

RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL

N° 115 -2026-GG-EPS.EMAPICA S.A.

Ica, 28 de abril de 2026.

VISTO:

El Informe N° 145-2026-GO-EPS EMAPICA S.A. de fecha 27 de marzo de 2026, el Informe N° 166-2026-CMEyEP-GO-EPS EMAPICA S.A. de fecha 27 de marzo de 2026, y;

CONSIDERANDO:

Que la EPS EMAPICA S.A., es una empresa prestadora de servicio de saneamiento de accionariado municipal, constituida como empresa pública de derecho privado, bajo la forma societaria de sociedad anónima, posee patrimonio propio y goza de autonomía administrativa, económica y de gestión, incorporada al Régimen de Apoyo Transitorio (RAT) por acuerdo de Consejo Directivo del OTASS a través de su Sesión N° 019-2016 de fecha 6 de septiembre de 2016, acuerdo que fue ratificado por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento MVCS mediante la Resolución Ministerial N° 345-2016-VIVIENDA de fecha 6 de octubre de 2016;

Que, el artículo 73° del Texto Único Ordenado del Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo 058-2023-SUNASS-CD, dispone que: "Las empresas prestadoras deben operar y mantener en condiciones adecuadas los componentes de los sistemas de abastecimiento de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales, con el objeto de prestar dichos servicios con oportunidad y eficiencia. Para alcanzar dicho objetivo, las empresas prestadoras deben elaborar y ejecutar anualmente programas de mantenimiento preventivo, con el fin que les permitan reducir riesgos (de contaminación de agua potable, de interrupciones o restricciones de los servicios), así como establecer las metas a alcanzar, por lo menos en los siguientes aspectos: ... f) Programa de verificación del funcionamiento de las acometidas eléctricas, sensores, condensadores, y en general todo aquel dispositivo que forma parte de los tableros eléctricos...".

Que, mediante el Informe N° 166-2026-CMEyEP-GO-EPS EMAPICA S.A. de fecha 27 de marzo de 2026, el Coordinador de Mantenimiento Mecánico Eléctrico y Equipo de Planta, remite al Gerente de Operaciones los Programas de Mantenimiento Electromecánico 2026, los cuales comprenden: **1)** Programa de mantenimiento electromecánico de cámaras de bombeo de aguas residuales; **2)** Programa de mantenimiento electromecánico de pozos y reservorios; y **3)** Programa de mantenimiento electromecánico de Unidades Vehiculares;

Que, a través del Informe N° 145-2026-GO-EPS EMAPICA S.A. de fecha 27 de marzo de 2026, la Gerencia de Operaciones, contando con su visto bueno correspondiente, eleva a la Gerencia General los Programas de Mantenimiento electromecánicos antes referidos, solicitando su aprobación mediante el acto resolutivo correspondiente;

Por las consideraciones expuestas, con los vistos de la Gerencia de Asesoría Jurídica, Gerencia de Operaciones, el Coordinador de Mantenimiento Mecánico Eléctrico y Equipo de Planta; y en uso de las facultades y atribuciones conferidas a este despacho a través del Estatuto Social de la Empresa;

RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL
N° -2026-GG-EPS.EMAPICA S.A.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR los **Programas de Mantenimiento Preventivo Anual 2026 de la EPS EMAPICA S.A.**, los mismos que comprenden: **1)** Programa de mantenimiento electromecánico de cámaras de bombeo de aguas residuales; **2)** Programa de mantenimiento electromecánico de pozos y reservorios; y **3)** Programa de mantenimiento electromecánico de Unidades Vehiculares; los cuales forman parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. – DISPONER que la Gerencia de Operaciones, a través de las áreas competentes, ejecute los Programas de Mantenimiento electromecánicos aprobados, bajo responsabilidad, garantizando el cumplimiento de las metas y actividades programadas.

ARTÍCULO TERCERO. – ENCARGAR a la Gerencia de Operaciones el monitoreo, seguimiento y evaluación del cumplimiento de los referidos programas, debiendo informar periódicamente a la Gerencia General sobre su avance y resultados.

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER que el Coordinador de Mantenimiento Mecánico Eléctrico y Equipo de Planta y las áreas involucradas adopten las acciones necesarias para el cumplimiento de la presente resolución

ARTÍCULO QUINTO.- DISPONER a la Asistente Administrativo de la Gerencia General, remita la presente Resolución y su anexo al presidente de la Comisión de Dirección Transitoria (CDT) de EPS EMAPICA S.A., y a la Dirección de Monitoreo y Evaluación de OTASS, para su conocimiento y fines competentes.

ARTÍCULO SEXTO.- DISPONER a la Oficina de Tecnología de la Información y Comunicaciones proceda a publicar la presente resolución en el Portal Institucional de la EPS EMAPICA S.A. (www.emapica.com.pe).

ARTÍCULO SÉPTIMO.- NOTIFICAR la presente resolución y su anexo, a la Gerencia de Asesoría Jurídica, Gerencia de Operaciones, al Coordinador de Mantenimiento Mecánico Eléctrico y Equipo de Planta, y demás instancias competentes interesadas.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE



Ing. Margot Vásquez Panduro
GERENTE GENERAL
EPS. EMAPICA S.A.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE CAMARAS DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES (CBAR)

Área de Mantenimiento Electromecánico y
Equipos de Planta

ICA – PERÚ

2026

pág. 1



INDICE

1.	INTRODUCCION	3
2.	OBJETIVOS.....	4
2.1.	OBJETIVO GENERAL.....	4
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3.	ALCANCE	4
4.	DIAGNOSTICO DE SITUACION ACTUAL	5
4.1.	NUMERO DE CAMARAS DE BOMBEO	5
4.2.	ESTADO SITUACIONAL DE LAS CAMARAS DE REBOMBEO	5
5.	ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO	12
6.	PLAN DE ACTIVIDADES	12
6.1.	MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO	12
6.2.	MANTENIMIENTO ELECTRICO	13
6.3.	MANTENIMIENTO HIDRAULICO	15
7.	EQUIPO DEL AREA.....	15
8.	RECURSOS DESTINADOS.....	16
9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	19
	ANEXOS	20
	PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE ARBOL HIDRAULICO Y TABLEROS ELECTRICOS.....	21



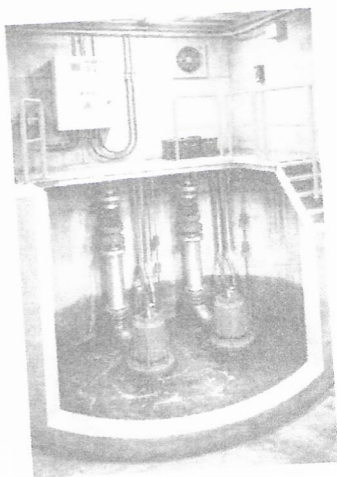
1. INTRODUCCION

Las cámaras de rebombeo constituyen una infraestructura fundamental dentro de los sistemas de transporte de aguas residuales y drenaje, ya que permiten impulsar los fluidos desde niveles bajos hacia puntos de descarga o conducción donde el flujo por gravedad no es posible. Estas instalaciones están compuestas principalmente por **electrobombas sumergibles, sistemas de control eléctrico, sensores de nivel, válvulas hidráulicas y tuberías de impulsión**, los cuales trabajan de manera conjunta para garantizar la continuidad del servicio.

Debido a la naturaleza del fluido transportado y a las condiciones de operación a las que están sometidos los equipos, las cámaras de rebombeo se encuentran expuestas a diferentes factores que pueden afectar su desempeño, tales como acumulación de sólidos, desgaste mecánico, fallas eléctricas y condiciones ambientales adversas. Estas situaciones pueden ocasionar interrupciones en el funcionamiento del sistema, incrementando el riesgo de desbordes, daños en los equipos y mayores costos de reparación.

