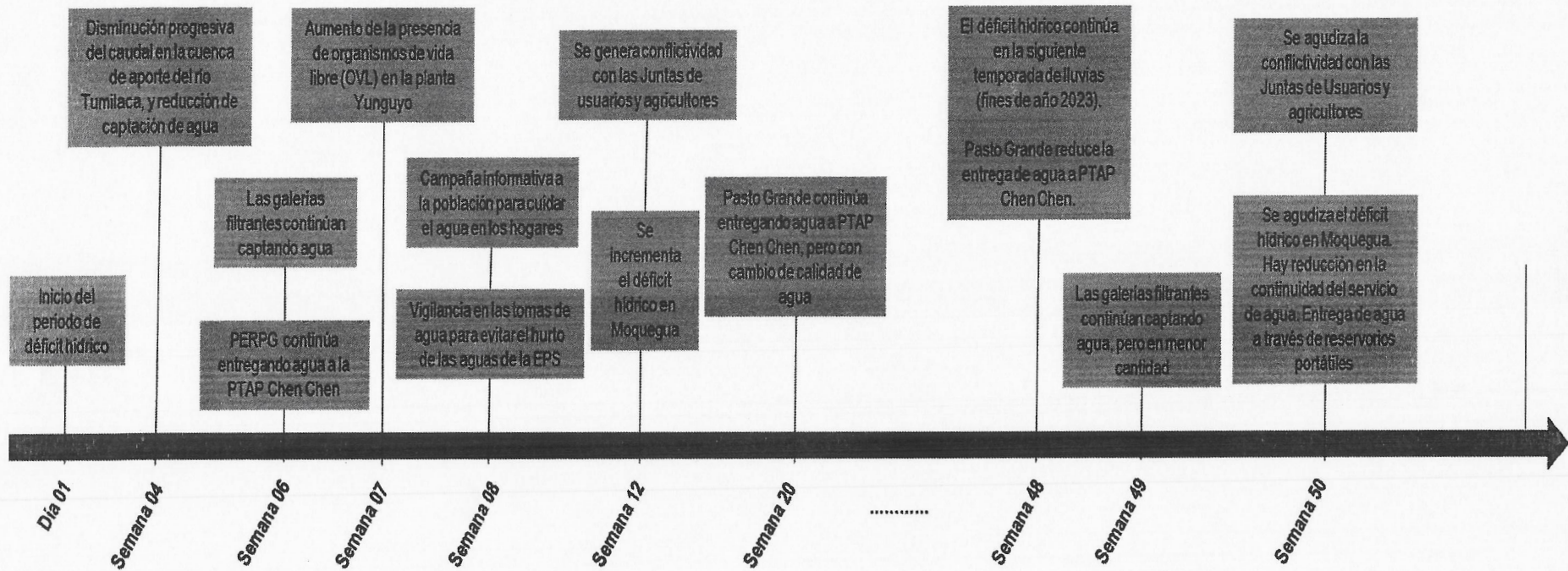
Mapa 1: con puntos de captación de la EPS Moquegua



Dr. José Luis Rodríguez Ayala
ESPECIALISTA EN GESTION DE
RIESGO DE DESASTRE



Línea de tiempo del escenario de riesgo




 Eca, José Luis Rodríguez Ayala
 ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE
 RIESGO DE DESASTRE



6. Inventario de recursos humanos

A continuación, presentamos un resumen del inventario de recursos humanos con que cuenta la EPS Moquegua. Del total de las 91 personas, y de acuerdo al Plan de Prevención COVID 19 se señala que hay 5 trabajadores con riesgo de salud por comorbilidad, 4 con riesgo por edad (mayor de 65 años), y 2 con riesgo de edad y salud.

Inventario de Recursos Humanos

N°	Trabajadores	Total
1	Funcionarios OTASS	5
2	Funcionarios EPS	1
3	Empleados permanentes	44
4	Obreros permanentes	37
5	Empleados contratados	2
6	Obreros contratados	2
Total		91

7. Organización frente a la contingencia

La EPS Moquegua para actuar en caso de desastres de origen natural que afecten el normal trabajo de suministrar agua potable, y la recolección y disposición final de las aguas servidas, activa una organización diferente a la normal. Por ello, mediante Resolución de Gerencia N° 137-2020-GG/EPS MOQUEGUA SA, se ha dispuesto la conformación de dicho Comité de Emergencia, la misma que está presidida por el Gerente General, e integrada además por el Gerente Comercial, Gerente de Operaciones, y Gerente de Administración y Finanzas; Además del jefe de la oficina de Producción y Tratamiento, jefe de la oficina de Distribución y Mantenimiento, jefe de la oficina de Ingeniería y Proyectos, jefe de la unidad de Planeamiento y Gestión, y el jefe de la oficina de Logística. Adicionalmente, en el comité se contará con la participación y apoyo del ingeniero de Obras, jefe de la oficina de imagen institucional, y jefe de la oficina de Recursos Humanos.

Las funciones y responsabilidades del comité de emergencia, del coordinador técnico de emergencia, y las cuatro comisiones técnicas (comisión de operaciones, comisión de administración y finanzas, comisión de comunicaciones, y comisión de coordinación interinstitucional), descritos en detalle en el "Comité de Emergencia" aprobado mediante Resolución de Gerencia; así como en los planes de contingencia ante sismo y ante la temporada de lluvias aprobados por la EPS Moquegua.

8. Actividades

Debido a que el déficit hídrico se desarrolla en un periodo prolongado y sus efectos no están ligados a la destrucción o afectación de la infraestructura de la EPS Moquegua; sino que no habrá el elemento principal, que es el agua, y con ello se podrían generar problemas de conflictividad con las demás actividades que se desarrollan entorno a los puntos de captación. Así también se afectaría la calidad del agua captada por lo que se deberá realizar



un mayor monitoreo. Todo esto necesariamente repercutirá en reducción del servicio a la población de Moquegua.

A continuación, se presenta una lista de tareas que la EPS realizará en el marco de un déficit hídrico:

• Limpieza y acondicionamiento de galerías filtrantes
• Habilitación de nuevas fuentes de captación de agua
• Realizar mayor vigilancia en las tomas de agua de la EPS Moquegua
• Manejo de conflictividad con las Juntas de Usuarios y agricultores
• Realizar plan de reajuste en la producción que será solicitado por el ALA
• Identificación de instituciones que colaboren con la EPS en la atención de la emergencia
• Planificar el trabajo logístico para la emergencia
• Participar en las Plataformas de Defensa Civil de municipalidad provincial y del Gobierno Regional
• Asistencia con camiones cisternas a las zonas que se quedan sin servicio

Determinación de actividades y tareas a desarrollar

Actividades	Tareas	Responsable	Requerimientos	Coordinaciones
Galerías Filtrantes Ollería				
Optimizar la captación del recurso hídrico en la galería filtrante Ollería	• Realizar vigilancia en captación y conducción	Víctor Calluari (Oficina de Producción)	• Contratar 2 vigilantes de la zona	Oficina de Producción realizará el requerimiento a Administración
	• Limpieza y embarillado de los 12 brazos	Alipio Duran (Oficina de Distribución y Mantenimiento)	• Varilla	Oficina de Mantenimiento coordina con Oficina de Producción
			• Rotasonda	
			• Hidrojet	
			• Retroexcavadora	
Realizar trabajos de cuidado de la calidad del agua captada	• Monitoreo de la calidad de agua las 24 horas	Víctor Calluari (Oficina de Producción)	• Traslado a la zona de trabajo (2 veces al mes)	-
			• 1 equipo multiparámetro	
			• Reactivos químicos	
			• Capacitación al personal de campo	
PTAP Yunguyo				
Optimizar la captación del recurso hídrico en la PTAP Yunguyo	• Realizar vigilancia en las tomas de agua	Víctor Calluari (Oficina de Producción)	• Esta tarea se realizará con el mismo personal que se indica para las galerías filtrantes Ollería.	-
Evitar conflictividad con la actividad agrícola	• Prevenir conflictos con Juntas de Usuarios y agricultores	Comisión de coordinación institucional	• Realizar reuniones en las plataformas de Defensa Civil y las instituciones del sector agrario	La comisión de coordinación institucional debe coordinar con la comisión de operaciones respecto a puntos críticos donde hay pérdidas de agua en las líneas de captación y conducción



[Firma]
 Eco. José Luis Rodríguez Ayala
 ESPECIALISTA EN GESTION DE
 RIESGO DE DESASTRE

Actividades	Tareas	Responsable	Requerimientos	Coordinaciones
Realizar trabajos de cuidado de la calidad del agua captada	Realizar pre tratamiento	Víctor Calluari (Oficina de Producción)	Instalar un sistema de pre tratamiento	Esto servirá para combatir la alteración de la calidad del agua (aluminio hierro, manganeso y arsénico), actualmente está avanzando el proceso de su ejecución financiado por la minera Quellaveco
Redistribuir el agua potable hacia las zonas que lo necesitan	Bombear agua de PTAP Chen Chen a R9	Víctor Calluari (Oficina de Producción)	Mantenimiento de electrobombas	Esta tarea se podría realizar para proporcionar agua a las zonas de Chen Chen que dejarían de recibir agua de la PTAP Yunguyo

Galerías Filtrantes El Totoral

Optimizar la captación del recurso hídrico en la galería filtrante El Totoral	Limpieza y embotellado de L1, L2, L3 y L4	Alipio Duran (Oficina de Distribución y Mantenimiento)	Varillas	Oficina de Mantenimiento coordina con Oficina de Producción
			Movilidad en camioneta	
			Aseguramiento de las tapas de L1 y L2	

