

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA



**FUERZA AEROESPACIAL
COLOMBIANA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - GACAR

OBJETO:

**“SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A TODO COSTO DE LAS PLANTAS DE
TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL Y
CENTROS DE ENTRENAMIENTO ACUÁTICOS DE OFICIALES Y SUBOFICIALES DEL
CACOM-3 Y GACAR”**

2026

Las siguientes especificaciones corresponden a los aspectos técnicos generales que debe cumplir el contratista para la ejecución del contrato que consisten en *“SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A TODO COSTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL Y CENTROS DE ENTRENAMIENTO ACUÁTICOS DE OFICIALES Y SUBOFICIALES DEL CACOM-3 Y GACAR”*

ESPECIFICACIONES GENERALES

- **Lugar del Servicio:**

Grupo Aéreo del Caribe - GACAR, Avenida Colón Avenida Colon N° 10 – 53 y Áreas desconcentradas de la unidad militar.

- **Horario:**

Los trabajos se podrán desarrollar de lunes a viernes desde las 07:30 horas hasta las 18:00 horas, sábados, desde 08:00 horas hasta las 16:30 horas. No se permitirá efectuar actividades en horas nocturnas a menos que por urgencia alguna actividad lo amerite, sin embargo y de requerirse con previa autorización del supervisor del contrato se programaran trabajos en horarios extendidos a los anteriores y programar los domingos y festivos en coordinación con el supervisor.

- **Uniformes:**

Los operarios y técnicos de mantenimiento deben contar con uniformes acordes a las actividades que desempeñan los cuales deben contar con el logo de la empresa.

- Gorra y/o sombrero
- Camisa manga larga
- Jean
- Botas punta de acero
- Botas de cuero
- Y todo lo necesario de acuerdo con las labores a desempeñar y lo establecido en la normativa de seguridad y salud en el trabajo en Colombia.

Nota: En caso de que el personal no se encuentre debidamente uniformado al momento del ingreso a la Unidad, no se permitirá el ingreso. Tener en cuenta que la mayoría de las actividades son al aire libre y en Leticia se presentan altas temperaturas.

- **Transporte:**

Todo lo requerido en transporte terrestre o aéreo tanto de personal, como de equipos, herramientas, repuestos, insumos, residuos, entre otros para efectuar las actividades de operación y mantenimiento estarán a cargo del contratista.

- **Equipos de Protección Personal:**

Los operarios y técnicos de mantenimiento deben disponer de equipos de protección adecuados para las actividades que van a realizar, los cuales deben llevar el logotipo de la empresa.

- Guantes de nitrilo
- Guantes de carnaza
- Tapabocas
- Mascarilla de gases
- Gafas
- Impermeable
- Protección auditiva
- Y todo lo necesario de acuerdo con las labores a desempeñar y lo establecido en la normativa de seguridad y salud en el trabajo en Colombia.

Cada vez que se vaya a realizar un trabajo en alturas o espacios confinados el contratista deberá suministrar los implementos necesarios y suficientes de seguridad personal y operacional. Así mismo, se deberá coordinar el aval de trabajo en altura con el personal de la Oficina de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Unidad y con el supervisor del contrato. (El operario deberá contar con la certificación de curso de Trabajo en Alturas y Espacios Confinados según aplique).

Nota: El personal que realice las actividades donde sea requerido la certificación de trabajo en alturas y espacios confinados, debe contar con los mismos, de lo contrario, el supervisor podrá detener la ejecución de las actividades hasta tanto se cumpla esta condición.

- **Programa de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente:**

El Contratista, además de la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el Programa de Salud Ocupacional, según lo establecido en las normas vigentes, es responsable de los riesgos originados en su ambiente de trabajo (Capítulo VI PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES, Decreto 1295 de 1994). La aplicación de la Resolución 1409 del 23 de Julio 2012, por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas; que, para efectos de la aplicación, se entenderá su obligatoriedad en todo trabajo en el que exista el riesgo de caer a 1,50 m o más sobre un nivel inferior. Teniendo en cuenta que la Resolución 4272 de 2021 actualiza y determina los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas, el Contratista está en la obligación de acatar y seguir al pie de la letra los requisitos establecidos y sus respectivos equipos certificados, debido que el presente contrato, se cuentan con actividades que, para su trabajo requieren trabajos en alturas.

Así mismo, el contratista deberá aportar constancia expedida por el ARL en la cual se indique un cumplimiento del 85% de las fases de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de conformidad con lo establecido en la Resolución N° 0312 del 2019 del Ministerio del Trabajo.

Para realizar las actividades, el contratista debe garantizar condiciones de aireación y seguridad para el personal, quienes deberán contar con todos los materiales de protección personal, elementos de bioseguridad y dotación requerida de acuerdo a las actividades que desarrolle.

Las empresas con menos de diez (10) trabajadores no están obligadas a tener Programa de Salud Ocupacional, pero sí deberán exhibir el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, debidamente aprobado por el Ministerio de Protección Social.

El contratista deberá proporcionar al personal que trabaja o visita las instalaciones de la Unidad, de acuerdo con la actividad que se realiza en el proyecto o el área que visita y el riesgo al que está expuesto, el equipo de seguridad necesario. Así mismo, deberá suministrar y colocar la señalización de seguridad correspondiente.

Para la ejecución de los trabajos se deberán tomar todas las medidas de seguridad consideradas pertinentes, inclusive aquellas recomendadas en el RETIE.

La totalidad del personal empleado en el proyecto deberá ser calificado para la actividad a su cargo dentro de la ejecución del proyecto, para lo que deberá contar con la respectiva tarjeta profesional y/o certificación (en los casos que aplique).

La supervisión verificará el cumplimiento de lo establecido en los puntos anteriores, dejando constancia en el informe de supervisión sobre el cumplimiento o incumplimiento, así como las acciones recomendadas al contratista para subsanar las novedades detectadas.

- **Organización del trabajo:**

- ✓ Los trabajos desarrollados deben garantizar el cumplimiento de cada uno de los ítems contractuales.
- ✓ Para el inicio de actividades del operario, el contratista previo envío (2 días calendario) deberá entregar la radicación de afiliación del personal a prestaciones sociales.

- ✓ El personal de operarios que sean habilitados para el inicio de actividades deberá realizar el respectivo trámite para la expedición del fichero de la Unidad cuyo costo es aproximado es de \$20.000, con el propósito de garantizar su movilidad por los sistemas de tratamiento.
- ✓ El contratista deberá presentar un informe mensual (el último día hábil del mes) sobre las actividades realizadas tanto en operación como en mantenimiento. Este informe debe incluir evidencias fotográficas del estado antes, durante y después de las actividades. Además, deberá entregar un informe de las actividades de seguridad y salud en el trabajo realizadas al personal de operarios durante la ejecución del contrato para cumplir con el Decreto 1072 y la resolución 013, adjuntando copias de afiliación a EPS y ARL
- ✓ El contratista deberá garantizar que todos los operarios y técnicos que realicen actividades en el GACAR y Áreas desconcentradas de la unidad militar. cuenten con las respectivas afiliaciones activas y vigentes tanto en EPS como en ARL. Para ello, al inicio del contrato, deberá presentar el comprobante de afiliación, y durante los primeros 5 días calendario de cada mes, durante la ejecución del contrato, el contratista deberá enviar al supervisor del contrato las certificaciones de las empresas prestadoras del servicio con el propósito de garantizar la afiliación a prestaciones sociales (EPS, ARL, Pensiones y caja de compensación familiar según lo establecido por la ley) de todos los operarios que realicen labores durante la ejecución del proceso contractual.
- ✓ El cambio de repuestos debe incluirse en los informes del contratista, en los cuales se evidencien tanto los repuestos nuevos como los que van a ser reemplazados. Antes de la instalación, se debe informar al supervisor del contrato y también entregar los elementos cambiados al supervisor del contrato.
- ✓ Cada uno de los bienes a ser intervenidos en el contrato debe ser entregado en pleno funcionamiento y en óptimas condiciones.
- ✓ Se debe tener en cuenta que en el presente proceso, el contratista asumirá todos los costos en que se incurra con ocasión del desarrollo del contrato.
- ✓ El contratista deberá presentar ante el supervisor del contrato dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la aprobación de la póliza de garantía única, la programación de las actividades (Ítems) y la asignación de recursos (de personal), duración de actividades, cronograma de trabajo debidamente revisado y aprobado por la Supervisión como requisito previo a la firma del acta de inicio.
- ✓ El contratista deberá presentar ante el supervisor del contrato dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la aprobación de la póliza de garantía única, la asignación de recursos (de personal).
- ✓ Para el inicio del proyecto el contratista deberá contar con la aprobación de los estudios de seguridad del personal que realizará la ejecución de contrato.
- ✓ Los mantenimientos incluyen todos los servicios, elementos y repuestos que se requieran para la ejecución de cada uno de los ítems estipulados y establecidos en la ficha técnica.
- ✓ Por ningún motivo se deben realizar movimientos de los equipos o accesorios de una planta a la otra, sin previa autorización del supervisor del contrato, así como la salida de los mismo fuera de las instalaciones de la Unidad.
- **Calidad del servicio:**
 - ✓ Los repuestos a utilizar para los mantenimientos deben ser de primera calidad, nuevos, cumpliendo con las características técnicas estipuladas, con sus garantías respectivas y deben ser instalados y probados en el sitio asignado.
 - ✓ Los insumos químicos utilizados en la operación de los sistemas deberán ser de calidad, ya que esta condición garantiza el funcionamiento óptimo de los sistemas y el cumplimiento de parámetros establecidos en la normativa vigente.

