ACUATECNICA S.A.S

Hospital Militar Central

AL CONTESTAR CITESE ESTE
Al contestar cite el radicado:R-00003-20230244 2-HMC IdControl: 242758
Folios: 1 Anexos: 0 Fecha: 22-02-2023 12:23:11
Remitente: FRANCISCO FELIPE FACCINI ROBLEDO: REPRESENTANTE LEGAL - ACUATECNICA S.A.S
Destinatario: TATIANA MARCELA RAMOS PERDOMO: Profesional de Defensa
Dependencia: UNIDAD DE APOYO LOGISTICO - UAPL
Tipologia: SOLICITUD

Bogotá D.C., Febrero 21 de 2023

Señores:
HOSPITAL MILITAR
Att. Ingeniera Tatiana Ramos
Supervisor de contrato

Referencia: CONTRATO No. 306/2022

OBJETO DEL CONTRATO: PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL, INCLUIDOS LOS CONSUMIBLES QUE SE REQUIEREN PARA EL PROCESO.

Cordialmente hago entrega de los siguientes documentos

1. Informe de adición de 2023
2. Factura No. 197 por valor de $41.695.126
3. Acta de enero 30 de 2022

Atentamente

ACUATECNICA S.A.S

Jairo E. Páez
Coordinador Proyecto

INGENIARÍA:
SANITARIA
AMBIENTAL
CIVIL
HIDRÁULICA

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN:

PLANTAS PARA AGUA POTABLE:

UNIPACK
MODUPACK
MINIPACK
AQUAPACK
CONVENCIONALES

PLANTAS PARA AGUAS RESIDUALES:

ACUASEG
BIOPACK
RALPACK
FILTERPACK
ACUARAP
CONVENCIONALES

REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

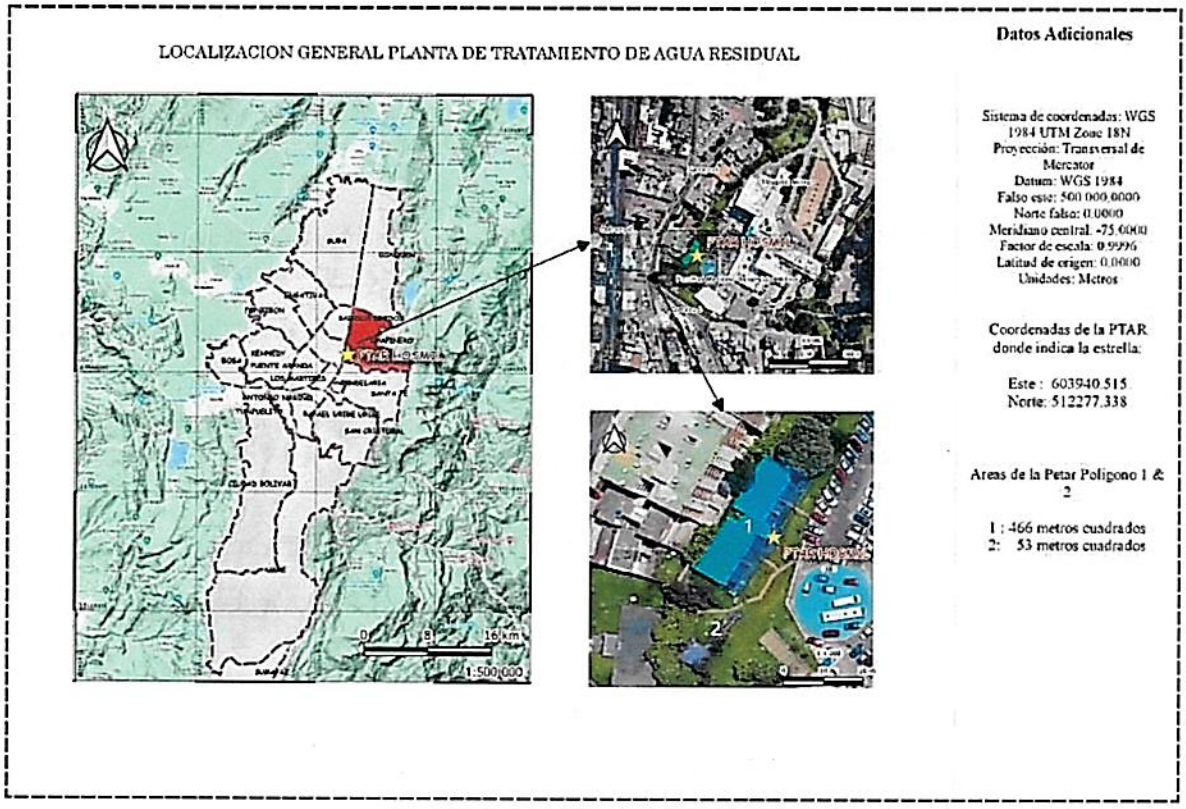
ESTACIONES DE BOMBEO

TANQUES DE ALMACENAMIENTO

PISCINAS

EQUIPOS ESPECIALES

INFORME ADICIÓN AL CONTRATO DE 2023
PTAR – SISTEMA LODOS ACTIVADOS CONTRATO No 306-22



CONTRATISTA: ACUATECNICA S.A.S

CONTRATANTE: HOSPITAL MILITAR

PRESENTACIÓN

El tratamiento de agua residual por el sistema de lodos activados (PTAR) del Hospital Militar (HOSMI) con capacidad del diseño para un caudal afluente en 4,2 lps, será operado y monitoreado por la firma ACUATECNICA S.A.S, durante el periodo de CUARENTA Y TRES meses.

ACUATECNICA SAS se verifico el funcionamiento y operatividad del sistema PTAR, de los componentes siguientes:

Una compuerta de entrada de vástago ascendente, seis (6) rejillas removibles en acero del cribado de gruesos, una (1) trampa de grasas, una (1) canaleta de entrada Parshall 3", uno (1) tanque de homogenización, cuatro (4) reactores digestores aireados, dos (2) clarificadores -sedimentadores secundarios, Dos (2) unidades de filtrado, una (1) canaleta de salida Parshall 3".

Cuatro (4) bombas sumergibles para bombeo y recirculación de agua residual y dos (2) Blower para suministro de aire a reactores, TRES tableros de control eléctrico de los cuales tres (3) automatizados.

Cuarenta y tres (43) válvulas de control y regulación del flujo de agua residual y lodos; de las cuales en operación y funcionamiento permanente y comprobado, dieciocho (20).

Tuberías de flujo a presión y gravedad para conducción de agua residual, recirculación de lodo biológico y purga de lodos, en funcionamiento las que se encuentran interconectadas con válvulas comprobadas en operación y funcionamiento.

Uno (1) espesador de lodos en estado no operacional, no se recibió en funcionamiento.

Cuatro (4) lechos de secado en mampostería, unidades para deshidratación de los lodos purgados.

1. INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS

El tratamiento de agua residual por el sistema de lodos activados (PTAR) del Hospital Militar (HOSMI) con capacidad del diseño para un caudal afluente en 4,2 lps, será operado y monitoreado por la firma ACUATECNICA S.A.S, de acuerdo al periodo contractual de la referencia Contrato 306-22.

INVENTARIO

ITEM	DESCRIPCION
CRIBA DE SOLIDOS GRUESOS Y FINOS	Una compuerta de entrada de vástago ascendente, seis (6) rejillas removibles en acero del cribado de gruesos.
TRAMPA DE GRASAS	una (1) trampa de grasas presenta fisuras de estructura
MEDICION Y CONTROL DE CAUDAL	Una (1) canaleta de entrada Parshall 3"
TANQUE DE HOMOGENIZACION	uno (1) tanque de homogenización
REACTORES DE AIREACION	cuatro (4) reactores digestores aireados construidos en PRFV que están metidos en un módulo o tanque de concreto los cuales no tiene válvulas de purga de lodos

SEDIMENTADOR SECUNDARIO	Dos (2) clarificadores -sedimentadores secundarios, construidos en PRFV que están metidos en un modulo o tanque de concreto, que presentan desniveles importantes por movimientos de suelos
SISTEMA TERCIARIO	Dos (2) unidades de filtrado a gravedad y una (1) canaleta de salida Parshall 3".
EQUIPOS ELECTRICOS	
BOMBAS	Bombeo Inicial compuesto por Cuatro (4) bombas sumergibles para bombeo y recirculación de agua residual, estas bombas ya han tenido reparaciones por que se han quemado por la variación de corriente de entrada que oscila entre 319 Voltios a 460 Voltios
AIREADORES	Dos (2) Blower para suministro de aire a reactores de aireación el Blower No.1 se encuentra reparado y el blower No. 2 se encuentra quemado
TABLEROS ELECTRICOS	Por los problemas de variación de voltaje, continuo fallos de los equipos eléctricos y falta de automatización del sistema se determinó cambiar el tablero de control de las Blower, la bomba centrifuga de los reactores de aireación que pasa a los sedimentadores, y de la bomba de retorno de agua de los lechos al tanque de homogenización, quedando solo cuatro tableros eléctricos de los cuales dos (2) automatizados. Hay dos tableros cumpliendo normas Retie y los otros dos no cumplen.
OTROS	Cuarenta y tres (43) válvulas de control y regulación del flujo de agua residual y lodos; de las cuales en operación y funcionamiento permanente y comprobado, dieciocho (18).
	Tuberías de flujo a presión y gravedad para conducción de agua residual, recirculación de lodo biológico y purga de lodos, en funcionamiento las que se encuentran interconectadas con válvulas comprobadas en operación y funcionamiento.
ESPESADOR DE LODOS	Uno (1) espesador de lodos en estado no operacional, no se recibió en funcionamiento.
LECHOS DE SECADO	Cuatro (4) lechos de secado en mampostería, unidades para deshidratación de los lodos purgados.

2. ESTADO OPERATIVO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS

ITEM	ESTADO OPERATIVO
CRIBA DE SOLIDOS GRUESOS Y FINOS	Al las cribas se les realizó un trabajo de inclinación a 60º , se adquirieron rejillas con orificios de menor diámetro para la retención de sólidos gruesos y evitar que lleguen a la infraestructura siguiente Trampa de grasas, tanque homogenizador, etc
TRAMPA DE GRASAS	la trampa de grasas en este momento se les realiza la operación normal de limpieza evitando que se pase la mayor cantidad de grasa y solidos a las otras estructuras, también se observa que tiene una falla estructural unas grietas importantes por donde se filtra el agua.

