



FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA

CÓDIGO:

DE-DEAJU-FR-027

FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN
BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL

VERSIÓN N°:

05

VIGENCIA:

12-12-2024

UNIDAD Y/O DEPENDENCIA: CACOM-1-GRUAL-SEGEA

FECHA INFORME: Día: 01 Mes: 07 Año: 2025

CONTRATO N°. No.024-00-D-CACOM-1-GRUAL-2025

CONTRATISTA: DE VISU INGENIEROS SAS

VALOR DEL CONTRATO: \$59.993.850.00

FORMA DE PAGO:

FECHA DE CORTE	MES PAC	VALOR
30 DE ABRIL DE 2025	Junio de 2025 o dentro de los 45 días siguientes al acta de recibo a satisfacción del servicio	SEGÚN FACTURACION
27 DE AGOSTO DE 2025	Octubre de 2025 o dentro de los 45 días siguientes al acta de recibo a satisfacción del servicio	SEGÚN FACTURACION
22 DE DICIEMBRE DE 2025	Diciembre y/o cuentas por pagar 2025 pagaderas el primer bimestre de 2026.	POR EL SALDO RESTANTE DEL CONTRATO

FECHA FIRMA CONTRATO: Día 20 Mes 03 Año 2025

OBJETO DEL CONTRATO:

"MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL KLARO GmbH UBICADA EN EL AERÓDROMO DE VELASQUEZ PUERTO BOYACÁ SEGÚN FICHA TÉCNICA."

CONTRATO MODIFICATORIO

FECHA DE FIRMA: N/A

ASPECTOS OBJETO DE MODIFICACION: N/A

PLAZO Y CUMPLIMIENTO DE EJECUCION DEL CONTRATO:

Plazo Ejecución Contractual, desde el 04/04/2025 hasta el 22/12/2025

Porcentaje Avance en tiempo: 33.84%

Porcentaje de Ejecución (con relación a los bienes y/o servicios recibidos): 62.18%

AVANCE FINANCIERO DEL CONTRATO:

Recursos Girados: (relacionar los pagos realizados a la fecha del informe)

ORDEN DE PAGO	FECHA	VALOR
180280925	2025-06-05	37.306.500,00

Porcentaje de pagos realizados: 62.18 %

Porcentaje de pagos pendientes de realizar: 37.81 %



FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA

CÓDIGO:

DE-DEAJU-FR-027

FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN
BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL

VERSIÓN N°:

05

VIGENCIA:

12-12-2024

PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCION DEL SERVICIO (EXIGIDO EN LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS)

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	OTROS (TARJETA PROFESIONAL/TITULO PROFESIONAL O TECNICO)
JAIBER YAIR TIBATA GACHA	Ingeniero Civil	25202-303191

INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATISTA O PROBLEMAS EN LA EJECUCIÓN ATRIBUIBLES AL CONTRATISTA:

No ☒ Sí ☐

Describir sucintamente los hechos de incumplimiento y las acciones emprendidas:

N/A

INCUMPLIMIENTO POR PARTE DE LA FAC O PROBLEMAS EN LA EJECUCIÓN ATRIBUIBLES A LA FAC:

No ☒ Sí ☐

Describir sucintamente los hechos de incumplimiento y las acciones emprendidas:

N/A

LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO ESTA ESTRUCTURADO SOBRE UN CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

No ☒ Sí ☐

(En caso afirmativo deberá anexarse el cronograma con el porcentaje de avance de cada tarea o actividad).

DESEMPEÑO DEL CONTRATISTA AJUSTADO A LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL CONTRATO (PLIEGO DE CONDICIONES, INVITACION PUBLICA, SOLICITUD DE OFERTA, OFERTA, CONTRATO Y OTROS DOCUMENTOS)

No ☐ Sí ☒

En caso negativo explicar detalladamente las razones por las cuales no se ha dado cumplimiento a los términos y condiciones por parte del contratista:

N/A

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS E INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS POR EL CONTRATISTA DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISIÓN
(Listar actividades específicas realizadas)

Se realizó un upgrade del sistema el 21 de junio, incluyendo el análisis del tablero de potencia, protecciones, cableado, señalización y controles externos. La solución fue diseñada en cumplimiento con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), la Norma Técnica Colombiana (NTC) 2050, y mejores prácticas de ingeniería eléctrica.