- **Maquinaria, equipos y herramientas:**

El contratista se obliga a ejecutar los servicios cumpliendo al 100%, para ello debe contar con las herramientas, equipos, materiales, insumos y todo aquello que requiera para la ejecución del proyecto a su cargo, tales como:

- ✓ Palas
- ✓ Carretillas
- ✓ Hidrolavadora
- ✓ Baldes
- ✓ Escobas
- ✓ Traperos
- ✓ Rastrillo
- ✓ Guadaña y combustible
- ✓ Nasas (piscina)
- ✓ Aspiradora (piscina)
- ✓ Escaleras
- ✓ Y todo lo necesario para el desarrollo óptimo de los ítems contractuales, los cuales deben estar en buen estado de funcionamiento y operabilidad y si en algún caso aplica, deben cumplir con las certificaciones a que haya lugar.

- **Estudio de Seguridad:**

- ✓ Considerando que el proyecto se adelantará en una Unidad Militar Aérea, el contratista deberá presentar a la SUPERVISIÓN, previo a la firma del acta de inicio, los documentos de verificación del operario propuesto debidamente revisados y aprobados por la SUPERVISIÓN conforme a lo establecido en estas especificaciones.
- ✓ El contratista deberá presentar ante el supervisor del Grupo Aéreo del Caribe - GACAR dentro de los cinco (5) días calendario siguientes a la aprobación de la póliza de garantía única, los documentos requeridos para el ESTUDIO DE SEGURIDAD PERSONAL y de verificación del personal propuesto para el cargo de Operario. El GACAR se reserva el derecho de solicitar el cambio del personal anteriormente mencionado previas consideraciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Aspectos de obligatorio cumplimiento por parte del contratista:

El contratista deberá contar como mínimo con el recurso de personal relacionado en la siguiente tabla para ser utilizado durante la etapa de ejecución del proyecto y en el momento en que lo requiera el GACAR y/o la SUPERVISIÓN DEL CONTRATO, según lo establecido en el EDP.

CANT.	FORMACIÓN MÍNIMA	AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL MÍNIMA REQUERIDA	CARGO EJERCER	DEDICACIÓN
01	Ingeniero sanitario o ingeniero ambiental.	2 años Deberá contar con experiencia certificada en: • Mantenimiento y operación de plantas de tratamiento de agua residual. • Mantenimiento y Director / Residente de mantenimiento y operación 1 visita semestral operación de plantas de agua potable. Mantenimiento y operación Centro de Entrenamiento Acuático (está última es opcional).	Director / Residente de mantenimiento y operación	1 visita semestral
01	Operario	2 años Deberá contar con experiencia certificada en: • Mantenimiento y operación de plantas de tratamiento de agua residual.	Operario Ptar	3 días a la semana (lunes - miércoles - viernes)

Junto con la hoja de vida se deben adjuntar:

Fotocopia de la cédula de ciudadanía.

Diplomas y/o actas de grado.

Copia de la tarjeta profesional.

Certificados de antecedentes (COPNIA) en los casos que aplique.

Certificaciones de experiencia laboral.

Certificados de Trabajo Seguro en Alturas vigentes (en los casos que aplique).

Certificados de manipulación de alimentos vigente (en los casos que aplique).

Nota para todos los lotes: Las certificaciones de experiencia deben ser expedidas por las Entidades Contratantes de los proyectos y debe incluir: objeto del contrato, entidad contratante, dirección, teléfonos, constancia de recibo a satisfacción, monto del contrato, tiempo de ejecución, fecha de inicio y fecha de finalización.

Los profesionales deberán estar debidamente habilitados en el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería - COPNIA y/o Consejo Profesional u organismo que regule la profesión.

Así mismo, el contratista deberá contar con el personal profesional y técnico para garantizar la ejecución de las actividades de mantenimiento en el correcto funcionamiento de los sistemas de saneamiento básico, plantas desalinizadoras, Planta de Tratamiento de Agua Residual

Aspectos generales de la experiencia de los profesionales:

La Fuerza Aérea Colombiana se reserva el derecho de solicitar el cambio o retiro de los profesionales anteriormente mencionados o cualquier trabajador vinculado al contrato.

Cuando cualquiera de los profesionales presentados por el contratista y exigidos en el presente numeral no cumpla con los requisitos exigidos en estas especificaciones y/o EDP, el contratista debe presentar la hoja de vida de un profesional que cumpla con los requisitos solicitados, en un término máximo de tres (3) días calendario contados a partir de la fecha de recibo de la comunicación de no aprobación. La aprobación del personal profesional es requisito para la firma del Acta de Inicio del respectivo contrato.

En caso de no ser aprobado el nuevo personal, el contratista contará con dos (02) días hábiles al recibo de la comunicación de no aprobación de las hojas de vida de los profesionales para presentar las nuevas hojas de vida que cumplan con los requisitos exigidos.

En todo caso esta actuación no podrá realizarse por más de dos (02) oportunidades so pena de la imposición de las sanciones contractuales por incumplimiento y aplicación de la póliza de garantía única.

Una vez iniciado el contrato, el personal no deberá ser cambiado salvo que exista una justa causa demostrada por el contratista plenamente o que la Fuerza Aérea lo considere necesario.

Para el caso de que durante la ejecución de los trabajos se requiera el cambio de alguno de los profesionales relacionados en la propuesta, deberá reemplazarse por otro de igual o mayor calidad profesional al exigido, previa aprobación de la supervisión.

Para títulos obtenidos en el exterior se deberá presentar la respectiva convalidación del título ante el MINEDUCACION, de lo contrario, no se tendrá en cuenta. La experiencia de los profesionales postulados para la realización de los trabajos se verificará con base en la información suministrada en las certificaciones.

Ejecución:

Las actividades contempladas en el presente proceso deberán ser prestadas a todo costo (suministro, instalación y puesta en funcionamiento)

El supervisor puede rechazar el mantenimiento si no cumple con los requisitos mínimos estipulados en la ficha técnica caso para el cual el contratista asumirá lo pertinente y ello no generará ningún costo adicional para el GACAR.

Cada vez que se requiera retirar un equipo del Grupo Aéreo del CARIBE, para efectos de mantenimiento, el contratista deberá instalar uno de iguales características y así garantizar la operación del sistema al cual pertenece el equipo; lo anterior, previa autorización del supervisor del contrato.

El servicio debe de ser prestado en las instalaciones del GRUPO AÉREO DEL CARIBE. Si es necesario retirar algún equipo de la Unidad, se debe realizar con autorización escrita del supervisor del contrato.

El contratista deberá disponer de la logística y el personal necesario para atender cualquier tipo de emergencia en un tiempo no mayor a 24 horas, y debe contar con disponibilidad las 24 horas del día durante el tiempo de duración de contrato para atender los requerimientos que se realicen por parte del supervisor.

El contratista emitirá informe técnico respecto del término de vida útil y/o cuando el equipo no tenga posibilidad de reparación o su mantenimiento correctivo sea antieconómico, es decir que su mantenimiento exceda el 50% del precio del bien.

Imprevistos:

Con el fin de abarcar la gran mayoría de los elementos que componen la PTAR, PTAP y el Centro Entrenamiento Acuático, se realizó una cotización previa de los valores unitarios de cada mantenimiento que se proyecta y se requiere para la ejecución del presente proceso.

Aun así, para el mantenimiento correctivo se pueden presentar imprevistos que no estén incluidos en

esta ficha técnica, pero que son necesarios para la operación de la PTAR, PTAP y el Centro Entrenamiento Acuático. Para este tipo de imprevistos será debidamente cotizados por el contratista, los cuales deberán ser autorizados por el Ordenador del Gasto del CACOM-3.

2026

1. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE UNIDAD GACAR **1.1 MANTENIMIENTO POZO**

Ítems 1.1.1

Mantenimiento pozo con sistema a presión con compresor y desinfección de pozo.

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consisten en la aplicación de cloro esta depende del volumen de agua en el pozo, se añade cloro líquido (hipoclorito de sodio) en una concentración de entre 50 a 200 mg/L. Se revuelve muy bien el agua del pozo con un palo largo y, luego, se deja que el agua repose por 30 minutos como mínimo. La limpieza debe incluir el uso de un compresor para la evacuación de sedimentos concentración de cloro, que le confiere mal sabor y olor, y además puede ser peligrosa.

Recomendaciones:

- Verificar que la bomba y otros equipos (sistemas de tuberías, reservorio, panel eléctrico, etc.) se encuentren en buenas condiciones.
- Identificar posibles fuentes de contaminación del agua subterránea y eliminarla si es posible antes de proceder a la limpieza y desinfección.
- Debe evitarse que alguien use el pozo durante el proceso de limpieza. El agua contiene gran concentración de cloro, que le confiere mal sabor y olor, y además puede ser peligrosa.

Ítems 1.1.2

Mantenimiento preventivo prueba de bombeo a pozo de abastecimiento

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Realizar prueba de bombeo (estudio al acuífero mismo y al pozo) del pozo profundo del Grupo Aéreo del Caribe, ubicado en automotores zona administrativa.

