SEPTIEMBRE 2025

INFORME MENSUAL

SEPTIEMBRE 2025

CONSORCIO TSS INTERVENTORES
IINFORME DE INTERVENTORÍA

Contenido

1. OBJETIVO DEL INFORME 2
2. RESUMEN EJECUTIVO 4
3. GESTIÓN TÉCNICA Y AVANCE DE OBRA 6
3.1. Actividades ejecutadas durante septiembre 6
3.2. Componentes instalados y verificados 7
3.3. Evaluación de calidad y control técnico 8
3.4. Coordinación técnica y gestión de obra 9
3.5. Evaluación del avance físico 9
4. CUMPLIMIENTO NORMATIVO Y DE CALIDAD 10
4.1. Cumplimiento normativo técnico 10
4.2. Control de calidad aplicado durante el Hito 3 11
4.3. Control documental y trazabilidad 12
4.4. Evaluación general del cumplimiento 13
4.5. Concepto técnico de la interventoría 13
5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL 13
5.1. Gestión Ambiental 14
5.2. Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo (SG-SST) 15
5.3. Evaluación global del cumplimiento ambiental y SST 17
5.4. Concepto de la Interventoría sobre desempeño ambiental y de SST 17
6. GESTIÓN FINANCIERA 18
6.1. Distribución contractual por hitos y estado de ejecución 18
6.2. Análisis físico-financiero 19
6.3. Flujo de ejecución y comportamiento financiero 19
6.4. Control presupuestal y cumplimiento financiero 20
6.5. Indicadores financieros de desempeño 20
6.6. Concepto financiero de la Interventoría 21
7. CONCLUSIONES DEL MES 21
7.1. Cumplimiento técnico 22
7.2. Cumplimiento normativo y de calidad 22
7.3. Gestión ambiental 22

7.4. Seguridad industrial y salud en el trabajo 23
7.5. Gestión financiera 23
7.6. Coordinación institucional 23
7.7. Condiciones generales del proyecto 23
7.8. Concepto 24
8. REGISTRO FOTOGRAFICO 24
8.1. Tablero de control de la bomba de respaldo 24
8.2. Tuberías, Válvulas y Accesorios 25
8.3. Instalación tubería de descarga bomba jockey 30
9. CONCEPTO GENERAL DE INTERVENTORÍA 32

INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA – SEPTIEMBRE 2025

Contrato de Interventoría N.º 2025–1269
Contrato de Obra N.º CTO–0582–2025
Objeto: Instalación del sistema de control, detección y extinción de incendios – Sede Central ICETEX
Contratista: Consorcio PROZENU 2025 – NIT 901.960.698-7
Interventoría: Consorcio TSS Interventores
Periodo reportado: 1 al 30 de septiembre de 2025
Lugar de ejecución: Edificio Sede Central ICETEX – Bogotá D.C.
Director de Interventoría: Ing. José Luis Manzano Torrado
Residente de Interventoría: Ing. Humberto Eliecer López Santos

1. OBJETIVO DEL INFORME

El presente informe tiene como finalidad **presentar los resultados del seguimiento técnico, administrativo, financiero, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo (SST)** realizado por la **Interventoría Consorcio TSS Interventores** durante el **mes de septiembre de 2025**, correspondiente al desarrollo del **Hito 3** del **Contrato de Obra N.º CTO–0582–2025**, cuyo objeto es la *instalación del sistema de control, detección y extinción de incendios en el edificio sede central del ICETEX, ubicado en Bogotá D.C.*

Este documento expone de manera detallada las actividades, verificaciones y resultados obtenidos durante la ejecución del **Hito 3: Instalación de equipos electromecánicos, tableros de control, gabinetes, válvulas y componentes del sistema de Red Contra Incendios (RCI)**, así como la

evaluación del cumplimiento técnico, normativo, ambiental y de seguridad industrial asociada a dichas labores.