PTAP Chen Chen

Realizar trabajos de cuidado de la calidad del agua captada	Monitoreo de la calidad de agua las 24 horas	Víctor Calluari (Oficina de Producción)	Implementar el monitoreo en línea a través del sistema SCADA	-
Optimizar el proceso de producción de agua potable	Recircular el agua residual	Víctor Calluari (Oficina de Producción)	2 bombas de agua (Cambio de bomba por antigüedad)	-
Informar a la ALA del reajuste de producción	Elaborar Plan de Contingencia para reajustar la producción que se debe presentar al ALA	Víctor Calluari (Oficina de Producción)	-	La oficina de producción deberá coordinar con el PERPG sobre los volúmenes de agua en la represa y el reajuste de entrega de agua en los domicilios (que deberá
Proveer de agua provisional en las zonas altas de San Antonio y Moquegua	Distribución de agua potable en camiones cisternas a zonas críticas	Alipio Duran (Oficina de Distribución y Mantenimiento)	6 tanques portátiles de 15 m³	La Oficina de Producción lleva agua en camiones cisternas a las zonas críticas y la Gerencia Comercial se encargará del reparto
			Trasladar agua con 2 cisternas	
Reforzar la comunicación con la población de Moquegua	Campañas informativas para cuidar el recurso hídrico en los hogares	Laidy Castromonte (Oficina de imagen institucional)	Realizar spot radiales	La Oficina de Relaciones Públicas coordinará con las Oficinas de Producción, Distribución y Calidad
			Notas de prensa	
			Publicaciones en medios digitales	
			Personal	
Búsqueda de nuevas fuentes de agua	Realizar estudios para encontrar nuevas fuentes de agua	Surama Corazi Quispe (Oficina de Ingeniería)	Realizar estudios de búsqueda de nuevas fuentes de agua, que incluye: habilitación de pozos, o habilitación de tomas de agua superficial	La oficina de ingeniería deberá informar al Comité de Emergencia los avances realizados para su priorización ante la emergencia hídrica



9. Necesidades

Determinación de necesidades asociadas a las actividades a desarrollar

Actividades	Tareas	Requerimientos	Stock	Necesidad
Galerías Filtrantes Ollería				
Optimizar la captación del recurso hídrico en la galería filtrante Ollería	• Realizar vigilancia en captación y conducción	• Contratar 2 vigilantes de la zona	-	• Contratar 2 vigilantes de la zona (por 6 meses)
	• Limpieza y embarillado de los 12 brazos	• Varilla	Sí	-
		• Rotasonda	Sí	-
		• Hidrojet	Sí	-
		• Retroexcavadora	Sí	-
		• Traslado a la zona de trabajo (2 veces al mes por 8 meses)	-	• Traslado a la zona de trabajo (2 veces al mes por 8 meses)
Realizar trabajos de cuidado de la calidad del agua captada	• Monitoreo de la calidad de agua las 24 horas	• 1 equipo multiparámetro	No	• 1 Equipo multiparámetro
		• Reactivos químicos	No	• Reactivos para utilizar 1 o 2 veces al día
		• Capacitación al personal de campo	Lo realizará el mismo personal de la EPS Moquegua	-
PTAP Yunguyo				
Optimizar la captación del recurso hídrico en la PTAP Yunguyo	• Realizar vigilancia en las tomas de agua	• Esta tarea se realizará con el mismo personal que se indica para las galerías filtrantes Ollería.	-	-
Evitar conflictividad con la actividad agrícola	• Prevenir conflictos con Juntas de Usuarios y agricultores	• Realizar reuniones en las plataformas de Defensa Civil y las instituciones del sector agrario	-	-
Realizar trabajos de cuidado de la calidad del agua captada	• Realizar pre tratamiento	• Instalar un sistema de pre tratamiento	-	• Implementación de un tanque de preoxidación con cloro, gas u ozono en el pretratamiento para la remoción por oxidación de aluminio hierro y manganeso
Redistribuir el agua potable hacia las zonas que lo necesitan	• Bombear agua de PTAP Chen Chen a R9	• Mantenimiento de 2 electrobombas	Sí	



14

[Firma]
Eco. José Luis Rodríguez Ayala
 ESPECIALISTA EN GESTION DE
 RIESGO DE DESASTRE

Actividades	Tareas	Requerimientos	Stock	Necesidad
-------------	--------	----------------	-------	-----------

Galerías Filtrantes El Totoral

Optimizar la captación del recurso hídrico en la galería filtrante El Totoral	• Limpieza y embarillado de L1, L2, L3 y L4	• Varillas	Sí	-
		• Movilidad en camioneta	Sí	-
		• Aseguramiento de las tapas de L1 y L2	Sí	-

PTAP Chen Chen

Realizar trabajos de cuidado de la calidad del agua captada	• Monitoreo de la calidad de agua las 24 horas	• Implementar el monitoreo en línea a través del sistema SCADA	-	• Adquisición y puesto en funcionamiento en el sistema SCADA de equipos de medición en línea de los parámetros de turbiedad, pH, aluminio, hierro y manganeso
Optimizar el proceso de producción de agua potable	• Recircular el agua residual	• 2 bombas de agua (Cambio de bomba por antigüedad)	-	• 2 bombas de agua
Informar a la ALA del reajuste de producción	• Elaborar Plan de Contingencia para reajustar la producción que se debe presentar al ALA	-	-	-
Proveer de agua provisional en las zonas altas de San Antonio y Moquegua	• Distribución de agua potable en camiones cisternas a zonas críticas	• 6 tanques portátiles de 15 m ³	-	• 6 tanques portátiles
		• Trasladar agua con 2 cisternas	-	• Trasladar agua con 2 cisternas
Reforzar la comunicación con la población de Moquegua	• Campañas informativas para cuidar el recurso hídrico en los hogares	• Realizar spot radiales	-	• Realizar spot radiales (5 veces al día por 4 meses)
		• Notas de prensa	-	• Notas de prensa impresos por 2 meses
		• Publicaciones en medios digitales	-	• Publicaciones en medios digitales (4 meses)
		• Personal	-	• 1 personal por 3 meses para elaborar piezas gráficas, spot radiales y flyer publicitarios
Búsqueda de nuevas fuentes de agua	• Realizar estudios para encontrar nuevas fuentes de agua	• Realizar estudios de búsqueda de nuevas fuentes de agua, que incluye: habilitación de pozos, o habilitación de tomas de agua superficial	-	• Realizar estudios de búsqueda de nuevas fuentes de agua, que incluye: habilitación de pozos, o habilitación de tomas de agua superficial



10. Presupuesto

Determinación del presupuesto asociado a las actividades a desarrollar

Actividades	Tareas	Requerimientos	Necesidad	Costo total	Fuente de financiamiento
-------------	--------	----------------	-----------	-------------	--------------------------

Galerías Filtrantes Ollería

Optimizar la captación del recurso hídrico en la galería filtrante Ollería	Realizar vigilancia en captación y conducción	Contratar 2 vigilantes de la zona	Contratar 2 vigilantes de la zona (por 6 meses)	S/ 18 000	Recursos propios
	Limpieza y embarillado de los 12 brazos	Varilla	-	-	Recursos propios
		Rotasonda	-	-	
		Hidrojet	-	-	
		Retroexcavadora	-	-	
Realizar trabajos de cuidado de la calidad del agua captada	Monitoreo de la calidad de agua las 24 horas	Traslado a la zona de trabajo (2 veces al mes)	Traslado a la zona de trabajo (2 veces al mes por 12 meses)	S/ 5 000	
		1 equipo multiparámetro	1 Equipo multiparámetro	S/ 12 000	Recursos propios
		Reactivos químicos	Reactivos para 4 elementos (1 o 2 veces al día)	S/ 25 000	Recursos propios
		Capacitación al personal de campo	-	-	-

PTAP Yunguyo

Optimizar la captación del recurso hídrico en la PTAP Yunguyo	Realizar vigilancia en las tomas de agua	Esta tarea se realizará con el mismo personal que se indica para las galerías filtrantes Ollería.	-	-	-
Evitar conflictividad con la actividad agrícola	Prevenir conflictos con Juntas de Usuarios y agricultores	Realizar reuniones en las plataformas de Defensa Civil y las instituciones del sector agrario	-	-	-
Realizar trabajos de cuidado de la calidad del agua captada	Realizar pre tratamiento	Instalar un sistema de pre tratamiento	Implementación de un tanque de preoxidación con cloro, gas u ozono en el pretratamiento para la remoción por oxidación de aluminio hierro y manganeso	S/ 228 000	Obras por impuesto – minera Quellaveco
Redistribuir el agua potable hacia las zonas que lo necesitan	Bombear agua de PTAP Chen Chen a R9	Mantenimiento de 2 electrobombas	-	-	-

Galerías Filtrantes El Totoral

Optimizar la captación del recurso hídrico en la galería	Limpieza y embarillado de L1, L2, L3 y L4	Varillas	-	-	-
		Movilidad en camioneta	-	-	



Actividades	Tareas	Requerimientos	Necesidad	Costo total	Fuente de financiamiento
filtrante El Totoral		• Aseguramiento de las tapas de L1 y L2	-	-	

PTAP Chen Chen

Realizar trabajos de cuidado de la calidad del agua captada	• Monitoreo de la calidad de agua las 24 horas	• Implementar el monitoreo en línea a través del sistema SCADA	• Adquisición y puesto en funcionamiento en el sistema SCADA de equipos de medición en línea de los parámetros de turbiedad, pH, aluminio, hierro y manganeso	S/ 1 987 464	Obras por impuesto – minera Quellaveco
Optimizar el proceso de producción de agua potable	• Recircular el agua residual	• 2 bombas de agua (Cambio de bomba por antigüedad)	• 2 bombas de agua	S/ 9 000	Recursos propios
Informar a la ALA del reajuste de producción	• Elaborar Plan de Contingencia para reajustar la producción que se debe presentar al ALA	-	-	-	-
Proveer de agua provisional en las zonas altas de San Antonio y Moquegua	• Distribución de agua potable en camiones cisternas a zonas críticas	• 6 tanques portátiles de 15 m ³	• 6 tanques portátiles	S/ 11 500 c/u	Tarifa PMO
		• Trasladar agua con 2 cisternas	• Trasladar agua con 2 cisternas	S/ 12 000	Recursos propios
Reforzar la comunicación con la población de Moquegua	• Campañas informativas para cuidar el recurso hídrico en los hogares	• Realizar spot radiales	• Realizar spot radiales (5 veces al día por 4 meses)	S/ 6 000	Fondo de Gestión de Riesgo
		• Notas de prensa	• Notas de prensa impresos por 2 meses	S/ 1 600	
		• Publicaciones en medios digitales	• Publicaciones en medios digitales (4 meses)	S/ 8 000	
		• Personal	• 2 personal por 3 meses para elaborar piezas gráficas, spot radiales y flyer publicitarios	S/ 9 000	
Búsqueda de nuevas fuentes de agua	• Realizar estudios para encontrar nuevas fuentes de agua	• Realizar estudios de búsqueda de nuevas fuentes de agua, que incluye: habilitación de pozos, o habilitación de tomas de agua superficial	• Realizar estudios de búsqueda de nuevas fuentes de agua, que incluye: habilitación de pozos, o habilitación de tomas de agua superficial	S/ 15 000	Fondo de Gestión de Riesgo