- Determinar las características hidráulicas de los acuíferos como son permeabilidad, transiividad y coeficiente de almacenamiento.
- proporcionar información básica para la solución de problemas locales y aún regionales sobre el flujo del agua subterránea.
- proporcionar los datos necesarios para determinar la capacidad específica, la relación caudal- abatimiento
- Proporcionar los niveles de recuperación del pozo después del cese de bombeo, con el objetivo de seleccionar el equipo de bombeo adecuado.

Nota (el estudio realizado debe ser entregado en un folio y mediante memoria USB, este debe contar con toda la normatividad aplicable)

2. PLANTA DESALINIZADORA UNIDAD **2.1. MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO**

Ítems 2.1.1

Mantenimiento 02 filtros de propileno.

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

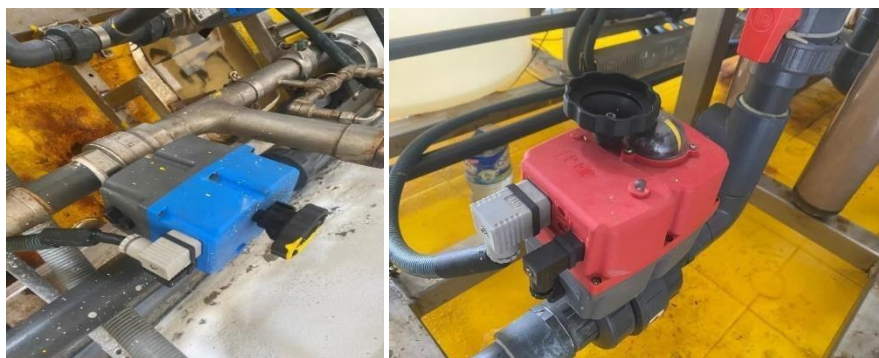
El mantenimiento del tablero eléctrico consiste en la verificación del correcto funcionamiento de cada una de las partes que lo componen, para lo cual el contratista deberá realizar pruebas de voltaje y corriente en vacío y en carga, así como de la programación del sistema. Para la intervención del tablero eléctrico el contratista debe desarrollar las siguientes actividades:

- ✓ Verificación visual del tablero eléctrico.
- ✓ Aspiración de polvo y otros signos de suciedad.
- ✓ Verificación del estado de la caja del tablero.
- ✓ Verificación del rotulado e identificación de cada tablero eléctrico.
- ✓ Verificación de las leyendas y diagramas unifilares.
- ✓ Verificación de capacidad de los térmicos y cables correspondan.
- ✓ Verificación que cada tablero eléctrico tenga facilidad de acceso y maniobras.
- ✓ Limpieza de los componentes eléctricos del tablero.
- ✓ Limpieza de las barras de alimentación con solvente dieléctrico.
- ✓ Ajuste de contactos eléctricos.
- ✓ Aplicación de limpia contacto dieléctrico y pintura electroestática.
- ✓ Mediciones de parámetros eléctricos en cada tablero eléctrico.
- ✓ Medición de temperatura a cada interruptor térmico de los tableros eléctricos.
- ✓ Toma de valores medidos y análisis del mismo.

Una vez realizado el mantenimiento, el contratista deberá llevar a cabo pruebas de voltaje y corriente tanto en vacío como en carga, garantizando así el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TODO EL SISTEMA DE ELECTROVÁLVULAS.

Con cargo a este ítem el contratista realizará el mantenimiento preventivo el cual incluye la desenergización, desmonte, desarme, limpieza, medición de parámetros, pruebas de apertura y cierre, señales de control, y todas las etapas que hacen parte del equipo mencionado.



MANTENIMIENTO FUENTE DE ALIMENTACIÓN 24VDC SITOP SIEMENS.

- Con cargo a este ítem el contratista realizará el mantenimiento preventivo el cual incluye la desenergización, desmonte, desarme, limpieza, medición de parámetros, y todas las etapas que hacen parte del equipo mencionado.



MANTENIMIENTO Y AJUSTE DE PARÁMETROS DEL ARRANCADOR SUAVE MARCA DANFOSS (EXISTENTE)

- Con cargo a este ítem el contratista realizará el mantenimiento preventivo el cual incluye la desenergización, desmonte, desarme, limpieza, medición de parámetros, y todas las etapas que hacen parte del equipo mencionado.
- El contratista deberá dejar 100% funcional el equipo, con los parámetros necesarios para el normal funcionamiento de la planta desalinizadora.



MANTENIMIENTO DEL VARIADOR DE VELOCIDAD (INCLUYE PANEL DE CONTROL).

- Con cargo a este ítem el contratista realizará el mantenimiento preventivo el cual incluye la desenergización, desmonte, desarme, limpieza, medición de parámetros, re torqueo y todas las etapas que hacen parte del equipo mencionado.
- El contratista deberá dejar 100% funcional el equipo, con los parámetros necesarios para el

normal funcionamiento automático de la planta desalinizadora. **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PRESÓSTATOS DEL SISTEMA DE LA PLANTA DE DESALINIZACIÓN.**



- Con cargo a este ítem el contratista realizará el mantenimiento preventivo el cual incluye la desenergización, desmonte, desarme, limpieza de todas las etapas que hacen parte del equipo mencionado

Ítem 2.1.2 Mantenimiento preventivo tablero eléctrico de la planta

El mantenimiento del tablero eléctrico, consiste en la verificación del correcto funcionamiento de cada una de las partes que lo componen, para lo cual el contratista deberá realizar pruebas de voltaje y corriente en vacío y en carga, así como de la programación de servicio, así mismo, debe reemplazar componentes que se encuentren defectuosos o deteriorados, entre los que se incluyen:

- fusibles,
- limpieza y pintura electroestática.
- contactores
- totalizadores
- selectores, u cualquier otro que se requiera previa autorización del supervisor.
- Informe de cargas en vacío y trabajo, rectificación de parámetros si no son los correctos.

Una vez instalado el equipo, el contratista deberá realizar las pruebas de funcionamiento en presencia del supervisor.

Ítem 2.1.3

Mantenimiento preventivo de cisternas.

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en el lavado y desinfección de 13 cisternas de almacenamiento de agua potable, para la realización de esta actividad el contratista debe:

- ✓ Cerrar totalmente la entrada de agua a cada cisterna y realizar el sistema de vaciado hasta que quede desocupado
- ✓ Retirar tapa de inspección de la cisterna
- ✓ Ingresar a la cisterna
- ✓ Retirar material de sedimentación
- ✓ Cepillar pisos y paredes con agua

Para la desinfección, debe utilizar solución clorada a 200 ppm y debe:

- ✓ Humedecer un rodillo y pasarlo por las paredes
- ✓ Dejar actuar solución durante cuatro horas
- ✓ Juagar pisos y paredes con sistema a presión
- ✓ Evacuar totalmente aguas de lavado

Posteriormente podrá realizar el llenado de las cisternas y solo podrá ponerlo en funcionamiento una vez el monitoreo del cloro residual este por debajo de 5ppm. La apertura de la red de distribución después de la intervención de cada tanque deberá ser en presencia del supervisor.

Para la realización de la actividad, el contratista debe garantizar condiciones de aireación y seguridad para el personal, quienes deben contar con todos los materiales de protección personal, el supervisor podrá detener la ejecución de la actividad hasta tanto se cumpla esta condición.

MEDIDAS DE LAS CISTERNAS:

RADAR

CISTERNA 1 Baldosa

LAR: 4.80

ANC 3.70

PRO 1.40

CISTERNA 2 Baldosa

LARG: 4.80

ANC 3.20

PRO 1.40

CISTERNA 3 Membrana

LARG: 3.0

ANC 3.60

PRO 1.40

CISTERNA 4 Membrana

LARG: 3.0

ANC 3.60

PRO 1.40

BIGTH

CISTERNA 1 Concreto

LARG: 3.0

ANC 2. 0

PRO 2.50

CISTERNA 2 Concreto

LARG: 3.0

ANC :2. 0

PRO :2.0

UNIDAD MILITAR

CISTERNA AGUA SALADA 1 Membrana

LARG: 3.60

ANC 5. 0

PRO 1.50

CISTERNA AGUA DULCE 2 Membrana

LARG: 3.60

ANC 6.0

PRO 1.50

CISTERNA PERRADA 3 Membrana

LARG: 6.0

ANC 7.0

PRO 1.30

VILLAGULES

CISTERNA 1 Baldosa

LAR: 3,0
ANC 3,50
PRO 1,50

CISTERNA 2 Baldosa

LAR: 3,0
ANC 3,50
PRO 1,50

PORVENIR

CISTERNA BARRENO 1 Concreto

LARG: 6.0
ANC 5. 0
PRO 1.40

CISTERNA 2 Baldosa

LARG: 7.0
ANC 5. 0
PRO 1.4

Ítem 2.1.4

Mantenimiento preventivo control corrosión

Unidad de pago y medida: Unidad – UND

Consiste en eliminar el aceite, suciedad, y grasa de la estructura y preparar la superficie con un cepillo de alambre para remover las escamas de óxido y el óxido suelto y finalmente aplicar anticorrosivo (pintura) directamente sobre el material corroído.