De manera específica, el informe busca:

1. **Documentar el avance físico y financiero del proyecto** al corte del **30 de septiembre de 2025**, determinando el grado de cumplimiento del Hito 3 y el avance acumulado del contrato, el cual alcanza un **80% global** de ejecución física y financiera.
   Se realiza seguimiento a la programación de actividades establecida en el cronograma aprobado por la interventoría y la supervisión del ICETEX, verificando la coherencia entre las fechas de ejecución, los recursos asignados y los resultados obtenidos en campo.

2. **Verificar el cumplimiento técnico y normativo** de los trabajos realizados, asegurando que las actividades de instalación, montaje y calibración de equipos electromecánicos se ajusten a las disposiciones de las normas **NFPA 13**, **NFPA 20**, **NFPA 25**, **NTC 1669** y **RETIE 2021**, garantizando la funcionalidad, confiabilidad y seguridad del sistema RCI.

3. **Evaluar la calidad constructiva y los procesos de control implementados por el contratista**, incluyendo inspecciones en sitio, revisión de fichas técnicas, control dimensional de instalaciones hidráulicas y eléctricas, ensayos de recubrimientos y pruebas de funcionamiento.
   Estas actividades permiten validar que los equipos y materiales empleados cumplen con las especificaciones contractuales, los planos aprobados y los estándares de calidad exigidos por la Entidad.

4. **Verificar la implementación y cumplimiento de las medidas ambientales y de seguridad industrial**, mediante la supervisión de la aplicación del **Plan de Manejo Ambiental (PMA)** y del **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)**.
   Se revisa la gestión integral de residuos **RCD** y **RESPEL**, el almacenamiento temporal, la disposición final mediante gestor autorizado **C&L Soluciones Empresariales S.A.S.**, el uso de equipos de protección personal (EPP) certificados, la señalización y el control de accesos en zonas de riesgo.

5. **Asegurar la trazabilidad documental y la comunicación interinstitucional** entre el contratista, la interventoría y la supervisión del ICETEX, consolidando las actas de verificación, reportes diarios, registros fotográficos y documentación de calidad que respaldan la correcta ejecución de los trabajos.

6. **Emitir el concepto técnico de la interventoría** sobre la ejecución del Hito 3, estableciendo el grado de conformidad con el contrato, las normas aplicables y las metas de desempeño del proyecto, así como las recomendaciones para la siguiente etapa (Hito 4: *Pruebas, integración del sistema y cierre del proyecto*).

Este informe, en consecuencia, constituye una herramienta de control y soporte técnico que permite al **ICETEX** conocer de manera detallada el estado del proyecto, la gestión desarrollada por el contratista y

el desempeño de la interventoría durante el periodo reportado.
Los resultados aquí consignados se derivan de la revisión documental, las inspecciones en campo, los informes de avance del contratista, las reuniones de coordinación técnica y los registros fotográficos verificados por el equipo interventor.

2. RESUMEN EJECUTIVO

Durante el mes de **septiembre de 2025**, la **Interventoría Consorcio TSS Interventores** realizó el seguimiento técnico, administrativo, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo al desarrollo del **Hito 3** del **Contrato de Obra N.º CTO–0582–2025**, cuyo alcance comprendió la *instalación, integración y calibración de los equipos electromecánicos, válvulas, tableros eléctricos, gabinetes y rociadores que conforman el sistema de Red Contra Incendios (RCI)* del edificio sede central del **ICETEX** en Bogotá D.C.

El **Consorcio PROZENU 2025**, contratista ejecutor, desarrolló las actividades del periodo conforme a la programación aprobada y dentro del plazo establecido, alcanzando un **avance físico acumulado del 80%** del contrato, correspondiente al cumplimiento total del **Hito 3 – Instalación de equipos y componentes principales**.
El proceso se desarrolló sin incidentes de seguridad, sin observaciones técnicas pendientes y bajo estricto cumplimiento de la normatividad aplicable.