11. Cronograma de ejecución

Determinación del cronograma asociado a las actividades a desarrollar

Actividades	Tareas	Duración	Inicio	Actividad /Tarea Pre-requisito
Galerías Filtrantes Ollería				
Optimizar la captación del recurso hídrico en la galería filtrante Ollería	• Realizar vigilancia en captación y conducción	• 6 meses	Junio 2024	• Esto se realizaría en el escenario del segundo año de déficit hídrico. Se convoca a trabajadores que viven cerca de Ollería y Yunguyo
	• Limpieza y embarillado de los 12 brazos	• 12 meses (se realizará 2 veces al mes)	Enero 2024	• Se realizará esta limpieza de las galerías filtrantes para maximizar la captación de agua debido a la cada vez menor cantidad de agua en el río Tumilaca
Realizar trabajos de cuidado de la calidad del agua captada	• Monitoreo de la calidad de agua las 24 horas	• 12 meses	Noviembre 2023	• Esto se implementará ante un posible cambio en la calidad de agua en el río Tumilaca por presencia de elementos químicos
PTAP Yunguyo				
Optimizar la captación del recurso hídrico en la PTAP Yunguyo	• Realizar vigilancia en las tomas de agua	• 6 meses	Junio 2024	• Se realizará con el mismo personal que realizará la vigilancia en Ollería
Evitar conflictividad con la actividad agrícola	• Prevenir conflictos con Juntas de Usuarios y agricultores	-	Febrero 2024	• Este trabajo lo realizaría ante el creciente déficit de agua entorno al río Tumilaca y para sensibilizar a la población de la necesidad de contar con el agua potable en la ciudad de Moquegua
Realizar trabajos de cuidado de la calidad del agua captada	• Realizar pre tratamiento	• 12 meses	Noviembre 2023	• Ante un posible cambio en la calidad de agua en el río Tumilaca, se busca implementar el pre tratamiento en la PTAP Yunguyo para garantizar una mejor calidad de agua a la población
Redistribuir el agua potable hacia las zonas que lo necesitan	• Bombear agua de PTAP Chen Chen a R9	• 12 meses	Enero 2024	• Esta medida se tomará como alternativa de proveer agua a ciertas zonas de Chen Chen, debido a que se tomaría la decisión de derivar las aguas de Yunguyo y Ollería a la zona de Los Ángeles



Actividades	Tareas	Duración	Inicio	Actividad /Tarea Pre-requisito
-------------	--------	----------	--------	-----------------------------------

Galerías Filtrantes El Totoral

Optimizar la captación del recurso hídrico en la galería filtrante El Totoral	• Limpieza y embarillado de L1, L2, L3 y L4	• 12 meses (se realizará 2 veces al mes)	Enero 2024	• Se realizará esta limpieza de las galerías filtrantes para maximizar la captación de agua debido a la cada vez menor cantidad de agua en el río Tumilaca
---	---	--	------------	--

PTAP Chen Chen

Realizar trabajos de cuidado de la calidad del agua captada	• Monitoreo de la calidad de agua las 24 horas	• Será una actividad permanente	Noviembre 2023	• Se requiere la puesta en funcionamiento en el sistema SCADA que tiene la EPS Moquegua
Optimizar el proceso de producción de agua potable	• Recircular el agua residual	• 12 meses	Noviembre 2023	• El proceso de adquirir las bombas de agua para tener habilitado el recircular el agua residual está en proceso de adquisición
Informar a la ALA del reajuste de producción	• Elaborar Plan de Contingencia para reajustar la producción que se debe presentar al ALA	• 1 mes	Febrero 2024	• Esto se realizará a pedido de la ALA Moquegua para racionalizar la captación de agua entre las diferentes actividades
Proveer de agua provisional en las zonas altas de San Antonio y Moquegua	• Distribución de agua potable en camiones cisternas a zonas críticas	• 6 meses	Junio 2024	-
Reforzar la comunicación con la población de Moquegua	• Campañas informativas para cuidar el recurso hídrico en los hogares	• 4 meses	Febrero 2024	-
Búsqueda de nuevas fuentes de agua	• Realizar estudios para encontrar nuevas fuentes de agua	• 3 meses	Setiembre 2023	-



12. Seguimiento del plan

El Comité de Emergencia tendrá la responsabilidad de realizar el seguimiento a la implementación del "Plan de Contingencia de la EPS S.A. por Déficit Hídrico 2022-2024". Este seguimiento se desarrollará durante todo el periodo de ejecución e iniciará desde el mismo momento que es aprobado el plan.

Para llevar a cabo el seguimiento se requieren cuatro condiciones:

- Se deberá realizar un registro con toda la información de las actividades y tareas desarrolladas, así como las condiciones en las que se desarrollaron debido a temas administrativos, logísticos, o condiciones propias de la emergencia que afectaron el normal desarrollo del plan.
- Los instrumentos, formas de registro y procesamiento de los datos deben ser estandarizados para mantener su comparabilidad, y con ello tener un mejor análisis para la evaluación y actualización del plan.
- Se podrán incrementar las actividades y tareas de acuerdo a las características propias del déficit hídrico.
- Se deberá tener en cuenta la calendarización de las actividades a desarrollar

Actividades	Inicio de ejecución	Observaciones	Plazo de metas conseguidas por actividades
Inicio del déficit hídrico	Julio – agosto 2023	Debido a la ausencia de lluvias entre enero y marzo de 2023, y una vez que el indicador utilizado por la EPS Moquegua señale el inicio del déficit hídrico.	-
Búsqueda de nuevas fuentes de agua	Setiembre 2023	Ante los pronósticos que el verano 2024 será un año con pocas lluvias en Moquegua, se activará esta actividad de reactivación de pozos con que cuenta la EPS, o la habilitación de nuevos pozos, así como la posibilidad de conseguir agua de las zonas más altas del río Tumilaca.	3 meses
Realizar trabajos de cuidado de la calidad del agua captada	Noviembre 2023	Se implementará ante un posible cambio en la calidad de agua en el río Tumilaca por presencia de elementos químicos, este monitoreo se tendrá que implementar como una actividad cotidiana y constante.	Todo el 2024
Optimizar el proceso de producción de agua potable	Noviembre 2023	Tiene como tarea la de implementar la recirculación del agua residual en la PTAP Chen Chen para hacer mejor uso del agua captada y ante la inminente llegada del segundo año con ausencia de lluvias que incrementa el déficit hídrico en Moquegua.	1 mes
Optimizar la captación del recurso hídrico	Enero 2024	Una vez confirmada la ausencia de lluvias y del inminente agravamiento de la situación de déficit hídrico, la EPS Moquegua deberá optimizar la captación de agua realizando limpiezas y embarillado de las galerías filtrantes, así como realizando vigilancia en la captación y conducción en Ollería.	Todo el 2024



20


Eco. José Luis Rodríguez Ayala
ESPECIALISTA EN GESTION DE
RIESGO DE DESASTRE

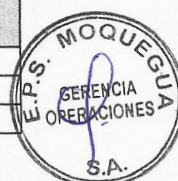
Redistribuir el agua potable hacia las zonas que lo necesitan	Enero 2024	Ante la reducción de agua en el río Tumilaca, se podría derivar las aguas de Yunguyo y Ollería a la zona de Los Ángeles, lo que provocaría que algunas zonas altas de Chen Chen se puedan quedar sin el servicio, por ello se podría bombear agua desde la PTAP Chen Chen hasta el R9.	Todo el 2024
Evitar conflictividad con la actividad agrícola	Febrero 2024	Este trabajo lo realizaría ante el creciente déficit de agua entorno al río Tumilaca y para sensibilizar a la población de la necesidad de contar con el agua potable en la ciudad de Moquegua	-
Informar a la ALA del reajuste de producción	Febrero 2024	Ante la disminución notoria en las fuentes de agua, y para evitar la conflictividad entre las diferentes actividades, la EPS Moquegua deberá elaborar un plan de reajuste de producción de agua.	1 mes
Reforzar la comunicación con la población de Moquegua	Febrero 2024	Esto se prevé que se ejecute ante la ausencia de lluvias en el verano 2024, y por segundo año consecutivo. Consiste en realizar campañas informativas a la población para el cuidado del recurso hídrico en los hogares. Esta actividad se plantea por 4 meses que abarca la elaboración de los materiales de comunicación, y de ser necesario los meses siguientes se puede continuar las campañas involucrando a la sociedad civil en su conjunto.	4 meses
Proveer de agua provisional en las zonas altas de San Antonio y Moquegua	Junio 2024	Ante el agravamiento del déficit hídrico y viéndose en la imposibilidad de brindar el servicio a través de las redes de agua, se plantea la entrega de agua a través de camiones cisternas y utilizando tanques portátiles en las zonas más críticas de San Antonio y Moquegua, de esta manera se busca optimizar la entrega de agua y abarcar a la mayor cantidad posible de población.	-

A continuación, se detallarán las herramientas establecidas para el seguimiento del plan, mediante el cual se realizará la verificación del logro de los objetivos específicos a partir del cumplimiento de las actividades y tareas determinadas, lo que permitirá realizar las acciones correctivas necesarias ante los efectos adversos del déficit hídrico para alcanzar los resultados previstos

Herramientas para el seguimiento:

a) Seguimiento a la ejecución de las tareas del plan

Tareas	Problema identificado o causa que lo genera	Medidas o compromisos a implementar	Descripción de la medida	Definición del indicador del logro o cumplimiento de la tarea	Observaciones



b) Seguimiento a la capacidad productiva de la EPS Moquegua

Sistema de Agua y Alcantarillado	Instalación física	Capacidad física		% de utilización	% disminución en la producción	Motivo de disminución de % de utilización
		Total	Utilizado			

c) Seguimiento a la prestación del servicio de la EPS Moquegua

Sectores	Capacidad física		Horas de servicio brindado	% de disminución del servicio	Observaciones
	Total	Utilizado			

d) Seguimiento a la calidad del servicio de la EPS Moquegua

Una vez iniciada la implementación del presente Plan de Contingencia, se plantea que mensualmente se deberá realizar el seguimiento a los indicadores de calidad del agua brindada a la población, así como a la satisfacción del servicio en las zonas críticas que se distribuirá agua de forma provisional utilizando reservorios portátiles.

e) Seguimiento al flujo financiero de la EPS

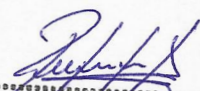
Mensualmente se tendrá un reporte a la evolución de los ingresos producto de la facturación de los usuarios del servicio.

f) Informe de eficiencia

Mensualmente se tendrá un informe de eficiencia del Plan de Contingencia en la que se analizará la ejecución de las tareas programadas, la evolución del escenario establecido y con ello el análisis de la emergencia, además se analizará la capacidad productiva de la empresa y la prestación del servicio, así como la calidad del servicio brindado y su repercusión en los ingresos de EPS.