Ítem 2.1.5

Mantenimiento Correctivo MEMBRANA LEWABRANE RO S440

Unidad de pago y medida: Unidad – UND

Consiste en efectuar el mantenimiento correctivo de 02 **MEMBRANA LEWABRANE RO S440**:

- ✓ Suministro instalación y puesta en funcionamiento de 02 membrana
- ✓ Revisión estado físico de la membrana
- ✓ Revisar condiciones y estado de sistema de llenado y vacío
- ✓ Realizar ajuste de acoples y sus componentes

Es responsabilidad del contratista realizar las pruebas pertinentes y entregar el sistema en correcto funcionamiento.



Ítem 2.1.6

Mantenimiento preventivo de tanques elevados de 250 litros a 1000 litros.

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en elevado y desinfección de tanques de almacenamiento de agua potable elevados de 250 litros a hasta 1000 litros, para la realización de esta actividad el contratista debe:

- | | |
|--|--|
| ✓ Cerrar totalmente la entrada de agua a cada tanque y quede | abrir el sistema de vaciado hasta que desocupado |
| ✓ Retirar | tapa de inspección del tanque |
| ✓ Ingresar | al tanque |
| ✓ Retirar | material de sedimentación |
| ✓ Cepillar pisos y paredes con agua | |

Para la desinfección, debe utilizar solución clorada a 200 ppm y debe:

- ✓ Humedecer un rodillo y pasarlo por las paredes
- ✓ Dejar actuar solución durante cuatro horas
- ✓ Juagar pisos y paredes con sistema a presión
- ✓ Evacuar totalmente aguas de lavado

Posteriormente podrá realizar el llenado del tanque y solo podrá ponerlo en funcionamiento una vez el monitoreo del cloro residual este por debajo de 5ppm. La apertura de la red de distribución después de la intervención de cada tanque deberá ser en presencia del supervisor.

Para la realización de la actividad, el contratista debe garantizar condiciones de aireación y seguridad para el personal, quienes deben contar con todos los materiales de protección personal, el supervisor podrá detener la ejecución de la actividad hasta tanto se cumpla esta condición.



Ítem 2.1.7

Mantenimiento preventivo de tanques elevados de 1500 litros a 2000 litros.

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en el lavado y desinfección de tanques de almacenamiento de agua potable elevados de 1500 litros a hasta 2000 litros, para la realización de esta actividad el contratista debe:

- ✓ Cerrar totalmente la entrada de agua a cada tanque y abrir el sistema de vaciado hasta que quede desocupado
- ✓ Retirar tapa de inspección del tanque
- ✓ Ingresar al tanque
- ✓ Retirar material de sedimentación
- ✓ Cepillar pisos y paredes con agua

Para la desinfección, debe utilizar solución clorada a 200 ppm y debe:

- ✓ Humedecer un rodillo y pasarlo por las paredes
- ✓ Dejar actuar solución durante cuatro horas
- ✓ Juagar pisos y paredes con sistema a presión
- ✓ Evacuar totalmente aguas de lavado

Posteriormente podrá realizar el llenado del tanque y solo podrá ponerlo en funcionamiento una vez el monitoreo del cloro residual este por debajo de 5ppm. La apertura de la red de distribución después de la intervención de cada tanque deberá ser en presencia del supervisor.

Para la realización de la actividad, el contratista debe garantizar condiciones de aireación y seguridad para el personal, quienes deben contar con todos los materiales de protección personal, el supervisor podrá detener la ejecución de la actividad hasta tanto se cumpla esta condición.



Ítem 2.1.8

MANTENIMIENTO PEVENTIVO DE LOS SISTEMA DE INDUCCION QUIMICA.

Unidad de pago y medida: Unidad – UND

Consiste en efectuar el mantenimiento correctivo de 03 **SITEMAS DE INDUCCION QUIMICA:**

Consiste en el mantenimiento de 03 sistemas de dosificación los cuales están compuestos por: bomba dosificadora, tanque de mezcla y sistema de alimentación y entrega (conexiones)

El mantenimiento de cada tanque y sistema de alimentación consiste en:

- ✓ Desmontar las uniones universales de las conexiones de entrada de agua.
- ✓ Trasladar el tanque hacia un lugar adecuado para la limpieza y eliminar los residuos de cal extraída del tanque hacia un lugar adecuado que no genere contaminación.
- ✓ Conectar las uniones universales y demás accesorios para regresar al estado inicial
- ✓ Reemplazar mangueras de succión y entrega
- ✓ Revisar condiciones y estado de sistema de llenado y vacío
- ✓ Realizar ajuste de acoples y sus componentes

El mantenimiento de cada dosificador debe realizarse por personal especializado, de tal manera que garantice su correcto funcionamiento y el reemplazo de piezas originales. El correcto funcionamiento del sistema de los equipos de dosificación, incluyen el suministro de químicos para su normal operación, así como equipo de control de calidad para monitoreo diario de pH y cloro residual, como se muestra a continuación:

- ✓ Operación de tanque de inducción de soda caustica (incluye suministro de **4 bultos de 25 kg Soda caustica en escama**).
- ✓ Operación en funcionamiento de tanque de inducción de cloro (incluye suministro de **02 canecas de 45 kg de cloro granulado**).
- ✓ Operación de tanque de inducción de antincrustante o anti Escalante (incluye suministro de **07 pimpinas de 05 galones de antincrustante o anti Escalante**).

Si se hace necesario el retiro de los equipos, el contratista deberá garantizar la continuidad en el suministro de cloro, razón por la cual deberá sustituir el equipo mientras se efectúa la actividad de mantenimiento, así mismo en caso de presentar fallas que no puedan ser subsanadas o que conlleven a la necesidad de sustituirlo, deberá informar al supervisor con el debido tiempo para poder adelantar las gestiones para su reemplazo.



Es responsabilidad del contratista realizar las pruebas pertinentes y entregar el sistema en correcto funcionamiento.

Ítem 2.1.9

Mantenimiento preventivo y correctivo de micromedidor de 2 pulgadas.

Unidad de pago y medida: Unidad – UND

Consiste en la revisión del estado de los componentes que consta el equipo el mantenimiento correctivo y preventivo a todo costo, así mismo como efectuar la calibración de este. Una vez terminada la actividad el contratista deberá emitir un informe del estado de este referenciando el laboratorio donde se efectuó la calibración proyección de vida útil, si el dispositivo es retirado por más de 1 día por su calibración, se tendrá que colocar uno con las mismas características mientras se realizan las correspondientes calibraciones del equipo.

Ítems 2.1.10

Mantenimiento sistema de lámpara ultravioleta

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en sacar las bombillas, realizar la limpieza adecuada verificando las entradas de conexión, posteriormente se realiza un lavado al protector de las bombillas. Y una vez efectuado esto se introduce la bombilla nuevamente con especial cuidado verificando conexiones y reajustes del balastro.

En caso de daño se debe cambiar la bombilla y el balastro Del mismo modo, se desarmen los filtros de felpa, se realiza un lavado para finalmente volverlos a ajustar y de este modo quede completo el mantenimiento de los micro filtros, si se evidencia que los micro filtros se encuentran en mal estados se debe proceder a hacer el cambio de los mismos

El mantenimiento de los filtros debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante fin de garantizar que se cumplan los requisitos del agua de suministro.

Ítems 2.1.11

Mantenimiento preventivo de filtro multicapa Automática.

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

El proceso consiste en la sustitución, suministro y funcionamiento de los lechos filtrantes de un filtro multicapa especializado, diseñado para la eliminación eficiente de turbidez y la retención de sólidos en suspensión. El sistema está compuesto por varios medios filtrantes, dispuestos de forma secuencial en función de sus propiedades granulométricas y capacidades de filtración.

Cantidades

- ✓ Una capa de Sílex con 75 kilogramos de material con tamaño de grano de (0.4-0.8) milímetros.
- ✓ Una capa de Hidro antracita con 50 kilogramos de material con tamaño de grano de (0.8 – 1.6) milímetros.

- ✓ Una capa de granate con 75 kilogramos de material con tamaño de grano de (0.3-0.6) milímetros.
- ✓ Una capa de granate con 75 kilogramos de material con tamaño de grano de (1.4-2.5) milímetros.
- ✓ Una capa de grava con 25 kilogramos de material con tamaño de grano de (0.8-2.5) milímetros.

Procedimiento

Desconexión del sistema.

Cierre de válvulas: Se cierran todas las válvulas de entrada y salida de agua del filtro multicapa para aislar el equipo.

Drenaje del filtro: Se drena completamente el agua contenida en el filtro. Este paso es esencial para facilitar el acceso al interior del tanque y retirar los medios filtrantes agotados.

Retiro de los lechos filtrantes agotados.

Extracción manual o mecánica: Dependiendo del tamaño del filtro, los lechos filtrantes viejos (hidroantracita, sílex, granate y grava) pueden ser retirados manualmente o mediante equipos de succión especializados.

Limpieza del interior del tanque: Una vez retirados los medios, se procede a limpiar el interior del filtro, eliminando sedimentos, incrustaciones o residuos que puedan interferir con el funcionamiento del sistema.

Inspección del sistema interno

Revisión de los colectores y distribuidores: Se inspeccionan los componentes internos, como los sistemas de drenaje, colectores y boquillas de distribución, para verificar que no estén obstruidos o dañados. Si es necesario, se procede a su reparación o sustitución.