En este contexto, resulta necesario establecer un **Plan de Mantenimiento** que permita definir las actividades, procedimientos y frecuencias de intervención requeridas para asegurar la adecuada operación de las cámaras de rebombeo. La implementación de este plan permitirá mejorar la confiabilidad del sistema, optimizar el uso de los recursos disponibles y reducir la ocurrencia de fallas no programadas.

El presente documento establece los lineamientos generales para la planificación, ejecución y seguimiento de las actividades de mantenimiento aplicadas a las cámaras de rebombeo, considerando criterios técnicos y operativos que contribuyan a garantizar la continuidad y eficiencia del servicio.



2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer un plan de mantenimiento para las cámaras de rebombeo que permita garantizar la operación continua, segura y eficiente de los equipos, mediante la implementación de actividades de mantenimiento preventivo, correctivo y de monitoreo que contribuyan a reducir la ocurrencia de fallas y optimizar la vida útil de los componentes del sistema.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer rutinas de inspección y mantenimiento para los equipos que conforman las cámaras de rebombeo.
2. Reducir la frecuencia de fallas en electrobombas y sistemas de control mediante la ejecución de actividades de mantenimiento preventivo programado.
3. Mejorar la confiabilidad operativa del sistema de rebombeo mediante la identificación oportuna de condiciones anormales de funcionamiento.
4. Optimizar los tiempos de respuesta ante incidencias o fallas en los equipos instalados.
5. Prolongar la vida útil de los equipos electromecánicos mediante la aplicación de buenas prácticas de mantenimiento.
6. Fortalecer la gestión del mantenimiento mediante la planificación y registro de las actividades realizadas.

3. ALCANCE

El presente Plan de Mantenimiento establece los lineamientos y actividades necesarias para garantizar la adecuada operación y conservación de las cámaras de rebombeo que forman parte del sistema de transporte de aguas residuales. El plan contempla la ejecución de actividades de inspección, mantenimiento preventivo y correctivo orientadas a asegurar la confiabilidad y continuidad operativa de los equipos instalados.

El alcance del plan comprende la intervención sobre los principales componentes electromecánicos, eléctricos e hidráulicos que conforman las cámaras de rebombeo, entre los cuales se incluyen:



COMPONENTES DE LAS CAMARAS DE REBOMBEO PROYECTADAS EN EL MANTENIMIENTO ANUAL		
1	SISTEMA ELECTROMECHANICO	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE
		GRUPOS ELECTROGENOS
2	SISTEMA ELECTRICO	SISTEMA DE DISTRIBUCION (EXTERNO)
		SISTEMA DE DISTRIBUCION (INTERNO)
3	SISTEMA HIDRAULICO	VALVULA CHECK
		VALVULA DE ALIVIO
		VALVULA COMPUERTA

4. DIAGNOSTICO DE SITUACION ACTUAL

4.1. NUMERO DE CAMARAS DE BOMBEO

En la localidad de Ica se cuenta con un total de 39 cámaras de bombeo, distribuidas de la siguiente manera: 33 en la localidad de Ica, 3 en la localidad de Parcona y 3 en la localidad de Los Aquijes.

ITEM	ZONAL	CANTIDAD DE CBAR
1	ICA	33
2	PARCONA	3
3	LOS AQUIJES	3

4.2. ESTADO SITUACIONAL DE LAS CAMARAS DE REBOMBEO

Uno de los principales problemas en las cámaras de bombeo de aguas servidas es el exceso de ingreso de residuos sólidos, debido a la ausencia de rejillas de retención de sólidos, lo cual provoca atoros frecuentes en las electrobombas.

Por otra parte, la antigüedad de los tableros eléctricos, sumada a la ausencia de sistemas de protección actuales, ocasiona un mayor desgaste mecánico y eléctrico en los equipos.



ESTADO SITUACIONAL DE LOS TABLEROS ELECTRICOS DE LAS CBAR

ITEM	CBAR	TIPO DE ARRANQUE	ESTADO DE CONSERVACION DE TABLEROS
1	SAN MARTIN 1_KEYKO SOFIA	ARRANQUE DIRECTO	Regular
2	SAN MARTIN 2_ LOCAL POLICIAL	ARRANQUE DIRECTO	Regular
3	SAN MARTIN 3_LAS MONJAS	SOFT START	Regular
4	SAN MARTIN 4_TEPRO ECOLOGICO	ARRANQUE DIRECTO	Regular
5	VIRGEN DE CHAPI	ARRANQUE DIRECTO	Regular
6	ADICSA	ARRANQUE DIRECTO	Regular
7	CACHICHE	SOFT START	Bueno
8	HUACACHINA	VARIADOR	Bueno
9	LOS HUARANGOS 01	SOFT START	Bueno
10	LOS HUARANGOS 02 - 9NA ETAPA	VARIADOR	Bueno
11	LOS PORTALES_SOL DE ICA 1	SOFT START	Regular
12	LOS PORTALES_SOL DE ICA 2	SOFT START	Bueno
13	SAN JOAQUIN ANTIGUO	VARIADOR	Bueno
14	VIRGEN ASUNTA	ARRANQUE DIRECTO	Regular
15	CAMARA 21 DE NOVIEMBRE	ARRANQUE DIRECTO	Regular
16	HILDA SALAS_CACHICHE	ARRANQUE DIRECTO	Regular
17	SOL DE HUACACHINA	ARRANQUE DIRECTO	Bueno
18	CAMINO A LA VICTORIA	ARRANQUE DIRECTO	Regular
19	BALNEARIO DE HUACACHINA	ARRANQUE DIRECTO	Regular
20	CERRO PARTIDO	ARRANQUE DIRECTO	Regular
21	NUEVA ESPERANZA 01	VARIADOR	Bueno
22	NUEVA ESPERANZA 02	ARRANQUE DIRECTO	Regular
23	SAN CARLOS	SOFT START	Bueno
24	LAS CASUARINAS	SOFT START	Bueno
25	RINCONADA DE HUACACHINA III	ARRANQUE DIRECTO	Regular
26	LA FLORIDA	VARIADOR	Regular
27	LOS MEDANOS	ARRANQUE DIRECTO	Regular
28	URB. OASIS	ARRANQUE DIRECTO	Regular
29	URB. EL HARAS	ARRANQUE DIRECTO	Regular
30	RESIDENCIAL LA ANGOSTURA	ESTRELLA - TRIANGULO	Bueno
31	ANGOSTURA LIMON II ETAPA	SOFT START	Regular
32	URB LAS PALMERAS	ARRANQUE DIRECTO	Regular
33	SANTA ROSA DE CACHICHE	ARRANQUE DIRECTO	Regular
34	GARGANTO	SOFT START	Regular
35	LOS YUPANQUIS	SOFT START	Bueno
36	LOS QUISPES	ARRANQUE DIRECTO	Regular
37	SANTA ROSA DE LIMA	SOFT START	Regular
38	ALAMEDA EL PINO	SOFT START	Regular
39	12 DE MARZO	SOFT START	Regular