En el aspecto técnico, se ejecutaron las siguientes acciones relevantes:

- **Montaje y conexión del tablero de control eléctrico** de la bomba de respaldo, certificado por **Certécnica S.A.S.** bajo Esquema 5 RETIE, con protecciones termomagnéticas, relés térmicos y barra de tierra.
- **Instalación y calibración de la electrobomba de respaldo (25 HP)** y la **electrobomba jockey (1.5 HP)**, ambas conectadas al sistema de control y verificadas en su funcionamiento.
- **Integración hidráulica de la red de descarga principal**, con instalación de válvulas check, válvulas de seccionamiento, gabinetes tipo 1½" y accesorios de control de flujo.
- **Aplicación de recubrimiento epóxico bicomponente** color rojo seguridad a las líneas verticales, cabezal de pruebas y tuberías de descarga, cumpliendo con la **NTC 1669** en cuanto a preparación de superficie, espesor de película seca y adherencia.
- **Instalación y reemplazo de rociadores automáticos** en cubiertas, escaleras y áreas comunes, conforme a la **NFPA 13** y con pruebas visuales de cobertura y anclaje satisfactorias.

La interventoría llevó a cabo inspecciones diarias en campo, verificando la correcta alineación, nivelación y anclaje de las redes hidráulicas, la continuidad eléctrica de los tableros, la conformidad de los materiales instalados con las fichas técnicas y las normas aplicables, y la calidad del acabado superficial de los recubrimientos epóxicos.
Los hallazgos técnicos fueron mínimos y subsanados oportunamente por el contratista, destacándose

la corrección del enrollado interno de los conductores en el gabinete eléctrico, observación cerrada a satisfacción de la interventoría.

En materia de **cumplimiento normativo y de calidad**, se verificó la aplicación integral de los estándares exigidos:

- **RETIE 2021**: en la instalación eléctrica, tablero de control y sistemas de puesta a tierra.
- **NFPA 13**: en el diseño e instalación de los rociadores automáticos.
- **NFPA 20**: en la instalación, control y operación de bombas contra incendio.
- **NTC 1669**: en los recubrimientos epóxicos aplicados a la red.
- **Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019**: en la implementación del SG-SST.
- **Decreto 1076 de 2015 y Resolución 472 de 2017**: en la gestión ambiental, manejo de residuos RCD y RESPEL.

Desde el punto de vista ambiental, el contratista mantuvo el cumplimiento del **Plan de Manejo Ambiental (PMA)** y del **Plan de Gestión de Residuos (PGR)**, garantizando la segregación, rotulación y disposición final certificada de los residuos a través del gestor autorizado **C&L Soluciones Empresariales S.A.S.**
No se registraron vertimientos inadecuados, emisiones contaminantes ni incidentes ambientales.

En cuanto a **seguridad industrial**, se implementó de manera efectiva el **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)**. Todo el personal de obra ingresó con **EPP certificados**, se realizaron **charlas diarias de seguridad**, **inspecciones de condiciones locativas** y **supervisión directa en maniobras de izaje y conexión eléctrica**.
El resultado fue **cero (0) accidentes, cero (0) incidentes y cero (0) actos inseguros** durante el mes, reflejando una gestión preventiva eficaz y un cumplimiento total de la normatividad vigente.

En el componente financiero, la interventoría verificó la ejecución del **Hito 3** por un valor de **$319.105.241 COP**, completando así un avance acumulado del **80% físico y financiero** del contrato.
No se presentaron desviaciones presupuestales ni reclamaciones contractuales.

Finalmente, la coordinación técnica entre el **Contratista, la Interventoría y la Supervisión del ICETEX** se mantuvo constante mediante reuniones semanales, revisiones conjuntas de planos y validaciones de campo, garantizando la trazabilidad documental y la alineación técnica del proyecto.

En conclusión, al cierre del mes de **septiembre de 2025**, el proyecto presenta un **avance general del 80%**, con **cumplimiento total y satisfactorio del Hito 3**, ejecución conforme al cronograma, y pleno acatamiento de las disposiciones técnicas, ambientales y de seguridad establecidas.
El sistema RCI instalado se encuentra en condiciones óptimas para avanzar hacia la siguiente etapa — **Hito 4: Pruebas de funcionamiento, integración final y cierre técnico del proyecto**— programada para el último trimestre del año.