Preparación e instalación de los nuevos lechos filtrantes

Colocación de la capa de grava: Se introduce la capa de grava en el filtro, ya que esta funciona como soporte para las capas superiores y asegura el correcto flujo de agua. La grava debe ser de una granulometría adecuada.

Instalación de las capas de granate: Se colocan las dos granulometrías de granate, con el material de grano más grueso en la parte inferior y el de grano más fino por encima, facilitando una filtración progresiva de los sólidos en suspensión.

Adición de hidroantracita: se coloca la capa superior de hidro antracita.

Incorporación de sílex: A continuación, se introduce el sílex.

Nivelación y ajuste

Nivelación de los medios filtrantes: Es importante asegurarse de que cada capa esté uniformemente distribuida en todo el lecho del filtro para garantizar un flujo homogéneo y evitar canales preferenciales.

Puesta en servicio

Llenado inicial: Se llena lentamente el filtro con agua limpia para evitar la desorganización de las capas y permitir la adecuada sedimentación de los lechos filtrantes.

Lavado a contracorriente: Una vez instalado el nuevo material, se realiza un ciclo de lavado a contracorriente para eliminar las impurezas iniciales de los medios filtrantes y asegurar su eficiencia.

Inspección final: Tras el lavado, se realiza una inspección visual y de presión para asegurar que el filtro funcione correctamente, sin fugas ni obstrucciones.

Reactivación del sistema

Apertura de válvulas: Se restablece el flujo de agua al sistema, abriendo las válvulas de entrada y salida.

Monitorización: En las primeras horas de operación, se monitorean parámetros clave como la turbidez, la presión diferencial y la calidad del agua filtrada, para asegurar que el filtro esté funcionando dentro de las especificaciones.

Es responsabilidad del contratista realizar las pruebas pertinentes y entregar el sistema en correcto funcionamiento.

3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO MOTOBOMBAS

3.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO MOTOBOMBAS Y MOTORES

Ítems 3.1.1

Mantenimiento preventivo electrobomba de 1 HP

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en el mantenimiento preventivo de equipo de presión de 1.0 HP, sistema de presurización, flotadores, válvulas y demás componentes para su correcto funcionamiento, cumpliendo con las especificaciones del fabricante y los estándares de calidad establecidos.

El mantenimiento preventivo consta de:

- ✓ Desarme de la electrobomba y desmonte en los casos en que amerite
- ✓ Realizar mantenimiento preventivo del estator, rotor, bobinas y demás componentes.
- ✓ Limpieza y lubricación de los componentes.
- ✓ Toma de lecturas de resistencia y aislamiento
- ✓ Rectificación y compensación del eje y las tapas
- ✓ Cambio de rodamientos, empaquetaduras, sellos mecánicos por originales compatibles con la electrobomba, aplicación de barniz al embobinado y pintura en general (En cada mantenimiento preventivo realizado, es obligatorio realizar el cambio y realizar los ajustes a los elementos relacionados).
- ✓ Armado y ajustar las tuercas y tornillos que puedan haber aflojado durante el funcionamiento.
- ✓ Realización de pruebas de caudal y presión de descarga
- ✓ Instalación y puesta en funcionamiento de la electrobomba
- ✓ Calibración de protecciones o cambio si es necesario
- ✓ Balanceo de equipo con estator e inducido.

Nota: Si la actividad de mantenimiento de los equipos se realiza fuera de las instalaciones de la Unidad Militar, el contratista debe permitir la vista del supervisor al sitio de intervención y entregar registro fotográfico de los trabajos efectuados, así como las piezas extraídas y reemplazadas para cada equipo.

El mantenimiento preventivo debe garantizar el correcto funcionamiento del equipo, para ello, el contratista debe efectuar el total de las actividades antes descritas o en su defecto reemplazarlas por otros ajustes requeridos por el equipo, previa autorización del supervisor.

Ítems 3.1.2

Mantenimiento preventivo electrobomba de 2 HP

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en el mantenimiento preventivo de equipo de presión de 2.0 HP, sistema de presurización, flotadores, válvulas y demás componentes para su correcto funcionamiento, cumpliendo con las especificaciones del fabricante y los estándares de calidad establecidos.

El mantenimiento preventivo consta de:

- ✓ Desarme de la electrobomba y desmonte en los casos en que amerite
- ✓ Realizar mantenimiento preventivo del estator, rotor, bobinas y demás componentes.
- ✓ Limpieza y lubricación de los componentes.
- ✓ Toma de lecturas de resistencia y aislamiento

- ✓ Rectificación y compensación del eje y las tapas
- ✓ Cambio de rodamientos, empaquetaduras, sellos mecánicos por originales compatibles con la electrobomba, aplicación de barniz al embobinado y pintura en general (En cada mantenimiento preventivo realizado, es obligatorio realizar el cambio y realizar los ajustes a los elementos relacionados).
- ✓ Armado y ajustar las tuercas y tornillos que puedan haber aflojado durante el funcionamiento.
- ✓ Realización de pruebas de caudal y presión de descarga
- ✓ Instalación y puesta en funcionamiento de la electrobomba
- ✓ Calibración de protecciones o cambio si es necesario
- ✓ Balanceo de equipo con estator e inducido.

Nota: Si la actividad de mantenimiento de los equipos se realiza fuera de las instalaciones de la Unidad Militar, el contratista debe permitir la vista del supervisor al sitio de intervención y entregar registro fotográfico de los trabajos efectuados, así como las piezas extraídas y reemplazadas para cada equipo.

El mantenimiento preventivo debe garantizar el correcto funcionamiento del equipo, para ello, el contratista debe efectuar el total de las actividades antes descritas o en su defecto reemplazarlas por otros ajustes requeridos por el equipo, previa autorización del supervisor.

Ítems 3.1.3

Mantenimiento preventivo electrobomba de 3HP

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en el mantenimiento preventivo de equipo de presión de 3.0 HP, sistema de presurización, flotadores, válvulas y demás componentes para su correcto funcionamiento, cumpliendo con las especificaciones del fabricante y los estándares de calidad establecidos.

El mantenimiento preventivo consta de:

- ✓ Desarme de la electrobomba y desmonte en los casos en que amerite
- ✓ Realizar mantenimiento preventivo del estator, rotor, bobinas y demás componentes.
- ✓ Limpieza y lubricación de los componentes.
- ✓ Toma de lecturas de resistencia y aislamiento
- ✓ Rectificación y compensación del eje y las tapas
- ✓ Cambio de rodamientos, empaquetaduras, sellos mecánicos por originales compatibles con la electrobomba, aplicación de barniz al embobinado y pintura en general (En cada mantenimiento preventivo realizado, es obligatorio realizar el cambio y realizar los ajustes a los elementos relacionados).
- ✓ Armado y ajustar las tuercas y tornillos que puedan haber aflojado durante el funcionamiento.
- ✓ Realización de pruebas de caudal y presión de descarga
- ✓ Instalación y puesta en funcionamiento de la electrobomba
- ✓ Calibración de protecciones o cambio si es necesario
- ✓ Balanceo de equipo con estator e inducido.

Nota: Si la actividad de mantenimiento de los equipos se realiza fuera de las instalaciones de la Unidad Militar, el contratista debe permitir la vista del supervisor al sitio de intervención y entregar registro fotográfico de los trabajos efectuados, así como las piezas extraídas y reemplazadas para cada equipo.

El mantenimiento preventivo debe garantizar el correcto funcionamiento del equipo, para ello, el contratista debe efectuar el total de las actividades antes descritas o en su defecto reemplazarlas por otros ajustes requeridos por el equipo, previa autorización del supervisor.

Ítems 3.1.4

Mantenimiento preventivo de motor de 25 HP

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Descripción del trabajo:

Consiste en el mantenimiento preventivo del motor eléctrico de 25 HP, asegurando su óptimo rendimiento y funcionamiento adecuado para el sistema de presión hidráulico al que esté acoplado.

Actividades del mantenimiento:

1. Desmontaje y desarme del motor para inspección completa de sus componentes internos.
2. Toma de lecturas de resistencia y aislamiento de los bobinados y componentes eléctricos.
3. Ajuste y calibración de controles eléctricos y de protección, para asegurar una operación estable y precisa.
4. Suministro y reemplazo de componentes críticos con repuestos originales, incluyendo:
 - Rodamientos para el motor de 25 HP.
 - Empaquetaduras y sellos mecánicos para evitar fugas y asegurar el correcto acoplamiento.
5. Rectificación y alineación del eje y tapas del motor para evitar vibraciones y mejorar el rendimiento.
6. Cambio de bornas de conexión, garantizando la seguridad y fiabilidad en el sistema eléctrico.
7. Revisión y ajuste de sistemas de flotadores o sensores externos que puedan estar conectados al motor.
8. Barnizado y secado del bobinado del motor, para mejorar la resistencia a la humedad y prolongar su vida útil.
9. Limpieza y aplicación de pintura en los componentes externos del motor, para protegerlo de la corrosión.
10. Armado completo del motor y ejecución de pruebas de funcionamiento, asegurando el rendimiento óptimo de potencia y estabilidad de operación.
11. Instalación y puesta en funcionamiento del motor, integrándolo en su sistema para asegurar su correcto desempeño.
12. Reemplazo e instalación de cables, acoples y conexiones necesarias para el motor y su correcta integración en el sistema.