ESTADO SITUACIONAL DE LAS ELECTROBOMBAS DE LAS CBAR

ITEM	CBAR	AÑO	POTENCIA DE ELECTROBOMBA	ESTADO DE CONSERVACION DE ELECTROBOMBAS
1	SAN MARTIN 1_KEYKO SOFIA	S.D.	60	Regular
2	SAN MARTIN 2_LOCAL POLICIAL	S.D.	5	Regular
3	SAN MARTIN 3_LAS MONJAS	S.D.	7.5	Regular
4	SAN MARTIN 4_TEPRO ECOLOGICO	S.D.	7.5	Regular
5	VIRGEN DE CHAPI	S.D.	15	Regular
6	ADICSA	2010	4	Regular
7	CACHICHE	2013	10	Bueno
8	HUACACHINA	S.D.	29.5	Bueno
9	LOS HUARANGOS 01	S.D.	25	Bueno
10	LOS HUARANGOS 02 - 9NA ETAPA	S.D.	10	Bueno
11	LOS PORTALES_SOL DE ICA 1	2017	47	Regular
12	LOS PORTALES_SOL DE ICA 2	2017	5.5	Bueno
13	SAN JOAQUIN ANTIGUO	1969	15	Bueno
14	VIRGEN ASUNTA	S.D.	15	Regular
15	CAMARA 21 DE NOVIEMBRE	S.D.	25	Regular
16	HILDA SALAS_CACHICHE	2010	10	Regular
17	SOL DE HUACACHINA	2009	15	Bueno
18	CAMINO A LA VICTORIA	2011	10	Regular
19	BALNEARIO DE HUACACHINA	2024	3	Regular
20	CERRO PARTIDO	2006	12	Regular
21	NUEVA ESPERANZA 01	1979	15	Bueno
22	NUEVA ESPERANZA 02	2006	4	Regular
23	SAN CARLOS	2008	15	Bueno
24	LAS CASUARINAS	2008	25	Bueno
25	RINCONADA DE HUACACHINA III	S.D.	7.37	Regular
26	LA FLORIDA	S.D.	30.43	Regular
27	LOS MEDANOS	S.D.	10	Regular
28	URB. OASIS	S.D.	3	Regular
29	URB. EL HARAS	S.D.	10	Regular
30	RESIDENCIAL LA ANGOSTURA	S.D.	15	Bueno
31	ANGOSTURA LIMON II ETAPA	2024	29.5	Regular
32	URB LAS PALMERAS	S.D.	10	Regular
33	SANTA ROSA DE CACHICHE	S.D.	10	Regular
34	GARGANTO	2014	60	Regular
35	LOS YUPANQUIS	2014	10	Bueno
36	LOS QUISPES	2014	4	Regular
37	SANTA ROSA DE LIMA	2001	175	Regular
38	ALAMEDA EL PINO	2020	60	Regular
39	12 DE MARZO	2012	60	Regular



ESTADO SITUACIONAL DE LOS GENERADORES DE LAS CBAR

ITEM	CBAR	POSE GRUPO ELECTROGENO	ESTADO DE CONSERVACION DEL GRUPO ELECTROGENO
1	SAN MARTIN 1_KEYKO SOFIA	SI	REGULAR
2	SAN MARTIN 2_ LOCAL POLICIAL	SI	BUENO
3	SAN MARTIN 3_LAS MONJAS	SI	BUENO
4	SAN MARTIN 4_TEPRO ECOLOGICO	SI	BUENO
5	VIRGEN DE CHAPI	NO	-----
6	ADICSA	NO	-----
7	CACHICHE	SI	BUENO
8	HUACACHINA	SI	BUENO
9	LOS HUARANGOS 01	SI	BUENO
10	LOS HUARANGOS 02 - 9NA ETAPA	SI	REGULAR
11	LOS PORTALES_SOL DE ICA 1	SI	REGULAR
12	LOS PORTALES_SOL DE ICA 2	SI	BUENO
13	SAN JOAQUIN ANTIGUO	SI	-----
14	VIRGEN ASUNTA	NO	-----
15	CAMARA 21 DE NOVIEMBRE	SI	REGULAR
16	HILDA SALAS_CACHICHE	NO	-----
17	SOL DE HUACACHINA	NO	-----
18	CAMINO A LA VICTORIA	NO	-----
19	BALNEARIO DE HUACACHINA	SI	REGULAR
20	CERRO PARTIDO	SI	BUENO
21	NUEVA ESPERANZA 01	SI	BUENO
22	NUEVA ESPERANZA 02	NO	-----
23	SAN CARLOS	NO	-----
24	LAS CASUARINAS	SI	REGULAR
25	RINCONADA DE HUACACHINA III	NO	-----
26	LA FLORIDA	SI	REGULAR
27	LOS MEDANOS	NO	-----
28	URB. OASIS	SI	REGULAR
29	URB. EL HARAS	SI	BUENO
30	RESIDENCIAL LA ANGOSTURA	NO	-----
31	ANGOSTURA LIMON II ETAPA	SI	BUENO
32	URB LAS PALMERAS	NO	-----
33	SANTA ROSA DE CACHICHE	NO	-----
34	GARGANTO	NO	-----
35	LOS YUPANQUIS	NO	-----
36	LOS QUISPES	NO	-----
37	SANTA ROSA DE LIMA	SI	REGULAR
38	ALAMEDA EL PINO	SI	BUENO
39	12 DE MARZO	NO	-----

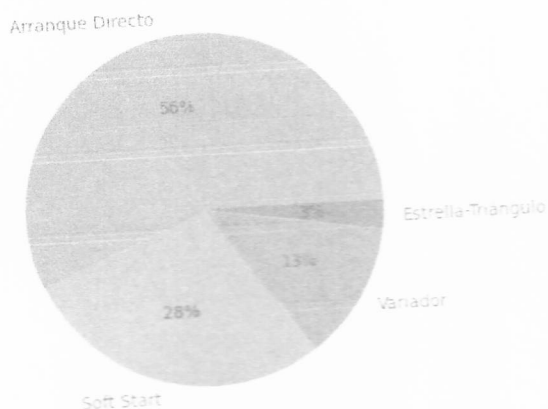
ESTADO SITUACIONAL DE LAS REJILLAS DE LAS CBAR

ITEM	CBAR	POSEE REJILLA DE RETENCION DE SOLIDOS	ESTADO DE CONSERVACION DE LAS REJILLAS
1	SAN MARTIN 1_KEYKO SOFIA	NO	-----
2	SAN MARTIN 2_LOCAL POLICIAL	NO	-----
3	SAN MARTIN 3_LAS MONJAS	NO	-----
4	SAN MARTIN 4_TEPRO ECOLOGICO	NO	-----
5	VIRGEN DE CHAPI	NO	-----
6	ADICSA	NO	-----
7	CACHICHE	NO	-----
8	HUACACHINA	SI	BUENO
9	LOS HUARANGOS 01	SI	REGULAR
10	LOS HUARANGOS 02 - 9NA ETAPA	SI	REGULAR
11	LOS PORTALES_SOL DE ICA 1	SI	REGULAR
12	LOS PORTALES_SOL DE ICA 2	SI	BUENO
13	SAN JOAQUIN ANTIGUO	SI	-----
14	VIRGEN ASUNTA	NO	-----
15	CAMARA 21 DE NOVIEMBRE	NO	-----
16	HILDA SALAS_CACHICHE	NO	-----
17	SOL DE HUACACHINA	NO	-----
18	CAMINO A LA VICTORIA	NO	-----
19	BALNEARIO DE HUACACHINA	NO	-----
20	CERRO PARTIDO	NO	-----
21	NUEVA ESPERANZA 01	SI	BUENO
22	NUEVA ESPERANZA 02	NO	-----
23	SAN CARLOS	NO	-----
24	LAS CASUARINAS	NO	-----
25	RINCONADA DE HUACACHINA III	NO	-----
26	LA FLORIDA	SI	BUENO
27	LOS MEDANOS	NO	-----
28	URB. OASIS	SI	REGULAR
29	URB. EL HARAS	SI	REGULAR
30	RESIDENCIAL LA ANGOSTURA	NO	-----
31	ANGOSTURA LIMON II ETAPA	NO	-----
32	URB LAS PALMERAS	NO	-----
33	SANTA ROSA DE CACHICHE	NO	-----
34	GARGANTO	SI	REGULAR
35	LOS YUPANQUIS	NO	-----
36	LOS QUISPES	NO	-----
37	SANTA ROSA DE LIMA	SI	BUENO
38	ALAMEDA EL PINO	SI	REGULAR
39	12 DE MARZO	NO	-----