MEDICION Y CONTROL DE CAUDAL	Una (1) canaleta de entrada Parshall de 3"
TANQUE DE HOMOGENIZACION	Uno (1) tanque de homogenización en el cual hay dos bombas sumergibles, en este momento se encuentra libre de sedimentos y las válvulas de purga se encuentran funcionando adecuadamente.
REACTORES DE AIREACION	Cuatro (4) reactores digestores aireados, se encuentran limpios de sedimentos y grasas. No tiene sistemas o válvulas de purga de lodos, el cual se requiere evacuar para evitar que estos reactores se colmaten de lodos.
SEDIMENTADOR SECUNDARIO	Dos (2) clarificadores -sedimentadores secundarios, se encuentran limpios y listos para operación
SISTEMA TERCIARIO	Dos (2) unidades de filtrado a gravedad y una (1) canaleta de salida Parshall 3".
EQUIPOS ELECTRICOS	
BOMBAS	Bombeo Inicial compuesto por Cuatro (4) bombas sumergibles para bombeo y recirculación de agua residual, en regular estado de operación, pues al encenderlas, se saltan los térmicos o simplemente no encienden, la falla puedo se presenta por exceso o deficiente voltaje de alimentación. Ya que el sistema de la planta se encuentra libre de lodos y sedimentos que puedan obstruir el funcionamiento y dañar o quemar las bombas
AIREADORES	Dos (2) Blower para suministro de aire a reactores de aireación, el Bolwer No. 1 se encuentra en buenas condiciones ya que fue reparado en Diciembre y no ha tenido mucho tiempo de funcionamiento, el blowwer No. 2 desde el mes de agosto se encuentra quemado
TABLEROS ELECTRICOS	Por los siguiente problemas: mal estado y sin cumplir normativa RETIE, no cumplen con códigos de colores, terminales de conexión adecuadas, faltan vigilantes de voltaje, algunos mandos no funcionan, en resumen el estado de los tableros de control es muy precario. Por consiguiente se determinó en el mes de noviembre de 2022 cambiar el tablero de control de los Blower de las bombas de los reactores y lechos de secado, para cumplir con las normas

	RETIE proteger los equipos y la operación eléctrica de la PTAR se realice en forma automática, pasando de 5 a 4 tableros.
OTROS	Cuarenta y tres (43) válvulas de control y regulación del flujo de agua residual y lodos; de las cuales en operación y funcionamiento permanente y comprobado, dieciocho (18).
	Tuberías de flujo a presión y gravedad para conducción de agua residual, recirculación de lodo biológico y purga de lodos, en funcionamiento las que se encuentran interconectadas con válvulas comprobadas en operación y funcionamiento.
ESPESADOR DE LODOS	Uno (1) espesador de lodos en estado no operacional, no se recibió en funcionamiento y no se ha podido verificar el funcionamiento por los problemas eléctricos de la PTAR
LECHOS DE SECADO	Cuatro (4) lechos de secado en mampostería, unidades para deshidratación de los lodos purgados.

3. PERSONAL TÉCNICO Y OPERATIVO DE LA PLANTA

En la tabla 1 se relaciona el personal involucrado y necesario en la operación de la PTAR.

Tabla 1 Personal técnico y operativo

Cargo	Responsabilidades	Numero
Ingeniero	Coordinar operación, mantenimiento preventivo y correctivo	1
Químico	Monitoreo y análisis diario, mensual de parámetros	1
Técnico operador	Garantizar operación normal y caso de contingencias garantizar un comportamiento hidráulico óptimo apropiado acorde a necesidades operativas	2
Técnico electromecánico	Ejecutar mantenimientos instalaciones y equipos sistema electromecánico personal externo proveedores de servicios	2

Fuente: consultoría ACUATECNICA

4. EQUIPOS , HERRAMIENTAS , E INSUMOS DE TRABAJO

En la tabla 2 se relaciona equipos, herramientas e insumos para los trabajos necesario en la operación de la PTAR.

Tabla 2 Equipo, herramientas insumos

Tipo	Actividad	Unidad de tratamiento
Kit análisis pH y cloro libre	Medición de parámetros	Canaleta Parshall
Detector de oxígeno disuelto digital	Medición de parámetros	Reactor biológico aireado Canaleta Parshall

Cono Inhoff	Medición de parámetros	Reactor biológico aireado Canaleta Parshall
Equipo laboratorio	Monitoreo de aguas	Canaleta Parshall Reactor biológico aireado
Hidrolavadora	Limpieza	Cribado Tanques digestores Tan. sedimentación secundaria Tanques de Filtros
Kit limpieza y desinfección	Mantenimiento	Areas aledañas PTAR
Herramienta menor	Mantenimiento preventivo	Tableros eléctricos Equipo bombeo Equipo sopladores Tuberías y accesorios Válvulas y accesorios
Herramienta menor	Retiro lodo deshidratado Empacado lodo seco	Lechos de secado
Cal viva	Desinfección	Cribado Lechos de secado
Bacterias liquidas	Inoculación biológico	Reactor biológico aireado
Solido prebiótico	Inoculación nutrientes	Reactor biológico aireado
Cloro – pastillas	Desinfección	Filtración

Fuente: consultoría ACUATECNICA

1. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

El mantenimiento realizado conserva en buen estado instalaciones de PTAR, asegura su buen funcionamiento y vida útil; se planifica la ejecución y cumplimiento de rutinas de trabajo realizadas con mayor o menor frecuencia. Se indican en la siguiente tabla 3.

Tabla 3 Mantenimiento diario de limpieza

Lugar	Pretratamiento		
No	Actividad	Componente	Responsable
1	Limpieza	Rejilla cribado	Operador Técnico operario
1.1	Limpieza	Trampa de grasa	
1.2	Desinfección con cal residuos	Cribado	
1.3	Limpieza	Válvula compuerta	
1.4	Limpieza entrada	Canaleta Parshall	
1.5	Limpieza áreas anexas	Cribado - trampa grasas	
1.6	Empacado de residuos	Cribado	
Lugar	Tratamiento primario		
No	Actividad	Componente	Responsable
2.1	Control de espumas	Reactor biológico aireado	Operador Técnico operario
2.2	Limpieza áreas anexas	Reactor biológico aireado	

Continúa **Tabla 3 Mantenimiento diario de limpieza**

Lugar	Tratamiento secundario		
No	Actividad	Componente	Responsable
3.1	Limpieza	Sedimentador secundario	Operador

3.2	Limpieza áreas anexas	Sedimentador secundario	Técnico operario
Lugar		Tratamiento terciario	
No	Actividad	Componente	Responsable
4.1	Limpieza	Filtros	Operador Técnico operario
4.2	Limpieza	Canaleta Parshall	
4.3	Limpieza áreas anexas	Filtros	

Tabla 4 Mantenimiento semanal de limpieza

Lugar		Tratamiento terciario	
No	Actividad	Componente	Responsable
5.1	Raspado y remoción lodo deshidratado	Eras de secado	Operador Técnico operario
5.2	Mezcla y desinfección con cal de lodo	Eras de secado	
5.3	Empaquetado lodo	Eras de secado	
5.4	Entrega a recolector autorizado	Sitio autorizado	

Tabla 5 Actividades diarias de operación

Lugar		Pretratamiento	
No	Actividad	Componente	Responsable
6.1	Regulación afluente – Caudal entrada	Válvula de compuerta	Operador Técnico operario
6.2	Medición afluente – Caudal entrada	Canaleta Parshall	
6.3	Medición pH entrada PTAR	Canaleta Parshall	
Lugar		Tratamiento secundario	
No	Actividad	Componente	Responsable
7.1	Desconexión eléctrica bombeo agua residual a reactor biológico aireado	Tablero Eléctrico	Operador Técnico operario
7.2	Apertura, cierre tapas inspección.	Reactor biológico aireado	
7.3	Verificación caudal exceso	Homogenización Reactor biológico aireado	
7.4	Apertura y cierre válvulas recirculación de lodo	Sedimentador secundario Reactor biológico aireado	
7.5	Inoculación bacterias - nutrientes	Reactor biológico aireado	
7.6	Conexión aireadores	Tablero Eléctrico	
7.7	Conexión eléctrica bombeo de agua residual a reactor biológico aireado	Tablero Eléctrico	
7.7	Medición oxígeno disuelto	Reactor biológico aireado	
7.8	Medición temperatura	Reactor biológico aireado	
Lugar		Tratamiento terciario	
No	Actividad	Componente	Responsable
8.1	Verificación pastillas Cloro	Dispositivo en filtros	Operador Técnico operario

8.2	Medición efluente – Caudal salida	Canaleta Parshall	Responsable
8.3	Medición pH y Cl salida PTAR	Canaleta Parshall	Operador Técnico operario

8.4	Medición oxígeno y SS- Caudal salida	Canaleta Parshall	

Tabla 6 Actividades semanales de operación

Lugar		Tratamiento secundario	
No	Actividad	Componente	Responsable
9.1	Medición Solidos Sedimentables	Reactor biológico aireado	Operador Técnico operario
Lugar		Tratamiento terciario	
No	Actividad	Componente	Responsable
10..1	Medición humedad en lodos purgados	Eras de secado	Operador Técnico operario

Fuente: consultoría ACUATECNICA

Tabla 7 Actividades mensuales de operación

Lugar		Tratamiento secundario - terciario	
No	Actividad	Componente	Responsable
11.1	Purga de lodos	Sedimentador secundario Lechos de secado	Operador Técnico operario

Tabla 8 Actividades mensuales de manteniendo preventivo

Lugar		Tratamiento secundario – terciario	
No	Actividad	Componente	Responsable
12..1	Revisión y mantenimiento sistemas de bombeo agua residual, recirculación y lixiviado	Reactor biológico aireado Sedimentador secundario Lechos de secado	Operador Técnico operario
12,2	Revisión tableros eléctricos	Reactor biológico aireado Sedimentador secundario Lechos de secado	

Fuente: consultoría ACUATECNICA

Tabla 9 Actividades mensuales de manteniendo correctivo

Lugar		Tratamiento secundario – terciario	
No	Actividad	Componente	Responsable
13..1	Verificación de funcionamiento motor eléctrico blower 1 y 2	Reactor biológico aireado Sedimentador secundario	Operador Técnico operario
13,2	Verificación si el encendido y apagado del blower se realiza de forma automática	Reactor biológico aireado Sedimentador secundario	
13.3	Revisión tableros eléctricos	Reactor biológico aireado Sedimentador secundario	Operador Técnico operario Profesional PTAR

Durante el mes de Enero de 2023 , por el problema eléctrico en las redes del Hospital Militar que no suministra la corriente eléctrica constante, los equipos han presentado fallas importantes como quemado de bobinados, balineras y sellos mecánicos de las bombas sumergibles, que componen la PTAR , a pesar que se adquirió un tablero que cumple con las norma RETIE de protección y automatización. La planta de tratamiento No sé a puesto funcionamiento para proteger los equipos que aún no se han quemado.

Ya se presentó al supervisor del contrato del hospital Militar las posibles soluciones, las cuales están en estudio por parte del hospital para asignar los recursos.

