



**MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES
PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA
POTABLE**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE
POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE**



EMCALI
¡Siempre Juntos!

UNIDAD DE MANTENIMIENTO

Santiago de Cali, Abril de 2026



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

Contenido

1. ANTECEDENTES.....	3
2. GENERALIDADES	3
3. ALCANCE GENERAL	8
4. OBJETIVO DEL CONTRATO	8
5. ALCANCE DEL CONTRATO	9
6. SERVICIOS	9
7. ESPECIFICACIONES DE LOS TRABAJOS PROYECTADOS:.....	10
7.1. MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE Y OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE	10
7.1.1. MANTENIMIENTO A BOMBAS LINEA NAPOLES	11
7.1.2. MECANIZADO Y RECUPERACIÓN DE COMPONENTES - BOMBAS LÍNEA MENGA	11
7.1.3. MECANIZADO Y RECUPERACIÓN DE COMPONENTES - BOMBAS LÍNEA MENGA	¡Error! Marcador no definido.
7.2. MECANIZADO Y REPARACIÓN MECÁNICA DE COMPONENTES Y PARTES EN ESTACIONES DE BOMBEO (CIUDAD JARDÍN, LÍNEA NÁPOLES, LÍNEA SILOÉ, LÍNEA TERRÓN COLORADO, LÍNEA MENGA Y LÍNEA YUMBO)	12
7.3. INTERVENCIÓN MECÁNICA Y MECANIZADO - PLANTA RÍO CALI	13
7.3.1. MECANIZADO, SUMINISTRO DE PARTES Y RECUPERACIÓN DE BOMBA DE DOSIFICACIÓN	13
7.3.2. MECANIZADO, SUMINISTRO DE PARTES Y RECUPERACIÓN DE MOTOREDUCTORES	14
7.4. MECANIZADO Y RECUPERACIÓN MECÁNICA - PLANTA PUERTO MALLARINO	14
7.4.1. INTERVENCIÓN Y MECANIZADO DE COMPONENTES PARA VÁLVULAS DE FILTROS	14
7.4.2. COMPONENTES MECÁNICOS - VÁLVULAS DE FILTROS (8")	19
8. MECANIZADO Y RECUPERACIÓN GENERAL DE BOMBAS DE AGUA TRATADA.....	21
9. REPUESTOS Y/O COMPONENTES MENORES.....	24
10. REQUERIMIENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE REPUESTOS	25
11. ASPECTOS AMBIENTALES.....	26
12. INFORMES Y SOPORTE TENCIO DEL MANTENIMIENTO	26
12.1. INFORMES DE AVANCE	26
12.2. INFORME FINAL DE TRABAJOS.....	26
12.3. INSPECCIÓN FINAL Y ACEPTACIÓN.....	27



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. ANTECEDENTES

Con el pasar del tiempo el hombre se ha preocupado por desarrollar sistemas que mantengan sus recursos en buen estado, es decir, ha procurado que la calidad del servicio de sus recursos sea de la más alta fiabilidad, creando para ello un enlace entre la unidad de Mantenimiento y el de Producción de la GUENA, con un mismo objetivo: el servicio al cliente.

La misión tanto de la unidad de Mantenimiento, como el de Producción, es que tan pronto detecten problemas o mal funcionamiento de algunos de sus equipos, sistemas o máquinas, hagan lo necesario para regresarlo a su condición normal, permitiendo que el servicio continúe dentro de los parámetros establecidos, obteniendo de esta manera no solo ganancias para la compañía sino su buena imagen ante sus clientes

La unidad de mantenimiento basa sus programas en el software de mantenimiento de SAP Modulo PM, en este se realizan las programaciones.

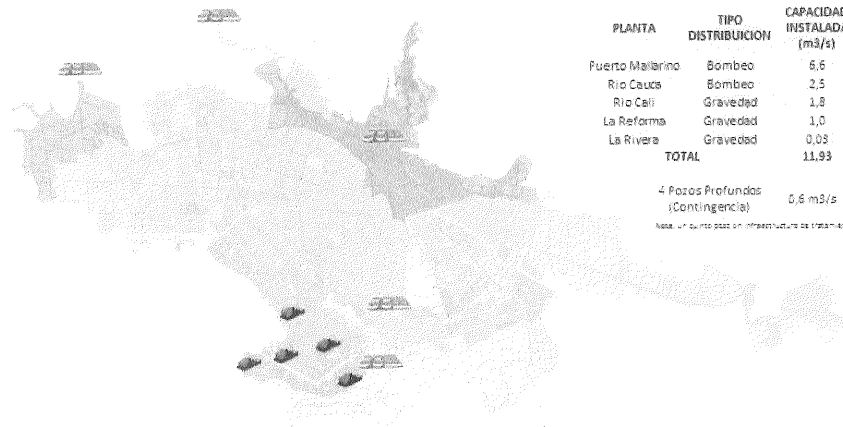
El volumen de los equipos y al aumento de las rutinas de mantenimiento y calibración que se está planteando por parte de la unidad de mantenimiento que se hace necesario contratar a un ente externo experto en mantenimiento que pueda recuperar su vida útil a los equipos de la planta de tratamiento en mal estado o que requieren mantenimiento para tener su óptimo funcionamiento en el proceso de tratamiento de EMCALI EICE ESP.

2. GENERALIDADES

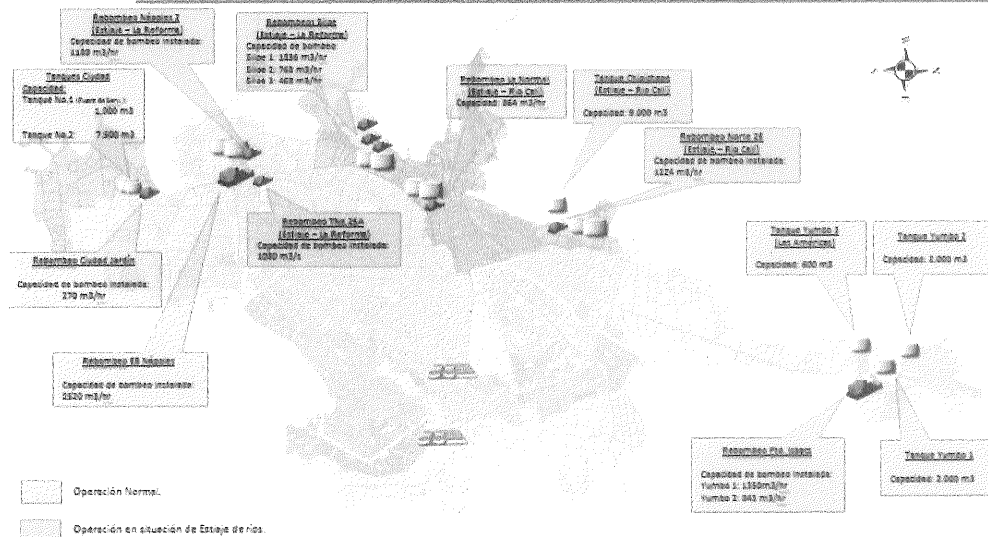
La Gerencia de Acueducto y Alcantarillado requiere contratar servicios de mecanizado, fabricación y recuperación de piezas en acero, bronce y otros materiales, para garantizar la operación eficiente de las plantas de tratamiento de agua potable y estaciones de bombeo.

MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

Sistema de Acueducto – OFERTA TOTAL

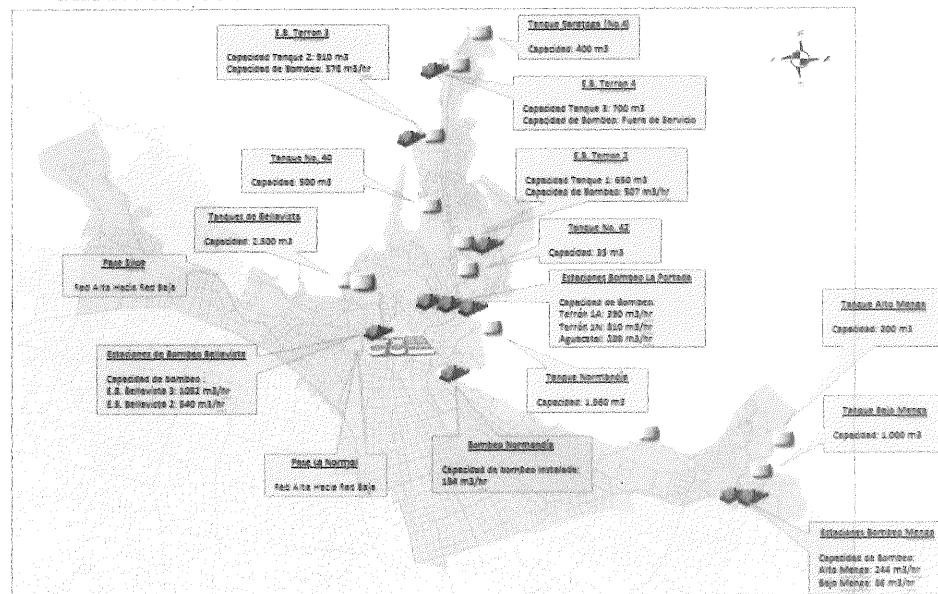


ALMACENAMIENTO Y BOMBEO EN LA RED BAJA

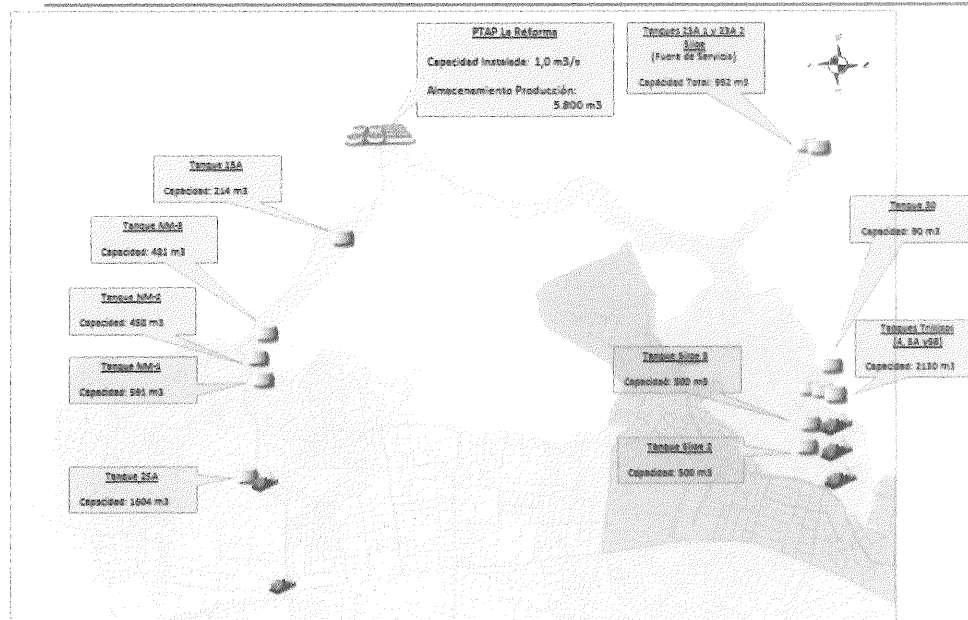


MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

ALMACENAMIENTO Y BOMBEO EN LA RED ALTA



ALMACENAMIENTO SISTEMA LA REFORMA (Rio Meléndez)



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

Resumen de capacidad de bombeo

ESTACION DE BOMBEO	SISTEMA	No. DE BOMBAS	CAPACIDAD CADA BOMBA (m ³ /hr)	CAPACIDAD DE BOMBEO INSTALADA (*) (m ³ /hr)
Yumbo 1	Red Baja	3	450	1350
Yumbo 2	Red Baja	3	281	843
Nápoles	Red Baja	5	504	2520
Ciudad Jardín	Red Baja	3	90	270
Nápoles (Vertical-25A)	Red Baja (Estiaje-Río Meléndez)	2	540	1080
Nápoles 2	Red Baja (Estiaje-Río Meléndez)	3	396	1188
La Normal	Red Baja (Estiaje-Río Cali)	3	288	864
Norte 2E	Red Baja (Estiaje-Río Cali)	2	612	1224
Siloe 1	Red Baja (Estiaje-Río Meléndez)	3	612	1836
Siloe 2	Red Baja (Estiaje-Río Meléndez)	3	256	768
Siloe 3	Red Baja (Estiaje-Río Meléndez)	2	234	468
Alto Menga	Red Alta	2	122	244
Bajo Menga	Red Alta	2	43	86
Aguacatal	Red Alta	2	144	288
Terrón 1N	Red Alta	3	270	810
Terrón 1A	Red Alta	3	130	390
Terrón 2	Red Alta	3	169	507
Terrón 3	Red Alta	3	126	378
Bellavista 2	Red Alta	3	180	540
Bellavista 3	Red Alta	4	263	1052
Normandia	Red Alta	2	92	184

(*) Capacidad de total de bombas instaladas en cada E.B.

Resumen de capacidad de almacenamiento

TANQUE	SISTEMA	CAPACIDAD (m ³)	
La Campiña	Red Baja	32.488	
La Normal	Red Baja	30.171	
Siloe	Red Baja	24.000	
Nápoles	Red Baja	30.000	116.659 m ³
Tanque 1 Río Cali	PTAP Río Cali	7.500	
Tanque 2 Río Cali	PTAP Río Cali	7.500	
Tanque 3 Río Cali	PTAP Río Cali	15.000	
Tanque 4 Río Cali	PTAP Río Cali	10.000	40.000 m ³
Tanque 1-Reforma	PTAP La Reforma	4.600	
Tanque 2-Reforma	PTAP La Reforma	1.200	5.800 m ³
PTAP (5 tanques)	PTAP La Rivera	800	
Yumbo 1	Red Baja-Yumbo	2.000	
Yumbo 2	Red Baja-Yumbo	2.000	
Yumbo 3 (Las Américas)	Red Baja-Yumbo	600	
Ciudad Jardín 1	Red Baja-Nápoles	1.000	
Ciudad Jardín 2	Red Baja-Nápoles	7.500	
Alto Menga	Red Alta	200	
Bajo Menga	Red Alta	1.000	
Tanque 1 (EB Terrón 2)	Red Alta	650	
Tanque 2 (EB Terrón 3)	Red Alta	910	

TANQUE	SISTEMA	CAPACIDAD (m ³)
Tanque 3 (EB Terrón 4)	Red Alta	700
Tanque 4 (Saratoga)	Red Alta	400
Tanque 40 (Terrón)	Red Alta	500
Tanque 42 (Terrón)	Red Alta	35
Bellavista 1	Red Alta	500
Bellavista 2	Red Alta	2.000
Normandia	Red Alta	1.560
Tanque 15A	La Reforma-Nápoles	214
Tanque NM-1	La Reforma-Nápoles	591
Tanque NM-2	La Reforma-Nápoles	458
Tanque NM-3	La Reforma-Nápoles	481
Tanque 25A	La Reforma-Nápoles	1.604
Tanque 30	La Reforma-Siloe	90
Tanque 4 (Trillizos)	La Reforma-Siloe	510
Tanque 5A (Trillizos)	La Reforma-Siloe	810
Tanque 5B (Trillizos)	La Reforma-Siloe	810
Tanque Siloe 3	La Reforma-Siloe	500
Tanque Siloe 2	La Reforma-Siloe	500
Tanque Villas del Río Lili	La Rivera	1.000



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

Resumen oferta actual PTAPs

RESUMEN OFERTA PLANTAS DE TRATAMIENTO

SISTEMA	PLANTA	CAPACIDAD INSTALADA (M3/SEG)	CAPACIDAD OPERATIVA ACTUAL(M3/SEG)	CAPACIDAD FUTURA(M3/SEG)	CONCESIÓN (M3/SEG)	
					ACTUAL	SOLICITADA
RED BAJA	PUERTO MALLARINO	6,6	6,6	7,5	6,3	9,1
	RIO CAUCA	2,5	2,5	2,5		
RED ALTA	RIO CALI	1,8	1,5	1,8	1,5	1,5
RED REFORMA	LA REFORMA	1	0,6	1	0,3	0,5
RED RIVERA	LA RIVERA	0,03	0,03	0,054	0,03	0,054
TOTAL		11,93	11,23	12,854	8,13	11,15

EJERCICIO.

PRODUCCION PLANTAS 2017 (m3/seg)					
Puerto Mallarino	Rio Cauca	Rio Cali	La Reforma	La Rivera	
4,80	2,19	1,12	0,52	0,03	
Disponible por producir por planta- Condicion actual:					
1,80	0,31	0,38	0,08	0,00	2,57

El CONTRATISTA deberá contar con la infraestructura técnica, maquinaria especializada (tornos, fresadoras, soldadura, etc.) y personal calificado para el desarrollo de actividades de mantenimiento industrial y suministro de componentes mecánicos, debe realizar la fabricación de piezas, mecanizado de precisión y suministro de componentes mecánicos del sistema de tratamiento de agua potable de la PTAP y estaciones de bombeo. El CONTRATISTA deberá contar con la infraestructura técnica, maquinaria especializada (tornos, fresadoras, soldadura, etc.) y personal calificado para el desarrollo de actividades de mantenimiento industrial y suministro de componentes mecánicos

Deberá propender por optimizar el uso de la infraestructura existente y garantizar que su personal técnico cuente con la experiencia necesaria para cumplir con los estándares de calidad de los equipos a intervenir.

Para todos los casos el CONTRATISTA deberá efectuar los análisis de los programas de mantenimiento cargados en el software de mantenimiento CORPORATIVO para su ejecución y desarrollo y todos los que de ahí se generen tanto en mantenimiento y deberá acogerse a los estándares internacionales y de calidad de cada uno de los equipos a intervenir y deberá seleccionar acorde a los requerimientos, el personal requerido para ejecutar todas las actividades que se generen para la ejecución de los mantenimientos y el apoyo a la operación, para los trabajos electromecánicos, la empresa contratista debe garantizar que tienen la infraestructura necesaria y los equipos requeridos para el desarrollo de las actividades descritas, tanto de personal como de maquinaria disponible.



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

3. ALCANCE GENERAL

El CONTRATISTA deberá realizar actividades de mecanizado, fabricación, rectificación y recuperación de componentes mecánicos y electromecánicos, incluyendo bujes, ejes, impulsores, anillos de desgaste y demás elementos críticos del sistema, piezas fabricadas en acero, bronce u otros materiales consistiendo en la intervención de componentes diagnosticados como averiados o desgastados. Su obligación incluye la entrega de dichos componentes nuevos, fabricados o reparados según sea el caso, cumpliendo estrictamente con las dimensiones y tolerancias técnicas requeridas para el correcto funcionamiento de los equipos.