Se anexa el informe de las actividades realizadas. No se realizaron actividades adicionales en la programación.

ANEXOS SOPORTES DEL PAGO O PAGOS REALIZADOS DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISION (SOPORTES DE LA FACTURACION).

	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	CÓDIGO:	DE-DEAJU-FR-027
	FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL	VERSIÓN N°:	05
		VIGENCIA:	12-12-2024

(Cuando se trate de contratos de servicios de transporte (terrestre, aéreo y fluvial) servicios de operadores logísticos o cuyo objeto obedezca a servicios logísticos, servicios de atención de eventos institucionales)

N/A

DESCRIPCION DETALLADA DE TRABAJOS PENDIENTES Y OBSERVACIONES:

(Listar actividades específicas pendientes y demás aspectos a tener en cuenta sobre la ejecución del contrato)

A continuación se describen las actividades pendientes

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT PEND
	Mantenimiento Preventivo cuatrimestral (AGOSTO y DICIEMBRE) año 2025 del sistema de tratamiento de agua residual doméstica SBR superficial, incluye los siguientes: Verificación funcional y operacional de la planta, limpieza general de infraestructura (tanques, piso, tuberías, etc.), mantenimiento y limpieza de todos los componentes según manual de mantenimiento del fabricante, detección y reparación de fugas, medición de pH, toma de muestra de oxígeno disuelto, revisión y ajuste de parámetros operativos de la planta, medición de volumen de lodos. Informe completo de mantenimiento y hallazgos.	GL	2
	Cambio del sistema de Protección en malla galvanizada con recubrimiento epoxi resistente de 1/2 " x 1 " para 02 bombas sumergibles (incluye cambio de repuesto, parte o accesorio nuevo, instalación y puesta en funcionamiento).	UNIDAD	1
	Servicio a todo costo mantenimiento cambio de sellos mecánicos carasduras para las 02 electrobombas sumergibles de 2 HP que alimentan la planta de tratamiento de agua residual (incluye cambio de repuesto, parte o accesorio nuevo, instalación y puesta en funcionamiento).	UNIDAD	1
	Mantenimiento general (incluye el aceite refrigerante), limpieza y pintura para las 02 electrobombas sumergibles de 2 HP que alimentan la planta de tratamiento de agua residual.	UNIDAD	2
	Servicio a todo costo mantenimiento rodamientos para 1 electrobomba centrífuga de 1,5 HP que alimenta el sistema de riego después de la planta de tratamiento de agua residual (incluye cambio de repuesto, parte o accesorio nuevo, instalación y puesta en funcionamiento).	UNIDAD	1
	Servicio a todo costo mantenimiento de sellos mecánicos carasduras para 1 electrobomba centrífuga de 1,5 HP que alimenta el sistema de riego después de la planta de tratamiento de agua residual (incluye cambio de repuesto, parte o accesorio nuevo, instalación y puesta en funcionamiento).	UNIDAD	1

SEGUIMIENTO A RIESGOS:

"¿En el periodo de ejecución reportado existe la posibilidad de materialización de algún riesgo, atendiendo la matriz de riesgos definida en los estudios y documentos previos?

SI: _____ NO: X

En el evento que la respuesta sea afirmativa, se requiere se anexe el correspondiente soporte documental para su posterior ajuste y tratamiento, el cual deberá ser verificado por el supervisor del contrato en los siguientes informes de supervisión.

NOMBRE SUPERVISOR:

CT. RIVERA GUTIÉRREZ ZULMA

FIRMA:



C.C. No.

1019.027239

DEPENDENCIA:

GRUAL

NOTA: El presente formato deberá ser diligenciado, en su totalidad de forma obligatoria.