Estructura de regulación de caudal		
Problema	Descripción proceso	Alternativa de solución
• Caudal de exceso	• mantener con el mayor grado de aproximación el caudal de diseño de la planta	• Construcción cámara de alivio • Vertedero lateral • Abril la válvula para regular el caudal y solo tratar el caudal especificado en el manual de operación de la PTAR
Tratamiento preliminar		
Problema	Descripción proceso	Alternativa de solución
• Obstrucción a equipos mecánicos, bombas sumergibles, o tuberías • Depósitos permanentes en las estructuras o materiales flotantes • Aspecto estético y ambientalmente desagradable • Depósitos inertes con efecto negativo en los procesos biológicos • Arrastre de arenas a las siguientes unidades • Sedimentación de materia orgánica • Formación de grasas • Pérdidas de eficacia • Velocidad de flujo altas	• Separar la fase liquida de los sólidos que se han dispersado en fragmentos gruesos • Separar elementos que puedan estar presentes flotando o en suspensión en las aguas residuales domésticas • Retener y remover los residuos de grasas y aceites	• Se construyeron rejillas en acero inoxidable de menor separación para retener los gruesos más finos. • Se instalaron con una inclinación entre 45 y 60 grados
Tanque de homogenización – pozo eyector		
Problema	Descripción proceso	Alternativa de solución
• La capacidad no es suficiente para almacenar caudales actuales • Afectación en la pre homogenización del agua residual • El caudal por ausencia de instalación de una válvula no es regulado • La alimentación del biodigestor no se realiza a caudal constante • Atascamiento de eyectores	• Homogeniza el flujo entrante tanto en caudal como en composición • Amortizar las variaciones de caudal durante el tiempo	• Para que la planta Operara era indispensable evacuar todos los lodos y sedimentos entre arenas y gruesos que pasaban del desarenador, rejillas y trampa de grasas por consiguiente se contrató el vactor y personal para que evacuara todo el lodo y las válvulas de purga de lodos funcionaran adecuadamente para la evacuación del agua del tanque de hogeminzación o de equilibrio

Biodigestor 1 – 2 -3 – 4		
Problema	Descripción proceso	Alternativa de solución
• Caudal de exceso altera tiempo de retención hidráulico • Deficiente instalación y diseño del mecanismo der turbulencia y transferencia homogénea • Instalación del equipo de aireación para clarificadores ineficiente • Recalentamiento permanente de motores eléctricos y tuberías • El tablero de control eléctrico para motores en sopladores no alterna automáticamente • Válvulas de biodigestor no funcionan por mal estado • No se encuentra instalado un desagüe de tanques • Los compartimentos comunicados por pantallas deflectoras interfieren con la mezcla homogénea • Calidad de materiales de construcción deficiente • Instalación de una bomba sumergible	• Uso de una masa de organismos de manera aeróbica para tratar el agua residual • Remoción de organismos biodegradables • Remoción de altas cargas orgánicas • Oxidación de la materia orgánica biodegradable en el tanque de aireación, donde la materia orgánica soluble y coloidal se convierte en células nuevas. • Floculación o sea la separación de la biomasa formada del efluente tratado.	• Como el sistema de los bioreactores 1,2,3,4, no tiene válvula de purga de lodos, solo se puede evacuar el lodo con el agua a través de la bomba sumergible y esta presento problemas, al no tener backup el sistema se para totalmente. • Los lodos que se encuentran el parte inferior de los bioreactores no son fácilmente evacuables por el diseño de las pantallas, llenando el sistema de lodos, por esto se hizo necesario sacar 70 m3 de lodos • La evacuación de lodos permite que los difusores snap cap realicen la actividad de aireación homogéneamente. Aumentando la concentración de Aire en el agua permitiendo que se realice el proceso de degradación de la materia de la materia orgánica
Sedimentador y Clarificador		
Problema	Descripción proceso	Alternativa de solución
• Desnivel de tanques y canales de salida efluente • Fallas en soportes de cimentación • Variación en los caudales de entrada • Instalación tuberías sin funcionalidad • Inexistencia de mecanismo de control	• Facilita la sedimentación al reducir la turbulencia y la velocidad de la corriente de aguas residuales • Evacua el 90% de los contaminantes	• El sistema de sedimentadores estaba colapsado por los lodos y se evacuaron 8 m3 de lodos por Vactor

Filtración		
Problema	Descripción proceso	Alternativa de solución
• Falta de otra unidad de filtración • La desinfección actual no está optimizada, se realiza dentro de los tanques • Inexistencia de mecanismo de control • El retro lavado no tiene flujo ascensional	• El agua es biodigerida, clarificada, desinfectada y filtrada • El retro lavado evita la saturación de filtros, cambiando el sentido de flujo a los tanques	• Se realizó una limpieza al filtro y un lavado con agua potable • Diseño e instalación de sistema de dosificación de cloro porque solo esta con una boya que no garantiza la dosificación adecuada de cloro • Instalación de mecanismos de control • Rediseño e instalación del sistema de retro lavado
Canaleta Parshall entrada y salida		
Problema	Descripción proceso	Alternativa de solución
• Presenta estado avanzado de deterioro en sus componentes	• La canaleta Parshall es una estructura hidráulica utilizada comúnmente para la medición del caudal en canales abiertos y para la mezcla rápida de sustancias	• Rediseño e instalación de unidades
Lecho de secado de lodos		
Problema	Descripción proceso	Alternativa de solución
• El lodo primario no se distribuye en las eras de secado de manera uniforme • No cuenta con las áreas anexas para manejo de equipo, herramientas e insumos • Capacidad insuficiente de bomba eyectora • Capacidad insuficiente de cárcamo	• separación del agua, es decir, quitar físicamente los líquidos de los sólidos.	• Rediseño e instalación del sistema de para distribución del efluente agua- lodo • Rediseño e instalación del sistema de bomba eyectora • Instalación de una bomba de mayor caudal porque es insuficiente

Fuente: consultoría ACUATECNICA

5. COSTOS POR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

Durante el mes de Octubre del año en curso se presentan contingencias en los equipos electromecánicos requiriéndose de la realización de atención técnica especializada en trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo. En la tabla 12 se presenta las actividades realizadas y los costos de inversión.

Tabla 13 Costos de inversión por mantenimiento preventivo y correctivo

Item	Valor*	Unidad
• Arreglo sopladores	$ 3.800.000	1
• Arreglo de bombas sumergibles	$ 2.100.000	2
•		

*Precio no incluido I.V.A Fuente: consultoría ACUATECNICA

6. MONITOREO Y TOMA DE MUESTRAS DEL EFLUENTE DE AGUA RESIDUAL

La toma de muestras no se va a realizar durante el mes de Enero por que no estuvo en funcionamiento.

6.1 MUESTREO CON LA TÉCNICA DE ACUERDO AL CAUDAL

No se realizaron muestreos en el mes de octubre pero la técnica de muestreo de acuerdo al caudal resulta especialmente adecuada para determinar cargas de contaminación, sobre todo cuando varían las cantidades y concentraciones del agua residual. Esta técnica exige conocer el volumen del efluente de agua residual por unidad de tiempo, EL volumen de la alícuota se calcula mediante la siguiente expresión:

$$V_a = V_p(Q_m/Q_p)$$

Donde,

V_a= Volumen alícuota
V_p= Volumen constante para condiciones de caudal promedio medido en mililitros
Q_n= Caudal medido en el instante t, l/s
Q_n= Caudal Promedio, l/s.

Tabla 14 Datos de muestreo método por caudal

Hora	Volumen recipiente (ml)	Caudal (l/s)	Volumen (ml)	# recipientes
8 am				
9 am				
10 am				
11 am				
12 am				
1 pm				
2 pm				
3 pm				
4 pm				

Fuente: consultoría ACUATECNICA

Se debe anotar información relativa a las mediciones en el punto de muestreo; temperatura, el pH y la determinación de los sólidos sedimentables en cada muestra compuesta parcial.

Tabla 15 Mediciones en el punto de muestreo

Hora	Temperatura	pH (l/s)	SS	O_2
28 am				
9 am				
10 am				
11 am				
12 am				
1 pm				
2 pm				
3 pm				
4 pm				

1. MONITOREO DEL PROCESO AEROBIO

El monitoreo del proceso aerobio de los parámetros de importancia para la evaluación y su frecuencia para establecer la eficiencia de remoción y funcionamiento del proceso de lodos activados, se indican en la siguiente tabla 16:

Tabla 16 Parámetros de monitoreo y frecuencia PTAR

Parámetro	Frecuencia	Observación
Observación del efluente	Diferentes horas del dia	
Temperatura	Diario mañana y tarde	En el tanque de aireación
pH	Diario mañana y tarde	Muestra del efluente
Cl residual	Diario mañana y tarde	Muestra del efluente
Oxígeno disuelto	Diario mañana y tarde	Muestra del efluente
Oxígeno disuelto	Diario mañana y tarde	En el tanque de aireación
DBO total y soluble	Una vez cada tres meses	Muestra del efluente
DQO total y soluble	Una vez cada tres meses	Muestra del efluente
Solidos sedimentables	Una vez por semana	En el tanque de aireación
Solidos sedimentables	Diario mañana y tarde	Muestra del efluente
Solidos Suspendidos Totales	Una vez cada tres meses	Muestra del efluente
Grasas y aceites	Una vez cada tres meses	Muestra del efluente

Fuente: consultoría ACUATECNICA

7. ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE EL AÑO 2022 PARA PAGO DE FACTURAS PENDIENTES

Actividad desarrollada en el mes de Septiembre de 2022

7.1 SERVICIO DE VACTOR

Contratar servicio de Vactor para realizar la limpieza general, mediante la succión, transporte, tratamiento y certificación de agua y lodos, para el Tanque de Homogenización, Reactores de aireación, Sedimentador secundario.	$ 11.500.000,00

 Vactor que extrajo los lodos	 Colocación de la manguera desde el vactor hasta el tanque de homogenización

 Iniciando labores de extracción de lodos	 La manguera del vactor por donde se extarajo el lodo se taponaba frecuentemente por los residuos sólidos arrojados a los sanitarios



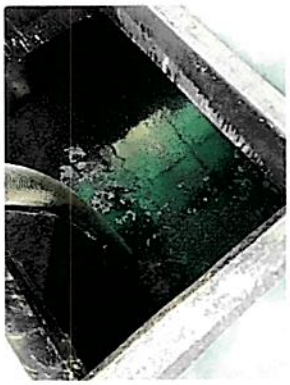
Primer Vactor iniciando labores a las 7:00 a.m del día 22 de septiembre