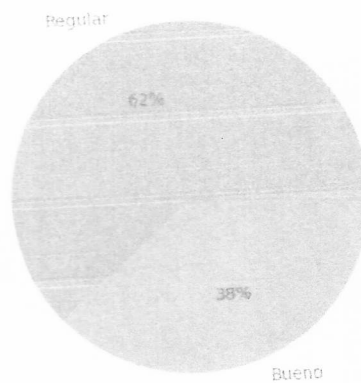
• ANALISIS TABLEROS ELECTRICOS

El análisis de las 39 cámaras de rebombeo (CBAR) muestra que predomina el uso de sistemas de arranque directo, seguido por softstart y en menor proporción variadores de velocidad, evidenciando un nivel de modernización aún limitado; asimismo, el estado de conservación de los tableros se concentra mayormente en condición regular, con una menor proporción en estado bueno, lo que indica la necesidad de intervenciones progresivas para mejorar la confiabilidad y eficiencia del sistema.

Distribución de Tipos de Arranque (CBAR)



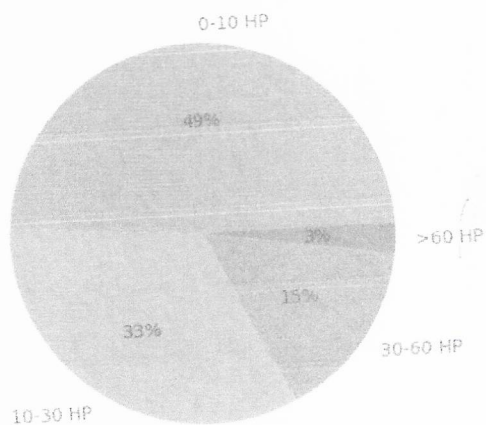
Estado de Conservación de Tableros



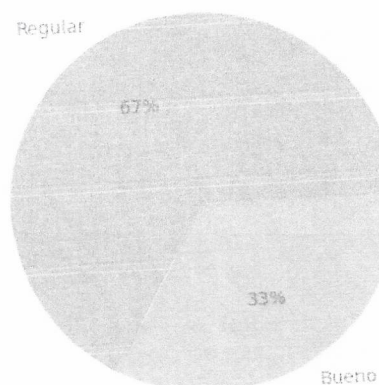
• ANALISIS DE ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES

El análisis de las 39 cámaras de rebombeo (CBAR) muestra una amplia variabilidad en la potencia de las electrobombas, con valores que van desde 3 HP hasta 175 HP, predominando equipos en rangos medios; asimismo, el estado de conservación se concentra mayormente en condición regular, con una menor proporción en estado bueno, lo que refleja la necesidad de intervenciones progresivas para garantizar la continuidad operativa

Distribución de Potencias de Electrobombas



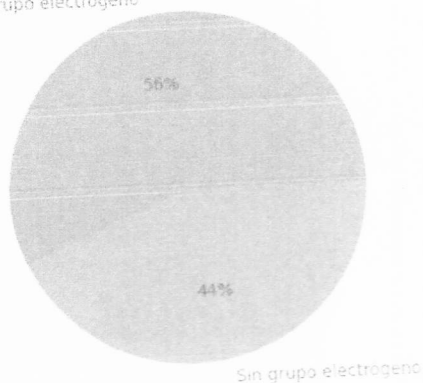
Estado de Conservación de Electrobombas



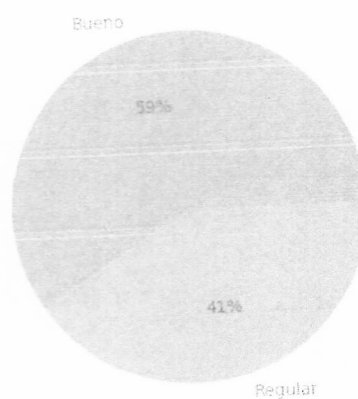
• ANALISIS DE GRUPOS ELECTROGENOS

El análisis evidencia que no todas las cámaras de rebombeo cuentan con sistemas de respaldo energético, lo cual representa una limitación para la continuidad operativa ante eventuales interrupciones del suministro eléctrico; asimismo, en los casos donde se dispone de grupos electrógenos, se observa una condición operativa heterogénea, lo que hace necesaria la implementación de acciones orientadas a garantizar su adecuado funcionamiento, confiabilidad y disponibilidad dentro del sistema.

Disponibilidad de Grupo Eléctrico



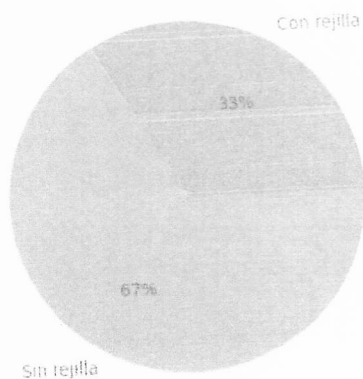
Estado de Grupos Eléctricos (Instalados)



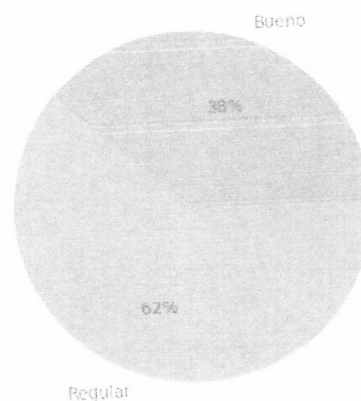
• ANALISIS DE REJILLAS

El análisis evidencia que la mayoría de las cámaras de rebombeo no cuenta con sistemas de rejillas de retención de sólidos, lo cual representa una condición desfavorable para la protección de los equipos electromecánicos y la adecuada operación del sistema; asimismo, en los casos donde se dispone de estas estructuras, se observa una condición operativa variable, lo que hace necesario fortalecer las acciones orientadas a su adecuada conservación y funcionamiento, a fin de reducir la incidencia de obstrucciones y mejorar la eficiencia del sistema de bombeo.

Disponibilidad de Rejillas de Retención de Sólidos



Estado de Rejillas (Instaladas)



5. ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO

La estrategia de mantenimiento para las cámaras de rebombeo se basa principalmente en la aplicación de actividades de **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**, con el objetivo de garantizar la continuidad operativa de los equipos y reducir la ocurrencia de fallas que puedan afectar el funcionamiento del sistema.

Adicionalmente, se considera la realización de **MANTENIMIENTO CORRECTIVO** en aquellos casos en los que se presenten fallas o anomalías durante la operación del sistema. Estas intervenciones estarán orientadas a restablecer el funcionamiento normal de los equipos en el menor tiempo posible, garantizando la continuidad del servicio y la seguridad de la instalación.

Asimismo, se implementó un **PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE ACTIVOS**, orientado a la rehabilitación, modernización y reposición progresiva de los equipos e infraestructuras de las cámaras de rebombeo. Este programa permitirá mejorar la confiabilidad del sistema, optimizar el consumo de energía eléctrica y reducir la frecuencia de fallas en los equipos.