	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	CÓDIGO:	DE-DEAJU-FR-027
	FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL	VERSIÓN N°:	05
		VIGENCIA:	12-12-2024

LISTA DE CHEQUEO SUPERVISIÓN CONTRATOS ESTATALES

ASPECTOS GENERALES IMPORTANTES A TENER EN CUENTA:

- Al supervisor le corresponde la coordinación, vigilancia y control de la ejecución del objeto contratado, para garantizar que las obligaciones contractuales se cumplan
- El supervisor debe revisar los documentos y antecedentes del contrato a suscribir, los derechos y obligaciones de las partes.
- La presente lista de chequeo es una **GUIA** para el cumplimiento de la supervisión del contrato con los controles mínimos que debe realizar el personal de supervisor. Por lo anterior, se deberá tener en cuenta las funciones asignadas en la Resolución de designación como supervisor y la normatividad contractual vigente.

ITEM	SEGUIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1	Acto administrativo designación supervisor de contrato	X		
2	Documentos soporte perfeccionamiento y ejecución del contrato (Contrato, CRP, Garantías contractuales y su aprobación)	X		
3	Lectura y revisión de la minuta del contrato, especificaciones técnicas, otros...	X		
4	Verificar y aprobar la existencia de las condiciones técnicas para iniciar la ejecución del contrato (por ejemplo, revisión hojas de vida del personal que ejecutará el contrato según lo estipulado, planos, diseños, licencias, cronogramas, estudios, cálculos; si aplica)	X		
5	Acta de inicio firmada por las dos partes, la cual deberá ser anexada al expediente contractual; si aplica	X		
6	Verificar el cumplimiento de las obligaciones del contratista en materia de seguridad social y parafiscales (si aplica), salud ocupacional, planes de contingencia, normas ambientales	X		

	FUERZA AEROSPAZIAL COLOMBIANA	CÓDIGO:	DE-DEAJU-FR-027
	FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL	VERSIÓN N°:	05
		VIGENCIA:	12-12-2024

ITEM	SEGUIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
	y cualquier otro requisito aplicable según la naturaleza del contrato.			
7	Evidencias de ejecución de las actividades contratadas según especificaciones y anexos técnicos	X		
8	Instrucciones al contratista por escrito (evidencias) de acuerdo a lo establecido en el contrato y sus especificaciones técnicas			NO APLICA
9	Verificar que el contratista suministre y mantenga el personal y/o equipo ofrecido con las condiciones e idoneidad pactadas inicialmente y exigir su reemplazo en condiciones equivalentes cuando fuese necesario	X		
10	Informes de supervisión de acuerdo a la periodicidad que se establece según la naturaleza del contrato y de acuerdo a lo establecido en la Resolución de nombramiento como supervisor	X		
11	Informes oportunos sobre incumplimiento del contrato o novedades presentadas en la ejecución del mismo			A la fecha no se presenta novedades en la ejecución del contrato y/o posibles incumplimientos por parte del contratista.
12	Acta de liquidación del contrato o constancia de no liquidación, según corresponda			No aplica ya que el contrato aún se encuentra en ejecución.



EGS GROUP
ENERGÍA GESTIÓN Y SOSTENIBILIDAD

EGS-ING-037

NIT: 900.660.737-6

Señores
FUERZA AEREA
Att: Capitán Zulma Rivera

INFORME IMPLEMENTACION ELECTRICA- AEROPUERTO VELASQUEZ FUERZA AEREA COLOMBIANA

El día 08 de enero de 2025, se realizó una inspección técnica detallada de las instalaciones eléctricas del Aeropuerto Velázquez, con el objetivo de verificar su estado actual y cumplimiento con las normativas vigentes establecidas en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la Norma Técnica Colombiana (NTC) 2050. El 11 de marzo se realizó la implementación de un sistema eléctrico unificado y protegido contra sobrecorrientes y sobretensiones y el 21 de junio se realizó un upgrade al sistema por solicitud de la FAC.

***In energy management, the
keyword is management***

Bogotá D.C. - 21 de JUNIO de 2025



EGS ENERGY MANAGEMENT

INFORME

INFORME DE IMPLEMENTACION ELÉCTRICA - AEROPUERTO VELÁZQUEZ

Fecha de Inspección: 21 de junio de 2025

Ubicación: Aeropuerto Velázquez, Puerto Boyacá, Boyacá

Técnico eléctrico: Luis Pineda

Matrícula Profesional: MT: 21956

1. Introducción

El día 08 de enero de 2025, se realizó una inspección técnica detallada de las instalaciones eléctricas del Aeropuerto Velázquez, con el objetivo de verificar su estado actual y cumplimiento con las normativas vigentes establecidas en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la Norma Técnica Colombiana (NTC) 2050. Durante la inspección, se identificaron múltiples deficiencias que comprometen la seguridad, funcionalidad y eficiencia del sistema eléctrico.