Instalación de las mangueras de succión al bioreactor No 3



Operador de ecolimpieza



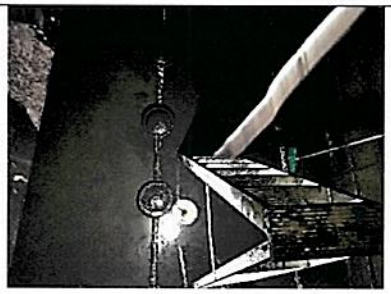
Manguera de succión evacuando agua y lodos

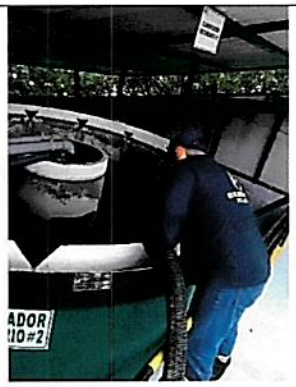


Segundo Vactor de Ecolimpieza



Para limpieza de los bioreactores el día 22 de septiembre de 2022	Operador de Acuatecnica introduciéndose al bioreactor numero 3 para iniciar la evacuación de lodos

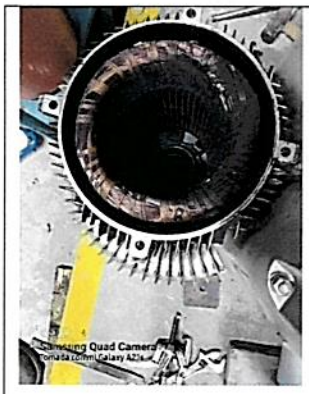
 Bioreactor Numero 1	 Bioreactor Numero 4 con los lodos a evacuar con el vactor, se decidio que es indispensable que el operador de la PTAR entre y ayude a trasladar los lodos desde el fondo hasta la entrada de la manquera del vactor para poder evacuar todo el lodo
 Bioreactor Numero 2	 Biorector No. 3
 Bioreactor No. 4	 Operario dentro del Bioreactor No. 4

 Operador del Vactor dando instrucciones en bioreactor No.2	 Los dos vactor Trabajando para evacuar los lodos de la PTAR
 Vactor extendiendo la manguera de succión al sedimentador	 Evacuando agua y lodos del sedimentador

7.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LOS SOPLADORES

Bobinado, cambio de rodamientos y sellos de aireadores, de dos (02) motores de 29HP, los cuales han sufrido daños por la variación de picos de voltaje y sobrecalentamiento	$ 6.250.000,00

Actividad ejecutada el 29 de septiembre de 2022



Motor del soplador quemado



Sello mecánico dañado

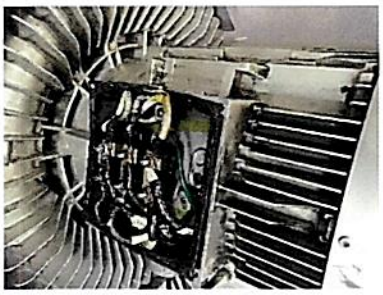


Llevando el aireador al sitio de instalación



Llevando el aireador al sitio de instalación

 Instalando el soplador en la parte mecánica falta la instalación eléctrica por falta del variador o arrancador suave no se pudo verificar el funcionamiento del aireador	 Instalando el soplador en la parte mecánica falta la instalación eléctrica por falta del variador o arrancador suave no se pudo verificar el funcionamiento del aireador

 Instalación del soplador fue realizada hasta el día 3 de noviembre por falta de el arrancador suave siemens	 Instalación del soplador fue realizada hasta el día 3 de noviembre por falta de el arrancador suave siemens

 El día 10 de noviembre el soplador no volvió a prender y se quemó el soplador y de acuerdo a la información de los técnicos fue por la variación del voltaje que estaba entre 380 y 440 voltios	

 Se retira el soplador para reparar el día 29 de noviembre	 Se retira el soplador para reparar el día 29 de noviembre

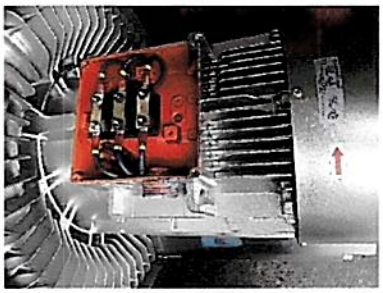




Motor quemado



El 15 de diciembre se termina de reparar el soplador



El 15 de diciembre se termina de reparar el soplador



16 de diciembre se entrega soplador al hospital este equipo aun esta funcionando



16 de diciembre se entrega soplador al hospital este equipo aun esta funcionando

Esta pendiente de repara el soplador 2

7.3 SUMINISTRO DE ARRANCADOR SUAVE

Suministro de arrancador suave SIEMENS para los sopladores	$ 4.300.000,00

	
Arrancador suave dañado de Marca Siemens 3rw3036-18814 se le entrego igualmente al ingeniero Julio Guzmán el día 1 de noviembre en las instalaciones de la PTAR.	Arrancador suave suministrado por Acuatecnica S.A.S para instalación

	
El 1 de noviembre fue instalado el arrancador suave siemens por parte del ingeniero Julio del Hospital Militar	El 1 de noviembre fue instalado el arrancador suave siemens por parte del ingeniero Julio del Hospital Militar

7.4 SUMINISTRO DE TABLERO ELÉCTRICO

Suministro e instalación de Tablero eléctrico de potencia completo para los sopladores cofre metálico , para uso interior , protección grado IP55, lámina CR calibre 16, pintura electrostática color estándar RAL 7032,, ya que el existente no funciona de manera óptima , no cumple según lo indicado con lo indicado en la Norma técnica y por consiguiente no cuentan con la Certificación RETIE 2013	$ 18.221.626,00



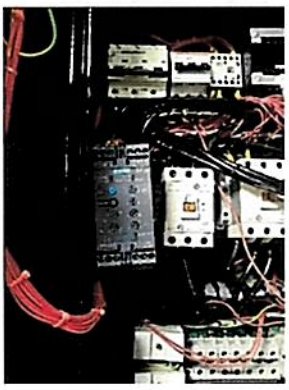
Tablero eléctrico No. 2 Manejo y control de Sopladores



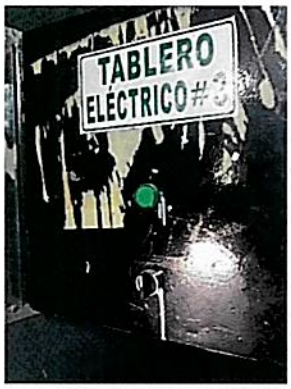
Tablero Eléctrico No. 1 Control de la bomba centrifuga que alimenta los sedimentadores y bomba de los lechos de secado



Tablero eléctrico No. 2 Manejo y control de Sopladores, sin normas Retie un solo arrancador para los dos sopladores, el temporizador es manual y no funciona adecuadamente, las protecciones no funcionan



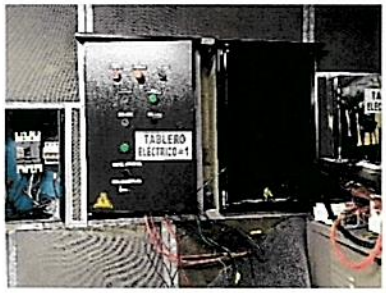
Tablero eléctrico No. 2 Manejo y control de Sopladores , sin normas Retie , un solo arrancador para los dos sopladores, el temporizador es manual y no funciona adecuadamente, las protecciones no funcionan



El tablero eléctrico No. 3 es de la corriente que abastece la energía a la caseta de operación, luz y energía a 110 V



Tablero de control No. 4 de las bombas sumergibles del pozo de equilibrio



Desmonte de los tableros de control No. 1 y 2



Instalación del tablero de control que reemplaza a los tableros 1 y 2



Instalación del tablero de control que reemplaza a los tableros 1 y 2



Nuevo Tablero de control de lo sopladores, de la bomba sumergible que alimenta los sedimentadores y la bomba de los lechos

	
Programación del logo que controla la automatización de encendido y apagado de los sopladores Y TABLERO INSTALADO CUMPLIENDO NORMA retie	Tablero instalado y en funcionamiento, el botón rojo pertenece al soplador No. 2 que esta quemado

7.5 REPARACIÓN BOMBAS SUMERGIBLES DEL POZO DE EQUILIBRIO

Bobinado, cambio de rodamientos y sellos mecánicos , de tres (03) bombas sumergibles del tanque de homogenización	$ 1.423.500,00

	
Bombas sumergibles atascadas con residuos sólidos gruesos y lodos 29 de agosto de 2022	Bombas sumergibles atascadas con residuos sólidos gruesos y lodos 29 de agosto de 2022



Bombas reparadas Agosto 25 de 2022



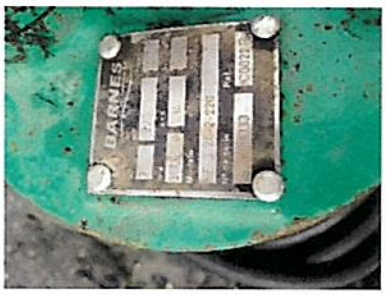
El día 4 de noviembre las bombas sumergibles del pozo de equilibrio no prendieron



Extracción de la bomba sumergible del pozo de equilibrio



Bomba sumergible del pozo de equilibrio dañada



Bomba sumergible del pozo de equilibrio dañada



Proceso de revisión y reparación de bomba sumergible

 Cambio de conexiones de la bomba	 Procesos de reparación de las bombas
 Proceso de instalación en noviembre 9 de 2022	

7.6 VALOR TOTAL DE LA ADICIÓN.

El valor total de la adición es de CUARENTA Y UN MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL CIENTO VEINTISÉIS PESOS M/CTE ($ 41.695.126) el cual fue convenido en reunión del 30 de enero de 2023 de la cual se suscribió el acta y autorizo cada uno de los gastos relacionados en este documento.

Atentamente,

JAIRO E PÁEZ P.

Coordinador proyecto de ACUATECNICA FERNANDO FACCINI Y CIA S.A.S

HOSPITAL MILITAR CENTRAL	ACTA DE REUNIÓN	CÓDIGO: PL-CLDD-PR-01-FT-14
Grupo Social y Empresarial de la Defensa	OFICINA: ASESORA DE PLANEACIÓN (Área Gestión de Calidad)	FECHA DE EMISION: 19-02-2021
	PROCESO: PLANEACIÓN	VERSIÓN: 04
		Página 1 de 2
	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	

TEMA: CT- 306 - 2022 PTAR -		REUNIÓN
ÁREA O SERVICIO ORGANIZADOR: Unidad Apoyo Logistico	FECHA: 30 Enero / 2023	Virtual ____ Presen. X
LUGAR O SITIO DE REUNIÓN: Unidad Apoyo Logistico	HORA INICIO: 11:50am	HORA FINAL:

PARTICIPANTES

	NOMBRE	DOC. IDENTIDAD	CARGO	DEPENDENCIA	FIRMA
1.	Pedro Acevedo	79 947 756	CL	CONTRATISTA	
2.	Oscar Villegas	73185 544	Jefe UAPL	UAPL	
3.	Angela Jimena Lozano	1070967669	Ing. calidad	MTga.	
4.	Tatiana M. Ramos P	52539269			
5.					
6.					
7.					