Notas adicionales:

- Si el mantenimiento del motor de 25 HP se lleva a cabo fuera de las instalaciones de la Unidad Militar, el contratista debe permitir al supervisor de la Unidad Militar inspeccionar el sitio de trabajo. Además, se debe proporcionar un registro fotográfico de los trabajos realizados y de las piezas reemplazadas.
- Al finalizar la instalación, se debe realizar una **verificación del funcionamiento** del motor en su sistema de operación para asegurar que esté en condiciones óptimas de uso.

Ítems 3.1.5**Mantenimiento preventivo equipo de succión 1 HP**

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en el mantenimiento preventivo de equipo de succión de 1.0 HP, sistema de presurización, flotadores, válvulas y demás componentes para su correcto funcionamiento, cumpliendo con las especificaciones del fabricante y los estándares de calidad establecidos.

El mantenimiento preventivo consta de:

- ✓ Desarme de la electrobomba y desmonte en los casos en que amerite
- ✓ Realizar mantenimiento preventivo del estator, rotor, bobinas y demás componentes.
- ✓ Limpieza y lubricación de los componentes.
- ✓ Toma de lecturas de resistencia y aislamiento
- ✓ Rectificación y compensación del eje y las tapas
- ✓ Cambio de rodamientos, empaquetaduras, sellos mecánicos por originales compatibles con la electrobomba, aplicación de barniz al embobinado y pintura en general (En cada mantenimiento preventivo realizado, es obligatorio realizar el cambio y realizar los ajustes a los elementos relacionados).
- ✓ Armado y ajustar las tuercas y tornillos que puedan haber aflojado durante el funcionamiento.
- ✓ Realización de pruebas de caudal y presión de descarga

- ✓ Instalación y puesta en funcionamiento de la electrobomba
- ✓ Calibración de protecciones o cambio si es necesario
- ✓ Balanceo de equipo con estator e inducido.

Nota: Si la actividad de mantenimiento de los equipos se realiza fuera de las instalaciones de la Unidad Militar, el contratista debe permitir la vista del supervisor al sitio de intervención y entregar registro fotográfico de los trabajos efectuados, así como las piezas extraídas y reemplazadas para cada equipo.

El mantenimiento preventivo debe garantizar el correcto funcionamiento del equipo, para ello, el contratista debe efectuar el total de las actividades antes descritas o en su defecto reemplazarlas por otros ajustes requeridos por el equipo, previa autorización del supervisor.

Ítems 3.1.6

Mantenimiento preventivo equipo de succión 0.5 HP

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en el mantenimiento preventivo de equipo de succión de 0.5 HP, sistema de presurización, flotadores, válvulas y demás componentes para su correcto funcionamiento, cumpliendo con las especificaciones del fabricante y los estándares de calidad establecidos.

El mantenimiento preventivo consta de:

- ✓ Desarme de la electrobomba y desmonte en los casos en que amerite
- ✓ Realizar mantenimiento preventivo del estator, rotor, bobinas y demás componentes.
- ✓ Limpieza y lubricación de los componentes.
- ✓ Toma de lecturas de resistencia y aislamiento
- ✓ Rectificación y compensación del eje y las tapas
- ✓ Cambio de rodamientos, empaquetaduras, sellos mecánicos por originales compatibles con la electrobomba, aplicación de barniz al embobinado y pintura en general (En cada mantenimiento preventivo realizado, es obligatorio realizar el cambio y realizar los ajustes a los elementos relacionados).
- ✓ Armado y ajustar las tuercas y tornillos que puedan haber aflojado durante el funcionamiento.
- ✓ Realización de pruebas de caudal y presión de descarga
- ✓ Instalación y puesta en funcionamiento de la electrobomba
- ✓ Calibración de protecciones o cambio si es necesario
- ✓ Balanceo de equipo con estator e inducido.

Nota: Si la actividad de mantenimiento de los equipos se realiza fuera de las instalaciones de la Unidad Militar, el contratista debe permitir la vista del supervisor al sitio de intervención y entregar registro fotográfico de los trabajos efectuados, así como las piezas extraídas y reemplazadas para cada equipo.

El mantenimiento preventivo debe garantizar el correcto funcionamiento del equipo, para ello, el contratista debe efectuar el total de las actividades antes descritas o en su defecto reemplazarlas por otros ajustes requeridos por el equipo, previa autorización del supervisor.

Ítems 3.1.7

Mantenimiento preventivo electrobomba sumergible 1 HP

Consiste en el mantenimiento preventivo de equipo de succión de 0.5 HP, sistema de presurización, flotadores, válvulas y demás componentes para su correcto funcionamiento, cumpliendo con las especificaciones del fabricante y los estándares de calidad establecidos.

El mantenimiento preventivo consta de:

- ✓ Desarme de la electrobomba y desmonte en los casos en que amerite
- ✓ Realizar mantenimiento preventivo del estator, rotor, bobinas y demás componentes.
- ✓ Limpieza y lubricación de los componentes.
- ✓ Toma de lecturas de resistencia y aislamiento
- ✓ Rectificación y compensación del eje y las tapas
- ✓ Cambio de rodamientos, empaquetaduras, sellos mecánicos por originales compatibles con la electrobomba, aplicación de barniz al embobinado y pintura en general (En cada mantenimiento preventivo realizado, es obligatorio realizar el cambio y realizar los ajustes a los elementos relacionados).
- ✓ Armado y ajustar las tuercas y tornillos que puedan haber aflojado durante el funcionamiento.
- ✓ Realización de pruebas de caudal y presión de descarga
- ✓ Instalación y puesta en funcionamiento de la electrobomba
- ✓ Calibración de protecciones o cambio si es necesario
- ✓ Balanceo de equipo con estator e inducido.

Nota: Si la actividad de mantenimiento de los equipos se realiza fuera de las instalaciones de la Unidad Militar, el contratista debe permitir la vista del supervisor al sitio de intervención y entregar registro fotográfico de los trabajos efectuados, así como las piezas extraídas y reemplazadas para cada equipo.

El mantenimiento preventivo debe garantizar el correcto funcionamiento del equipo, para ello, el contratista debe efectuar el total de las actividades antes descritas o en su defecto reemplazarlas por otros ajustes requeridos por el equipo, previa autorización del supervisor.

4. SISTEMA DE FILTRACIÓN RADAR

4.1 SISTEMA DE PURIFICACIÓN ULTRAVIOLETA

Ítems 4.1.1

Mantenimiento preventivo del sistema tablero eléctrico.

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

El mantenimiento del tablero eléctrico consiste en la verificación del correcto funcionamiento de cada una de las partes que lo componen, para lo cual el contratista deberá realizar pruebas de voltaje y corriente en vacío y en carga, así como de la programación del sistema. Para la intervención del tablero eléctrico el contratista debe desarrollar las siguientes actividades:

- ✓ Verificación visual del tablero eléctrico.
- ✓ Aspiración de polvo y otros signos de suciedad.
- ✓ Verificación del estado de la caja del tablero.
- ✓ Verificación del rotulado e identificación de cada tablero eléctrico.
- ✓ Verificación de las leyendas y diagramas unifilares.
- ✓ Verificación de capacidad de los térmicos y cables correspondan.
- ✓ Verificación que cada tablero eléctrico tenga facilidad de acceso y maniobras.
- ✓ Limpieza de los componentes eléctricos del tablero.
- ✓ Limpieza de las barras de alimentación con solvente dieléctrico.
- ✓ Ajuste de contactos eléctricos.
- ✓ Aplicación de limpia contacto dieléctrico y pintura electroestática.
- ✓ Mediciones de parámetros eléctricos en cada tablero eléctrico.
- ✓ Medición de temperatura a cada interruptor térmico de los tableros eléctricos.
- ✓ Toma de valores medidos y análisis del mismo.
- ✓ Una vez realizado el mantenimiento, el contratista deberá llevar a cabo pruebas de voltaje y corriente tanto en vacío como en carga, garantizando así el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes.



Ítems 4.1.2

Mantenimiento sistema de lámpara ultravioleta

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en sacar las bombillas, realizar la limpieza adecuada verificando las entradas de conexión, posteriormente se realiza un lavado al protector de las bombillas. Y una vez efectuado esto se introduce la bombilla nuevamente con especial cuidado verificando conexiones y reajustes del balastro.

En caso de daño se debe cambiar la bombilla y el balastro Del mismo modo, se desarmen los filtros de felpa, se realiza un lavado para finalmente volverlos a ajustar y de este modo quede completo el mantenimiento y el sistema funcionando correctamente.

5. PLANTA POTABILIZADORA (PORVENIR)

5.1 MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO

Ítems 5.1.1

Mantenimiento preventivo control de corrosión y pintura de los elementos afectados

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en eliminar el aceite, suciedad, y grasa de la estructura y preparar la superficie con un cepillo de alambre para remover las escamas de óxido y el óxido suelto y finalmente aplicar anticorrosivo (pintura) directamente sobre el material corroído.

Ítems 5.1.2

Mantenimiento preventivo tablero de control (encofrado)

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

El mantenimiento del tablero eléctrico consiste en la verificación del correcto funcionamiento de cada una de las partes que lo componen, para lo cual el contratista deberá realizar pruebas de voltaje y corriente en vacío y en carga, así como de la programación del sistema. Para la intervención del tablero eléctrico el contratista debe desarrollar las siguientes actividades:

- ✓ Verificación visual del tablero eléctrico.