En cada reunión del Comité de Emergencia se llevará a cabo un seguimiento a las actividades, procesos y resultados del Plan de Contingencia, así como al resultado de las herramientas para el seguimiento propuesto.




Eco. José Luis Rodríguez Ayala
ESPECIALISTA EN GESTION DE
RIESGO DE DESASTRE

13. Evaluación y actualización

A partir de la información obtenida en el punto 12, se podrá realizar un mejor análisis de lo que ha significado el Plan de Contingencia, es por ello que el Comité de Emergencia tendrá la responsabilidad de realizar la evaluación y actualización del "Plan de Contingencia por Déficit Hídrico de la EPS Moquegua". Esta evaluación se realizará una vez concluida la temporada de lluvias y la ejecución de las tareas enmarcadas en esta.

A través de la presente evaluación se busca:

- Revisar y actualizar el presente documento base.
- Revisar el escenario de riesgo.
- Revisar las condiciones de peligrosidad y vulnerabilidad en el territorio.
- Revisar el inventario de recursos disponibles y su estado de funcionamiento.
- Verificar si las tareas programadas se hicieron en el tiempo establecido y con la calidad que se esperaba.
- Revisar los diferentes compromisos adquiridos al respecto.

Para lograr la actualización del presente Plan de Contingencia, se cuenta con dos herramientas, los simulacros y simulaciones, los que tendrán el objetivo de:

- Fortalecer las acciones de preparación.
- Mejorar la toma de decisiones ante situaciones de emergencia o desastre.
- Validar bajo un ambiente controlado (ejercicio de escritorio o ejercicios prácticos) las funciones, las habilidades y las capacidades, los tiempos de actuación y la articulación de las diferentes entidades involucradas.

Las recomendaciones para realizar un simulacro son:

- Definir como peligro el déficit hídrico y con ello la ausencia progresiva del recurso hídrico en el río Tumilaca.
- Establecer los objetivos del ejercicio (sea simulación o simulacro), y con ello los alcances que se quiere tener.
- Elaborar un guion en la cual se distribuyen las acciones y responsabilidades para el desarrollo del ejercicio.
- Efectuar el ejercicio en la fecha y hora programadas, evaluando al final los acuerdos y puntos por mejorar del presente plan.
- Analizar los resultados del simulacro o simulación.
- Elaborar un informe de resultados del simulacro o simulación para retroalimentar y mejorar el instrumento.

De este modo será posible fortalecer las capacidades de preparación, y mejorar las acciones de respuesta y rehabilitación, haciendo con ello posible detectar debilidades y puntos críticos que deben ser corregidos para posteriormente incorporarlos al presente plan.




Eco. José Luis Rodríguez Ayala
ESPECIALISTA EN GESTION DE
RIESGO DE DESASTRE

14. ANEXOS

14.1 Información para el escenario de riesgo

A. Región Moquegua

La región Moquegua está ubicada en la parte sur del Perú, cuyas coordenadas son 15°17' y 17°23' de latitud sur. Limita por el norte con Arequipa y Puno; por el sur con Tacna; por el este con Tacna y Puno; y por el oeste con el Océano Pacífico y Arequipa. El clima en la región Moquegua se caracteriza por ser templado en la costa; y en la sierra el clima puede ser templado en los valles interandinos, mientras que en las zonas de puna el clima llega a ser frío glacial (temperatura bajo cero en las noches).

Moquegua cuenta con dos cuencas hídricas que podemos ubicarlas en el siguiente mapa, tenemos:

- **Cuenca Ilo-Moquegua:** El principal río de la cuenca es el río Moquegua, que se forma principalmente por la afluencia del río Huaracane, Torata y Tumulaca; el río Moquegua pasa por la ciudad de Moquegua en dirección a la provincia de Ilo y desemboca en el Océano Pacífico.
- **Cuenca río Tambo:** Nace en la provincia de Sánchez Cerro – región Moquegua, y sus principales afluentes son los ríos Molino, Fara, Quinistaquillas, Coralaque y Chingane, entre otros. Aquí se encuentra la represa Pasto Grande que incrementa la oferta hídrica del valle de Moquegua.

B. Balance hídrico superficial en la cuenca Ilo-Moquegua

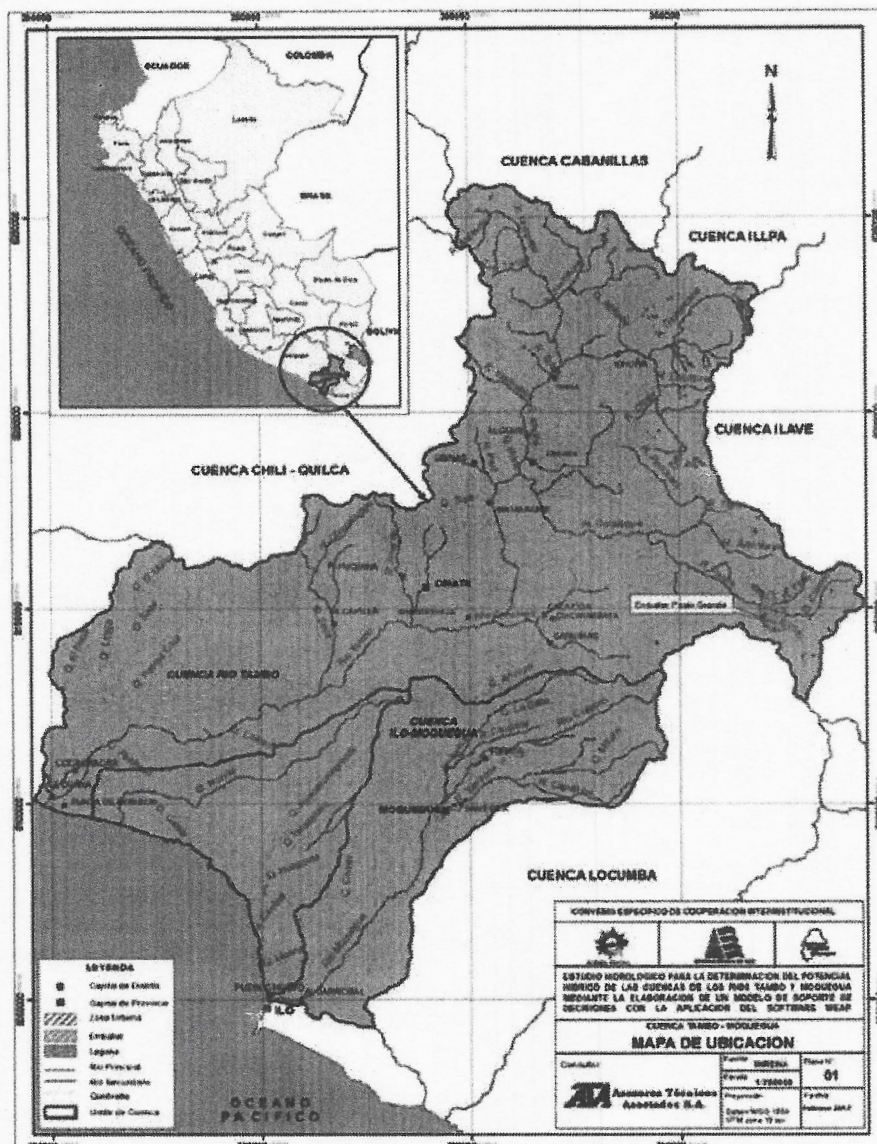
Para realizar el balance hídrico superficial se analizarán variables como precipitación, evaporación, escorrentía e infiltración. Las características que determinan el comportamiento de estos, están determinadas en gran medida por su configuración geológica y fisiográfica. Los registros se basan en periodos continuos de doce meses, y en base a ello la cuenca del río Ilo-Moquegua es conocida porque existe baja disponibilidad de recursos hídricos. En años anteriores, la escorrentía superficial circulaba muy limitadamente por el río Ilo-Moquegua, manteniendo un flujo subsuperficial o subterráneo sin observarse totalmente en superficie, salvo en algunos lugares a manera de flujos intermitentes.

De acuerdo a información del Proyecto Pasto Grande, que realizó un balance hídrico en la cuenca Ilo-Moquegua, y cuyo resultado indicó que antes de la entrada en funcionamiento del proyecto se presentó un déficit de agua equivalente a un caudal anual promedio de 2.124 m³/s, que representa el 55 % de la demanda total. Adicionalmente, se han registrado en la zona de Moquegua 20 años continuos de problemas hídricos (entre los años 1971 y 1991), siendo la más severa en el año 1983, pero mediante el proyecto Pasto Grande, con el trasvase de las aguas superficiales de la cuenca alta del río Tambo hacia la cuenca del río Ilo-Moquegua a partir del año 1996, se ha cubierto el déficit de agua, tanto para agricultura como para el consumo humano.

Para el cálculo del balance hídrico superficial, se consideraron los componentes principales como precipitación, temperatura, evapotranspiración y escorrentía, información proporcionada por el Senamhi, y redactada por el Ingemmet en el documento técnico "Hidrogeología de la cuenca del río Ilo-Moquegua, región



Moquegua" del año 2019, en la que utilizaron información correspondiente a los años 1969-1999.



Fuente: Autoridad Nacional del Agua

i. Precipitación

Para realizar el modelo geoespacial de precipitación utilizaron datos de 48 estaciones del mismo periodo de datos (1969 a 1999), para el cual se desarrolló el análisis de regresión en la cual se encuentra la cuenca del río Ilo-Moquegua, cuyas precipitaciones tienen dos periodos relativamente marcados, inicia entre diciembre o enero, y termina entre marzo o abril, por lo cual, los meses de mayo a octubre tiene escasa a casi nula precipitación. La zona cercana al litoral marino se encuentra influenciada por una alta condensación de las neblinas invernales provenientes del Pacífico (mayo-septiembre).