1. Revisión y firma Acta de inicio publicada en el SECOP.
2. Motor $ 11.500.000. (Autorizo Pago - Ejecutado en año 2022.
- Rebobinar $ 7.500.000 (2 Motores 29 HP.) - Ejecutado año 2022.
. Arrancador Suave $ 4.300.000. (No se encuentra instalado, esto entregado con Acta del Hosmil).
- Tablero Eléctrico $ 19.500.000 (Se autoriza previo presentación factura, ejecutado año 2022)
- Bombas de proceso $ 2.100.000 (Se autoriza para que este trabajo sea ejecutado y se entreguen funcionando año 2023)-

+ Bomba Succión ($ 5.500.000, se autoriza cambio por la bomba propuesta, ya que en la actualidad se encuentra instalada una cuya funcionalidad no es la adecuada) → No se ha ejecutado. Bomba tubo de succión

3. En referencia a la cotización del tema eléctrico para estabilizar los picos de voltaje, se debe entregar las recomendaciones técnicas el día 31 Enero / 2023 y en base en el mismo se procederá a realizar la Modificación al Contrato.
4. En referencia al tema del tiempo en que se ha dejado de funcionar la planta, se deberá hacer un balance.

5. Técnicamente se debe hacer un monitoreo de voltajes. Para poder presentar la propuesta mas viable técnica y económicamente hablando para poner en marcha de la PTAR..

Este monitoreo se realizará una vez se realice los pagos de las actividades que se ejecutaron el año 2022 y que no han sido cancelados.

En constancia de lo anterior firmamos los 30 días de Enero del 2023.

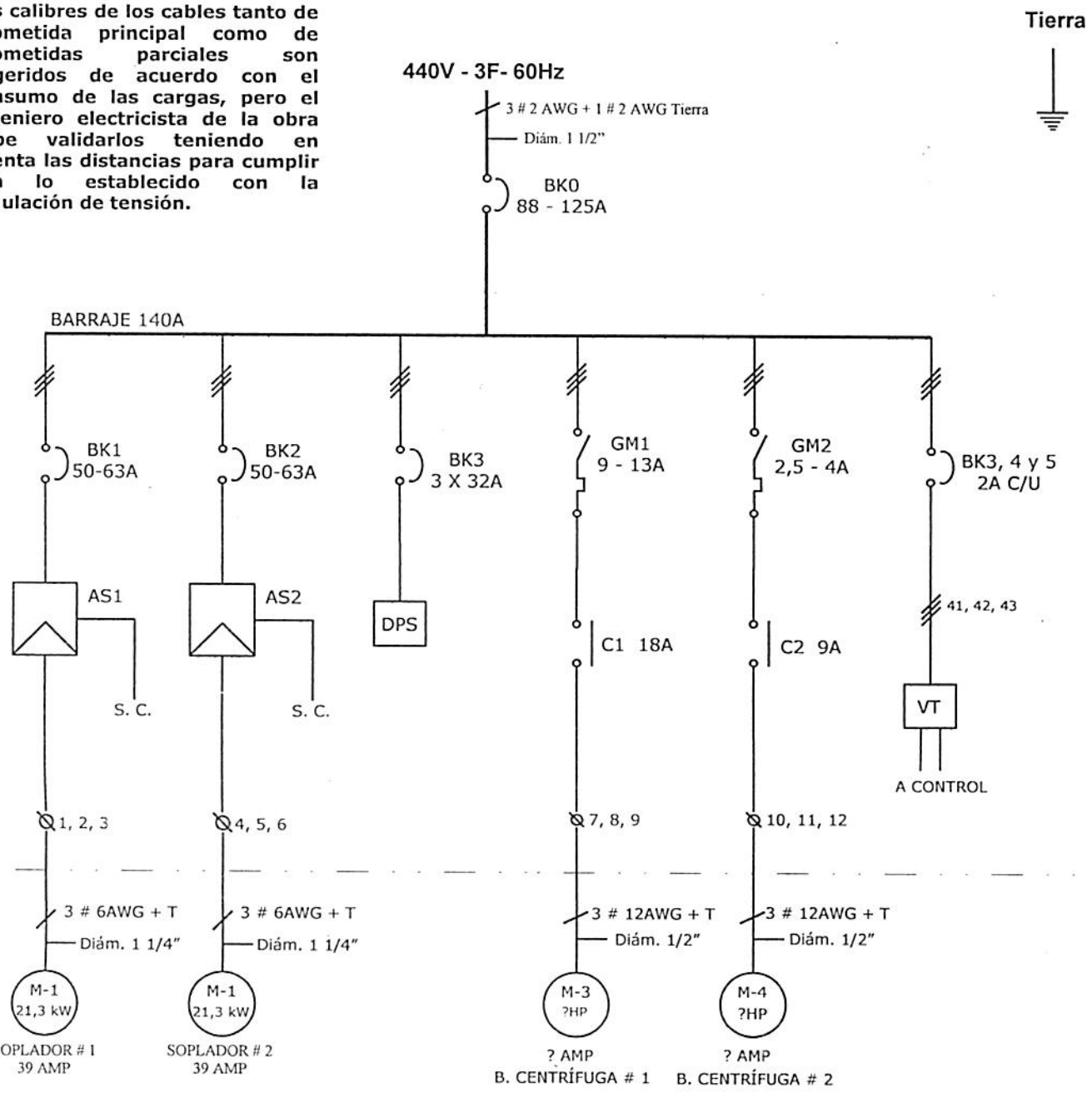
Rafael.

Alejandra.

Fabian Alfonso Ramirez
Supervisor

COMPROMISOS	FECHA DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

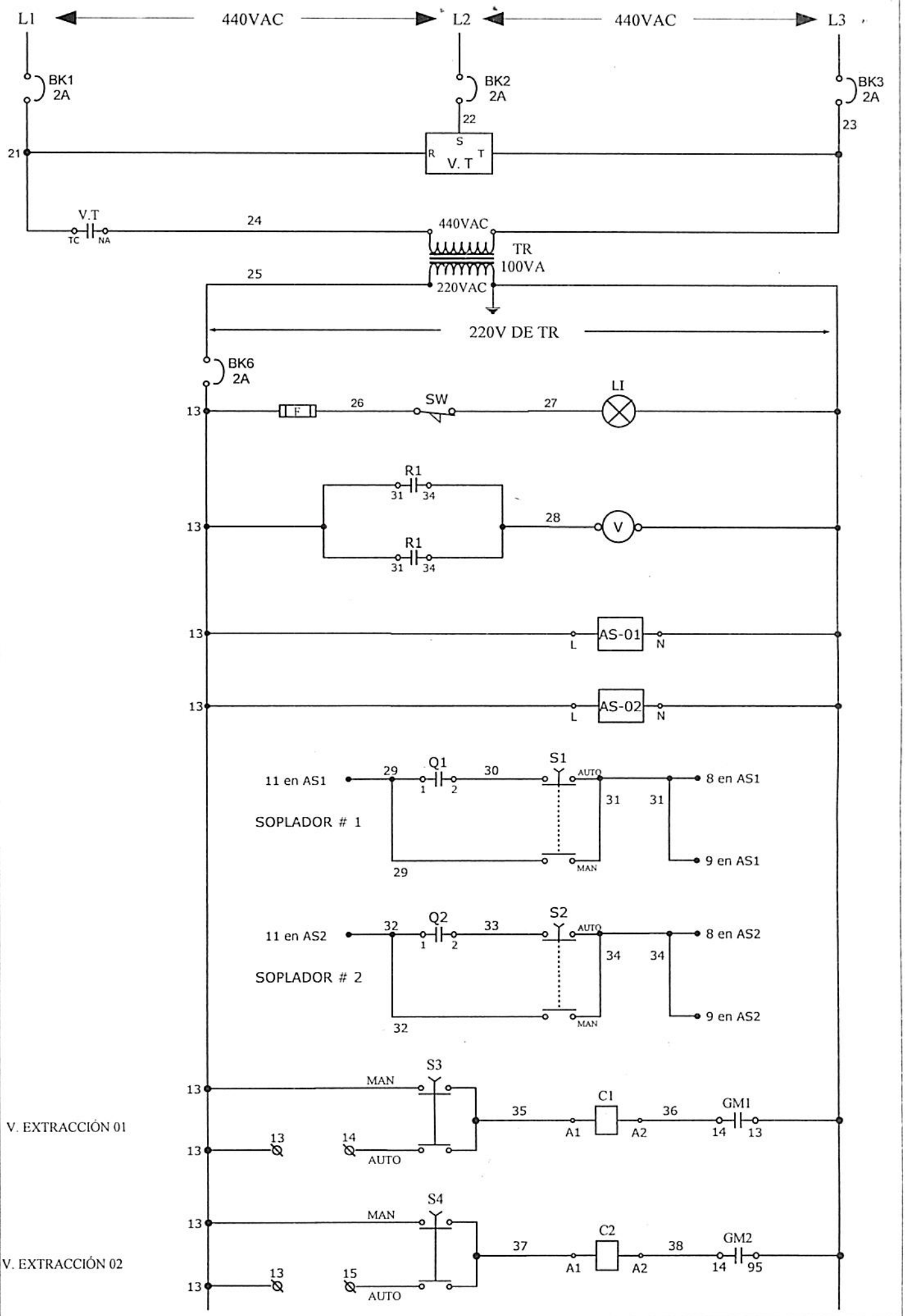
Los calibres de los cables tanto de acometida principal como de acometidas parciales son sugeridos de acuerdo con el consumo de las cargas, pero el ingeniero electricista de la obra debe validarlos teniendo en cuenta las distancias para cumplir con lo establecido con la regulación de tensión.