6. PLAN DE ACTIVIDADES

El plan de mantenimiento de las cámaras de rebombeo establece las actividades programadas necesarias para garantizar el adecuado funcionamiento de los diferentes sistemas que conforman la instalación. Dicho plan contempla intervenciones sobre los sistemas electromecánicos, eléctricos e hidráulicos, los cuales cumplen un rol fundamental en la operación del sistema de rebombeo

6.1. MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO

Se propone la ejecución de actividades de mantenimiento electromecánico orientadas a garantizar la operatividad y continuidad del servicio, las cuales comprenden la inspección de sistemas de izaje de electrobombas, el izaje de electrobombas y el mantenimiento de grupos electrógenos, con el fin de asegurar el adecuado funcionamiento de los equipos y la confiabilidad de la infraestructura



EQUIPO	TIPO	ACTIVIDADES
SISTEMA DE IZAJE RAPIDO (FAST OUT)	SR	VERIFICACION DE ESTADO DE LA SOGA DE IZAJE DE ELECTROBOMBAS -- MATERIAL NYLON
		VERIFICACION DE ESTADO DE MANGUERA DE IMPULSION DE AGUAS SERVIDAS
		VERIFICACION DE ESTADO DE TUBERIAS GUIA
		VERIFICACION DE ESTADO DE CODO FAST OUT
		VERIFICACION DE ESTADO DE POLEA (RONDANA) DE IZAJE
		VERIFICACION DE SOPORTE DE TUBERIAS GUIAS A NIVEL DE PRIMER PISO
ELECTROBOMBA SUMERGIBLE	EAR	LIMPIEZA EXTERIOR
		VERIFICACION DEL ESTADO DE CABLES SUMERGIBLES
		VERIFICACION DE TERMINALES DE CABLES
		DESMONTAJE Y LIMPIEZA DEL IMPULSOR
		VERIFICACION DEL ESTADO DEL IMPULSOR
		VERIFICACION DE ACEITE DE LA CAMARA DE INSPECCION Y/O CAMBIO
		VERIFICACION DE PERNOS DE ACOPLA A VOLUTA DE MOTOR
		VERIFICACION DE ESTADO SITUACIONAL DEL SELLO MECANICO
GRUPO ELECTROGENO	G1	LIMPIEZA DE FILTRO DE AIRE
		DESARME Y LIMPIEZA DEL PREFILTRO DE COMBUS.
		DRENAR EL AGUA DEL TANQUE DE COMBUS.
		VERIFICAR AGUA DESTILADA DE BATERIAS
		LAVADO DE MOTOR CON DETERGENTE
		VERIFICACION DE LUBRICACION DE BALANCINES
		LAVADO EXTERIOR DEL PANEL DE RADIADOR
	G2	CAMBIO DE ACEITE
		CAMBIO DE FILTROS DE ACEITE
		CAMBIO DE FILTROS DE PETROLEO
	G3	CALIBRACION DE INYECTORES Y TUBERIAS
		CALIBRACION DE BOMBAS DE INYECCION
		MANTENIMIENTO DEL TURBO COMPRESOR

6.2. MANTENIMIENTO ELECTRICO

Se propone la ejecución de actividades de mantenimiento en sistemas eléctricos orientadas a garantizar la operatividad y seguridad de la infraestructura, las cuales comprenden el mantenimiento de pozos de puesta a tierra, tableros eléctricos, la línea del sistema de utilización en 22.9 kV y transformadores de potencia, con el fin de asegurar la continuidad del servicio y el adecuado funcionamiento de los equipos eléctricos.



EQUIPO	TIPO	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
POZO PUESTA A TIERRA	PT	LIMPIAR VARILLAS CABLE Y CONECTAR
		LIMPIEZA DE VARILLA DE COBRE
		ECHAR 20 LT DE AGUA
TABLEROS ELECTRICO	T1	MEDICION DE PARAMETROS DE OPERATIVIDAD (V, I, F.P., ETC)
		CALIBRACION DEL RELE TERMICO
		VERIFICACION DE ESTADO DE APERTURA Y CIERRE DEL ELECTRONIVEL
		PRUEBA DE AISLAMIENTO
	T2	VERIFICACION DE LA SECUENCIA DE LINEAS R,S,T
		LIMPIEZA DE TABLEROS EN GENERAL (INTERNO Y EXTERNO)
		VERIFICACION DE CONDUCTORES ELECTRICOS
		VERIFICACION, AJUSTE Y LIMPIEZA DE COMPONENTES ELECTRICOS Y ELECTRONICOS
		CALCULO DE POTENCIA CONSUMIDA DE LA ELECTROBOMBA SUMERGIBLE
LINEA SISTEMA DE UTILIZACION 22.9 KV	Z	MANTENIMIENTO DE SUB ESTACION AEREA BIPOSTE,
		LIMPIEZA DE AISLADORES EN POSTES PORTANTES.
TRANSFORMADOR DE POTENCIA	TP	AJUSTES DE CONECTORES
		NIVELACION DE ACEITE DIELECTRICO EN EL TANQUE DE EXPANSION
		LIMPIEZA DE AISLADORES
		VERIFICACION DEL MEDIDOR DE TEMPERATURA
		REVISION DEL EXTRACTOR DE HUMEDAD (HIGROMETRO)
		MANTENIMIENTO DEL TAB
		REVISION Y/O CAMBIO DE FUSIBLES TIPO CHICOTE
		REVISION DE FALTA DE ESTANQUEIDAD DEL ACEITE DIELECTRICO A NIVEL DE EMPAQUETADURAS DE AISLADORES
		PRUEBA DE AISLAMIENTO ENTRE FASES Y TIERRA



6.3. MANTENIMIENTO HIDRAULICO

Se propone la ejecución de actividades de mantenimiento en los sistemas hidráulicos orientadas a garantizar la operatividad, eficiencia y seguridad de la infraestructura hidráulica, las cuales comprenden el mantenimiento de válvulas check, válvulas compuerta y válvulas de aire, con el fin de asegurar la continuidad del servicio, el correcto control del flujo, la protección de las tuberías y el adecuado funcionamiento del sistema hidráulico en general.

EQUIPO	TIPO	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
VALVULA CHECK	R	DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO
		REGULACION
VALVULA COMPUERTA	S	DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO
VALVULA DE AIRE	VA	DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO

7. EQUIPO DEL AREA

EQUIPO DEL AREA DE MANTENIMIENTO		
ITEM	GRADO DE INSTRUCCIÓN	CANTIDAD
1	ING. MECANICO ELECTRICISTA	2
2	BACH. ING. ELECTRONICA	2
3	TECNICO MECATRONICO	1
4	TECNICO ELECTRICISTA	2
5	TECNICO MECANICA DE PRODUCCION	1
6	TECNICO MECANICO AUTOMOTRIZ	3
7	OPERADOR DE MAQUINARIA	2



ITEM	DESCRIPCION	ESTADO
EQUIPO UTILIZADO PARA ATENCIONES DE CBAR		
1	GRUPO ELECTROGENO 500KW	NUEVO
2	GRUPO ELECTROGENO 10KW	REGULAR
3	GRUPO ELECTROGENO	REGULAR
4	GRUPO ELECTROGENO 10KW	BUENO
5	PEARPOINT P340 + FLEXIPROBE	BUENO
6	CAMIONETA PICK UP 4X2	BUENO
7	CAMION GRUA	BUENO