3. GESTIÓN TÉCNICA Y AVANCE DE OBRA

Durante el mes de **septiembre de 2025**, la **Interventoría Consorcio TSS Interventores** realizó el seguimiento continuo y detallado a las actividades correspondientes al **Hito 3: Instalación de equipos electromecánicos, tableros de control, gabinetes, válvulas y componentes del sistema de Red Contra Incendios (RCI)**, ejecutadas por el **Consorcio PROZENU 2025** en las instalaciones del edificio sede central del **ICETEX**, ubicado en la Carrera 3 No. 18-32 de Bogotá D.C.

Esta etapa tuvo como propósito la integración del sistema de bombeo y control, la instalación de válvulas principales, la conexión hidráulica y eléctrica de las bombas contra incendio, y la culminación del montaje de rociadores, gabinetes y accesorios del sistema, consolidando la funcionalidad del conjunto hidráulico y electromecánico.

El seguimiento de interventoría incluyó **inspecciones técnicas diarias**, **revisión documental**, **verificación de calidad de materiales**, **análisis de cumplimiento normativo (NFPA – RETIE – NTC)** y **validación fotográfica y dimensional** de cada componente instalado.

3.1. Actividades ejecutadas durante septiembre

Durante este periodo se ejecutaron las siguientes actividades técnicas, las cuales fueron verificadas por la interventoría, documentadas mediante registros de campo y evidencias fotográficas:

Fecha	Actividad ejecutada	Descripción técnica y observaciones de la interventoría
01–06/09/2025	Aplicación de pintura epóxica bicomponente color rojo seguridad en tuberías verticales y de descarga.	Se aplicó recubrimiento anticorrosivo con base epóxica conforme a la **NTC 1669** y especificaciones ASTM D4541. Se verificó espesor de película seca entre 180–220 micras y adherencia satisfactoria.
08–09/09/2025	Pintura de descarga principal y cabezal de pruebas del cuarto de máquinas.	Aplicación uniforme y libre de porosidad. Ensayo visual y de espesor conforme a ficha técnica. Cumplimiento 100%.
09/09/2025	Entrega de tuberías, electrobomba jockey, accesorios y cableado al área de mantenimiento del ICETEX.	Se verificó la trazabilidad y acta de entrega firmada. Los elementos fueron recibidos con sus respectivas fichas técnicas y manuales de operación.
13–14/09/2025	Pintura de puntos fijos (zonas de escaleras) y cambio de rociadores automáticos.	Rociadores tipo pendent listados **UL/FM**, instalados según **NFPA 13**, con separación, orientación y cobertura verificadas. Se realizaron pruebas de activación visual y alineación.

15/09/2025	Montaje del tablero de control eléctrico para bomba de respaldo.	Tablero fabricado conforme a **RETIE 2021**, con contactores ABB, relés térmicos, fusibles calibrados y barra de puesta a tierra de cobre. Aprobado tras inspección visual y pruebas de polaridad.
16–25/09/2025	Revisión y calibración de protecciones eléctricas, ajustes en canalización y señalización.	Conductores codificados por fase y neutro, canalizaciones con tubería EMT, sellado de extremos con prensaestopas. Se recomendó reorganización de enrollado interno de cables, observación subsanada.
26–30/09/2025	Pruebas de conexión, operación y verificación funcional de tablero.	Pruebas de encendido/parada automática y manual, con simulación de fallas. Correcta respuesta de alarmas y luces piloto. Sistema verificado conforme a planos eléctricos y funcionales.