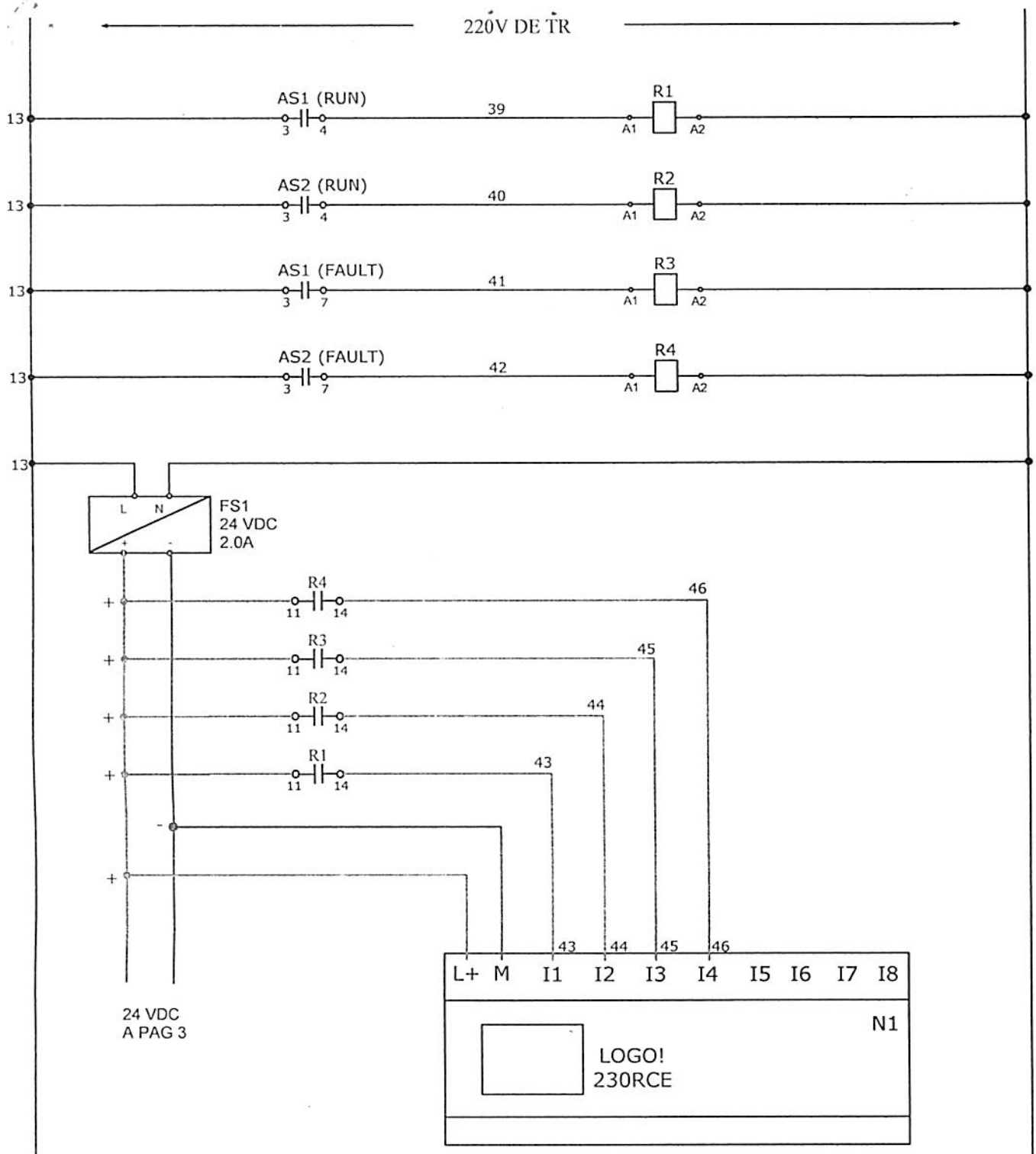
CONVENCIONES:

BK0:	BREAKER TOTALIZADOR 88 - 125A; ABS103c FNU; LS
BK1:	BREAKER SOPLADOR # 1; 50-63A; ABS103G; L. S.
BK2:	BREAKER SOPLADOR # 2; 50-63A; ABS103G; L. S.
BK3, 4, 5 Y 6:	BREAKERS PARA CONTROL 1 X 2A; NB1-63; CHINT.
AS-01:	ARRANCADOR SUAVE PARA SOPLADOR #1; PSE60-600-70, 60A /440VAC; ABB.
AS-02:	ARRANCADOR SUAVE PARA SOPLADOR #2; PSE60-600-70, 60A /440VAC; ABB.
S1..S2:	INTERRUPTORES AUTO - 0 - MAN; S2SR-S7W2A; AUTONICS
H0..H4:	LED´S DE SEÑALIZACIÓN 22mm; 100-220ADC; TIPO LED; VCP
VT:	VIGILANTE DE VOLTAJE 440V; 3F; ST-440; BREAKERMATIC
R1..R4:	MINI RELEVO 8 PIN 220VAC; RELPOL
FS1:	FUENTE SWITCHEADA 1A/24VDC; 43020; EBCHQ
N1:	RELÉ PROGRAMABLE (PLC); LOGO! 24RCE; SIEMENS
LI:	LAMPARA INTERNA TIPO LED; 110VAC
SW:	INTERRUPTOR FINAL DE CARRERA EN PUERTA
F:	BORNA PORTAFUSIBLE 5A, PARA PROTEGER INSTALACION DE LAMPARA
TH:	TERMOSTÁTO PARA TABLERO; PTVT; PLASTIM
V:	VENTILADOR AXIAL 120X120 mm; 220VAC; EBCHQ

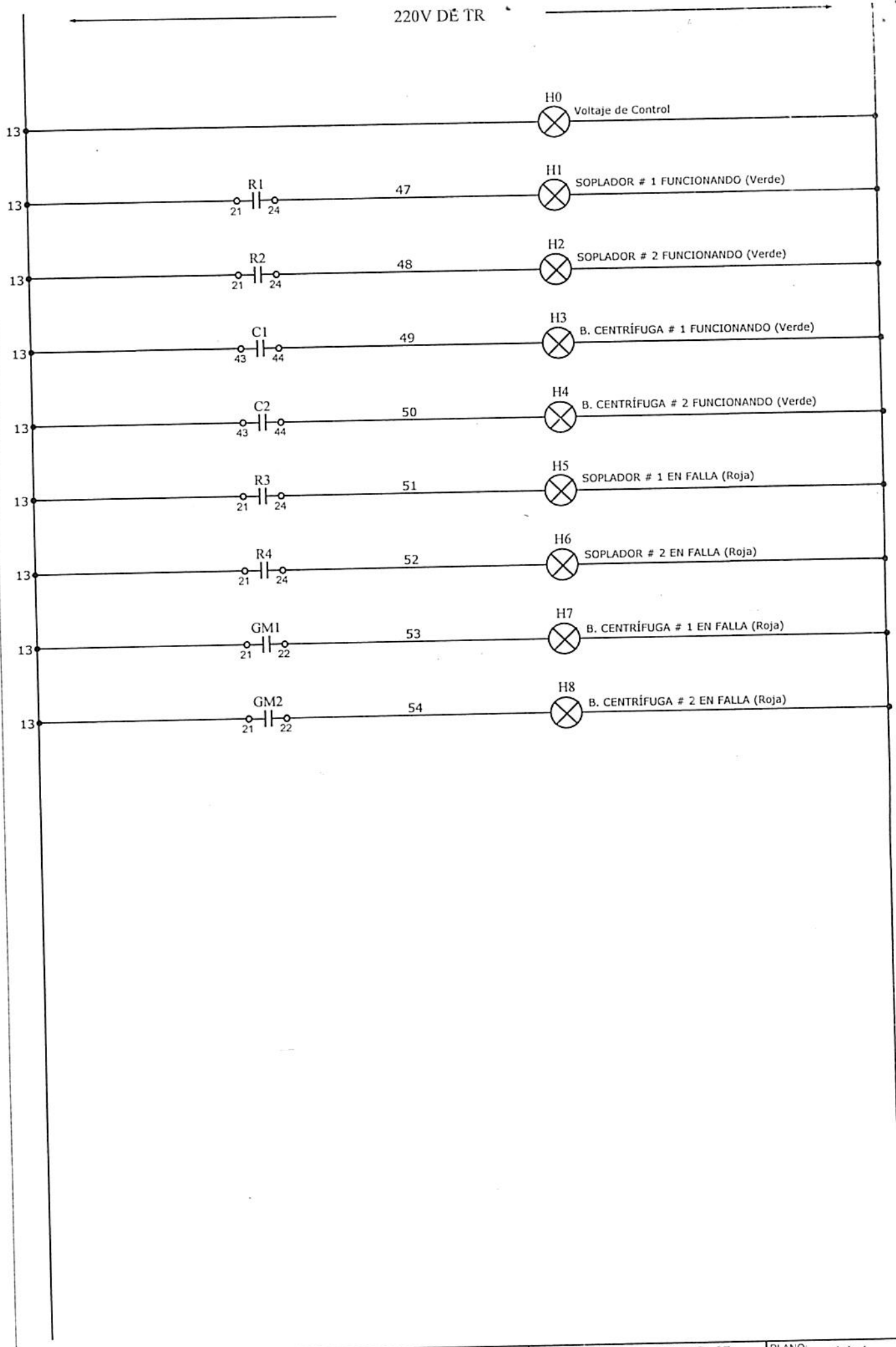
CLIENTE: ACUATÉCNICA S. A. S	PROYECTO: HOSPITAL MILITAR PTAR	VOLTAJE FUERZA: 440VAC - 3F	PLANO: 1 de 4
		VOLTAJE CONTROL: 120VAC / 24VDC	REVISIÓN: N° 1
FABRICA:	CONTIENE:	FECHA: DICIEMBRE 2022	



CLIENTE: ACUATÉCNICA S. A. S	PROYECTO: HOSPITAL MILITAR PTAR	VOLTAJE FUERZA: 440VAC - 3F	PLANO: 2 de 4
		VOLTAJE CONTROL: 120VAC / 24VDC	REVISIÓN: N° 1
FABRICA: HÉCTOR J. VARGAS B.	CONTIENE: DIAGRAMA DE CONTROL TABLERO	FECHA: DICIEMBRE 2022	



CLIENTE: ACUATÉCNICA S. A. S	PROYECTO: HOSPITAL MILITAR PTAR	VOLTAJE FUERZA: 440VAC - 3F	PLANO: 3 dc 4
		VOLTAJE CONTROL: 120VAC / 24VDC	REVISIÓN: N° I
FABRICA:	CONTIENE:	FECHA: DICIEMBRE 2022	



CLIENTE: ACUATÉCNICA S. A. S	PROYECTO: HOSPITAL MILITAR PTAR	VOLTAJE FUERZA: 440VAC - 3F	PLANO: 4 de 4
		VOLTAJE CONTROL: 120VAC / 24VDC	REVISIÓN: N° 1
FABRICA:	CONTIENE: DIAGRAMA DE CONTROL TABLERO	FECHA: DICIEMBRE 2022	
		DISEÑÓ: HÉCTOR I. VARGAS R.	