8. RECURSOS DESTINADOS

MANTENIMIENTO	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	2.3.1.6.1.99 OTROS ACCESORIOS Y REPUESTOS	REPUESTOS Y ACCESORIOS	S/	31,910.00
MANTENIMIENTO	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	2.3.1.99.1.1 HERRAMIENTAS	HERRAMIENTAS	S/	2,590.00
MANTENIMIENTO	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	2.3.1.3.1.3 LUBRICANTES, GRASAS Y AFINES	LUBRICANTES Y GRASAS	S/	4,000.00
MANTENIMIENTO	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	2.3.2.4.7.1 DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	EQUIPOS ELECTROMECANICOS (MANTENIMIENTO DE BOMBAS)	S/	127,765.00
MANTENIMIENTO	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	2.3.2.4.7.1 DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	EQUIPOS ELECTROMECANICOS (MANTENIMIENTO DE MOTORES ELECTRICOS)	S/	15,000.00
MANTENIMIENTO	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	2.3.2.4.7.1 DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	EQUIPOS ELECTROMECANICOS (MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES)	S/	10,500.00
MANTENIMIENTO	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	2.3.2.4.7.1 DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	EQUIPOS ELECTROMECANICOS (MANTENIMIENTO DE GRUPOS ELECTROGENOS)	S/	9,000.00
MANTENIMIENTO	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	2.3.2.4.7.1 DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	EQUIPOS ELECTROMECANICOS (MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE UTILIZACION)	S/	10,500.00
MANTENIMIENTO	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	2.3.2.4.7.1 DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	SERVICIOS ELECTRICOS (MANTENIMIENTO DE SISTEMAS ELECTRICOS)	S/	12,000.00
MANTENIMIENTO	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	2.3.2.9.1.1 LOCACIÓN DE SERVICIOS REALIZADOS POR PERSONA NATURAL	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS ELECTROMECANICOS	S/	24,000.00
MANTENIMIENTO	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	2.3.2.4.7.1 DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	MANTENIMIENTO INMUEBLES E INFRAESTRUCTURA (IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE REJAS)	S/	30,000.00
TOTAL				S/	277,265.00

El presupuesto asignado para el presente año, financiado con recursos directamente recaudados, asciende a un total de S/ 277,265.00, el cual será destinado a la ejecución de servicios relacionados con la gestión y manejo de aguas servidas, siendo el principal componente de gasto el mantenimiento y reparación de electrobombas sumergibles de las cámaras de rebombeo.



ÍTEM	LOCALIDAD	DESCRIPCIÓN	AÑO 3
1	ICA	CAMINO A LA VICTORIA	5,298
2	ICA	HILDA SALAS	7,985
3	ICA	SOL DE HUACACHINA	-
4	ICA	CACHICHE	6,030
5	ICA	BALNEARIO DE HUACACHINA	-
6	ICA	ANGOSTURA LIMÓN II ETAPA	9,165
7	ICA	CAMINO A SAN JUAN	-
8	ICA	CERRO PARTIDO	5,298
9	ICA	ADICSA SEÑOR DE LUREN	6,147
10	ICA	SAN JOAQUÍN	6,714
11	ICA	NUEVA ESPERANZA 1	6,714
12	ICA	NUEVA ESPERANZA 2	6,030
13	ICA	SAN CARLOS	-
14	ICA	LAS CASUARINAS	-
15	ICA	LOS PORTALES	12,725
16	ICA	LA FLORIDA	18,778
17	ICA	VIRGEN ASUNTA	11,873
18	ICA	SAN MARTIN_LOCAL POLICIAL	5,041
19	ICA	SAN MARTIN_TEPRO	5,041
20	ICA	SAN MARTIN_LAS MONJAS	6,825
21	ICA	SAN MARTIN_KEIKO SOFIA	13,393
22	ICA	OASIS	-
23	ICA	VIRGEN DE CHAPI	6,934
24	ICA	LOS HUARANGOS	11,873
25	ICA	LAS PALMERAS	7,985
26	ICA	SANTA ROSA CACHICHE	-
27	ICA	SOL DE ICA 2	-
28	ICA	RINCONADA HUACACHINA	5,041
29	ICA	LOS MEDANOS	7,781
30	ICA	HUACACHINA 1	5,041
31	ICA	HUACACHINA 2	5,041
32	ICA	EL HARAS	6,158
33	ICA	21 DE NOVIEMBRE	6,934
34	LOS AQUIJES	LOS YUPANQUIS	2,210
35	LOS AQUIJES	GARGANTO	2,210
36	LOS AQUIJES	LOS QUISPES	2,210
37	PARCONA	SANTA ROSA DE LIMA	-
38	PARCONA	12 DE MARZO	-
39	PARCONA	EL PINO	-

El presupuesto asignado para el tercer año regulatorio del fondo de reserva correspondiente al estudio tarifario asciende a un total de S/ 202,478.00, precisándose que dichos recursos solo abarcan 28 estaciones de bombeo de aguas servidas, de un total de 39 existentes.



RECURSOS FINANCIEROS					
AÑO	RDR		ESTUDIO TARIFARIO		TOTAL
2025	S/	574,087.00	S/	202,478.00	776,565.00
2026	S/	277,265.00	S/	202,478.00	429,743.00

El cuadro muestra que los recursos directamente recaudados (RDR) representan aproximadamente el 70.6% del total, mientras que el estudio tarifario cubre alrededor del 33.6%. En el año 2025, los RDR tienen mayor participación con 73.9%, frente al 26.1% del estudio tarifario. Para el 2026, los RDR disminuyen su participación a aproximadamente 64.6%, mientras que el estudio tarifario se incrementa a cerca de 47.1%. Asimismo, los RDR se reducen en 51.7% del 2025 al 2026, lo que evidencia una menor disponibilidad de recursos propios y una mayor dependencia del fondo de reserva en el año 2026.

Como antecedente, en el año 2025 se realizaron aproximadamente 44 servicios y adquisiciones, por un monto de S/ 713,090.94, evidenciando el nivel de inversión ejecutado en actividades relacionadas al sistema de aguas servidas. Para el presente año se cuenta con un menor presupuesto, lo cual podría generar inconvenientes en la parte operativa, afectando la ejecución oportuna de las actividades programadas, especialmente aquellas relacionadas con el mantenimiento y operación de los sistemas de aguas servidas.

Asimismo, para los mantenimientos que involucran las cámaras de rebombeo, se cuenta con tres costos ABC definidos, a través de los cuales se realiza la asignación y control de los costos asociados a las actividades de operación y mantenimiento.

Proceso	Descripción/Detalle	Descripción/Detalle3	Actividades Empresariales	Denominación	Area	Centro Costo
GRD	GESTION DE RECOLECCION DE DESAGUOS	Gestión de infraestructura de cámaras de bombeo de agua residual	GRD-P-601	Operación de cámaras de bombeo de agua residual	OPERACION	90151303
GRD	GESTION DE RECOLECCION DE DESAGUOS	Gestión de infraestructura de cámaras de bombeo de agua residual	GRD-P-602	Mantenimiento preventivo y correctivo de cámaras de bombeo de agua residual	OPERACION	90151303
GRD	GESTION DE RECOLECCION DE DESAGUOS	Gestión de infraestructura de cámaras de bombeo de agua residual	GRD-P-602	Mantenimiento preventivo y correctivo de cámaras de bombeo de agua residual	OPERACION	9015130

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Se ha identificado la necesidad de fortalecer la gestión integral del mantenimiento de las cámaras de rebombeo, debido al deterioro progresivo de los equipos electromecánicos y a la presencia significativa de residuos sólidos en dichas infraestructuras.
- La ausencia de sistemas de monitoreo continuo limita la capacidad de respuesta oportuna ante fallas operativas, incrementando el riesgo de interrupciones en la prestación del servicio.
- Se evidencia una limitada disponibilidad de equipos de respaldo, lo cual compromete la continuidad operativa ante eventuales fallas de las electrobombas instaladas.
- Asimismo, se observa una disminución en la disponibilidad presupuestal para el presente año, lo cual restringe la ejecución de actividades de mantenimiento y atención de emergencias, incrementando el riesgo operativo del sistema de aguas servidas.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda evaluar la viabilidad técnica y presupuestal para la formulación e implementación de una IOARR, orientada a la adquisición de diez (10) a quince (15) electrobombas, con rangos de potencia comprendidos entre 5 HP y 20 HP, con la finalidad de garantizar la reposición oportuna de equipos y asegurar la continuidad del servicio.
- Se recomienda, con carácter de urgencia, la elaboración e implementación de un cronograma periódico de limpieza de cámaras de rebombeo, considerando la alta acumulación de residuos sólidos observada, a fin de optimizar las condiciones operativas y prolongar la vida útil de los equipos electromecánicos.
- Se recomienda la implementación de sistemas de monitoreo mediante dataloggers en las cámaras de rebombeo, que permitan el registro continuo de variables operativas relevantes (niveles, tiempos de operación, eventos), facilitando la supervisión en tiempo real y la toma de decisiones basada en información oportuna.
- Se recomienda la asignación de presupuesto para la adquisición de activos, orientados al fortalecimiento de la capacidad operativa del sistema, garantizando la reposición oportuna de equipos y la continuidad del servicio de aguas servidas.