A partir del diagnóstico, este informe describe la implementación del sistema eléctrico para el control y protección de bombas hidráulicas realizado el 11 de marzo de 2025, y se realizó un upgrade del sistema el 21 de junio, incluyendo el análisis del tablero de potencia, protecciones, cableado, señalización y controles externos. La solución fue diseñada en cumplimiento con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), la Norma Técnica Colombiana (NTC) 2050, y mejores prácticas de ingeniería eléctrica.

2. Descripción Técnica del Sistema Instalado

La implementación incluyó un tablero general de control certificado con grado de protección IP65, sistema de contactores y relés térmicos coordinados, protecciones electrónicas avanzadas, cableado normativo y controles manuales con señalización. Las imágenes anexas permiten visualizar cada uno de los elementos descritos.

3. Componentes instalados

Interruptores Termomagnéticos coordinados (Breakers)

Función: Protegen los circuitos ante sobrecorrientes y cortocircuitos. Aseguran estabilidad del suministro.

Normativa aplicable: RETIE Art. 13.6.3 / NTC 2050 Art. 240.4

Contactores Schneider Electric LC1D32

Función: Permiten la maniobra segura de cargas inductivas como motores.

Normativa aplicable: RETIE Art. 12.3.2.5 / NTC 2050 Art. 430.52

Relés Térmicos TeSys

Función: Evitan daños por sobrecarga térmica, protegiendo motores y asegurando eficiencia.

Normativa aplicable: RETIE Art. 13.6.7 / NTC 2050 Art. 430.32

Sistema Breakermatic

Función: Protección electrónica contra baja/alta tensión y desbalances.

Normativa aplicable: RETIE Art. 13.6.5 / NTC 2050 Art. 110.26

Supresores de Sobretensión (DPS)

Función: Desvían picos de tensión, protegiendo equipos sensibles.

Normativa aplicable: RETIE Art. 12.3.2.3 / NTC 2050 Art. 285.21

Gabinete IP65 con ventilación

Función: Previene fallas por humedad, polvo y calor excesivo.

Normativa aplicable: RETIE Art. 11.3.1 / NTC 2050 Art. 312.2

4. Diseño de la solución

El diagrama unifilar representa un sistema de control y protección eléctrica para **tres bombas hidráulicas**, alimentadas a través de una red **220 V AC fase-fase**, organizado en un tablero que cumple con las normas RETIE y NTC 2050. A continuación se detallan los componentes y su función en el sistema:

4.1 Alimentación Principal

- **Tensión de entrada:** 220 V AC, bifásica.
- **Frecuencia:** 60 Hz.
- Se conecta a una **barra de distribución** que permite derivar tres circuitos independientes, cada uno destinado a una bomba.

4.2 Derivaciones por Bomba

Cada línea de alimentación cuenta con el siguiente equipamiento secuencial:

a) Interruptor Termomagnético (Breaker)

- Protege la línea de alimentación de sobrecorrientes o cortocircuitos.
- Aislación rápida en caso de falla.
- **Normativa aplicable:** RETIE Art. 13.6.3 / NTC 2050 Art. 240.4

b) Dispositivo de Protección contra Sobretensiones (DPS)

- Desvía picos de tensión (por descargas atmosféricas o transitorios en la red).
- Protege el sistema electrónico aguas abajo.
- **Normativa:** RETIE Art. 12.3.2.3 / NTC 2050 Art. 285.21

c) Breakermatic

- Protege contra condiciones anormales de red: baja tensión, sobretensión, desbalance y pérdida de fase.
- Mejora la vida útil de los motores eléctricos.
- **Normativa:** RETIE Art. 13.6.5 / NTC 2050 Art. 110.26

d) Contactor

- Permite el encendido/apagado remoto del motor, con accionamiento mecánico robusto.
- Facilita la automatización del arranque de las bombas.
- **Normativa:** RETIE Art. 12.3.2.5 / NTC 2050 Art. 430.52

e) Relé Térmico

- Detecta sobrecorrientes prolongadas por bloqueo del impulsor o sobrecarga.
- Desconecta la bomba antes de dañar el devanado del motor.
- **Normativa:** RETIE Art. 13.6.7 / NTC 2050 Art. 430.32

f) Carga - Bomba Sumergible

- La bomba se conecta a través de terminales protegidos, con cableado de potencia tipo sumergible o resistente a humedad.