HOSPITAL MILITAR CENTRAL	FORMATO: INFORME DE SUPERVISIÓN PARA TRÁMITES A PAGO	CÓDIGO: GA-GECO-MN-01-FT-05
	UNIDAD: COMPRAS, LICITACIONES Y BIENES ACTIVOS	FECHA DE EMISIÓN: 13-07-2022
	PROCESO: GESTIÓN ADQUISICIONES	VERSIÓN: 08
	SISTEMA DE GESTION INTEGRADO SGI	PAGINA 1 DE 2

Fecha:	23/02/2023				
TIPO DE CONTRATO	CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS	TIPO DE PROCESO	SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTIA	N° DE PROCESO EN EL SECOP II / TIENDA VIRTUAL	No. SA-081-2022-HOMIL

CONTRATO No.	OBJETO:	DATOS GENERALES DEL CONTRATO		
306-2022	LA PRESTACION DEL SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL, INCLUIDOS LOS CONSUMIBLES QUE SE REQUIERAN	Fecha de suscripción:		11/28/2022
		Valor inicial:	$	325,607,634.00
		VIGENCIA AÑO 2022	$	10,140,654.00
		VIGENCIA AÑO 2023	$	84,613,615.00
		VIGENCIA AÑO 2024	$	87,152,024.00
		VIGENCIA AÑO 2025	$	89,766,585.00
		VIGENCIA AÑO 2026 (HASTA EL DÍA 31 JULIO DEL 2026)	$	53,934,756.00
		Adiciones (Si aplica) :	$	41,695,126.00
		ADICIÓN No 1 VIGENCIA 2023		$ 41,695,126.00
		2-	$	-
		3-	$	-
		4-	$	-
		Reducciones y/o Liberaciones (Si aplica):	$	-
		1-	$	-
		2-	$	-
		3-	$	-
		4-	$	-
		Valor Total Contrato	$	367,302,760.00
		COMPROMISO PRESUPUESTAL	SIIF: 159623	N°CDP (SIIF): 33423
			Fecha:	22/02/2023
		Garantía Cumplimiento (Si aplica) :	Polizas No. 21-44-101399635, 21-40-101200721, 2144101397210	
		Aseguradora (Si aplica):	SEGUROS DEL ESTADO SAS	
		Fecha de aprobación de la Garantía (Si aplica):	24/11/2022	
		Nombre del Supervisor y fecha de notificación:	TATIANA MARCELA RAMOS PERDOMO - 19/01/2023	
		Fecha de inicio de contrato	11/28/2022	
		Plazo de ejecución	FECHA DE INICIO: 28/11/2022	FECHA DE TERMINACION: 31/07/2026
		Vigencia del Contrato: Hasta el 31/07/2026		
		Prorrogas: En tiempo		
		1- NO APLICA		
		2- NO APLICA		
		3- NO APLICA		
RAZON SOCIAL DEL CONTRATISTA:		NIT/C.C.: . 860.008.495-9		
ACUATECNICA FERNANDO FACCINI Y CIA S.A.S.		Dirección: Calle 17 No. 43-95 Bogotá D.C.		
		Teléfono: (031) 4056655		
		Cuenta Bancaria No. 24104252058		
		Banco: BANCOLOMBIA		
		Tipo de Cuenta:	Ahorros: X	Corriente:

FORMA DE PAGO:Pagos parciales, previo informe de supervisión, dentro de los noventa (90) días siguientes al recibo.

FORMATO	INFORME DE SUPERVISIÓN PARA TRÁMITES A PAGO	CODIGO	GA-GECO-MN-01-FT-05	VERSIÓN	08
		Página:		2 DE 2	

Descripción de Servicios a Recibir	Almacen que Ingresa	No. Factura	Fecha	No. Relación de Soportes	Valor $
LA PRESTACION DEL SERVICIO DE OPERACIÓN Y	NO APLICA	FE 197	21/02/2023	NO APLICA	$ 41,695,126.00
MANTENIMIENTO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	$ -
DEL SISTEMA Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	$ -
Total del mes					$ 41,695,126.00
Saldo del contrato					$ 315,466,980.00

VALOR AUTORIZADO PARA PAGO POR LA SUMA DE	**$41,695,126.00**
VALOR EN LETRAS :	**CUARENTA Y UN MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL CIENTO VEINTISEIS PESOS**

NOTA 1: Verifico pago de parafiscales EPS y Pensión; y riesgos profesionales 22/02/2023 mediante pago No 1903353410 Planilla N° 9446599676 correspondiente al mes febrero de 2023

En mi condición de supervisor del contrato, certifico que el/la contratista efectuó los aportes al sistema de seguridad social de del mes de FEBRERO 2023; así mismo certifico que el/la) contratista presento el informe de actividades o la relación de bienes y servicios contratados, el cual es parte integral del presente documento dando cumplimiento a lo contenido en el objeto y las obligaciones del mismo. DOY POR RECIBIDO A SATISFACCION

OBSERVACIONES : Mediante radicado R-00003-202300867-HMC IdControl:237230 de fecha 24/01/2023, se allega el Diagnóstico Inicial, en donde se indica en el numeral 5 COSTOS POR ACTIVIDADES ADICIONALES, en virtud a contigencia presentada en el mes de diciembre del año 2022 en los equipos electromecánicos, lo que requiere la realización de actividades técnicas especializadas. 1. Servicio de Vactor para realizar la limpieza general, mediante la succión, transporte, tratamiento y certificación de agua y lodos, para el Tanque de Homogenización, Reactores de aireación, Sedimentador secundario. 2. Bobinado, cambio de rodamientos y sellos de aireadores, de dos (02) motores de 29HP, los cuales han sufrido daños por la variación de picos de voltaje y sobrecalentamiento. 3. Suministro de arrancador suave SIEMENS para los sopladores. 4. Suministro e instalación de Tablero eléctrico de potencia completo para los sopladores cofre metálico, para uso interior, protección grado IP55, lámina CR calibre 16, pintura electrostática color estándar RAL 7032, ya que el existente no funciona de manera adecuada, no cumple según lo indicado en la Norma técnica y por consiguiente no cuentan con la Certificación RETIE 2013. 5. Bobinado, cambio de rodamientos y sellos mecánicos, de tres (03) bombas sumergibles del tanque de homogenización. **ESTA FACTURA CORRESPONDE A LA TOTALIDAD DE LA ADICIÓN No 1 VIGENCIA 2023**

VIGENCIA	VALOR TOTAL CONTRATO (Agregar adiciones en el valor total)	VALOR EJECUTADO	VALOR LIBERADO O REDUCCIÓN	PENDIENTE EJECUTAR
VIGENCIA AÑO 2022	$ 10,140,654.00	$ 10,140,654.00	$ 0.00	$ 0.00
VIGENCIA AÑO 2023	$ 126,308,741.00	$ 41,695,126.00	$ 0.00	$ 84,613,615.00
VIGENCIA AÑO 2024	$ 87,152,024.00	$ 0.00	$ 0.00	$ 87,152,024.00
VIGENCIA AÑO 2025	$ 89,766,585.00	$ 0.00	$ 0.00	$ 89,766,585.00
VIGENCIA AÑO 2026 (HASTA EL DÍA 31 JULIO DEL 2026)	$ 53,934,756.00	$ 0.00	$ 0.00	$ 53,934,756.00
VALOR TOTAL	**$ 367,302,760.00**	**$ 51,835,780.00**	**$ 0.00**	**$ 315,466,980.00**
	VALOR TOTAL CONTRATADO	**VALOR TOTAL EJECUTADO**	**VALOR LIBERADO**	**VALOR TOTAL PENDIENTE POR EJECUTAR**

NOTA 2: En lo que respecta a las personas naturales cuyo valor del pago mensual sea superior a los $5.000.000 se deberá anexar el siguiente cuadro.

INFORMACION GENERAL			SALUD		PENSION		RIESGOS PROFESIONALES	
Entidad	N° Planilla	Fecha de pago	Entidad	Valor	Entidad	Valor	Entidad	Valor
NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA

NOMBRES Y APELLIDOS DEL SUPERVISOR:	**TATIANA MARCELA RAMOS PERDOMO**
NUMERO DE CEDULA:	**52539269**
FIRMA :	

NOTA 3: Recuerde que en caso de ser contrato de prestación de servicios profesionales o asistenciales, que no facturen, NO se requieren las firmas de enterado del Jefe de Unidad y Subdirector.

FIRMA ENTERADO JEFE DE UNIDAD: CF (RA) Oscar Mauricio Villegas Botero

FIRMA ENTERADO SUBDIRECTOR: TC (RA) Ricardo Arturo Moyos Lanziano

DOCUMENTOS SOPORTES VERIFICADOS Y ANEXOS AL INFORME:

DOCUMENTOS	SI	N° FOLIOS
Informe de Actividades con sus soportes	X	18
Acta de supervisión	X	1
Factura No FE 197 DEL 21/02/2023	x	1
Pago de Seguridad Social	X	1

ACUATECNICA S.A.S

ACUATECNICA FERNANDO FACCINI Y CIA S.A.S
NIT 860.006.495-9
CLL 17 No 43-95
Tel: (031) 4056655
Bogotá - Colombia
info@acuatecnica.com

Factura electrónica de venta
No. FE 197

Señores	HOSPITAL MILITAR CENTRAL		
NIT	830.040.256-0	**Teléfono**	(601) 3486868
Dirección	Transversal 3 # 49-00	**Ciudad**	Bogotá - Colombia

Fecha y hora Factura

Generación	21/02/2023, 15:37
Expedición	21/02/2023, 15:37
Vencimiento	21/02/2023

Ítem	Descripción	Cantidad	Vr. Total	Vr. Unitario
1	Valor correspondiente a la Adicion N° 1 del Contrato N°306/2022 de la Prestación del servicio de Operación y Mantenimiento del Sistema de Tratamiento de agua Residual Doméstica del Hospital Militar Central para las actividades que se mencionan a continuación - Contratar servicio de Vactor par realizar la limpieza general, mediante la succión, transporte, tratamiento y certificación de agua y lodos para el Tanque de Homogenización, Reactores de airaación, Sedimentador secundario	1.00	11,499,999.35	9,663,865.00
2	Bobinado, cambio de rodamientos y sellos aireadores, de dos (2) motores de 29 HP, los cuales han sufrido daños por la variación de picos de voltaje y sobrecalentamiento	1.00	6,250,000.19	5,252,101.00
3	Suministro de arrancador suave SIEMENS para los sopladores	1.00	4,299,999.55	3,613,445.00
4	Suministro e instalación de Tablero Eléctrico de potencia completo para los sopladores, cofre metálico, para uso interior, protección grado IP55, lámina CR calibre 16, pintura electrostática color estándar RAL 7032, ya que el existente no funciona de manera óptima, no cumple según lo indicado con lo indicado en la Norma técnica y por consiguiente no cuentan con la certificación RETIE 2013	1.00	18,221,626.29	15,312,291.00
5	Bobinado, cambio de rodamientos y sellos mecánicos, de tres (3) bombas sumergibles del tanque de homogenización	1.00	1,423,500.61	1,196,219.00

Total items: 5

Valor en Letras:
Cuarenta y un millones seiscientos noventa y cinco mil ciento veinticinco pesos m/cte con noventa y nueve cent.