- ✓ Aspiración de polvo y otros signos de suciedad.
- ✓ Verificación del estado de la caja del tablero.
- ✓ Verificación del rotulado e identificación de cada tablero eléctrico.
- ✓ Verificación de las leyendas y diagramas unifilares.
- ✓ Verificación de capacidad de los térmicos y cables correspondan.
- ✓ Verificación que cada tablero eléctrico tenga facilidad de acceso y maniobras.
- ✓ Limpieza de los componentes eléctricos del tablero.
- ✓ Limpieza de las barras de alimentación con solvente dieléctrico.
- ✓ Ajuste de contactos eléctricos.
- ✓ Aplicación de limpia contacto dieléctrico y pintura electroestática.
- ✓ Mediciones de parámetros eléctricos en cada tablero eléctrico.
- ✓ Medición de temperatura a cada interruptor térmico de los tableros eléctricos.
- ✓ Toma de valores medidos y análisis del mismo.

Una vez realizado el mantenimiento, el contratista deberá llevar a cabo pruebas de voltaje y corriente tanto en vacío como en carga, garantizando así el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes.

6.PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES VILLAGULES

6.1 MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO

Ítems 6.1.1

Mantenimiento soplador 1,5 HP

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

- ✓ Consiste en la verificación del óptimo funcionamiento de un compresor ubicado en el sistema de tratamiento de la PTAR
- ✓ El mantenimiento consta de:
- ✓
- ✓ Desmonte y desarme del compresor
- ✓ Verificar que el compresor y otros equipos (sistemas de tuberías, reservorio, panel eléctrico, etc.) se encuentren en buenas condiciones y realizar limpieza.
- ✓ Toma de lecturas de resistencia y aislamiento.
- ✓ Ajuste y calibración de controles de presión y eléctricos.
- ✓ Rectificación y compensación de ejes y tapas.
- ✓ Cambio de bornas de conexión.
- ✓ Limpieza y pintura de los componentes.
- ✓ Armado y realización de pruebas de presión.
- ✓ Instalación y puesta en funcionamiento
- ✓ Instalación y puesta en servicio acoples y accesorios para su instalación.

Nota: Si la actividad de mantenimiento de los equipos se realiza fuera de las instalaciones de la Unidad Militar, el contratista debe permitir la vista del supervisor al sitio de intervención y entregar registro fotográfico de los trabajos efectuados, así como las piezas extraídas y reemplazadas para cada equipo. Una vez instalado el equipo, el contratista deberá realizar las pruebas de funcionamiento en presencia del supervisor.

Ítems 6.1.2

Mantenimiento preventivo control de corrosión y pintura de los elementos afectados

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en eliminar el aceite, suciedad, y grasa de la estructura y preparar la superficie con un cepillo de alambre para remover las escamas de óxido y el óxido suelto y finalmente aplicar anticorrosivo (pintura) directamente sobre el material corroído.

Ítems 6.1.3

Mantenimiento preventivo Compresor

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en la verificación del óptimo funcionamiento de un compresor ubicado en el sistema de tratamiento de la PTAR

El mantenimiento consta de:

- ✓ Desmonte y desarme del compresor
- ✓ Verificar que la bomba y otros equipos (sistemas de tuberías, reservorio, panel eléctrico, etc.) se encuentren en buenas condiciones.
- ✓ Toma de lecturas de resistencia y aislamiento.
- ✓ Ajuste y calibración de controles de presión y eléctricos.
- ✓ Reemplazo de impulsor, voluta, adaptado plato sello, anillos.
- ✓ Rectificación y compensación de eje y tapas.
- ✓ Reemplazo de borneras de conexión.
- ✓ Barnizado y secado del bobinado del motor.
- ✓ Limpieza y pintura de los componentes.
- ✓ Armado y realización de pruebas de caudal y presión de descarga.
- ✓ Instalación y puesta en funcionamiento
- ✓ Suministro instalación y puesta en servicio de tubería acoples y accesorios para su instalación.

Nota: Si la actividad de mantenimiento de los equipos se realiza fuera de las instalaciones de la Unidad Militar, el contratista debe permitir la vista del supervisor al sitio de intervención y entregar registro fotográfico de los trabajos efectuados, así como las piezas extraídas y reemplazadas para cada equipo. Una vez instalado el equipo, el contratista deberá realizar las pruebas de funcionamiento en presencia del supervisor.



Ítems 6.1.4

Mantenimiento preventivo tablero de control

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

El mantenimiento del tablero eléctrico consiste en la verificación del correcto funcionamiento de cada una de las partes que lo componen, para lo cual el contratista deberá realizar pruebas de voltaje y corriente en vacío y en carga, así como de la programación del sistema. Para la intervención del tablero eléctrico el contratista debe desarrollar las siguientes actividades:

- ✓ Verificación visual del tablero eléctrico.
- ✓ Aspiración de polvo y otros signos de suciedad.
- ✓ Verificación del estado de la caja del tablero.
- ✓ Verificación del rotulado e identificación de cada tablero eléctrico.
- ✓ Verificación de las leyendas y diagramas unifilares.
- ✓ Verificación de capacidad de los térmicos y cables correspondan.
- ✓ Verificación que cada tablero eléctrico tenga facilidad de acceso y maniobras.
- ✓ Limpieza de los componentes eléctricos del tablero.
- ✓ Limpieza de las barras de alimentación con solvente dieléctrico.
- ✓ Ajuste de contactos eléctricos.

- ✓ Aplicación de limpia contacto dieléctrico y pintura electroestática.
- ✓ Mediciones de parámetros eléctricos en cada tablero eléctrico.
- ✓ Medición de temperatura a cada interruptor térmico de los tableros eléctricos.
- ✓ Toma de valores medidos y análisis del mismo.

Una vez realizado el mantenimiento, el contratista deberá llevar a cabo pruebas de voltaje y corriente tanto en vacío como en carga, garantizando así el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes.

Ítems 6.1.5

MANTENIMIENTO SISTEMA DE INDUCCIÓN QUÍMICA.

Unidad de pago y medida: Unidad – UND

Consiste en efectuar el mantenimiento correctivo los sistemas de inducción química:

- ✓ Operación y puesta en funcionamiento del sistema de inducción de hidroxiclورو de aluminio (incluye suministro de **10 galones hidroxiclورو de aluminio**).
- ✓ Operación y puesta en funcionamiento del sistema de inducción de clورو férrico (incluye suministro de **10 galones clورو férrico**).
- ✓ Operación del sistema de inducción de cloro líquido al 13% (incluye suministro de **20 galones cloro líquido al 13%**).
- ✓ Operación y puesta en funcionamiento incluye suministro de **06 galones bacterias**.
- ✓ Operación y puesta en funcionamiento suministro de **02 paquetes de pastillas de cloro**.
- ✓ Revisar condiciones y estado de sistema de llenado y vacío
- ✓ Realizar ajuste de acoples y sus componentes

Es responsabilidad del contratista realizar las pruebas pertinentes y entregar el sistema en correcto funcionamiento.

7 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL RADAR (CROMOGLASS).

7.1 MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO.

Ítems 7.1.1

Mantenimiento preventivo de tanque y conexiones

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en el lavado y desinfección de los tanques de almacenamiento, para la realización de esta actividad el contratista debe:

- ✓ Realizar vaciado de tanque con equipo vactor
- ✓ Realizar limpieza y desinfección al interior del tanque mediante sistema presión
- ✓ Cepillar pisos y paredes, y retirar material sobrante
- ✓ Reemplazar partes de tuberías y accesorios que se encuentren deteriorados
- ✓ Aplicar pintura exterior (Esmalte) al tanque.

Ítems 7.1.2

Mantenimiento preventivo (Eliminación de lodos)

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en la succión extracción y retiro de lodos mediante equipo vactor, el mantenimiento de este tipo de dispositivos se debe realizar de forma semestral para ello el mantenimiento debe efectuarse de la siguiente manera:

- ✓ Cerrar el área con algún medio de seguridad
- ✓ Cerrar el paso de agua residual hacia el sistema
- ✓ Verificar correcto funcionamiento
- ✓ El contratista debe gestionar la visita del carro séptico con el fin de que haga la debida recolección y disposición final de los residuos allí acumulados
- ✓ Llevar un registro de las visitas realizadas

Esta actividad debe ser realizada con equipo vector, y es responsabilidad del contratista efectuar disposición final en sitio autorizado.

Ítems 7.1.3

Mantenimiento preventivo (aplicación de bacterias para descomposición de lodos)

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en la aplicación de bacterias que ayuden a incrementar la población microbiana, la cual actúa como agente catalizador en la descomposición y remoción de carga contaminante orgánica del agua residual. Es responsabilidad del contratista suministrar y garantizar la aplicación de bacterias con una frecuencia de treinta días en el tanque de aireación.

Aplicación de una mezcla de bacterias o bacterias comerciales (p. ej., *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Nitrosomonas*) que incrementen la población microbiana en el tanque de aireación.

El supervisor establecerá la fecha para tal fin y autorizará el tipo de bacterias a aplicar.