Para la ejecución de las labores, el Contratista suministrará:

- Herramienta de mano y maquinaria especializada de taller.
- Dotación de seguridad específica para entornos de agua potable.
- Cumplimiento riguroso del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual debe ser implementado que consiste en el desarrollo de un proceso lógico, basado en la mejora continua, lo cual incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en los espacios laborales. La ejecución de estas actividades se efectuará coordinadamente con un Supervisor que EMCALI E.I.C.E. E.S.P. designará para tal fin.

Todas las actividades serán coordinadas con el Supervisor designado por EMCALI E.I.C.E. E.S.P. El contratista deberá realizar las investigaciones de campo y toma de medidas necesarias para asegurar la precisión de las piezas fabricadas, entregando un cronograma de trabajo que se sincronice con las paradas o rutinas de mantenimiento de las plantas.

El personal asignado por el contratista coordinará con el personal de EMCALI E.I.C.E. E.S.P., para la realización de los chequeos pertinentes y de los mantenimientos de los equipos según cronograma de actividades.

4. OBJETIVO DEL CONTRATO

Reducir la vulnerabilidad del sistema de tratamiento de agua potable mediante el MECANIZADO DE PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES, asegurando la continuidad operativa y ampliando la vida útil de los equipos electromecánicos.

Para ello, se deben satisfacer los siguientes requerimientos:

Brindar seguridad al personal operativo mediante piezas confiables.

Proteger las instalaciones y equipos, garantizando ajustes mecánicos precisos que eviten vibraciones, fugas o fallas catastróficas.

Mejorar la calidad y confiabilidad del servicio de bombeo y tratamiento



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

5. ALCANCE DEL CONTRATO

Dada la obsolescencia o el desgaste severo de componentes, El CONTRATISTA deberá fabricar, mecanizar y recuperar estos elementos en acero, bronce y materiales especializados, restableciendo sus condiciones operativas y tolerancias originales a continuación se relaciona las actividades.

- Fabricación y recuperación de: bujes, ejes, piñones y acoples.
- Suministro de: rodamientos, retenes y elementos de estanqueidad.
- Procesos especializados: Metalizado, rectificado de superficies y soldaduras especiales.
- Reparación de: componentes de bombas, válvulas, actuadores, reductores

La ejecución se basará en las visitas de campo y el inventario de necesidades prioritarias definido por la supervisión. Cada labor se ejecutará mediante Órdenes de Trabajo (OT), Una vez finalizado el servicio, se entregará el reporte técnico firmado para el cierre de la OT.

Garantía: Se otorgará una garantía mínima de tres (3) meses por los servicios y piezas suministradas.

Para efectos de calidad, el servicio de disponibilidad de la atención de los mantenimientos deberá darse los siete (7) días de la semana, las veinticuatro (24) horas del día, por lo que la empresa debe tener disponibilidad en sus talleres para la atención de cualquier requerimiento URGENTE.

6. SERVICIOS

Para todos los efectos de la presente contratación las frecuencias de los mantenimientos están ligadas a las órdenes de trabajo cargadas al software de mantenimiento corporativo.

El proceso que se va a contratar consiste en la realización de las actividades de mecanizar piezas en acero, bronce u otros materiales para plantas de potabilización y estaciones de bombeo agua potable. Estas actividades deben realizarse con el personal para prestar el servicio que disponga el CONTRATISTA en sus talleres. Adicionalmente, para realizar estas actividades, el Contratista suministrará herramienta necesaria para realizar estas labores e igualmente con dotación de seguridad específica para trabajar en el ambiente de agua potable. La ejecución de estas actividades se efectuará coordinadamente con un Supervisor que EMCALI E.I.C.E. E.S.P. el personal de mantenimiento de las plantas designado para tal fin y se basarán en el software de mantenimiento corporativo.

Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento de la seguridad en las labores ejecutadas y su entorno de actuación, durante la realización de las mismas, así como el estado final en que estas queden y su área circundante, tanto para impedir posibles accidentes como para evitar cualquier tipo de sanción por deterioro paisajístico.

El contratista deberá tener afiliados a los trabajadores que desempeñen las actividades en la PTAP a una empresa de salud que le pueda prestar servicio de primeros auxilios y de transporte en ambulancia a un centro de salud asistencial.

El Contratista deberá disponer de mínimo un (1) vehículo necesario para la movilización de su personal, compra de materiales y/o equipos, que se requieran para la ejecución de estos servicios.

Los vehículos cualesquiera que fueran sus características, que el Contratista destine para el desarrollo de las actividades vinculadas a la ejecución obra y/o servicio, deberán ser modelo 2020 o



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

superior, mantener el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT) vigente y revisión técnica actualizada, certificada por un Centro de Diagnóstico Automotor autorizado. Así mismo deberán de tener los elementos exigidos por el Reglamento de Tránsito.

El Contratista se hace responsable del estricto cumplimiento de las actividades realizadas por el personal a su cargo y asume toda responsabilidad por cualquier falla o inconsistencia en la ejecución de las actividades y/o servicio EMCALI E.I.C.E. E.S.P.

Para lograr una buena Ejecución y Desarrollo del Contrato, es necesario que la Empresa Contratista cuente dentro de su personal de supervisión, con un Residente de dedicación exclusiva y tiempo completo, con experiencia certificada superior a 10 años en mantenimiento industrial, que realice las siguientes labores:

Ser el canal de comunicación entre el Supervisor (EMCALI E.I.C.E. E.S.P.) y la Empresa Contratista. Asistir a las reuniones con el Supervisor cuando este le requiera y dejar constancia por escrito mediante las Actas de Reunión.

Escuchar las quejas e inconformidades de los trabajadores, analizarlas y tratar de solucionarlas.

Realizar la investigación y los reportes de Incidentes y accidentes

Organizar las compras, herramientas, dotaciones de aseo, seguridad industrial acorde a cada cargo y los suministros necesarios para garantizar el mantenimiento de la PTAP.

Verificar que los empleados cumplan con las Normas de Seguridad de la Empresa.

En general estar al frente de todo el manejo administrativo y velar porque el Contrato se ejecute de la mejor manera posible.

Este Residente debe contar con un vehículo, celular, computador y papelería.

Este será el enlace directo entre EMCALI E.I.C.E. E.S.P. y el Contratista en los diferentes aspectos técnicos y operativos de las actividades del Contrato y responderá personalmente a las llamadas, observaciones, inquietudes o requerimientos de orden técnico de los funcionarios de EMCALI E.I.C.E. E.S.P., y acudirá a las reuniones de tipo técnico a las que sea convocado. En los costos de administración el contratista debe tener en cuenta los gastos de computador, papelería y comunicaciones para el residente.

7. ESPECIFICACIONES DE LOS TRABAJOS PROYECTADOS:

7.1. MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE Y OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

Los ítems relacionados a continuación constituyen el mantenimiento propiamente dicho a las unidades de bombeo de las Estaciones de Agua Potable, acotando que el proveedor deberá recoger las unidades de bombeo en la estación para lo cual deberá disponer de la infraestructura necesaria.



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

7.1.1. MANTENIMIENTO A BOMBAS LINEA NAPOLES

Debido a vibraciones anormales y fallas operativas que han afectado la integridad mecánica de la bomba, afectando el acople de motor y bombas, se requiere realizar el mantenimiento correctivo interviniendo las partes internas, mediante el mecanizado y recuperación de sus partes internas, móviles y fijas para restablecer su eficiencia. El alcance técnico incluye el retiro del equipo, desenergizar el motor, desacoplar la bomba, retirar la bomba y su traslado a taller para las intervenciones relacionadas a continuación que corresponden a: limpieza general, reposición de anillos de desgaste, metalizado de pistas para rodamientos, reposición de rodamientos, reparación de impulsores, reparación a caja de empaquetadura, reparación a bujes y separadores, reposición de anillos, reposición al sistema de refrigeración, balanceo dinámico. Trasladar el equipo con los mantenimientos ejecutados a sus componentes a la estación y proceder a instalar bomba, acoplar motor, energizar el motor, verificar sentido de giro, realizar pruebas, verificar variables, colocar en servicio, realizar seguimiento, medir parámetros, presentar informe técnico.

- Mecanizado y ajuste: Limpieza técnica industrial, fabricación o reposición de anillos de desgaste mediante mecanizado de precisión.
- Recuperación de superficies: Metalizado de pistas para rodamientos y rectificado.
- Intervención de componentes: Ajuste de impulsores, mecanizado de caja de empaquetadura y reposición de empaquetadura en grafito.
- Fabricación: Mecanizado de bujes, separadores y reposición de anillo linterna.
- Ajustes finales: Balanceo dinámico de piezas rotativas y adecuación de la base mecánica.

Actividades por ejecutar:

- Desarmar equipo para diagnóstico de piezas.
- Trasladar componentes a taller y retornar a la estación tras su fabricación/recuperación.
- Mecanizar y recuperar impulsor.
- Mecanizar y ajustar anillos de desgaste.
- Mecanizar y rectificar eje.
- Recuperar componentes de la carcasa.
- Mecanizar caja del prensaestopas y alojamiento de chumaceras.
- Metalizar pistas de desgaste.
- Fabricar y reponer camisas de desgaste.
- Balancear estática y dinámicamente los elementos rotativos.
- Ensamblar e instalar equipo en sitio.
- Pruebas de ajuste, puesta en servicio y entrega de informe técnico de mecanizado.

7.1.2. MECANIZADO Y RECUPERACIÓN DE COMPONENTES - BOMBAS LÍNEA MENGA

Ante la presencia de vibración excesiva, la cual se ubica por fuera de los parámetros permisibles y ruidos anormales en los alojamientos de rodamientos y tren de impulsores, se requiere el mecanizado técnico de las bases y componentes internos para recuperar la operatividad del equipo multietapas.