Total Bruto	35,037,921.00
IVA 19%	6,657,204.99
Total a Pagar	41,695,125.99

Condiciones de Pago:
Pago a crédito - Cuota No. 001 vence el 2023-02-21 por $ 41,695,125.99

Observaciones:
ASUNTO:#$15-19-00;CONTRATO306/2022;jchavez@homil.gov.co#$

HOSPITAL MILITAR CENTRAL
SP(RA) Martha Sánchez Cruz 23 FEB 2023

A esta factura de venta aplican las normas relativas a la letra de cambio (artículo 5 Ley 1231 de 2008). Con esta el Comprador declara haber recibido real y materialmente las mercancías o prestación de servicios descritos en este título - Valor. **Número Autorización 18764037113922 aprobado en 20220830 prefijo FE desde el número 151 al 1000**
Vigencia: 12 Meses
Responsable de IVA - Actividad Económica 4290 Construcción de otras obras de ingeniería civil Tarifa 6.9
CUFE: 39004523620503e5af88a084080251367ac41d8a19a9fa10df0b431c9dc81b36cf04438c3d00f2cd61e71c135742d7c7

Elaborado por software Siigo Nube y enviado electrónicamente por proveedor tecnológico Siigo. Siigo S.A.S NIt: 830.048.145-6

ACUATECNICA S.A.S

ACUATECNICA FERNANDO FACCINI Y CIA S.A.S
NIT 860.008.495-9
CLL 17 No 43-95
Tel: (031) 4056655
Bogotá - Colombia
info@acuatecnica.com

Factura electrónica de venta
No. FE 197

Señores	HOSPITAL MILITAR CENTRAL		
NIT	830.040.256-0	**Teléfono**	(601) 3486868
Dirección	Transversal 3 # 49-00	**Ciudad**	Bogotá - Colombia

Fecha y hora Factura	
Generación	21/02/2023, 15:37
Expedición	21/02/2023, 15:37
Vencimiento	21/02/2023

Ítem	Descripción	Cantidad	Vr. Total	Vr. Unitario
1	Valor correspondiente a la Adicion N° 1 del Contrato N°306/2022 de la Prestación del servicio de Operación y Mantenimiento del Sistema de Tratamiento de agua Residual Doméstica del Hospital Militar Central para las actividades que se mencionan a continuación - Contratar servicio de Vactor par realizar la limpieza general, mediante la succión, transporte, tratamiento y certificación de agua y lodos para el Tanque de Homogenización, Reactores de aireación, Sedimentador secundario	1.00	11,499,999.35	9,663,865.00
2	Bobinado, cambio de rodamientos y sellos aireadores, de dos (2) motores de 29 HP, los cuales han sufrido daños por la variación de picos de voltaje y sobrecalentamiento	1.00	6,250,000.19	5,252,101.00
3	Suministro de arrancador suave SIEMENS para los sopladores	1.00	4,299,999.55	3,613,445.00
4	Suministro e instalación de Tablero Eléctrico de potencia completo para los sopladores, cofre metálico, para uso interior, protección grado IP55, lámina CR calibre 16, pintura electrostática color estándar RAL 7032, ya que el existente no funciona de manera óptima, no cumple según lo indicado con lo indicado en la Norma técnica y por consiguiente no cuentan con la certificación RETIE 2013	1.00	18,221,626.29	15,312,291.00
5	Bobinado, cambio de rodamientos y sellos mecánicos, de tres (3) bombas sumergibles del tanque de homogenización	1.00	1,423,500.61	1,196,219.00

Total items: 5

Total Bruto	35,037,921.00
IVA 19%	6,657,204.99
Total a Pagar	41,695,125.99

Valor en Letras:
Cuarenta y un millones seiscientos noventa y cinco mil ciento veinticinco pesos m/cte con noventa y nueve cent.

Condiciones de Pago:
Pago a crédito - Cuota No. 001 vence el 2023-02-21 por $ 41,695,125.99

Observaciones:
ASUNTO:#$15-19-00;CONTRATO306/2022;jchavez@homil.gov.co#$

Elaborado por software Sigo Nube y enviado electrónicamente por proveedor tecnológico Sigo. Sigo S.A.S Nit: 830.048.145-6

A esta factura de venta aplican las normas relativas a la letra de cambio (artículo 5 Ley 1231 de 2008). Con esta el Comprador declara haber recibido real y materialmente las mercancías o prestación de servicios descritos en este título - Valor. **Número Autorización 18764037113922 aprobado en 20220930 prefijo FE desde el número 151 al 1000 Vigencia: 12 Meses**
Responsable de IVA - Actividad Económica 4290 Construcción de otras obras de ingeniería civil Tarifa 6.9
CUFE: 39004523820503e5af88a084080251367ac41d6a19a9fa10df0b431c9dc81b36cf04438c3d00f2cd61e71c135742d7c7

aportes en línea

Resumen General de Pago

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 860008495	9	ACUATECNICA LTDA FERNANDO FACCINI Y CIA	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	BOGOTA	cll 17-43 95	BOGOTA-BOGOTA D.E.	4056655	SI

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2023-01	2023-02	1903353410	9446599676	E	2023/02/22	2023/02/06	BANCO DE BOGOTA	0	$7,773,100

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES		
No.	Identificación		Nombres	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte
Sucursal: BOGOTA (15 Afiliados)						$30,813,498	$4,999,900			$32,516,616	$1,301,400			$32,516,616	$1,301,400			$32,516,616	$170,400		$0	$0
Centro de Trabajo: 0522 (15 Afiliados)						$30,813,498	$4,999,900			$32,516,616	$1,301,400			$32,516,616	$1,301,400			$32,516,616	$170,400		$0	$0
Ciudad: BOGOTA Depto: BOGOTA D.E. (15 Afiliados)						$30,813,498	$4,999,900			$32,516,616	$1,301,400			$32,516,616	$1,301,400			$32,516,616	$170,400		$0	$0
1	CC	4277390	ALBA ALEJANDRO	230201	30	$1,462,500	$234,000	EPS037	30	$1,462,500	$58,500	CCF24	30	$1,462,500	$58,500	14-7	30	$1,462,500	$7,700		$0	$0
2	CC	52126188	CAMACHO FANNY	25-14	30	$1,872,518	$299,700	EPS017	30	$1,872,518	$75,000	CCF24	30	$1,872,518	$75,000	14-7	30	$1,872,518	$9,800		$0	$0
3	CC	80831718	CAMACHO WILKERS	230301	30	$1,668,610	$267,000	EPS017	30	$1,668,610	$66,800	CCF24	30	$1,668,610	$66,800	14-7	30	$1,668,610	$8,800		$0	$0
4	CC	52027849	CUBILLOS SANDRA	25-14	30	$1,872,518	$299,700	EPS005	30	$1,872,518	$75,000	CCF24	30	$1,872,518	$75,000	14-7	30	$1,872,518	$9,800		$0	$0
5	CC	52414203	FACCINI ANDREA	25-14	30	$3,383,915	$541,500	EPS005	30	$3,383,915	$135,400	CCF24	30	$3,383,915	$135,400	14-7	30	$3,383,915	$17,700		$0	$0
6	CC	35221497	FACCINI CAMILA	25-14	30	$2,200,815	$352,200	EPS005	30	$2,200,815	$88,100	CCF24	30	$2,200,815	$88,100	14-7	30	$2,200,815	$11,500		$0	$0
7	CC	79947756	FACCINI FRANCISCO	25-14	30	$6,903,015	$1,173,700	EPS005	30	$6,903,015	$276,200	CCF24	30	$6,903,015	$276,200	14-7	30	$6,903,015	$36,100		$0	$0
8	CC	36111794	FERNANDEZ MARIA	230301	30	$1,296,306	$207,500	EPS005	30	$1,296,306	$51,900	CCF24	30	$1,296,306	$51,900	14-7	30	$1,296,306	$6,800		$0	$0
9	CC	93292222	GARZON ADAIME	25-14	30	$1,160,000	$185,600	EPS001	30	$1,160,000	$46,400	CCF24	30	$1,160,000	$46,400	14-7	30	$1,160,000	$6,100		$0	$0
10	CC	11306208	JIMENEZ MARIO		0	$0	$0	EPS037	30	$1,703,118	$68,200	CCF24	30	$1,703,118	$68,200	14-7	30	$1,703,118	$8,900		$0	$0
11	CC	11312531	JIMENEZ ROBERTO	25-14	30	$1,518,342	$243,000	EPS008	30	$1,518,342	$60,800	CCF24	30	$1,518,342	$60,800	14-7	30	$1,518,342	$8,000		$0	$0
12	CC	79267017	PAEZ JAIRO	25-14	30	$3,451,841	$552,300	EPS005	30	$3,451,841	$138,100	CCF24	30	$3,451,841	$138,100	14-7	30	$3,451,841	$18,100		$0	$0
13	CC	1086329423	PINTA ANA	25-14	30	$1,160,000	$185,600	EPS041	30	$1,160,000	$46,400	CCF24	30	$1,160,000	$46,400	14-7	30	$1,160,000	$6,100		$0	$0
14	CC	1095701921	TORRES JEFERSON	25-14	30	$1,160,000	$185,600	EPS017	30	$1,160,000	$46,400	CCF24	30	$1,160,000	$46,400	14-7	30	$1,160,000	$6,100		$0	$0
15	CC	80002946	TORRES JUAN	25-14	30	$1,703,118	$272,500	EPS017	30	$1,703,118	$68,200	CCF24	30	$1,703,118	$68,200	14-7	30	$1,703,118	$8,900		$0	$0
Total	**Afiliados(15)**					$30,813,498	$4,999,900			$32,516,616	$1,301,400			$32,516,616	$1,301,400			$32,516,616	$170,400		$0	$0

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 1001119581		CIFUENTES PINTO JHON SEBASTIAN	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	CALLE 133 # 108 A 29	BOGOTA-BOGOTA D.E.	5555555	No

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2023-01	2023-01	1000001251	9446305389	I	2023/02/17	2023/02/09	BANCO BOGOTA	0	$358,900

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$185,600	$0	$0	$185,600
PORVENIR	230301	800,224,808	8	1	$185,600	$0	$0	$185,600
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$28,300	$0	$0	$28,300
COLMENA	14-25	800,226,175	3	1	$28,300	$0	$0	$28,300
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$145,000	$0	$0	$145,000
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	1	$145,000	$0	$0	$145,000
TOTAL					$358,900		$0	$358,900