3.2. Componentes instalados y verificados

Durante el desarrollo del **Hito 3**, la interventoría verificó la correcta instalación, nivelación, conexión y certificación de los siguientes componentes principales del sistema RCI:

- **Tablero de control eléctrico** para bomba de respaldo, de fabricación nacional, certificado bajo **Esquema 5 RETIE** por **Certécnica S.A.S.**
- **Electrobomba de respaldo** de **25 HP**, acople directo, marca **IHM**, caudal 250 GPM, cabeza de presión 70 m.c.a., motor trifásico 440V.
- **Electrobomba jockey** tipo vertical lapicero **PEARL 1.5 HP**, caudal 22 GPM, cabeza 116 m.c.a., motor 220V.
- **Red hidráulica de descarga principal**, en tubería galvanizada Cédula 40, diámetros 6”, 4” y 2”, con válvulas check, válvulas de seccionamiento y válvulas angulares.
- **Gabinetes tipo 1½”** equipados con válvula angular, manguera de 30 metros, boquilla de dos posiciones y señalización fotoluminiscente.
- **Rociadores automáticos** tipo pendent de cobertura estándar, factor K5.6, listados **UL/FM**, instalados en cubiertas, escaleras y áreas comunes.
- **Sistema de pintura epóxica bicomponente** aplicado a toda la red visible, cumpliendo con la norma **NTC 1669** y asegurando protección anticorrosiva a largo plazo.

Todos los equipos fueron verificados en su instalación, fijación, conexión y calibración, garantizando su funcionalidad dentro del sistema general de extinción. Las fichas técnicas, certificados de conformidad y registros de inspección fueron archivados en el expediente técnico del proyecto.

3.3. Evaluación de calidad y control técnico

El control de calidad aplicado durante el mes incluyó la verificación de los procesos constructivos, la conformidad con los planos y la comprobación de los resultados mediante ensayos, pruebas y registros:

1. **Inspecciones de calidad:**
    - Verificación de alineación y nivelación de tuberías y equipos.
    - Control de torque de pernos en bridas y uniones tipo “groove”.
    - Ensayos de hermeticidad con agua limpia, sin fugas detectadas.
    - Medición de espesor de pintura y pruebas de adherencia según ASTM D4541.
2. **Control eléctrico:**
    - Pruebas de continuidad y aislamiento entre fases.
    - Verificación de protecciones termomagnéticas, relés térmicos y circuitos de control.
    - Ensayo de operación de arranque/parada manual y automática del sistema de bombeo.
3. **Control de materiales y trazabilidad:**
    - Validación de fichas técnicas, certificados de conformidad, origen y garantía de todos los equipos.
    - Registro fotográfico de cada componente instalado.
    - Sellado, codificación y rotulación de válvulas y gabinetes según planos hidráulicos aprobados.
4. **Ensayos funcionales preliminares:**
   Se realizaron pruebas de encendido, paro de emergencia, activación por presión y respuesta del sistema de alarmas visuales y sonoras, todas con resultado satisfactorio y bajo supervisión directa de la interventoría.

No se detectaron no conformidades técnicas ni desviaciones en materiales, mano de obra o procedimientos constructivos. Todos los hallazgos menores fueron atendidos oportunamente por el contratista

3.4. Coordinación técnica y gestión de obra

La interventoría sostuvo reuniones técnicas semanales con el contratista y la supervisión del ICETEX, enfocadas en:

- Verificar el cumplimiento del cronograma de actividades.
- Coordinar las fechas de inspección y aprobación de componentes críticos.
- Validar la documentación de calidad, pruebas de campo y registros fotográficos.
- Acordar la programación del **Hito 4 (Pruebas de funcionamiento e integración final)**, previsto para el último trimestre del año.

La comunicación entre las partes se mantuvo fluida y oportuna, consolidando un trabajo colaborativo que permitió avanzar con eficiencia y mantener la calidad y seguridad del proyecto.