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

El alcance incluye desacoplar la bomba, retirar la bomba y trasladarla a taller para realizar las correcciones, las cuales corresponden a:

- Mecanizado especializado: Limpieza industrial, fabricación de anillos de desgaste y ajuste de precisión en el tren de impulsores.
- Recuperación metalmecánica: Metalizado de pistas, mecanizado de cajas de empaquetadura, fabricación de bujes y separadores.
- Suministro técnico: Reposición de rodamientos, anillo linterna y sistema de refrigeración mecánica.
- Finalización: Balanceo dinámico de componentes y adecuación estructural de la base.
-

Actividades por ejecutar:

1. Desarmar equipo y piezas vinculadas.
2. Trasladar a taller para procesos de metalmecánica y retornar a estación.
3. Mecanizar y recuperar impulsores de la bomba multietapas.
4. Fabricar y ajustar anillos de desgaste.
5. Mecanizar y rectificar eje de transmisión.
6. Recuperar estructuralmente la carcasa mediante mecanizado.
7. Mecanizar caja de prensaestopas y alojamientos de chumaceras.
8. Metalizar pistas y superficies de fricción.
9. Fabricar camisas de desgaste y ajustar empaquetadura.
10. Balancear estática y dinámicamente el conjunto rotativo.
11. Instalación, alineación, pruebas de variables mecánicas y entrega de informe técnico detallado.

7.2. MECANIZADO Y REPARACIÓN MECÁNICA DE COMPONENTES Y PARTES EN ESTACIONES DE BOMBEO (CIUDAD JARDÍN, LÍNEA NÁPOLES, LÍNEA SILOÉ, LÍNEA TERRÓN COLORADO, LÍNEA MENGUA Y LÍNEA YUMBO)

Se requiere para los sistemas mencionados realizar la intervención técnica y el mecanizado de precisión tanto a componentes como a partes fijas y móviles, bombas, acoples, válvulas, uniones, tuberías, bridas y elementos de sujeción. Para ello, se utilizará maquinaria especializada como fresadoras, tornos, taladros de columna y equipos de soldadura industrial.

El alcance de los trabajos incluye el desenergizado, desacople y retiro de los componentes para su traslado al taller especializado. Las intervenciones técnicas corresponden a:

- Para Motores: Mecanizado y reparación de escudos, metalizado de cajas de rodamientos, metalizado y rectificado de ejes, y balanceo dinámico.
- Para Bombas: Limpieza técnica industrial, fabricación y ajuste de anillos de desgaste, metalizado de pistas para rodamientos, mecanizado de impulsores, reparación y ajuste de cajas de empaquetadura, fabricación de bujes y separadores, y reposición de anillo linterna.



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

- Para Válvulas y Tubería: Mecanizado de caras de bridas, reparación de obturadores y realización de pruebas de banco para determinar estanqueidad y comportamiento bajo condiciones nominales de presión.

Una vez finalizado el proceso de mecanizado y recuperación en taller, se procederá al retorno, instalación, alineación y pruebas de variables mecánicas e hidráulicas para su puesta en servicio, entregando el correspondiente informe técnico detallado.

Actividades principales:

1. Desenergizar equipos, desacoplar componentes y trasladar a taller para diagnóstico y mecanizado.
2. Reparar y mecanizar escudos de motores.
3. Metalizar y rectificar cajas de alojamiento de rodamientos.
4. Metalizar ejes y ajustar diámetros de precisión.
5. Realizar balanceo dinámico de conjuntos rotativos.
6. Fabricar y ajustar anillos de desgaste para bombas.
7. Mecanizar y recuperar impulsores.
8. Mecanizar caja de prensaestopas y ajustar sistemas de sellado.
9. Fabricar y recuperar bujes, separadores y anillos linterna.
10. Mecanizar partes de válvulas y realizar pruebas de estanqueidad en banco.
11. Retornar componentes a las estaciones, instalar y realizar pruebas de puesta en servicio.

7.3. INTERVENCIÓN MECÁNICA Y MECANIZADO - PLANTA RÍO CALI

Para todos los efectos de la presente contratación, la ejecución de las actividades de mecanizado está sujeta a los requerimientos generados a través de las órdenes de trabajo del software de mantenimiento institucional, según la necesidad técnica de metalizados, fabricación de partes y suministro de repuestos.

7.3.1. MECANIZADO, SUMINISTRO DE PARTES Y RECUPERACIÓN DE BOMBA DE DOSIFICACIÓN

- Fabricación de eje: En acero 4340 con su respectiva camisa en acero inoxidable 420 martensítico.
- Suministro e instalación: De rodamientos, retenedores y empaquetadura para tapas y cordón plumajinado para prensa estopa.
- Fabricación de impulsor: En hierro gris según muestra técnica (incluye fabricación de modelo en madera).
- Mecanizado de piezas: Fabricación de tapa lado descarga en fundición de hierro gris.
- Suministro de tornillería en general
- Pintura general de la Bomba en Epóxica a 6 mills
- Tratamiento de superficies: Aplicación de esquema de pintura epóxica (Sandblasting grado metal blanco SSPC-5, base epóxica, pintura de barrera y acabado en uretano o recubrimiento cerámico interno según requerimiento).

MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

- Finalización: Balanceo dinámico de conjunto impulsor-eje y acondicionamiento de acople tipo OMEGA #5 COMPLETO.

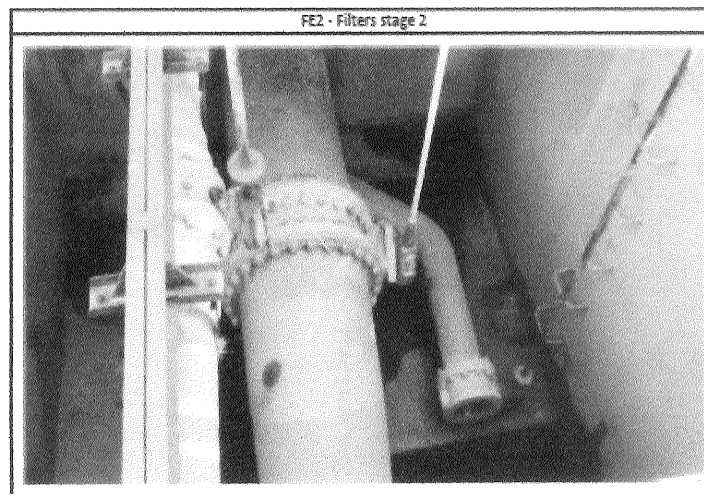
7.3.2. MECANIZADO, SUMINISTRO DE PARTES Y RECUPERACIÓN DE MOTOREDUCTORES

- Fabricación de ejes especializados: En acero 4340 y camisas en acero inoxidable 420.
- Mecanizado de precisión: Ajuste de alojamientos para rodamientos y rectificado de superficies de sellado.
- Suministro técnico: Rodamientos, retenedores y tornillería de alta resistencia en general.
- Fabricación de componentes: Fabricación de piñones o impulsores en materiales férreos o bronce según muestra.
- Protección industrial: Esquema de pintura de alta resistencia (Sandblasting y recubrimientos epóxicos/uretano) para protección ante ambientes corrosivos.
- Ajuste final: Balanceo dinámico de los componentes rotativos intervenidos y alineación del sistema de transmisión.

7.4. MECANIZADO Y RECUPERACIÓN MECÁNICA - PLANTA PUERTO MALLARINO

7.4.1. INTERVENCIÓN Y MECANIZADO DE COMPONENTES PARA VÁLVULAS DE FILTROS

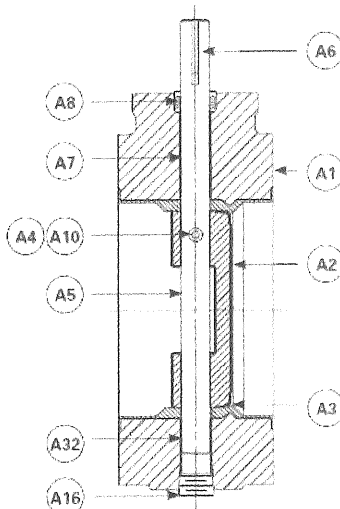
Para garantizar la estanqueidad y el correcto funcionamiento operativo de los filtros, se requiere el mecanizado de precisión y la recuperación de componentes para válvulas de mariposa tipo BAW, bajo norma AWWA C504. Los trabajos se realizarán según los requerimientos del software de mantenimiento institucional.





MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

Especificaciones técnicas para el mecanizado de válvulas mariposa BAW, AWWA de 8:



Item	Description	Material
A1	Body NBR or EPDM seat is permanently bonded to the body	Cast Iron ASTM A126 Class B Ductile Iron ASTM A536 Grade 65-45-12
A2	Disc	Cast Iron ASTM A48 Class 40C Ductile Iron ASTM A536 Grade 65-45-12 316 Stainless Steel, ASTM A743, Type CF8M
A3	Disc Seating Edge	316 Stainless Steel, ASTM A276, Type 316
A4	Tangential Pin 14-20" (350-500mm)	316 Stainless Steel, ASTM A276, Type 316 (250B) 17-4 PH Stainless Steel, H1100
A5	Shaft 3-16" (80-400mm) Upper Shaft 18-20" (450-600mm)	304 Stainless Steel, ASTM A276, Type 304 316 Stainless Steel, ASTM A276, Type 316 17-4 PH Stainless Steel, ASTM A564, Type 630 Condition 1150
A6	Key	Steel AISI 1018
A7	Upper Journal Bearing	Nylon and Molybdenum Disulphide Composition (NBR Seat) PTFE (EPDM Seat) (250B) Teflon/Dacron Fabric Liner, Fiberglass back-up shell
A8	Packing	Acrylonitrile Butadiene (NBR Seat) Ethylene Propylene Diene Terpolymer (EPDM Seat)
A10	Torque Screw 3-12" (80-300mm)	316 Stainless Steel, ASTM A276, Type 316 (250B) 17-4 PH Stainless Steel, Condition 1100
A11	Set Screw 14-20" (350-500mm)	16-8 Stainless Steel
A12	Lower Shaft 18-20" (450-600mm)	304 Stainless Steel, ASTM A276, Type 304 316 Stainless Steel, ASTM A276, Type 316 17-4 PH Stainless Steel, ASTM A564, Type 630 Condition 1150
A16	Set Screw 18-20" (450-600mm)	16-8 Stainless Steel
A32	Lower Journal Bearing	3-8" (80-200mm) Carbon Steel, SAE J403, Grade 1008/1010 10-20" (250-500mm) Malleable Iron, ASTM A47-52 Grade 35018 (250B, 3-8" (80-150mm)) Carbon Steel, SAE J403, Grade 1008/1010 (250B, 8-20" (200-500mm)) Malleable Iron, ASTM A47-52 Grade 35018



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

7BAW, DeZURIK AWWA C504 Válvula de mariposa con asiento de goma, tamaño - Conexión final de 8 pulgadas (200 mm) - Bridada, perforada según ASME B16.1 Clase 125/150, Material del cuerpo - Hierro fundido, ASTM A126 Clase B, NBRN Embalaje - NBR (Acrilonitrilo-butadieno), anillo en V múltiple autoajustable; -20 a 180 ° F (-29 a 82 ° C), Material del asiento NBR - NBR (acrilonitrilo-butadieno); -20 a 180 ° F (-29 a 82 ° C)

Clase de servicio - AWWA Clase 150B, Disco - Hierro fundido, ASTM A48 Clase 40C Tipo 316 Borde de asiento de acero inoxidable (3 "- 20" (80-500mm) = ASTM A276, Eje - Acero Inoxidable 304, ASTM A276, Revestimiento o Pintura S304G0 - Mínimo de 8 milésimas (piezas de acero no inoxidable) de Epoxi (NSF Std. 61) en la Preparación de superficies Interior y Estándar (SP10) Y mínimo de 3 mils (no -piezas de acero inoxidable) de en exteriores y estándar (SP10) preparación de superficie, CMC Certificado de Conformidad de Materiales, TB DeZURIK Certified Hydrostatic shell test y Bidireccional seat leak test, GS-6A-HD12 Actuador Type - G-Series Worm Engranaje con volante, accesorios FSDIR - Soporte de indicación de esfera con acoplamientos rectos / rígidos y longitud de extensión de acero - 11.8 PIES.

7.4.1.1. Especificaciones técnicas para el mecanizado de válvulas mariposa BAW, AWWA de 8":

El alcance incluye la recuperación y mecanizado de partes críticas para válvulas DeZURIK AWWA C504 de 8 pulgadas (200 mm):

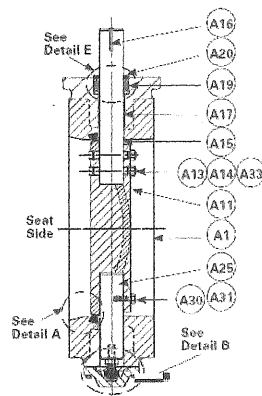
- Mecanizado de Eje: Rectificado o fabricación de eje en acero inoxidable 304 (ASTM A276).
- Recuperación de Disco y Asiento: Ajuste mecánico del disco de hierro fundido (ASTM A48 Clase 40C) y rectificado del borde de asiento en acero inoxidable tipo 316 (ASTM A276).
- Cuerpo y Sellos: Limpieza técnica del cuerpo de hierro fundido (ASTM A126 Clase B) y ajuste de alojamientos para empaquetadura tipo NBR (anillo en V autoajustable).
- Tratamiento de Superficie: Preparación de superficie estándar (SP10) y aplicación de recubrimiento epóxico (NSF Std. 61) con espesor mínimo de 8 mils en interiores y 3 mils en exteriores (para piezas no inoxidables).
- Actuador y Accesorios: Mecanizado de acoplamientos rectos/rígidos y ajuste de la extensión de acero de 11.8 pies para el actuador de engranaje GS-6A-HD12.

MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

7.4.1.2. Especificaciones técnicas para el mecanizado de válvulas mariposa de 30":

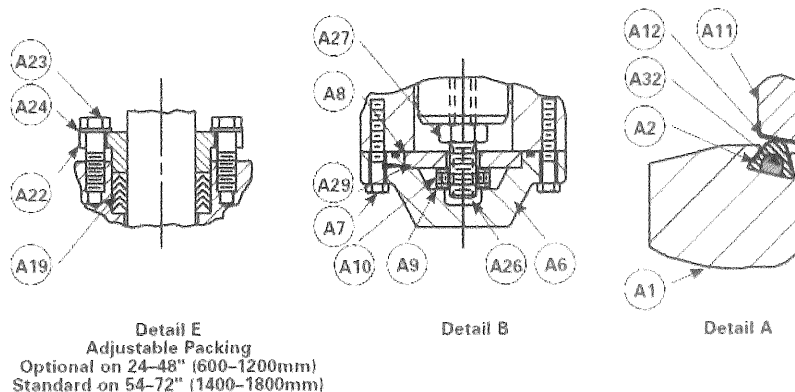
Material de construcción

24-42" (600-1100mm)



Item	Description	Material
A1	Body	Cast Iron, ASTM A126 Class B Ductile Iron, ASTM A536 Grade 65-45-12
A2	Seat	Acrylonitrile-Butadiene (NBR) Terpolymer of Ethylene, Propylene and a Diene (EPDM)
A6	Thrust Bearing Cover	Cast Iron, ASTM A126 Class B Ductile Iron, ASTM A536 Grade 65-45-12
A7	Screw	18-8 Stainless Steel
A8	O-Ring	Acrylonitrile-Butadiene (NBR) Terpolymer of Ethylene, Propylene and a Diene (EPDM)
A9	Thrust Collar	Steel, ASTM 1045
A10	Set Screw	18-8 Stainless Steel
A11	Disc	Cast Iron ASTM A48 Class 40C Ductile Iron ASTM A536 Grade 65-45-12
A12	Disc Edge	316 Stainless Steel, ASTM A276, Type 316
A13	Disc Pin	24-48" (600-1200mm) 304 Stainless Steel, ASTM A276, Type 304 54-72" (1400-1800mm) 303 Stainless Steel, ASTM 582, Type 303
A14	Nut	18-8 Stainless Steel
A15	Upper Shaft	304 Stainless Steel, ASTM A276, Type 304 316 Stainless Steel, ASTM A276, Type 316 17-4 PH Stainless Steel, ASTM, Type 630 Condition 1150
A16	Key	Steel AISI 1018
A17	Bearing	Teflon/Dacron Fabric Liner, Fiberglass back-up shell
A19	Packing	NBR Acrylonitrile-Butadiene (NBR Seat) EPDM Ethylene Propylene and a Diene (EPDM Seat)
A20	Spacer 30-48" (750-1200mm)	316 Stainless Steel, ASTM A276, Type 316
A22	Gland 60-72" (1500-1800mm)	Bronze ASTM B-62
A23	Screw (Used with A22)	18-8 Stainless Steel
A24	Washer (Used with A22)	18-8 Stainless Steel
A25	Lower Shaft	304 Stainless Steel, ASTM A276, Type 304 316 Stainless Steel, ASTM A276, Type 316 17-4 PH Stainless Steel, ASTM, Type 630 Condition 1150
A26	Adjusting Screw	303 Stainless Steel, ASTM A582, Type 303
A27	Jam Nut	18-8 Stainless Steel
A29	Thrust Plate	Carbon Steel AISI A108
A30	Screw 24-48" (600-1200mm)	18-8 Stainless Steel
A31	Lockwasher 24-48" (600-1200mm)	18-8 Stainless Steel
A32	Epoxy	Epoxy
A33	O-Ring	Acrylonitrile-Butadiene (NBR) Terpolymer of Ethylene, Propylene and a Diene (EPDM)

MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE



Intervención y recuperación de componentes para válvulas de disco compensado doble de 30 pulgadas (750 mm):