La precipitación en la cuenca del río Ilo-Moquegua varía desde el sector menos lluvioso que se encuentra comprendido entre el litoral marino y la cota altitudinal de los 2 500 msnm con un promedio anual de 60 mm (Punta Coles: 38.6 mm, Ilo: 47.7 mm, Moquegua: 15.3 mm, Yacango: 61.4 mm, entre los 2000 y 2500 m s. n. m., se considera unos 100 mm); y el sector más lluvioso con un promedio de 200 mm en el sector más alto de la cuenca, donde existen aún porciones pequeñas de nevados.

Finalmente, la estimación media mensual de precipitación se registra en el siguiente cuadro, observándose que julio es el mes menos lluvioso, donde no se registra precipitación (0.00 mm), y enero es el mes más lluvioso (con 37.94 mm). De esta información se distinguen dos periodos, los meses de abril a diciembre comprende la temporada de estío, y de enero a marzo la temporada de lluvias.

Precipitación media mensual (1969-1999) calculada para la cuenca del río Ilo-Moquegua

Mes	Precipitación media mensual Ilo-Moquegua (mm)
Enero	37.94
Febrero	36.03
Marzo	24.29
Abril	3.60
Mayo	1.29
Junio	0.93
Julio	0.00
Agosto	0.95
Setiembre	1.29
Octubre	1.34
Noviembre	2.40
Diciembre	5.23
Total	115.26

Fuente: Senamhi

ii. Temperatura

De acuerdo a información del Senamhi, en la cuenca del río Ilo-Moquegua se observa que la temperatura máxima y mínima es prácticamente uniforme y homogénea, con ligera variación de acuerdo con el piso altitudinal. A nivel mensual, la temperatura media varía de 8 a 22 °C, siendo la temperatura promedio anual de 16.2 °C. La temperatura máxima varía de 10 a 26 °C, siendo la temperatura máxima promedio de 18 °C; y la temperatura mínima varía de 0 a 18 °C, siendo la temperatura mínima promedio en la cuenca de 10.8 °C.

Los valores de temperatura mínima, máxima y media mensual de 3 estaciones de base se muestran en el siguiente cuadro. En la que la temperatura máxima se presenta entre los meses de enero, febrero y marzo, y la temperatura mínima se presenta entre los meses de junio, julio y agosto. Adicionalmente, la variación promedio de temperatura fue calculada con una serie de 50 años (que tomó como base las imágenes de Global Climate Data para el periodo de 1950 a 2000), registró que el promedio de temperatura de la cuenca del río Ilo-Moquegua es de 13.5 °C.



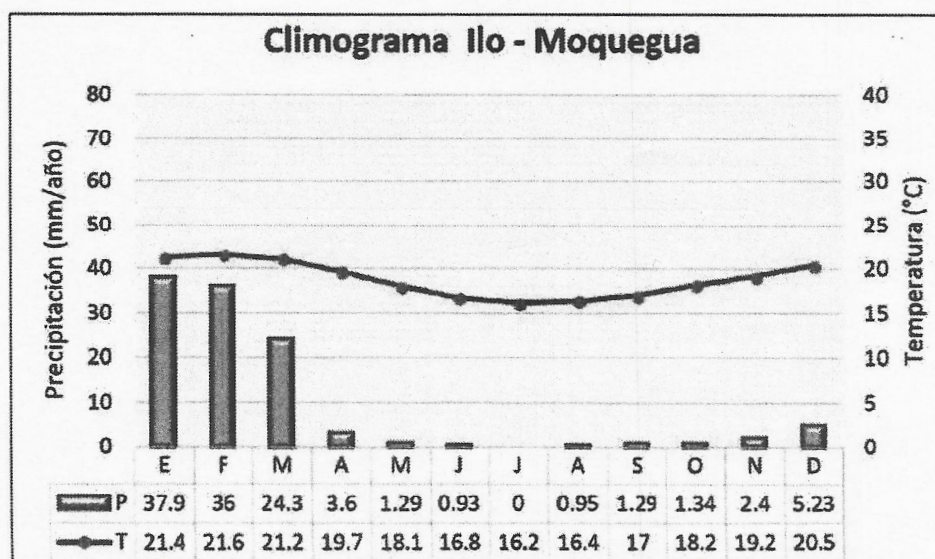

Eco. José Luis Rodríguez Ayala
 ESPECIALISTA EN GESTION DE
 RIESGO DE DESASTRE

Temperaturas mínimas, máximas y medias mensuales (en °C) de las estaciones Punta Coles, Moquegua y Yacango

Estación	Punta Coles			Moquegua			Yacango		
Mes	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media
Enero	19.3	25.2	22.2	13.3	26.3	19.8	11.7	21.8	16.8
Febrero	19.3	25.3	22.3	13.6	26.3	20.0	11.9	21.9	16.9
Marzo	18.8	24.6	21.7	13.3	26.4	19.9	11.8	22.1	16.9
Abril	17.8	23.1	20.4	11.9	26.0	19.0	11.3	22.5	16.9
Mayo	16.8	21.4	19.1	10.5	25.8	18.1	10.2	22.7	16.5
Junio	15.7	19.6	17.7	9.8	25.1	17.5	9.5	22.4	15.9
Julio	15.0	18.5	16.8	9.6	25.3	17.4	9.4	22.4	15.9
Agosto	14.7	18.4	16.6	9.7	25.5	17.6	9.6	22.6	16.1
Setiembre	15.1	19.0	17.0	10.2	25.9	18.0	9.9	22.8	16.3
Octubre	16.2	20.6	18.4	10.9	26.6	18.8	10.6	22.9	16.8
Noviembre	17.2	22.5	19.9	11.4	26.5	19.0	11.2	22.7	16.9
Diciembre	18.2	24.0	21.1	12.4	26.8	19.6	11.6	22.5	17.0
Promedio	17.0	21.8	19.4	11.4	26.0	18.7	10.7	22.4	16.6

Fuente: Senamhi

Para conocer la interacción de la precipitación y temperatura dentro de la cuenca del río Ilo-Moquegua se presenta el siguiente gráfico de Climograma. Se puede distinguir en el gráfico que la precipitación es menor que la temperatura durante todo el año, contribuyendo al déficit hídrico de la cuenca. Las máximas precipitaciones se registran en los meses de enero, febrero y marzo, precisamente son los meses que la temperatura también registra sus máximos valores. Adicionalmente, según la interpretación del índice de aridez de Gaussen (1954) que considera un mes árido cuando las precipitaciones en mm son inferiores al doble del valor de las temperaturas, se puede decir que la cuenca Ilo-Moquegua predominan meses áridos.



Fuente: Senamhi



Eco. José Luis Rodríguez Ayala
 ESPECIALISTA EN GESTION DE
 RIESGO DE DESASTRE

iii. Evapotranspiración

Si bien es cierto, conocer el volumen de agua que emerge de una cuenca por evapotranspiración no es muy fácil de calcular, siendo el conjunto de factores físicos y biológicos que regulan la evaporación y la transpiración. La determinación de estas variables ha sido realizada en trabajos desarrollados por el Senamhi, que plantearon de forma práctica la incidencia en forma directa en la pérdida de agua por procesos de transpiración y evaporación (influenciados por el clima, las características de las plantas y el aspecto del ambiente).

Se observa que los resultados de evapotranspiración en la cuenca del río Ilo-Moquegua presentan una variación en el comportamiento a nivel espacial en función de la altitud en la que se analicen. Los mayores valores de ETo (evapotranspiración de referencia – muestran el comportamiento mensual y anual de esta variable en la cuenca) se dan en las estaciones ubicadas en la parte baja de la cuenca (Punta Coles e Ilo), en la que se registran en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo; mientras que, en las estaciones ubicadas en las partes altas, el comportamiento es más uniforme durante los meses de enero a junio, registrándose los mayores valores de octubre a enero.

A nivel mensual, el Senamhi elaboró un modelo geoespacial de evapotranspiración de referencia (ETo), cuyos valores observados oscilan entre 1000 mm/año y 1650 mm/año, el valor medio anual de la evapotranspiración de referencia (ETo) es de 1430 mm/año, correspondiente a toda la cuenca. En cuanto al coeficiente de cultivo (Kc), tenemos:

Valores promedio de Kc para la cuenca del río Ilo-Moquegua

Cultivo	Estación	Kc inicial	Kc medio	Kc final
Alfalfa, olivo	Ilo	0.40	1.20	1.15
Vid, palta, tuna, Cebolla, frutales	Yacango	0.56	0.71	0.64
Vid, frutales, maíz	Moquegua	0.60	0.60	0.60
Hortaliza, maíz	Punta Corales	0.50	1.00	0.80

Fuente: Senamhi

El cálculo de evapotranspiración de cultivo (ETc) se realizó sobre la base de los datos de ETo y Kc, cuyos resultados durante el año presentan dos periodos definidos, alcanzando el máximo valor en agosto, y después desciende hasta setiembre e incrementa sus valores hasta diciembre. En seguida desciende nuevamente hasta abril, para finalmente ascender otra vez hasta los meses de julio y agosto.

En toda la cuenca y a nivel anual, los valores de evapotranspiración de cultivo oscilan entre 69.2 y 107.4 mm/mes, que se presentan en abril y agosto de cada año con un acumulado anual de 1020.7 mm/año y un promedio de 85.1 mm/mes.

Valores medios mensuales de evapotranspiración de cultivo en mm/mes en la cuenca del río Ilo-Moquegua

Mes	Subcuenca			Tumilaca	Total Ilo-Moquegua
	1	2	3		
Enero	80.9	69.6	98.9	47.5	78.9
Febrero	80.8	66.7	98.8	48.7	76.9
Marzo	84.0	65.4	101.0	52.5	75.2



Abril	79.8	59.8	92.7	46.5	69.2
Mayo	101.3	82.3	97.5	68.5	86.4
Junio	95.1	95.4	108.3	80.2	99.5
Julio	101.5	98.3	106.2	84.0	98.3
Agosto	114.6	103.2	112.6	89.5	107.4
Setiembre	80.6	72.8	93.8	62.5	73.4
Octubre	91.3	75.3	101.1	67.5	83.0
Noviembre	83.7	70.0	96.5	60.6	86.4
Diciembre	88.5	74.9	105.8	48.1	86.1
Total	90.2	77.8	101.1	63.0	85.1

Fuente: Senamhi

iv. Escorrentía superficial

El Ingemmet en su estudio de hidrogeología de la cuenca Ilo-Moquegua al no tener información debido a que no se tiene una estación de registro de datos de escorrentía superficial a la salida de la cuenca, ha considerado la escorrentía registrada en las estaciones Tumilaca y Huaracane, las cuales han sido desarrolladas por el Senamhi (2010) y ANA (2012).