4.3 Sistema de Puesta a Tierra

- Cada línea y el tablero están conectados a un sistema de **tierra física independiente**, asegurando el desvío de corrientes de falla y minimizando el riesgo de electrocución.
- **Normativa:** RETIE Art. 11.3.2.2 / NTC 2050 Art. 250.4(

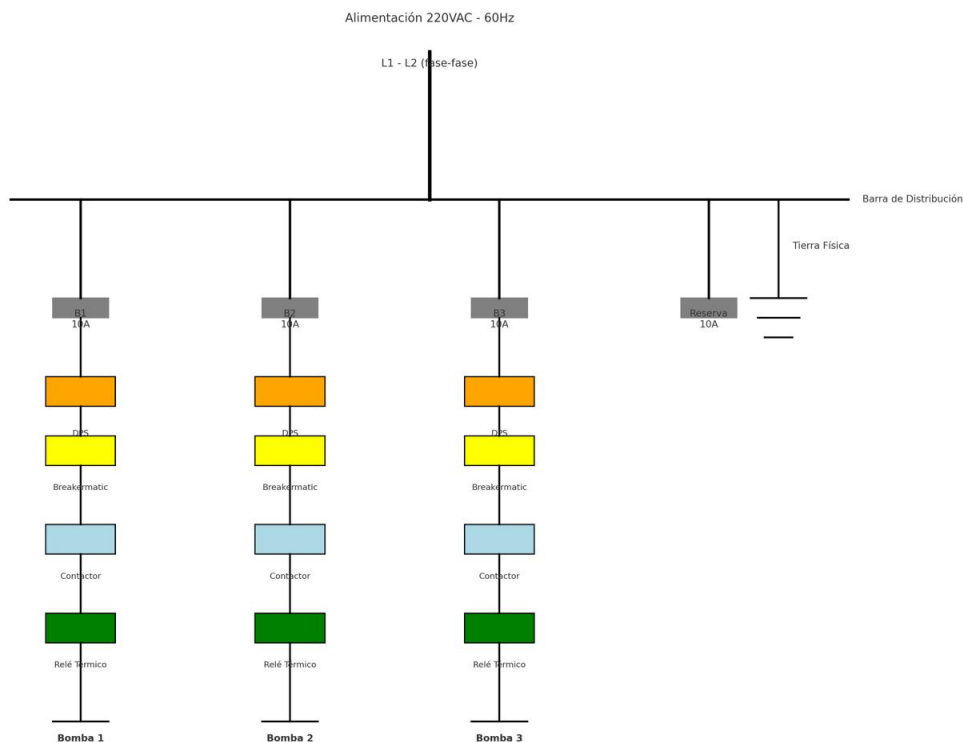


Ilustración 1: Diagrama Unifilar solución propuesta

5. Implementación de la solución

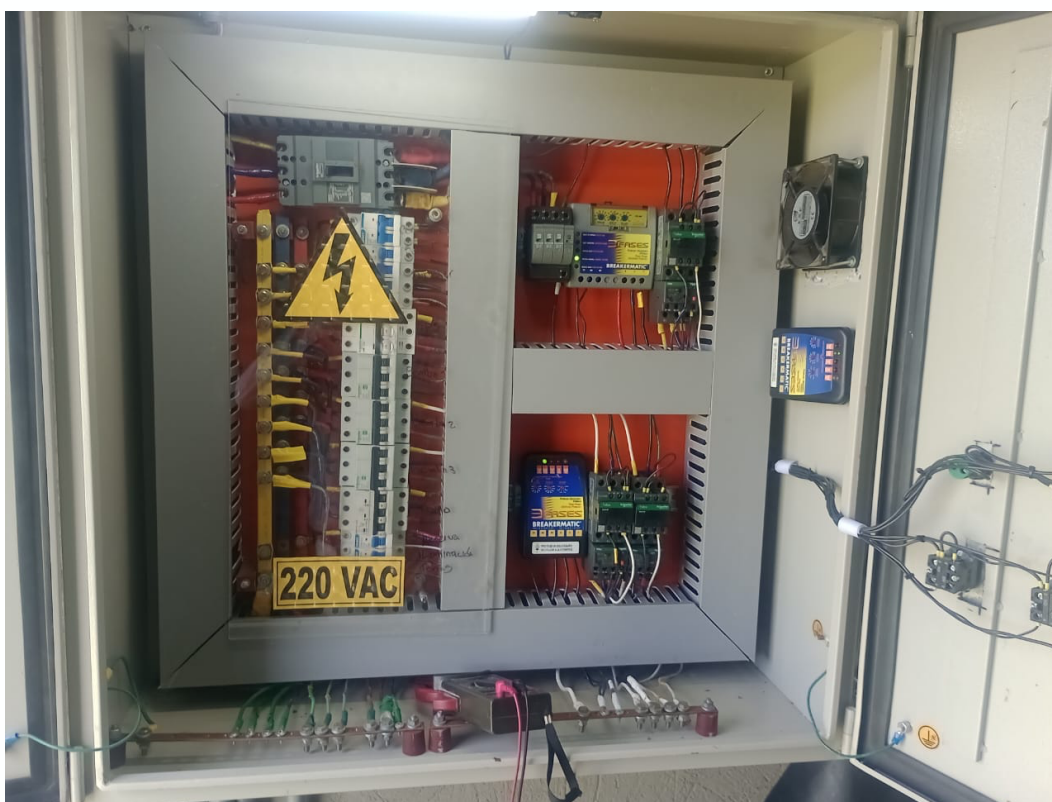


Ilustración 2: Tablero eléctrico centralizado

El sistema instalado brindará:

- Alta disponibilidad operacional: Las bombas están protegidas frente a múltiples escenarios de falla, lo que reduce considerablemente tiempos de parada. Sin embargo no cuenta con suplencia, es decir no tiene almacenamiento de energía ni protección ante caída de una fase.
- Prolongación de la vida útil de los equipos: Al evitar sobrecargas, picos de tensión y desbalances, permitirá que las cargas aumenten su ciclo de vida. Tener en cuenta que las cargas instaladas deben contar con certificación RETIE, deben estar dimensionadas para las protecciones instaladas.

- Aislamiento inmediato de fallas: Cada circuito es independiente, lo que evita fallas en cascada y no existe interdependencia entre las cargas.
- Detección temprana de anomalías: Breakermatic y relé térmico actúan con precisión ante fallas incipientes.
- Cumplimiento normativo: Todos los dispositivos están seleccionados e instalados conforme a RETIE y NTC 2050.
- Mantenimiento seguro: El sistema está claramente seccionado, facilitando pruebas, diagnósticos y sustituciones, adicionalmente tiene iluminación para realización de mantenimientos y ventilación.