ANEXOS



PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE ARBOL HIDRAULICO Y TABLEROS
ELECTRICOS**1. INTRODUCCION**

El sistema de rebombeo de aguas servidas depende del correcto funcionamiento de sus componentes eléctricos y electromecánicos. En ese sentido, los tableros eléctricos de control y el árbol hidráulico de impulsión constituyen elementos fundamentales para garantizar la operación continua de las electrobombas.

Debido al desgaste por condiciones de operación, humedad, presencia de sólidos y envejecimiento de los componentes, se hace necesario implementar un Programa de Mejoramiento de Activos, orientado a optimizar la confiabilidad y seguridad de estos sistemas.

2. OBJETIVOS**Objetivo General**

Mejorar la confiabilidad y operatividad del sistema de rebombeo mediante el mejoramiento de los tableros eléctricos de control y del árbol hidráulico de las electrobombas.

Objetivos Específicos

- Optimizar el funcionamiento de los sistemas eléctricos de control y protección.
- Reducir fallas en contactores, relés y protecciones eléctricas.
- Mejorar la eficiencia del sistema hidráulico de impulsión.
- Reducir tiempos de parada por fallas eléctricas o hidráulicas.

3. ALCANCE DEL PROGRAMA

El programa comprende el mejoramiento de los siguientes activos:

- **Sistema Eléctrico**

Se realizarán trabajos de mejora en los tableros eléctricos de control de las electrobombas, mediante la revisión y renovación progresiva de componentes eléctricos como contactores, relés térmicos, relés de control y dispositivos de protección. Asimismo, se ejecutarán labores de ordenamiento de cableado y adecuación de los sistemas de control, con la finalidad de garantizar una operación segura, mejorar la confiabilidad de los equipos y reducir la probabilidad de fallas en el sistema de bombeo.



- **Sistema Hidráulico**

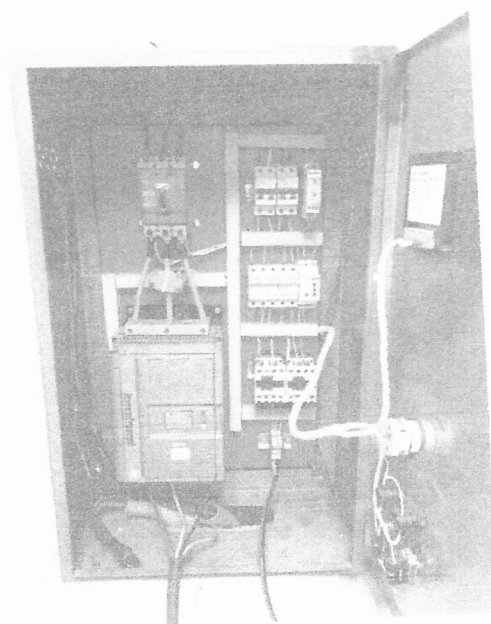
Se realizarán trabajos de mejora en el árbol hidráulico de los sistemas de bombeo, mediante la revisión, mantenimiento y renovación progresiva de componentes hidráulicos, principalmente válvulas compuerta, válvulas check y válvulas de alivio. Estas acciones están orientadas a garantizar el adecuado control del flujo, evitar retornos de agua y proteger las instalaciones frente a sobrepresiones, contribuyendo así a mejorar la confiabilidad operativa y la continuidad del funcionamiento del sistema de bombeo.

4. **ACTIVIDADES QUE SE VIENEN REALIZANDO**

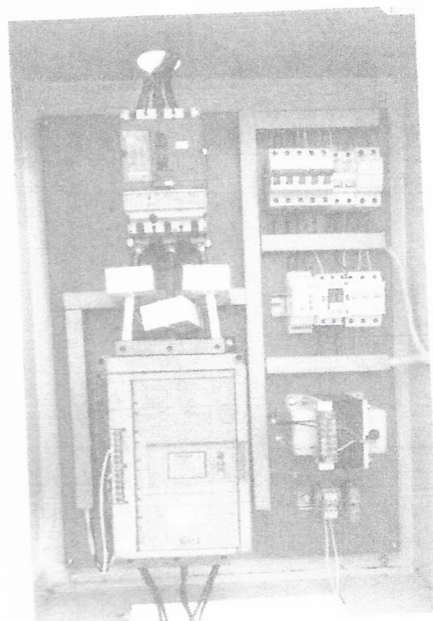
Se viene realizando el mejoramiento y modernización de los tableros eléctricos de control, mediante el reemplazo de componentes eléctricos por equipos nuevos y de tecnología más moderna, tales como contactores, relés de protección e interruptores eléctricos, con el fin de brindar mayor protección a las electrobombas ante condiciones anómalas de operación.

Asimismo, se viene implementando el uso de arrancadores suaves (soft starters), los cuales permiten realizar arranques progresivos de los motores, reduciendo los picos de corriente y el desgaste mecánico de las electrobombas, contribuyendo a mejorar la confiabilidad y vida útil del sistema de bombeo.