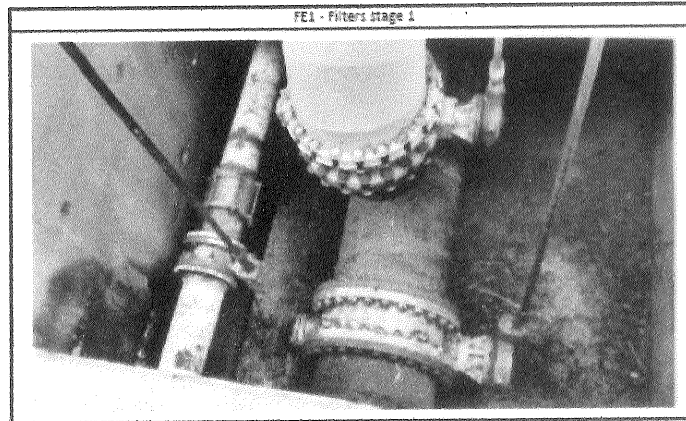
BAW DeZURIK AWWA C504 Válvula de disco compensado doble de mariposa con asiento de goma, 30 Inch (750mm), Conexión final - Bridada, Perforado a ASME B16.1 Clase 125/150, Material del cuerpo - Hierro fundido, ASTM A126 Clase B, NBRN Embalaje - NBR (Acrilonitrilo-butadieno), anillo en V múltiple autoajustable; -20 a 180 ° F (-29 a 82 ° C), NBR: Material del asiento - NBR (acrilonitrilo-butadieno); -20 a 180 ° F (-29 a 82 ° C), Clase de servicio - AWWA Clase 150B, Disco - Hierro dúctil, ASTM A536 Grado 65-45-12 (3 "- 24" (80-600 mm) Clase 150B / 250B , 28 "- 72" (700-1800 mm) Clase 25A, 75B y 150B y 28 "- 48" (800-1200mm) Clase 250B, Borde de asiento de acero inoxidable tipo 316 -ASTM A240) Eje - Acero inoxidable 304, ASTM A276, Revestimiento o pintura S30SB0 - 8 mils mínimo (piezas de acero no inoxidable) de azul Epoxy (NSF Std. 61) en la preparación de superficies Interior y Estándar (SP10) Y mínimo de 4 mils (piezas de acero no inoxidable) de azul Epoxy (NSF Std. 61) en preparación de superficie exterior y estándar (SP10), certificado de conformidad de Material, prueba de armadura hidrostática certificada y prueba de fuga de asiento bidireccional, tipo de actuador - FSDIR: accesorios - soporte de indicación de marcado con acoplamiento directo / rígidos y longitud de extensión de acero - 16.3 PIES .

Intervención y recuperación de componentes para válvulas de disco compensado doble de 30 pulgadas (750 mm):

- Mecanizado de Eje: Fabricación o rectificado de eje en acero inoxidable 304 (ASTM A276).
- Mecanizado de Disco: Ajuste de precisión del disco de hierro dúctil (ASTM A536 Grado 65-45-12) y rectificado del borde de asiento en acero inoxidable tipo 316 (ASTM A240).
- Cuerpo y Sellos: Intervención del cuerpo en hierro fundido (ASTM A126 Clase B) y ajuste de alojamientos para sellos NBR.
- Tratamiento de Superficie: Preparación de superficie SP10 y aplicación de epóxico azul (NSF Std. 61) con espesor mínimo de 8 mils en interiores y 4 mils en exteriores.
- Accesorios de Operación: Mecanizado y ajuste de soportes de indicación de esfera, acoplamiento y extensión de acero de 16.3 pies.

MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

7.4.2. COMPONENTES MECÁNICOS - VÁLVULAS DE FILTROS (8")



Para las válvulas de mariposa de 8 pulgadas (200 mm) bridadas (ASME B16.1 Clase 125/150), se establecen los siguientes requerimientos de mecanizado:

7.4.2.1. Especificaciones técnicas de válvulas mariposa BAW, AWWA de 8 ":

BAW, DeZURIK AWWA C504 Válvula de mariposa con asiento de goma, 8 pulgadas (200 mm), con bridas, perforado según ASME B16.1 clase 125/150, Material del cuerpo - Hierro fundido, ASTM 126 clase B, embalaje - NBR (acrilonitrilo-butadieno), Self-Adjusting Multiple V-Ring; -20 a 180 ° F (-29 a 82 ° C), Material del asiento - NBR (acrilonitrilo-butadieno); -20 a 180 ° F (-29 a 82 ° C), Clase de servicio - AWWA Clase 150B, Disco - Hierro fundido, ASTM A48 Clase 40C Tipo 316 Borde de asiento de acero inoxidable (3 "- 20" (80-500mm) = ASTM A276, Eje - Acero inoxidable 304, Revestimiento interior y estándar ASTM A276 (SP10) Preparación de la superficie Y mínimo de 3 milipulgadas (piezas de acero inoxidable) de azul esmalte en el exterior y preparación de superficie estándar (SP10), certificado de conformidad de materiales o pintura: S304G0 - 8 mils mínimo (piezas de acero no inoxidable) de azul Epoxy (NSF Std. 61), prueba de armazón hidrostática certificada y prueba de fugas de asiento bidireccional. Tipo de actuador, FSDIR: Accesorios - Soporte de indicación de esfera con acoplamientos rectos / rígidos y longitud de extensión de acero - 14.5 PIES

- Eje y Elementos Rotativos: Mecanizado de eje en acero inoxidable 304 y ajuste de precisión en el sistema de empaquetadura de anillos en V.
- Intervención de Asiento: Rectificado del borde de asiento SS 316 para asegurar el cierre bidireccional libre de fugas, verificado mediante prueba hidrostática.
- Recubrimientos: Preparación mecánica SP10 y aplicación de pintura epóxica certificada o esmalte azul de alta resistencia según la zona de contacto.
- Mecanizado de Extensiones: Fabricación y ajuste de longitud de extensión de acero de 14.5 pies y acoplamientos para el sistema de indicación de esfera (FSDIR).



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

7.4.2.2. Especificaciones técnicas para el mecanizado de válvulas mariposa de 24":

Intervención y recuperación de componentes para válvulas DeZURIK AWWA C504 de 24 pulgadas (600 mm):

- DeZURIK AWWA C504 Válvula de doble disco de mariposa con asiento de goma, tamaño - 24 pulgadas (600 mm), conexión de extremo - bridada, perforado según ASME B16.1 clase 125/150, material del cuerpo - hierro fundido, ASTM A126 clase B, NBRN Embalaje - NBR (acrilonitrilo-butadieno), anillo en V múltiple autoajustable; -20 a 180 ° F (-29 a 82 ° C), Material del asiento NBR - NBR (acrilonitrilo-butadieno); -20 a 180 ° F (-29 a 82 ° C), Clase de servicio - AWWA Clase 150B, Disco - Hierro dúctil, ASTM A536 Grado 65-45-12 (3" - 24" (80-600mm) Clase 150B / 250B, Borde de asiento de acero inoxidable tipo 316= ASTM A240, Eje - Acero inoxidable 304, ASTM A276, Recubrimiento o Pintura S30SB0 - 8 mils Mínimo (piezas de acero no inoxidable) de azul Epoxy (NSF Std. 61) en la preparación de superficies Interior y Estándar (SP10) Y mínimo de 4 mils (partes no de acero inoxidable) de azul Epoxy (NSF Std. 61) en superficie exterior y estándar (SP10) preparación superficial, GS-12A-HD16 Tipo de actuador - G-Series Worm Gear con volante operador, FSDIR Accessories - Dial Indicating Floorstand con acoplamientos directos / rígidos y extensión de acero , Longitud - 13.4 PIES.

- Mecanizado de Eje: Rectificado o fabricación de eje en acero inoxidable 304 (ASTM A276).
- Mecanizado de Disco: Ajuste técnico del disco de hierro dúctil (ASTM A536 Grado 65-45-12) y rectificado de precisión del borde de asiento en acero inoxidable tipo 316 (ASTM A240).
- Cuerpo y Sellos: Intervención del cuerpo de hierro fundido (ASTM A126 Clase B) para ajuste de alojamientos de empaquetadura NBR (anillo en V autoajustable).
- Tratamiento de Superficie: Preparación mecánica SP10 y aplicación de azul Epoxy (NSF Std. 61) con espesores de 8 mils en interiores y 4 mils en exteriores (piezas no inoxidables).
- Actuador y Accesorios: Mecanizado de acoplamientos directos/rígidos y ajuste de la extensión de acero de 13.4 pies para el operador de engranaje G-Series.

7.4.2.3. Especificaciones técnicas para el mecanizado de válvulas mariposa de 30":

Recuperación técnica de válvulas de disco compensado doble de 30 pulgadas (750 mm):

7.4.2.4. Especificaciones técnicas para el mecanizado de válvulas mariposa de 30":

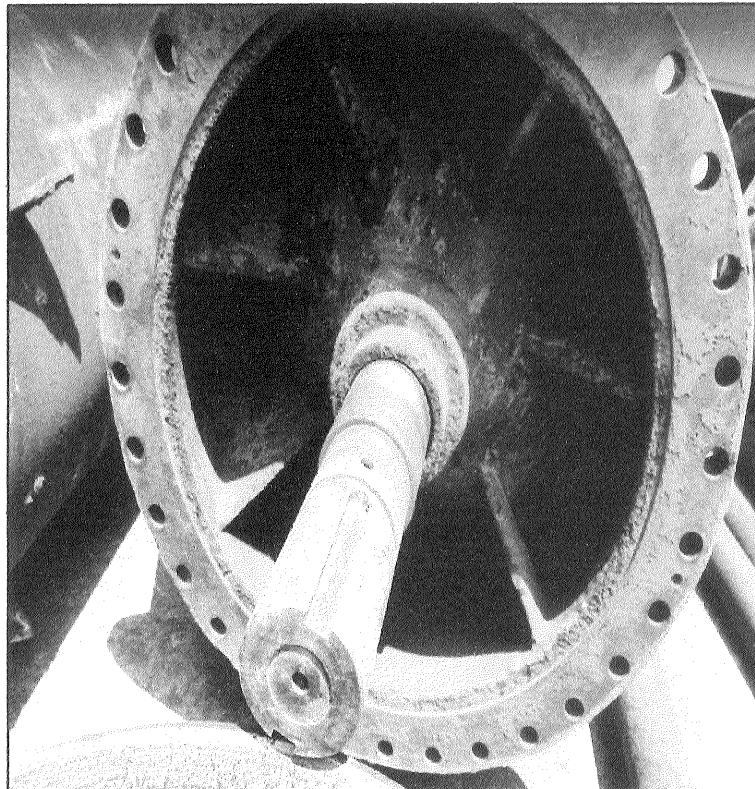
BAW DeZURIK AWWA C504 Válvula de disco compensado doble de mariposa con asiento de goma, 30 Inch (750mm), Conexión final - Bridada, Perforado a ASME B16.1 Clase 125/150, Material del cuerpo - Hierro fundido, ASTM A126 Clase B, NBRN Embalaje - NBR (Acrilonitrilo-butadieno), anillo en V múltiple autoajustable; -20 a 180 ° F (-29 a 82 ° C), NBR: Material del asiento - NBR (acrilonitrilo-butadieno); -20 a 180 ° F (-29 a 82 ° C), Clase de servicio - AWWA Clase 150B, Disco - Hierro dúctil, ASTM A536 Grado 65-45-12, 28" - 72" (700-1800 mm) Clase 25A, 75B y 150B, Borde de asiento de acero inoxidable tipo 316 ASTM A240 Eje - Acero inoxidable 304, ASTM A276, Revestimiento o pintura S30SB0 - 8 mils mínimo (piezas de acero no inoxidable) de azul Epoxy (NSF Std. 61) en la preparación de superficies Interior y Estándar (SP10) Y mínimo de 4 mils (piezas de acero no inoxidable) de azul Epoxy (NSF Std. 61) en preparación de superficie exterior y estándar (SP10), certificado de conformidad de material, prueba de armadura hidrostática certificada y prueba de fuga de asiento

MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

bidireccional, tipo de actuador - FSDIR: accesorios - soporte de indicación de marcado con acoplamientos directos / rígidos y longitud de extensión de acero - 16.3 PIES
Recuperación técnica de válvulas de disco compensado doble de 30 pulgadas (750 mm):

- Mecanizado de Eje: Fabricación o rectificado de eje en acero inoxidable 304 (ASTM A276).
- Mecanizado de Disco: Ajuste de disco en hierro dúctil (ASTM A536) y rectificado del borde de asiento en acero inoxidable 316 (ASTM A240).
- Certificación: El proceso debe garantizar la estanqueidad mediante prueba hidrostática y de fuga bidireccional tras la intervención mecánica.
- Accesorios de Operación: Mecanizado de soportes de indicación y ajuste de extensión de acero de 16.3 pies.

8. MECANIZADO Y RECUPERACIÓN GENERAL DE BOMBAS DE AGUA TRATADA



El proceso de reparación consiste en la fabricación y/o rectificación de las partes que sufren desgaste para convertir las bombas en óptimas para su utilización prevista como unidades principales de bombeo.



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

Consiste en fabricación e instalación de piezas en bronce o acero, para lo cual el contratista deberá entregar los certificados de prueba efectuados en laboratorio de los materiales exigidos en las presentes especificaciones.

Embujar tazones intermedios: Consiste en fabricación e instalación de bujes en bronce SAE-62, con tres ranuras verticales de lubricación espaciadas 120° grados.

Embujar tazón de succión : Consiste en fabricación e instalación de buje en bronce SAE-62 con tres ranuras verticales de lubricación espaciadas 120° grados. Cant. Un buje por bomba.

Embujar tazón descarga: Consiste en fabricación e instalación de bujes en bronce SAE-62 dimensiones: Con tres ranuras verticales de lubricación espaciadas 120° grados. Es necesario en algunas ocasiones embujar con material de acero el interior de la bomba donde entra este buje de bronce con el fin de recuperar rosca. Esta última posibilidad se incluye en el precio total del embujado del tazón de descarga.

Balanceo dinámico impulsor y eje: Se debe efectuar balanceo dinámico certificado de cada impulsor instalado en el eje para un giro de 1200 RPM.

Fabricación e instalación de anillos de desgaste: Consiste en la fabricación de anillos de sello en bronce SAE-62. Posteriormente, su instalación en los respectivos tazones. Dos anillos de desgaste por bomba.

Metalizar pista de ejes: Consiste en la metalización de los ejes

En el presente ítem de metalización de ejes, se incluye eliminación de torcedura de los mismos.

Fabricación de bujes de línea: Se fabricarán bujes de línea en bronce SAE 62 los cuales unen los tubos de funda que cubren los ejes.

Fabricación de buje escalonado: Se fabricará buje escalonado en bronce SAE 62 según plano

Fabricación de buje caja prensa estopa: Se deberá fabricar bujes caja trenza estopa en bronce SAE 62 según plano

Fabricación de acoples para eje en acero inox : Los ejes se unen mediante acoples inoxidables según muestra. En total, cinco acoples por bomba.

Verificar torsión a fundas para eje y rectificar roscas: Consiste en el análisis de fundas y verificación de su alineación y posterior rectificación de roscas eliminando posible limadura o grano. En total, verificación de cuatro fundas por bomba, dos roscas por cada funda.

Rectificar roscas de ejes: Consiste en el análisis de los ejes y verificación de su alineación y posterior rectificación de roscas eliminando posible limadura o grano. Son dos roscas por caja eje, en total ocho roscas.

Efectuar pintura, Sandblasting y armado de la bomba con tornillería en acero inoxidable: consistente en la limpieza de la bomba en general y el conjunto de tazones mediante sandblasting comercial para



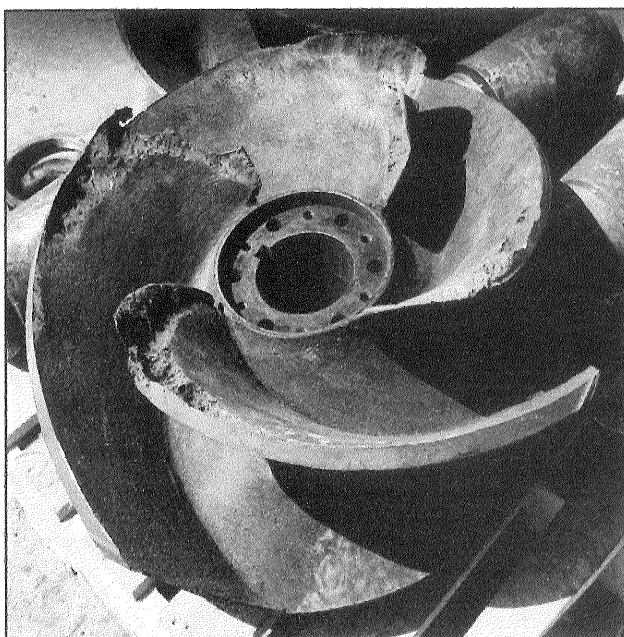
MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

su posterior pintura con productos epóxicos a dos manos. Luego se efectuará el armado con tornillería de acero inoxidable.

Desarme del equipo para extracción de bujes, porta bujes, anillo de desgaste, impulsores con su cono de regulación, camisas roscadas para unión entre ejes, para su valoración y verificación de ajustes entre componentes, se debe pasar un informe del estado de cada componente antes de su fabricación y/o reparación.

Levantamiento de perfil hidráulico y plano general, mediante escaneo en 3D del impulsor, se debe ajustar el plano y sus tolerancias haciendo ingeniería inversa, el plano debe ser presentado y aprobado antes de fabricar.

Fabricación de impulsor abierto mecosoldado en acero inoxidable AISI-316 conformado así, manzana central monolítica en acero AISI-316 laminado y forjado (No fundido), los cuatro alabes deben ser conformados a partir de una placa AISI-316 laminada (no fundida), se debe garantizar que los alabes cumplan con el perfil hidráulico de entrada y Salida y que el cono de rotación calce perfecto en el cono de recepción para poder mantener la eficiencia de la bomba, los procesos de soldadura deben ser con equipos automáticos que garanticen un cordón de soldadura libre de socavamientos, impurezas y micro fisuras, se debe hacer líquidos penetrantes, ensayos por partículas magnéticas al 100% de las soldaduras, los radios de las soldaduras que sujetan el alabe por ambas caras deben cumplir las especificaciones de diseño de turbinas hidráulicas para poder mantener el direccionamiento y el flujo laminar del fluido para que no genere procesos de cavitación y cause desgastes y erosionamiento en la soldadura.





MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

Fabricación e instalación de Buje para campana difusora en bronce SAE 65 de Diam. Ext. 117 mm * Diam. Int. 87 mm * 279 mm y su sistema de lubricación

Fabricación e instalación de Buje de desgaste para tazón en bronce SAE 65 de Diam. Ext. 502 mm * Diam. Int. 482 mm * 51 mm de altura

Fabricación e instalación de Buje Flanchado para primer cuerpo en Bronce Sae 65 de Diam. de pestaña 190 mm * diam. Ext. 135 mm * Diam. Int. 113 MM * 310 MM de longitud

Fabricación e instalación de Buje Flanchado para segundo cuerpo en Bronce Sae 65 de Diam. de pestaña 190 mm * diam. Ext. 121 mm * Diam. Int. 113 MM * 297 MM de longitud

Fabricación e instalación de Buje Flanchado para tercer cuerpo en Bronce Sae 65 de Diam. de pestaña 190 mm * diam. Ext. 121 mm * Diam. Int. 113 MM * 301 MM de longitud

Rectificado al mínimo de cono interior de campana regulación de Impulsor existente para regulación de flujo

Montaje de los tazones de la bomba para Corrección con soldadura y definición de ajuste de Pestaña Macho - Hembra, garantizando concentricidad del cuerpo con la pestaña y caja y paralelismo de las caras del cuerpo, se debe montar en un torno o centro de mecanizado que tenga la capacidad en volteo(2 metros de volteo * 2 metros entre puntos) y que soporte un peso sobre su bancada de 1 tonelada.