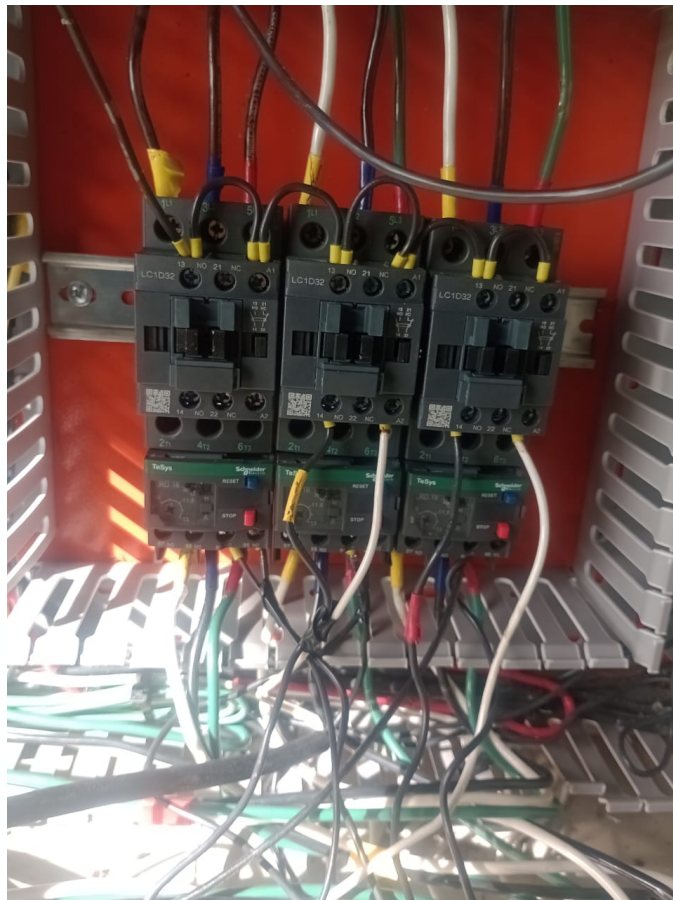


Ilustración 3. Contactores unimarca Schneider

6. Seguridad del Funcionamiento de las Bombas

La integración de múltiples niveles de protección asegura que las **bombas funcionen en condiciones óptimas**, reduciendo al mínimo la posibilidad de daño mecánico, eléctrico o térmico. En particular:

- El relé térmico actúa como primera línea de defensa contra atascos o exceso de carga.
- El Breakermatic evita que la bomba opere en condiciones de tensión inadecuada, que podrían dañar permanentemente el motor.
- El DPS asegura que picos transitorios no impacten el sistema de control, protegiendo contactores y temporizadores.

La presencia de **una protección completa y redundante garantiza la seguridad de los operadores**, la integridad del sistema y el cumplimiento de estándares eléctricos vigentes.

7. Conclusiones y Ventajas del Sistema Actual

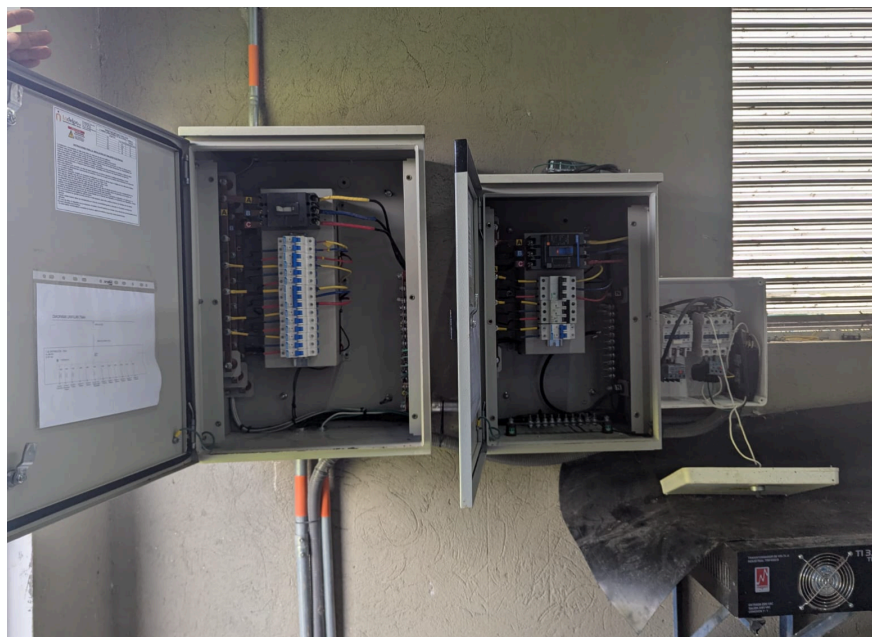


Ilustración 4. Sistema Anterior

La instalación actual representa un avance significativo respecto al estado anterior del sistema. Entre las principales ventajas destacan:

- Coordinación eléctrica entre protecciones, relés y contactores.
- Estabilidad frente a perturbaciones gracias al sistema Breakermatic.
- Protección integral contra sobretensiones (DPS) y sobrecargas térmicas.
- Facilidad de operación con controles manuales visibles y seguros.
- Conformidad normativa RETIE y NTC 2050 en todos los elementos críticos.
- Mayor vida útil y confiabilidad para los equipos de bombeo.

Realiz: Msc. Ing: Alejandro Fraga Eraso