Ítems 7.1.4

Mantenimiento preventivo de tablero eléctrico principal

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

El mantenimiento del tablero eléctrico consiste en la verificación del correcto funcionamiento de cada una de las partes que lo componen, para lo cual el contratista deberá realizar pruebas de voltaje y corriente en vacío y en carga, así como de la programación del sistema. Para la intervención del tablero eléctrico el contratista debe desarrollar las siguientes actividades:

- ✓ Verificación visual del tablero eléctrico.
- ✓ Aspiración de polvo y otros signos de suciedad.
- ✓ Verificación del estado de la caja del tablero.
- ✓ Verificación del rotulado e identificación de cada tablero eléctrico.
- ✓ Verificación de las leyendas y diagramas unifilares.
- ✓ Verificación de capacidad de los térmicos y cables correspondan.
- ✓ Verificación que cada tablero eléctrico tenga facilidad de acceso y maniobras.
- ✓ Desmonte y Limpieza de cada uno de los componentes eléctricos del tablero.
- ✓ Limpieza de las barras de alimentación y conexiones con solvente dieléctrico.
- ✓ Ajuste de contactos eléctricos.
- ✓ Aplicación de limpia contacto dieléctrico y pintura electroestática.
- ✓ Mediciones de parámetros eléctricos en cada tablero eléctrico.
- ✓ Medición de temperatura a cada interruptor térmico de los tableros eléctricos.
- ✓ Toma de valores medidos y análisis del mismo.

Una vez realizado el mantenimiento, el contratista deberá llevar a cabo pruebas de voltaje y corriente tanto en vacío como en carga, garantizando así el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes.

8 POZOS SÈPTICOS Y TRAMPAS DE GRASAS

8.1 MANTENIMIENTOS POZOS Y TRAMPAS

Ítems 8.1.1

Mantenimiento y desinfección a los tres (03) pozos sépticos (02 Radar y 01 Porvenir)

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en el lavado y desinfección de los 03 pozos sépticos ubicados 02 en el Radar y 01 en Porvenir, para la realización de esta actividad el contratista debe:

- ✓ Realizar vaciado de tanque con equipo vector
- ✓ Realizar limpieza y desinfección al interior del pozo mediante sistema presión
- ✓ Cepillar pisos y paredes, y retirar material sobrante

- ✓ Reemplazar partes de tuberías y accesorios que se encuentren deteriorados

Para la realización de la actividad, el contratista debe contar con personal técnico calificado, garantizando condiciones de seguridad para el personal, quienes deben contar con todos los materiales de protección personal, el supervisor podrá detener la ejecución de la actividad hasta tanto se cumpla esta condición.

Ítems 8.1.2

Mantenimiento preventivo Mantenimiento de 08 sistemas de acumulación de grasas (Comedor de Soldados, Casino y zona operativa)

Unidad de pago y medida: Unidad – UN

Consiste en el lavado y desinfección de las 08 trampas de grasa en Comedor de Soldados, Casino y zona operativa, para la realización de esta actividad el contratista debe:

- ✓ Realizar vaciado de tanque con equipo vector
- ✓ Realizar limpieza y desinfección al interior de las trampas mediante sistema presión
- ✓ Cepillar pisos y paredes, y retirar material sobrante
- ✓ Reemplazar partes de tuberías y accesorios que se encuentren deteriorados

Para la realización de la actividad, el contratista debe contar con personal técnico calificado, garantizando condiciones de seguridad para el personal, quienes deben contar con todos los materiales de protección personal, el supervisor podrá detener la ejecución de la actividad hasta tanto se cumpla esta condición.



9 MANTENIMIENTO CORRECTIVO EQUIPOS PTAP, PTAR

9.1 MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS

Para los mantenimientos correctivos, se establecen las posibles fallas que algún elemento o equipo que compone los sistemas de bombeo puedan llegar a presentar. Por lo tanto, estos mantenimientos se llevarán a cabo ante dos posibles eventos: el primero es que una vez se realice el mantenimiento preventivo y se identifiquen las fallas o elementos defectuosos que requieran cambio o estén próximos a quedar obsoletos por el uso o desgaste de los materiales, se ejecutará el mantenimiento. El segundo evento es ante una posible falla impredecible (como sobre voltaje, rayo, incursión de objetos extraños que alteren el sistema, entre otros). Por lo anterior, y teniendo en cuenta los mantenimientos preventivos y posibles imprevistos, se ejecutarán los mantenimientos correctivos a cada equipo durante la ejecución del contrato, bajo la supervisión y aprobación del supervisor y ordenador del gasto según corresponda.

En el caso de que sea necesario realizar un mantenimiento correctivo debido a una falla inesperada en los equipos, sin previo mantenimiento preventivo o programación del mantenimiento, la identificación de la falla del sistema o equipo, así como la solución y reparación de los equipos y en general de todo el sistema, se encuentra incluida dentro del costo del servicio de mantenimiento correctivo. Si llegara a ocurrir un evento como el mencionado anteriormente, será responsabilidad de la supervisión reportar la novedad al contratista.

El mantenimiento correctivo deberá incluir como mínimo las siguientes actividades por Ítem para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos:

- La identificación de la falla, desmonte de equipos, cambio de los elementos en mal estado, verificación del circuito eléctrico, armado, montaje y todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento deben ser contemplados en el valor unitario, incluyendo la ejecución de todos los trabajos relacionados con la puesta en funcionamiento del equipo. El costo de la mano de obra de estos mantenimientos se encuentra incluido dentro del costo del servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo.
- En caso de que se presente una falla en algún equipo del sistema de bombeo (motobomba, bomba, blower, tanque hidroflock, transferencia y otros) y este tenga que desmontarse para su reparación, el contratista deberá garantizar la continuidad del servicio en sitio suministrando un elemento y/o equipo de repuesto con especificaciones iguales o superiores al que se va a reparar. Por lo tanto, el contratista deberá asegurarse de contar con un stock amplio de estos elementos de bombeo.

A continuación, se detallan de forma unitaria los posibles mantenimientos correctivos estimados de acuerdo con las fallas más comunes que pueden sufrir los equipos existentes. La supervisión del contrato ejecutará las cantidades necesarias durante la ejecución del contrato.

9.. MANTENIMIENTO CORRECTIVO EQUIPOS PTAP, PTAR			
9.1 MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS			
9.1	SIPS par de filtros de sedimentos en polipropileno 2,5" X 20" de 5 micras	UND	1
9.2	SIPS par de filtros de sedimentos en polipropileno 2,5" X 10" de 5 micras	UND	1
9.3	Embobinado electrobomba sumergible de 2.0 hp	UND	1
9.4	Embobinado electrobomba sumergible de 1.0 hp	UND	1
9.5	Embobinado electrobomba de 1.0 hp	UND	1
9.6	Embobinado electrobomba de 2.0 hp	UND	1
9.7	Embobinado electrobomba de 3.0 hp	UND	1
9.8	Embobinado motor de 25 hp	UND	1
9.9	SIPS presostato de baja presión (30 a 60 PSI)	UND	1
9.10	SIPS de manómetro gliserina	UND	1
9.11	SIPS contactor para electrobomba de 0.5 a 1.0 hp potencia, aplicable a equipos de superficie o sumergibles.	UND	1
9.12	SIPS contactor para electrobomba de 2.0 a 3.0 hp potencia, aplicable a equipos de superficie o sumergibles.	UND	1
9.13	SIPS Medidor de flujo tipo Tubo, Rango de 1-10 m3/h LZS-50 D.	UND	1
9.14	SIPS preventivo de válvula de pie 1"1/2"	UND	1
9.15	SIPS válvula de pie 1" 1/4 ".	UND	1
9.16	SIPS Flotador eléctrico	UND	1
9.17	SIPS válvula de pie y accesorios PVC presión, de 1 1/4" a 2"	UND	1
9.18	SIPS válvula de pie y accesorios PVC presión, de 2 1/4" a 3"	UND	1
9.19	SIPS NIPLE ROSCADO PVC DE 1 1/2"	UND	1
9.20	SIPS válvula universal de 2" pvc	UND	1
9.21	SIPS PLC UNITRONICS JZ20-J-R31 , incluye programación	UND	1
9.22	SIPS Presostato de baja presión y alta presión	UND	1

10. OPERACIÓN

10.1 OPERACIÓN PTAR VILLAGULES Y CROMOGLASS RADAR

El operario deberá contar con experiencia en operación de planta de tratamiento de aguas residuales y sistemas cromoglass, manejo de productos químicos, equipos hidráulicos y eléctricos, para lo cual debe presentar certificados de estudios y/o experiencia.

Dentro de las actividades de operación, el contratista debe garantizar que diariamente se efectué:

- ✓ Limpieza diaria de rejillas de cribado
- ✓ Operación de la planta de tratamiento, revisando y ajustando tiempos de retención
- ✓ Monitoreo de generación de lodos y descargue de los mismos en lechos de secado
- ✓ Manejo de lodos en lechos de secado, control de olores mediante aplicación de cal (debe suministrada por contratista) y retiro de material deshidratado a sitio autorizado cada vez que se requiera
- ✓ Control de correcta operación de equipos tanto de la PTAR como de los pozos de inspección.
- ✓ Calibración del sistema de cloración y aplicación de desinfectante
- ✓ Limpieza y verificación de estado de presentación del área de tratamiento
- ✓ Verificar el correcto funcionamiento de los equipos de bombeo de la planta y los 02 pozos de inspección.

 TC. JUANA YURANI QUEVEDO ARDILA Gerente del Proyecto	 T1. ALDANA PALACIOS JOSE ALEJANDRO Comité Estructurador Técnico GACAR
--	---