El registro de datos del Senamhi fue de 22 años (1969 a 1991), para el ANA fue de 52 años (1956 a 2008) para la estación Tumilaca, y de 43 años (1956 a 1999) para la estación Huaracane. Sin embargo y como referencia, se tiene la descarga media anual en la cuenca Ilo-Moquegua, información del ANA del año 2012. A continuación, se muestra el cuadro con los valores de descarga (en m³/s) en las estaciones Tumilaca y Huaracane.

Valores de descarga (en m³/s) en las estaciones Tumilaca y Huaracane

Mes	Senamhi		ANA	
	Tumilaca	Huaracane	Tumilaca	Huaracane
Enero	1.72	0.58	1.707	0.276
Febrero	2.46	0.49	2.469	0.336
Marzo	2.25	0.47	2.210	0.394
Abril	1.09	0.26	1.180	0.258
Mayo	0.82	0.18	0.852	0.184
Junio	0.75	0.17	0.788	0.171
Julio	0.77	0.17	0.728	0.168
Agosto	0.69	0.17	0.650	0.166
Setiembre	0.71	0.14	0.613	0.143
Octubre	0.72	0.14	0.590	0.142
Noviembre	0.69	0.14	0.570	0.140
Diciembre	0.75	0.15	0.663	0.151
Promedio	1.12	0.26	1.084	0.211

Fuente: Senamhi (2010) y ANA (2012)

v. Balance Hídrico

El balance hídrico de la cuenca Ilo-Moquegua nos permite conocer los aportes y las pérdidas de agua a lo largo de la cuenca. Si bien los datos disponibles son bastantes dispersos en cuanto a registros, los estudios del Ingemmet intentaron aproximar lo



[Firma]
Eco. José Luis Rodríguez Ayala
 ESPECIALISTA EN GESTION DE
 RIESGO DE DESASTRE

más cerca posible el balance hídrico, considerando datos meteorológicos disponibles desde 1969 hasta 1999 del Senamhi.

Los resultados del balance hídrico presentados por el Ingemmet en el documento "Hidrogeología de la cuenca del río Ilo-Moquegua, región Moquegua" del año 2019, señala que la recarga principal del acuífero poroso no consolidado de los valles de Moquegua e Ilo proviene de la infiltración de las aguas de escorrentía que discurre por el cauce de los ríos, sin considerar el agua de regadío que proviene del proyecto Pasto Grande.

Es así que tenemos. Que el agua que cae sobre la cuenca (Precipitación = P), una parte vuelve a la atmósfera por evaporación directa sumada a la transpiración vegetal (Evapotranspiración = ETR). Otra parte discurre por la superficie (Escorrentía superficial = Esc), confluyendo en las quebradas y ríos hasta alcanzar los ríos Huracane, Torata, Tumulaca, Moquegua, Osmore e Ilo. El resto se introduce en el terreno y se incorpora a los pocos acuíferos que existen en la cuenca (Infiltración = Ir).

Los resultados obtenidos son:

Balance hídrico en la cuenca del río Ilo-Moquegua

Aportes (MMC/año)	Pérdidas (MMC/año)
Precipitación: 419.37	Evapotranspiración real: 436.50 Escorrentía superficial: 62.61 Infiltración real: -15.87
Total: 419.37	Total: 482.84

Fuente: Ingemmet (2019)

Al realizar la variación de las reservas de la cuenca obtendríamos -63.47 MMC al año, lo cual indica un déficit hídrico. Esto se debe principalmente a la escasa precipitación con respecto a la elevada evapotranspiración en la cuenca. Este resultado obtenido no considera los aportes del trasvase de agua del proyecto Pasto Grande debido a que el periodo de análisis de los datos hidrometeorológicos es anterior al inicio del trasvase.

A pesar de este déficit (calculado), en general, los acuíferos en la parte alta de la cuenca se recargan en el periodo de avenidas durante los meses de enero, febrero y marzo, cuando se registra la mayor cantidad de precipitación. Por otro lado, en la parte media y baja de la cuenca, los acuíferos porosos no consolidados de piso de valle se recargan durante todo el año mediante la escorrentía que es mantenida actualmente con aguas de trasvase del proyecto Pasto Grande. De considerar esta entrada adicional que se produce en la actualidad, el balance hídrico será otro, incluso podría ser positivo obteniéndose excedentes en la escorrentía superficial.

C. Recurso hídrico en la EPS Moquegua

Es bajo esta situación de déficit hídrico que opera la EPS Moquegua, la cual se encuentra ubicada en la cuenca Ilo-Moquegua, de la que recibe las aguas superficiales y subterráneas del río Tumulaca y Moquegua. Estos ríos se caracterizan por ser de poco recorrido y de poco caudal, así como recibir aportes en épocas de lluvias en las partes

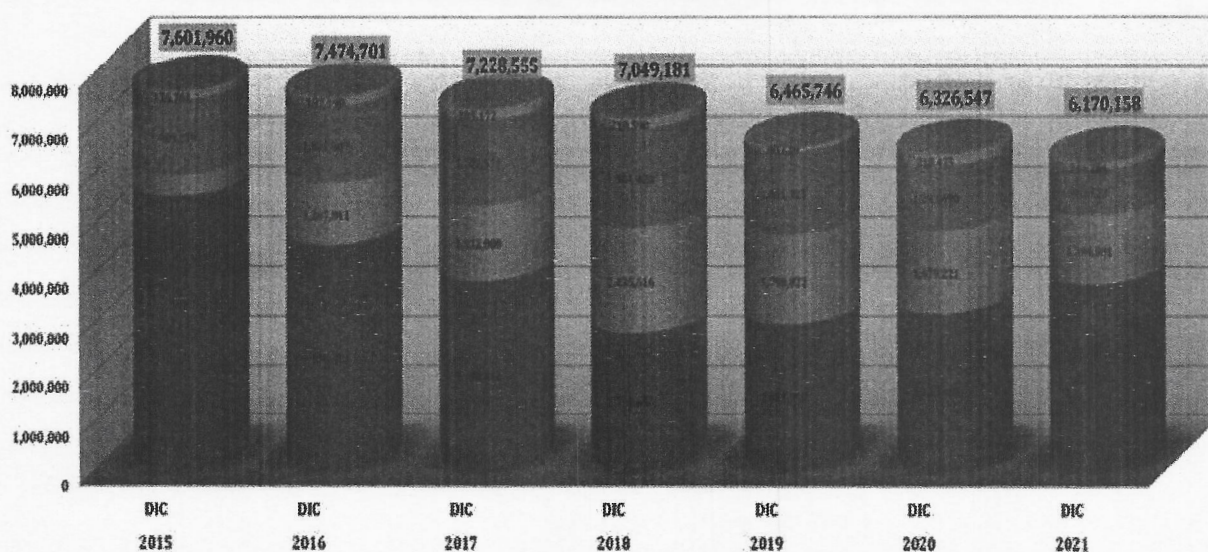



Eco. José Luis Rodríguez Ayala
ESPECIALISTA EN GESTION DE
RIESGO DE DESASTRE

altas, pero a partir del valle de Moquegua (en torno a la ciudad de Moquegua), existe una gran cantidad de quebradas efímeras y secas que no aportan agua hasta su desembocadura. En segundo lugar, recibe las aguas de la represa Pasto Grande, a través de un canal que lleva las aguas hasta la PTAT Chen Chen.

De acuerdo a información de producción de la EPS Moquegua al 31 de diciembre de 2021, el volumen de producción de agua potable; desde el año 2017 se tiene una mejora del 14.64 % al 2021, que equivale a la reducción del volumen de agua potable producido en 1 058 555 m³, atendiendo un número mayor de conexiones y mantenimiento un indicador de continuidad cercano a 24 horas por día. Analizando el valor promedio del volumen de producción de agua potable por fuente de producción al año 2021, tenemos que en primer lugar se requiere de las aguas de Pasto Grande en un 60.40 %; en segundo lugar, está la planta de Yunguyo con el 22.60 %; en tercer lugar, tenemos a las galerías filtrantes El Totoral con el 14.63 %; y en cuarto lugar tenemos a las galerías filtrantes Ollería con el 2.37 %.

Volumen de producción de agua potable por fuente de producción (M³)