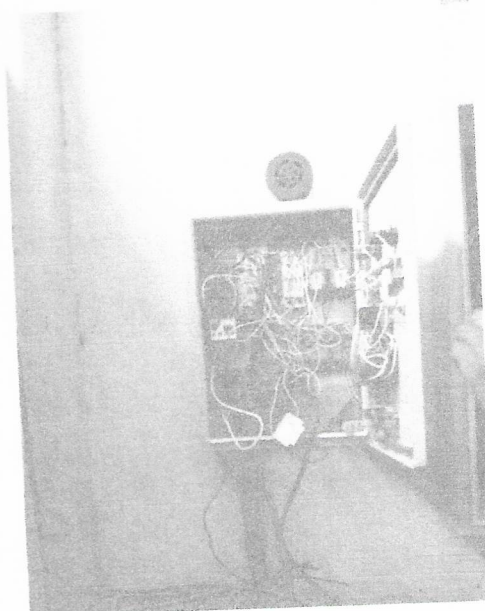
- **CBAR SAN CARLOS**



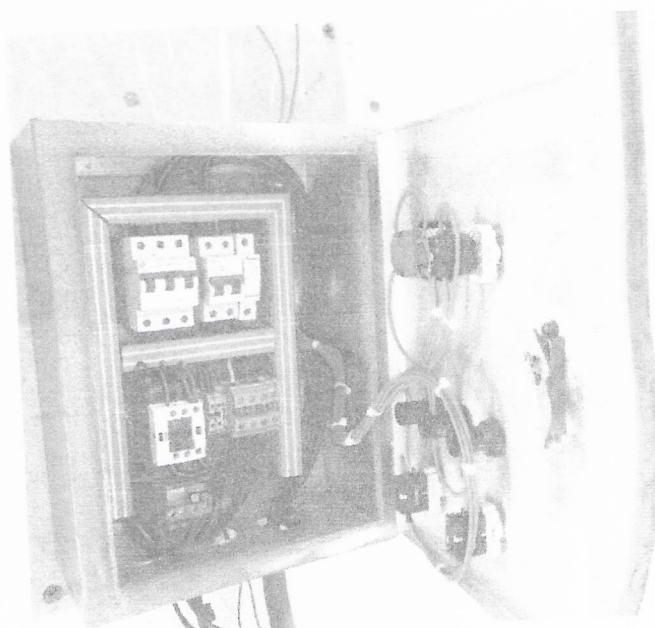
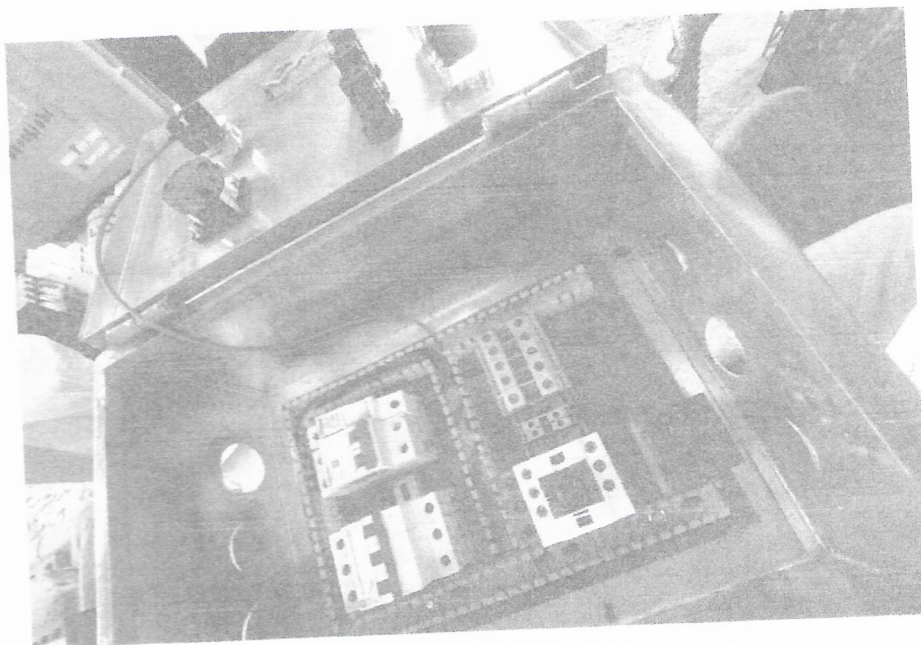
- CBAR CASUARINAS



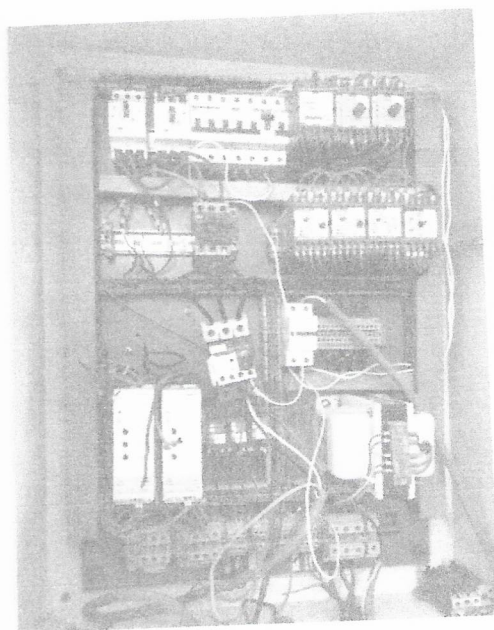
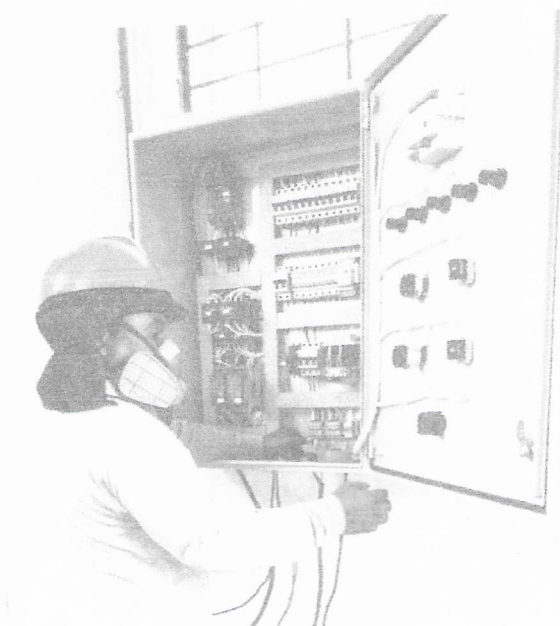
- CBAR RICARDO PALMA CACHICHE



• **CBAR SOL DE HUACACHINA**



• CBAR YUPANQUIS

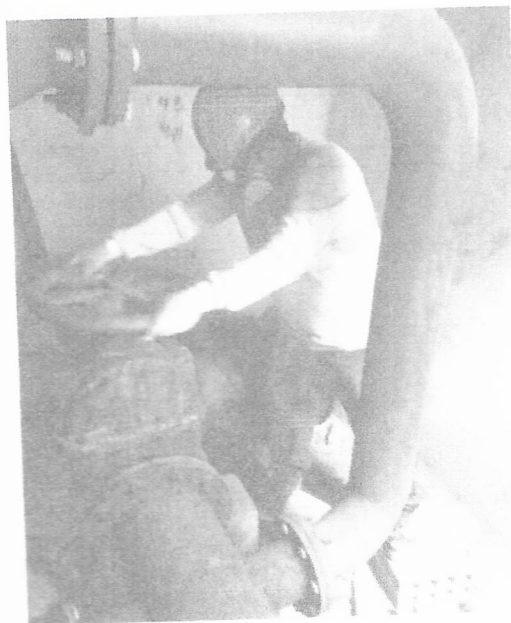


Como parte del Programa de Mejoramiento de Activos, se vienen realizando trabajos de mejoramiento del árbol hidráulico de las cámaras de rebombeo, mediante la revisión y reemplazo de componentes que presentan desgaste o deterioro.

Estas actividades incluyen el cambio y mantenimiento de válvulas check, válvulas compuerta y válvulas de alivio, así como la verificación de bridas y accesorios hidráulicos, con la finalidad de garantizar un adecuado funcionamiento del sistema de impulsión, evitar fugas y mejorar la eficiencia hidráulica del sistema de bombeo. Estas acciones permiten además brindar mayor confiabilidad y seguridad en la operación de las electrobombas.



• **CBAR SANTA ROSA DE PARCONA**



5. RESULTADOS ESPERADOS

Mejoramiento de Tableros Eléctricos

- Mayor confiabilidad en la operación de los sistemas de control de las electrobombas.
- Mejor protección de los equipos eléctricos ante sobrecargas y condiciones anómalas de funcionamiento.
- Reducción de fallas en componentes eléctricos como contactores y relés.
- Disminución del desgaste mecánico de las electrobombas mediante el uso de arrancadores suaves (soft starters).
- Incremento de la vida útil de los equipos eléctricos y electromecánicos.

Mejoramiento del Árbol Hidráulico

- Mejora en la eficiencia del sistema hidráulico de impulsión.
- Reducción de fugas y fallas en válvulas y accesorios hidráulicos.
- Operación más segura del sistema mediante el correcto funcionamiento de válvulas check, compuerta y de alivio.
- Mayor confiabilidad en el proceso de bombeo y continuidad operativa de las cámaras de rebombeo.