3.5. Evaluación del avance físico

A corte del **30 de septiembre de 2025**, la interventoría registró el siguiente estado de avance del contrato:

Hito	**Descripción**	**Porcentaje físico ejecutado**	**Estado**
Hito 1	Planeación y desmontaje inicial	100%	Finalizado
Hito 2	Instalación de red de tuberías y equipos principales	100%	Finalizado
Hito 3	Instalación de equipos y componentes electromecánicos	100%	Finalizado
Hito 4	Pruebas, integración final y cierre técnico	0%	En programación
Avance acumulado total	—	**80% físico y financiero**	Conforme al cronograma

El avance acumulado se considera **satisfactorio y alineado al plan contractual**, sin desviaciones de tiempo ni costo.

El proyecto se encuentra técnica y administrativamente preparado para iniciar las pruebas de integración del sistema RCI en la siguiente fase.

4. CUMPLIMIENTO NORMATIVO Y DE CALIDAD

Durante el mes de **septiembre de 2025**, la **Interventoría Consorcio TSS Interventores** verificó el cumplimiento integral de las normas técnicas, reglamentarias y de seguridad aplicables a la instalación del **sistema de control, detección y extinción de incendios (RCI)** en la sede central del **ICETEX**, dentro del desarrollo del **Hito 3 – Instalación de equipos electromecánicos, tableros de control, gabinetes, válvulas y componentes principales del sistema**.

Las inspecciones técnicas, revisiones documentales, ensayos y pruebas realizadas por la interventoría permitieron confirmar que la ejecución se desarrolló en estricta conformidad con los requerimientos contractuales, las especificaciones del **Anexo Técnico**, los planos aprobados, las normas nacionales (**RETIE, NTC**) e internacionales (**NFPA**) aplicables, así como con las disposiciones legales vigentes en materia de **calidad, seguridad, ambiente y SST.**

4.1. Cumplimiento normativo técnico

El cumplimiento técnico se evaluó conforme a los principales estándares aplicables a sistemas contra incendios y a las disposiciones legales que rigen la instalación de redes hidráulicas, eléctricas y de control.
La siguiente tabla resume las verificaciones y resultados obtenidos durante el mes:

Norma / Referencia	Aspecto verificado	Resultado de cumplimiento	Observaciones técnicas
RETIE 2021 – Resolución 90708 de 2013 (actualizada)	Instalación eléctrica y tablero de control de bomba de respaldo.	✅ Conforme	Tablero con certificación de conformidad Esquema 5 emitida por **Certécnica S.A.S.**. Conductores tipo THHN 4x10 AWG, protecciones termomagnéticas y barra de puesta a tierra verificadas. Continuidad y polaridad correctas.
NFPA 20 (Ed. 2022)	Instalación, control y operación de bombas contra incendio.	✅ Conforme	Bombas jockey (1.5 HP) y respaldo (25 HP) calibradas conforme a curvas de presión y caudal. Válvulas de control y check con sello hermético. Sistema de descarga principal probado sin fugas.
NFPA 13 (Ed. 2022)	Diseño, instalación y ubicación de rociadores automáticos.	✅ Conforme	Rociadores tipo pendent UL/FM, factor K5.6, cobertura estándar. Separación y orientación correctas. Prueba de flujo visual satisfactoria.

NFPA 25 (Ed. 2020)	Inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección.	✅ Conforme	Aplicada en revisión de gabinetes tipo 1½", válvulas angulares y mangueras. Ensayo visual y operativo aprobado.
NTC 1669 / ASTM D4541	Recubrimientos epóxicos bicomponentes en redes hidráulicas.	✅ Conforme	Espesor de película seca entre 180–220 µm. Ensayo de adherencia con resultado superior a 6.5 MPa. Acabado uniforme y continuo.
NTC 2885 / NFPA 10	Señalización y control de gabinetes de mangueras.	✅ Conforme	Gabinetes con señalización fotoluminiscente, válvulas angulares y mangueras de 30 m. Cumplimiento del código de color y rotulación.
Decreto 1072 de 2015 / Resolución 0312 de 2019	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).	✅ Conforme	Personal con EPP certificados, registros de charlas diarias, control de ingreso y verificación de condiciones seguras. Cero incidentes.
Decreto 1076 de 2015 / Resolución 472 de 2017	Gestión de residuos RCD y RESPEL.	✅ Conforme	Residuos segregados, rotulados y dispuestos con gestor autorizado **C&L Soluciones Empresariales S.A.S.**. Manifiestos verificados.