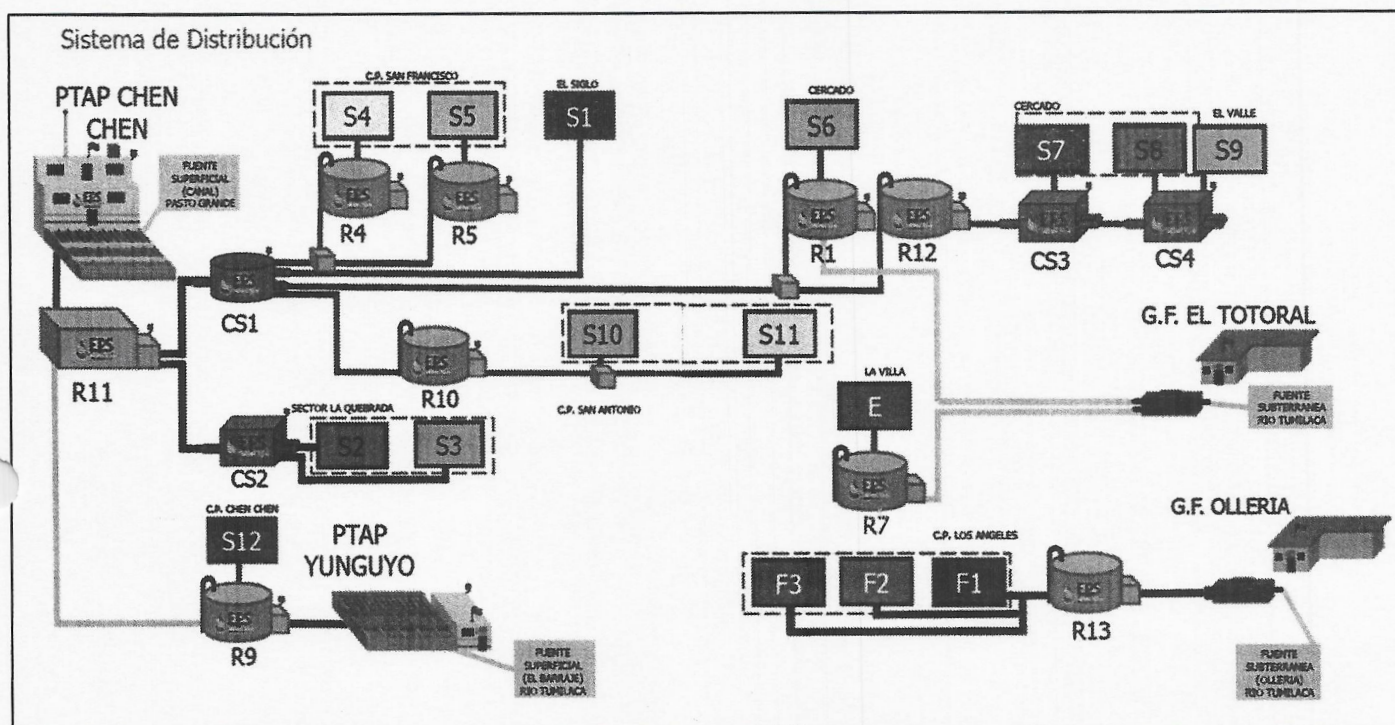


Descripción del indicador	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	Dic.	Dic.	Dic.	Dic.	Dic.	Dic.	Dic.
Volumen de producción de agua potable	7 601 960	7 474 701	7 228 555	7 049 181	6 465 746	6 326 547	6 170 158
Galerías filtrantes Ollería	176 761	187 190	205 172	210 590	90 649	218 475	146 264
Galerías filtrantes El Totoral	1 489 379	1 521 607	1 702 571	1 961 420	1 661 325	1 293 490	902 523
Planta de Tratamiento Yunguyo	427 675	1 267 811	1 532 000	2 135 516	1 798 822	1 679 221	1 394 501
Planta de tratamiento Chen Chen	5 508 145	4 498 092	3 788 812	2 741 656	2 914 950	3 135 360	3 726 870

Fuente: EPS Moquegua, "Memoria Anual 2021" (2021)



El sistema de distribución de la EPS Moquegua de acuerdo a las cuatro fuentes de captación:



Fuente: EPS Moquegua, "Memoria Anual 2021" (2021)

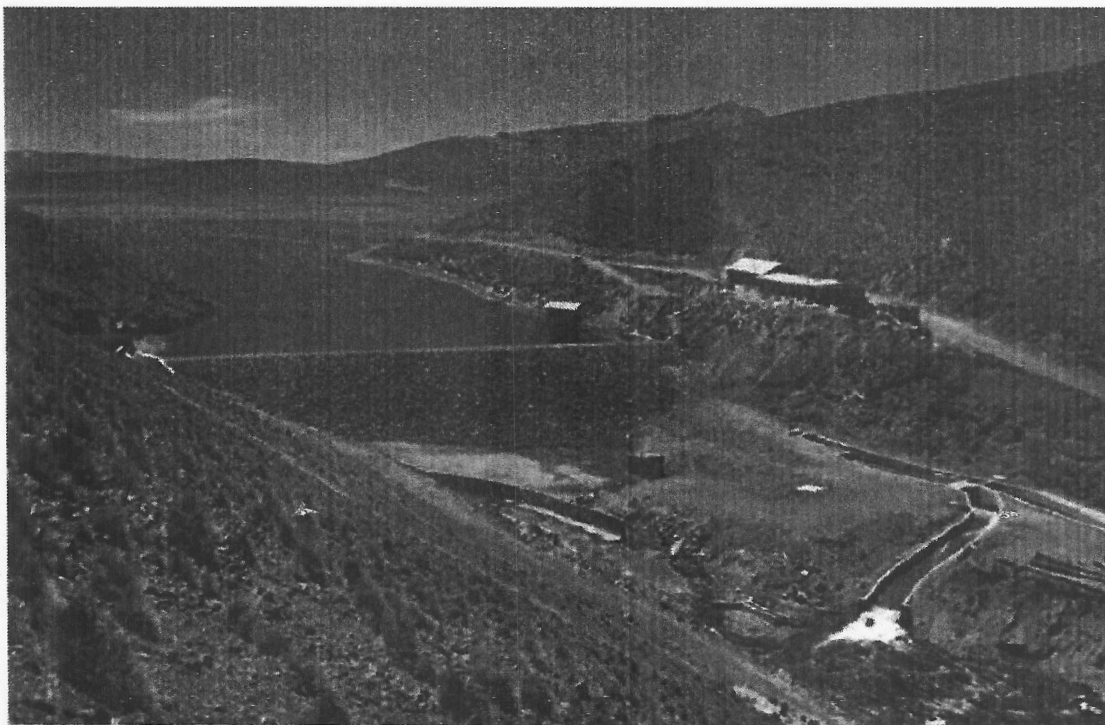
Como se pudo señalar, la producción de agua potable de la EPS Moquegua depende en un 60.40 % de las aguas de Pasto Grande, por ello es muy importante presentarlo en el presente Plan de Contingencia ante Déficit Hídrico. A continuación, presentamos información que nos permitirá conocer sobre el Proyecto Pasto Grande:

Pasto Grande: se construyó debido a lo escaso e irregular de las aguas en la cuenca Moquegua. Está ubicado en las partes altas del río Vizcachas (en la cuenca del río Tambo) y tiene una capacidad de 200 MMC de capacidad, utilizado para atender la creciente necesidad del recurso hídrico en la cuenca del río Ilo-Moquegua. Este proyecto fue creado en el año 1987 y puesto en funcionamiento a mediados de los 90, esto ha servido como una solución hídrica para la agricultura, producción de agua potable y energía para la población de la región Moquegua.

El 70 % de las aguas de la represa Pasto Grande se producen de febrero a abril. El promedio anual de los volúmenes almacenados está entre 155 y 185 hm³. La utilización de las aguas de Pasto Grande para el riego agrícola, ha generado una mayor recarga artificial del acuífero poroso no consolidado del valle de Moquegua e Ilo; y en zonas donde el nivel piezométrico alcanza la superficie del suelo generando surgencia de aguas subterráneas en forma de manantiales.

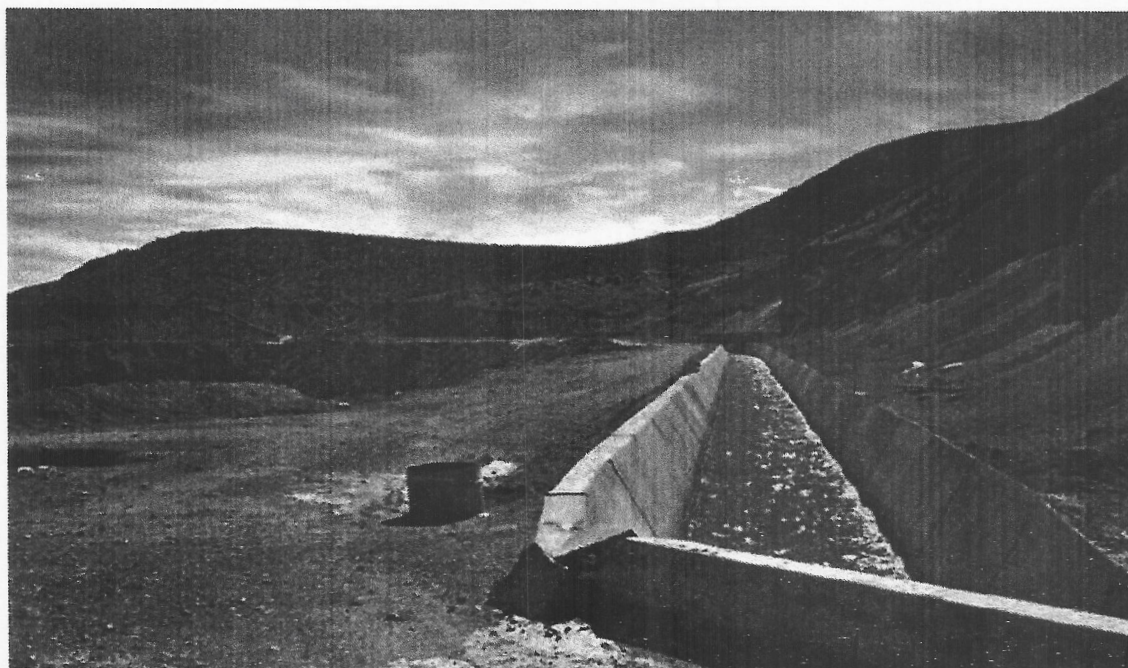


Infraestructura de la represa Pasto Grande (PERPG)



Fuente: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (2019)

Canal de conducción de las aguas del Proyectos Pasto Grande



Fuente: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (2019)




Eco. José Luis Rodríguez Ayala
ESPECIALISTA EN GESTION DE
RIESGO DE DESASTRE

14.2 Protocolo de comunicación social en contingencia

Procedimiento : Comunicaciones

Evento : Emergencia en los sistemas de agua potable y alcantarillado

Acción : Inmediata

Actividad : Comunicaciones en Sistema de Alerta y Emergencia

El presente Plan de Contingencia por Déficit Hídrico tiene como uno de los principales componentes la comunicación con la población, la cual deberá ser ágil y eficaz, debido a la situación de falta de agua para los hogares la situación podría tornarse difícil. Ante ello, la respuesta de la EPS Moquegua dependerá fundamentalmente de las comunicaciones telefónicas. Es por ello, que

La central telefónica de emergencia, ubicada en calle Ilo N° 653, es la base principal, en la cual se centralizará la información, y se identificará de la siguiente manera: "CENTRAL". Los principales teléfonos de la empresa son:

053-461549	(Central Telefónica),
053-463838	(Fono Emergencia)
053-461609	(Fono Logística).
Página web	: www.epsmoquegua.com.pe

Durante este período el operador de la central, observará las siguientes normas:

- Quedan prohibidas las comunicaciones sin autorización del Comité de Emergencia.
- Las transmisiones deberán ser cortas y precisas.
- Deberán evitarse las comunicaciones innecesarias.
- Queda prohibido el uso de lenguaje inadecuado
- Quedan prohibidas las llamadas de carácter personal, sin embargo, en casos de urgencia se podrán tomar los mensajes y transmitirlos al interesado.
- Los operadores de turno y/o designados deberán revisar los equipos y tenerlos operativos (con fuente de energía principal y alterna), transmitiendo con fluidez la comunicación.
- Informar inmediatamente de las fallas de la central de radio y/o teléfonos al encargado de Logística para su reparación.
- Estando operativa la central telefónica, el operador se comunicará con las unidades de Producción (Plantas de Tratamiento, Reservorios, etc.) y de Distribución (móviles de servicio) e indagará la situación general de cada uno de ellos.