Montaje de los cuerpos de la bomba para Corrección con soldadura y definición de ajuste de Pestaña Macho - Hembra, garantizando concentricidad del cuerpo con la pestaña y caja y paralelismo de las caras del cuerpo, se debe montar en un torno que tenga la capacidad en volteo(2 metros de volteo * 3 metros entre puntos) y que soporte un peso sobre su bancada de una tonelada.

Fabricación de cuñas en acero inoxidable 420 de 19 mm de ancho * 20 mm de altura * 128 mm de longitud.

Fabricación de anillos de bloqueo en acero Inoxidable bipartidos de Diam. Ext. 110 mm * diam. Int. 90 mm * 10 mm de espesor.

Fabricación de mango de sujeción entre ejes en acero Inoxidable de Diam. Ext. 150 mm * Diam. Int. 100 mm * 270 mm de longitud con dos cuñeros internos de 19 mm de ancho * 10 mm de profundidad * 270 mm de longitud con sus tuercas de sujeción en cada extremo

Fabricación de eje porta impulsores en acero inoxidable 420 de diámetro 113 mm * 2361 mm de longitud.

Fabricación de eje de extensión en acero inoxidable 420 de Diam. 100 mm * 2370 mm.

Fabricación de eje extensión en acero inoxidable 420 de Diam. 100 mm * 2502 mm.

Fabricación de eje extensión en acero inoxidable 420 de Diam. 100 mm * 2364 mm.

Fabricación de eje motriz de regulación en acero inoxidable 420 de diam. 100 mm * 1665 mm.

Balanceo dinámico de Eje porta impulsores y el sistema.

Armado del equipo y pruebas en vacío en las instalaciones del taller y acompañamiento en campo.

9. REPUESTOS Y/O COMPONENTES MENORES

El CONTRATISTA deberá suministrar previa autorización de SUPERVISOR los componentes u/o partes que sean necesarios para dar continuidad a los procesos que se adelantan en la GUENA, los cuales serán acordados una vez se diagnostique cada uno de los equipos y se determine cuáles requieren cambio de partes y/o componentes, el suministro de los mismos por concepto de ferreterías no podrá



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

superar los dos días calendario de entrega y por equipos o trabajos especializados, las órdenes de compra a terceros no podrá superar los cinco días calendario, ya que las plantas de tratamiento funciona las 24 horas del día y su atención debe ser inmediata

10. REQUERIMIENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE REPUESTOS

Los elementos deben de ser fabricados en los talleres dispuestos por el contratista de acuerdo a muestras y planos realizados por él, el Contratista deberá verificar todas y cada una de las condiciones, características y medidas de las piezas, elementos, partes y componentes de los equipos, debiendo presentar Memorias de Diseño y Planos de Taller, en dónde aplique según criterio del Supervisor del Contrato, para aprobación de EMCALI EICE ESP, antes de iniciar fabricación o pedido.

Se hace claridad que cada una de las fabricaciones de los precios y cantidades deberá ser asistido por computadora con tecnología CAD (Computer Aided Design) es contar y hacer uso de herramientas y programas computacionales para realizar los modelos e interacciones virtuales de los diferentes repuestos y de los conjuntos en funcionamiento. Tecnología CAE (Computer Aided Engineering) consiste en contar y hacer uso del análisis de esfuerzos, cargas combinadas, análisis de fallas probables de repuestos a fabricar, niveles de deformación, tensiones potable, conocimiento de la evolución térmica y su influencia en la microestructura de los materiales que componen las piezas a fabricar con el fin de determinar fallas, roturas, deformaciones permanentes, posibles afectaciones térmicas, con anticipación a la fabricación del o los repuestos requeridos dentro del alcance de las especificaciones aquí contenidas. Tecnología CAM (Computer Aided Manufacturing) es contar y hacer uso de programas computacionales para programar, controlar y hacer seguimiento a máquinas herramientas de control numérico que manufacturen o fabriquen los repuestos requeridos por EMCALI EICE ESP.

Para cada una de las actividades contratadas dentro del alcance de lo aquí especificado, el Contratista deberá llevar un registro escrito y en medio magnético de informes, memorias de diseño, planos de taller y planos As Built en dónde aplique según criterio del supervisor, el funcionamiento de los repuestos debe ser igual o superior a las especificaciones de estos Pliegos de condición al igual que los oferentes garantizarán el buen funcionamiento de los repuestos durante el tiempo de vigencia de la garantía.

Cualquier falla que se presente a un elemento o módulo de los repuestos suministrados, será reemplazada, suministrada e instalado en el sitio correspondiente y nuevamente probado el equipo hasta quedar en perfecto estado de funcionamiento, en un término no superior a treinta (30) días calendario contados a partir de la notificación escrita de la falla. y sin costo alguno para EMCALI EICE ESP

EMCALI EICE ESP tendrá derecho, en cualquier momento dentro del período de garantía, a rechazar los repuestos o servicios que no estén de acuerdo con la calidad solicitada y podrá requerir que el contratista a sus expensas, corrija o reemplace tales repuestos o servicios por otros adecuados.

Cualquier innovación tecnológica de tipo hardware y software que se realice sobre los repuestos adquiridos, durante el período de garantía, tendrá que ser suministrada sin ningún costo para EMCALI EICE ESP suministrándole la documentación detallada de los cambios realizados.



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

Cada uno de los repuestos ofrecidos deberá incluir el conjunto completo de los elementos y accesorios que a juicio del fabricante se consideren necesarios para garantizar el óptimo funcionamiento de los equipos, por lo tanto no se aceptará reclamo por parte del contratista, posterior a la adjudicación, en cuanto a que es necesario adquirir algún elemento, accesorio o módulo adicional para que los equipos operen de acuerdo a lo requerido por EMCALI EICE ESP

Al finalizar el trabajo, todo el material instalado quedará limpio y en condiciones satisfactorias de operación. Los materiales que resulten defectuosos o se dañen durante la ejecución por descuido de EL CONTRATISTA, serán reparados o reemplazados sin ningún costo extra y a satisfacción de EMCALI E.I.C.E. E.S.P.

Los cambios que el Contratista estime necesarios, debido a condiciones especiales que pudieran presentarse durante la ejecución de los mantenimientos, deberán aprobarse expresamente por el supervisor

11. ASPECTOS AMBIENTALES

El CONTRATISTA deberá visualizar los aspectos ambientales, a fin de que durante la construcción y servicio de los mantenimientos se afecte en lo menor posible el medio ambiente y principalmente el ser humano.

El CONTRATISTA está obligado a tener todos sus colaboradores afiliados a una ARL y EPS respectivamente, además que en el término del contrato deberán portar todos los elementos de seguridad industrial y uniformes que los caractericen como miembros del equipo CONTRATISTA.

12. INFORMES Y SOPORTE TENCIO DEL MANTENIMIENTO

12.1. INFORMES DE AVANCE

El CONTRATISTA deberá presentar informe mensual de avance del proyecto al SUPERVISOR designado por EMCALI para el control y recibo de los trabajos a ejecutar, previo al informe final del proyecto.

Estos informes parciales de avance del trabajo, serán la base fundamental para la autorización del pago a que haya lugar por el avance alcanzado, teniendo en cuenta que como base para el pago de los avances se tendrá como respaldo las ordenes generadas por el software de mantenimiento.

12.2. INFORME FINAL DE TRABAJOS

Como resultado de la ejecución del trabajo, el CONTRATISTA debe presentar los siguientes documentos, en papel y medio magnético:

El CONTRATISTA debe aportar todos los documentos, cotizaciones, listados de mercado, folletos, catálogos etc. que se hayan requerido para la elaboración de las actividades de mantenimiento.



MECANIZAR PIEZAS EN ACERO, BRONCE U OTROS MATERIALES PARA PLANTAS DE POTABILIZACION Y ESTACIONES DE BOMBEO AGUA POTABLE

Especificaciones técnicas de equipos y elementos por adquirir y de construcción incluyendo la descripción del sistema eléctrico entre las obras existentes y las nuevas.

Soportes de mantenimiento como resultado de las pruebas a los equipos que realizo mantenimiento, análisis de vibraciones, termografía y análisis de motores.

12.3. INSPECCIÓN FINAL Y ACEPTACIÓN

El SUPERVISOR dentro del plazo contractual, hará una inspección final a los trabajos. Para este efecto, el CONTRATISTA dará aviso por escrito al SUPERVISOR con quince (15) días calendario de anticipación al vencimiento del plazo del contrato. Una vez que los trabajos a juicio del SUPERVISOR se consideren terminados a satisfacción de EMCALI E.I.C.E. E.S.P., este elaborará el acta final de recibo. El SUPERVISOR hará inspecciones y revisiones de los trabajos una vez se realicen para el recibo y aceptación final de los mismos y si la encuentran correctos procederá a suscribir con el CONTRATISTA el Acta. Si encuentra motivos para el rechazo se los hará conocer CONTRATISTA donde fijará un plazo para las correcciones tomando parte del que reste del término contractual. El SUPERVISOR hará nuevamente la verificación para efectos de comprobar la ejecución correcta del contrato dentro del plazo correspondiente y si de este examen resultan satisfechas las correcciones o reemplazos, se suscribirá el acta de recibo entre el SUPERVISOR y el CONTRATISTA



JORGE HERNAN ALARCON LONDOÑO.
JEFE UNIDAD MANTENIMIENTO



LUCIERNE OBONAGA LOPERA
SUBGERENTE AGUA POTABLE



MARCO LEON VILLEGAS VELASQUEZ
GERENTE UENAA