14.3 Procedimiento de corte del servicio

Una vez iniciada la situación de déficit hídrico en la ciudad de Moquegua, se tendrá la necesidad de optimizar la captación de agua, mantener informado a la población de la situación de déficit hídrico, reajustar el proceso de producción de agua para reducir al mínimo la necesidad de corte del servicio a la población. Luego de realizar todas estas actividades, y ante el recrudecimiento de la situación, de iniciaría un ciclo de racionamiento en el abastecimiento del servicio de agua potable.

El Comité de Emergencia de la EPS MOQUEGUA se pondrá en alerta, convocará a sus miembros y evaluará los informes de las oficinas relacionados sobre la captación, tratamiento, producción y distribución. Para operar los diferentes elementos que componen el sistema de agua potable se cuenta con unidades responsables, las cuales han establecido normas y reglas de operación en coordinación con la Oficina de Distribución y Mantenimiento de la Gerencia de Operaciones.

La operación de las redes matrices de distribución tiene por objeto desarrollar acciones para lograr una distribución equitativa del agua, mediante una aplicación de programas de regulación y/o racionamiento a través de la operación de válvulas de acuerdo a las presiones evaluadas en cada zona y/o al requerimiento de abastecimiento. Los planes de trabajo para tal fin dependen en gran medida de la producción de la Planta de Chen Chen (que recibe las aguas de Pasto Grande), de las Galerías Filtrantes El Totoral y Ollería (en el caso de producirse un déficit hídrico, las galerías filtrantes podrán captar agua por un mayor periodo que Yunguyo y Chen Chen) y del volumen de almacenamiento de los reservorios del sistema de agua potable de la ciudad de Moquegua.

El plan de trabajo para la operación del abastecimiento temporal de agua potable se detalla en la siguiente sección, en ella se consideran los siete (07) sectores de abastecimiento. La aplicación de este plan está en función de la producción de agua, de los niveles alcanzados en los 08 reservorios del sistema: R1 y R12 Primavera, R4 calle Tacna, R5 Buenos Aires, R7 La Villa, R8 Los Ángeles, R9 Chen Chen, R10 San Antonio y R11 en Planta de Agua Chen Chen. Las cuadrillas de operación y mantenimiento procederán a realizar la operación de cierre y apertura de las válvulas en las redes matrices del sistema de agua potable, de acuerdo a lo dispuesto por el Comité de Emergencia.

Operación de válvulas en reservorios

El operador de turno, procederá a ejecutar las siguientes acciones:

- Cierre de válvulas de salida del reservorio
- Evaluación preliminar de daños en la instalación
- Comunicación radial con el Comité de Emergencia de la EPS Moquegua
- Mantenerse en espera de instrucciones.




Ego. José Luis Rodríguez Ayala
ESPECIALISTA EN GESTION DE
RIESGO DE DESASTRE

14.4 Procedimiento de abastecimiento temporal de agua potable

La distribución de agua potable se realiza básicamente en función a la disponibilidad del agua producida (la cual es conducida por las redes matrices a las redes secundarias), y los volúmenes de regulación de agua cruda y agua tratada almacenada en los reservorios, con los cuales se debe conseguir un balance diario entre la producción y distribución.

Las plantas de agua tienen un volumen variable de producción de un día a otro según la disponibilidad de agua en el río Tumilaca y en el canal de Pasto Grande, el programa de distribución igualmente es diseñado para adaptarse permanentemente a estas situaciones, y debido a las características propias de un déficit hídrico, cuyos efectos suelen ser lentos y dan un tiempo suficiente para de planificación y puesta en marcha del presente Plan de Contingencia.

Para lograr el cumplimiento del programa de distribución de agua, se considera el cierre y apertura de válvulas en líneas matrices, trabajos que son ejecutados por personal de la oficina de Distribución y Mantenimiento de la Gerencia de Operaciones. Las válvulas de redes matrices principales y secundarias deben ser operadas sólo por el personal autorizado y debidamente capacitado especialmente cuando se trate de apertura para el llenado de una matriz que esté sin agua.

Procedimiento : Distribución de agua potable

Evento	:	Emergencia en el sistema de agua potable
Acción	:	Inmediata
Actividad	:	Abastecimiento temporal de agua potable
Responsable	:	Gerencia de Operaciones

- En caso de ocurrir una situación de déficit hídrico, los primeros efectos se sentirán al ir reduciendo la presión del agua y el corte del servicio en las zonas más altas de los distritos de Moquegua y San Antonio, es allí donde la EPS Moquegua debería asistir a la población con la entrega temporal de agua.
- La distribución de agua será diferente a las utilizadas anteriormente, no se entregará agua casa por casa, sino que los camiones cisternas llevarán el agua hacia puntos estratégicos dentro de las zonas que sufrieron el corte del servicio, y en la que se colocarán tanques portátiles que recibirán el agua de los camiones, y será allí donde se acerque la población por el recurso hídrico.

Disponibilidad de Carros Cisternas

La EPS MOQUEGUA S.A. posee 02 camiones cisterna de agua potable operativa el cual es el siguiente:

- **02** Camión cisterna de marca ISUZU.



Así mismo de ser necesario y si la emergencia lo amerita se requerirá el uso de camiones cisternas de agua potable que las entidades públicas de la ciudad de Moquegua posean, tal es el caso del Gobierno Regional de Moquegua, Municipalidad Provincial Mariscal Nieto, y Proyecto Especial Pasto Grande. Así también de ser necesario y si la emergencia requiera el uso de mayor número de cisternas de agua potable para la distribución a la población, se dispondrá con el apoyo de las entidades respectivas el uso de camiones cisternas particulares que existan en la ciudad.

Centro de abastecimiento de agua potable para cisternas:

- Surtidor de Planta Chen Chen (La EPS Moquegua implementará su funcionamiento en el más breve plazo luego del sismo)

A su vez se podrá disponer de hidrantes para el llenado de cisternas siempre y cuando la emergencia lo amerite y no se pueda utilizar el surtidor mencionado anteriormente, o si la demanda lo amerita para lo cual la EPS Moquegua dispondrá de los hidrantes más aparentes para dicho trabajo, así como supervisará el abastecimiento de camiones cisternas.



14.5 Infraestructura existente en la EPS Moquegua

Componente	Unidad	Diámetro	Infraestructura existente a enero 2020 (a)
Sistema de Agua Potable			
Captaciones superficiales	Unidad		3.00
Galerías filtrantes	Unidad		2.00
Líneas de conducción por gravedad	km		17.03
LC-10, Caja de captación Chen Chen a PTAP Chen Chen	km	600mm	0.01
LC-11, Toma lateral Yunguyo a PTAP Yunguyo	km	315mm	0.11
LC-12, Galerías filtrantes El Totoral (Captación)	km	250mm	1.17
LC-07, Galerías filtrantes El Totoral a R-7	km	160mm	1.63
LC-08, Galerías filtrantes Ollería a Planta Compacta Los Ángeles R-08	km	4" Y 6"	RETIRADA
LC-09, PTAP Yunguyo a R-9	km	355mm	6.07
LC-01, R-11 a Cámara de sectorización-01	km	630mm	0.69
LC-02, Galerías filtrantes El Totoral a R-1	km	400mm	2.58
LC-03, Cámara de sectorización-01 a R-12	km	400mm	0.32
LC-04, Cámara de sectorización-01 a Cámara de distribución-01	km	200mm	0.62
LC-04, Cámara de distribución-01 a R-4	km	110mm	0.19
LC-05, Cámara de distribución-01 a R-5	km	200mm	1.23
LC-06, Cámara de sectorización-01 a R-10	km	315mm	2.43
LC-13, Galerías filtrantes Ollería (Captación)	km	200-250-315 mm	0.00
LC-14, Galerías filtrantes Ollería a R-14	km	110-160-200-315 mm	0.00
Líneas de impulsión	km		1.89
LI-01, PTAP Chen Chen a R9	km	200 mm	1.28
LI-02, Estación de bombeo Charsagua a R8	km	3"	0.61
LI-03, Caseta de bombeo Los Ángeles a R13	km	200 mm	0.00
Líneas de aducción	km		4.23
LA-01, R-11 a Cámara de sectorización -2	km	315mm	0.59
LA-02, R-1 a Sector operacional 6	km	315mm	0.23
LA-03, R-12 a Cámara de sectorización -4	km	400mm	1.51
LA-04, R-4 a Sector operacional 4	km	160mm	1.12
LA-05, R-5 a Sector operacional 5	km	200mm	0.02
LA-06, R-10 a Sector operacional 10	km	200mm	0.25
LA-07, R-7 a Sector operacional E	km	3"	0.09
LA-08, R-8 a Sector operacional F	km	-	RETIRADA
LA-09, R-9 a Sector operacional 12	km	250mm	0.42
LA-10, R-13 a Sector operacional F	km	160mm	0.00



Componente	Unidad	Diámetro	Infraestructura existente a enero 2020 (a)
LA-11, R-14 a Sector operacional F		315mm	0.00
Planta de tratamiento de agua potable	Unidad		2.00
Reservorios	Unidad		12.00
Macromedidores	Unidad		20.00
Estaciones de bombeo	Unidad		2.00
Válvulas reductoras de presión	Unidad		99.00
Válvulas de control	Unidad		845.00
Válvulas de purga	Unidad		46.00
Válvulas de aire	Unidad		110.00
Grifos contra incendio	Unidad		220.00
Redes de distribución de agua potable	km		203.50
Sistema de Alcantarillado			
Planta de tratamiento de agua residual	Unidad		1.00
Colectores	km		217.06
Colectores	km	6"	4.94
Colectores	km	8"	195.54
Colectores	km	10"	7.13
Colectores	km	12"	2.90
Colectores	km	14"	4.97
Colector no catastrado	km	-	1.58
Emisor	km		36.30
Tubería emisor	km	8"	10.58
Tubería emisor	km	10"	5.36
Tubería emisor	km	12"	4.50
Tubería emisor	km	14"	1.90
Tubería emisor	km	20"	2.44
Tubería emisor	km	24"	3.45
Tubería emisor - efluente final	km	10"	8.06
Buzones de desagüe	Unidad		4721