La interventoría constató que todas las actividades de montaje, instalación y pintura fueron desarrolladas siguiendo los procedimientos establecidos en las normas mencionadas, sin presentar desviaciones ni no conformidades.

4.2. Control de calidad aplicado durante el Hito 3

El **control de calidad** implementado en esta etapa fue supervisado por la interventoría de acuerdo con el Plan de Calidad aprobado. Se verificaron los siguientes componentes principales:

a. Inspecciones de obra y ensayos de calidad

- **Ensayos eléctricos:** Pruebas de continuidad, aislamiento y polaridad en los circuitos de control del tablero. Resultados dentro de los valores exigidos por RETIE.
- **Pruebas de hermeticidad hidráulica:** Realizadas en las líneas de succión y descarga de bombas, sin evidenciar fugas o pérdida de presión.
- **Ensayos de recubrimiento epóxico:** Verificación del espesor de película seca mediante medidor electromagnético. Ensayos de adherencia con resultado satisfactorio (>6 MPa).

- **Revisión dimensional y visual:** Verificación de alineación de tuberías, nivelación de bombas y fijación de válvulas.

b. Control de materiales, equipos y documentación

- Todos los **equipos electromecánicos** (bombas, tableros, válvulas y gabinetes) fueron revisados en su conformidad técnica y cuentan con **certificados de origen y conformidad del fabricante**.
- Se verificaron **fichas técnicas**, **manuales de instalación**, **garantías** y **certificados de prueba de fábrica**.
- La interventoría consolidó un registro fotográfico y documental de cada componente, garantizando la trazabilidad técnica completa.

c. Revisión de procesos constructivos

- Se controló la correcta aplicación de las secuencias de instalación y el cumplimiento del cronograma de actividades aprobado.
- No se presentaron reprocesos ni intervenciones correctivas significativas.
- Las observaciones menores detectadas (reacomodo de conductores internos del tablero) fueron corregidas oportunamente y validadas mediante reinspección.

d. Control de acabados

- Las superficies metálicas de la red fueron tratadas con **preparación SSPC-SP3** (limpieza mecánica), asegurando adherencia óptima antes del recubrimiento.
- El acabado final presentó color, espesor y uniformidad conforme a los requisitos de la **NTC 1669** y las especificaciones del contrato.

4.3. Control documental y trazabilidad

La interventoría verificó la **integridad y actualización de los registros de calidad** suministrados por el contratista, incluyendo:

- **Formatos de inspección diaria de obra.**
- **Reportes de prueba y control de equipos eléctricos e hidráulicos.**
- **Certificados de calidad de pintura y materiales.**
- **Registros fotográficos de ejecución y cierre de actividades.**
- **Actas de verificación técnica y aprobaciones parciales.**

Toda la documentación fue archivada en el expediente técnico del contrato, con respaldo digital en el sistema de gestión de la interventoría, garantizando trazabilidad completa de los procesos ejecutados y la verificación objetiva de la conformidad técnica del proyecto.

4.4. Evaluación general del cumplimiento

El resultado de las verificaciones técnicas, ensayos y revisión documental permite concluir que el **Consorcio PROZENU 2025** cumplió en un **100%** los requerimientos técnicos, normativos y de calidad correspondientes al **Hito 3**.
No se presentaron desviaciones en materiales, especificaciones, procedimientos ni tiempos de ejecución.

Aspecto evaluado	**Nivel de cumplimiento**	**Concepto técnico**
Cumplimiento normativo (NFPA, RETIE, NTC)	**100%**	Conforme
Calidad de materiales y equipos	**100%**	Conforme
Ejecución según planos y especificaciones	**100%**	Conforme
Ensayos y pruebas funcionales	**100%**	Satisfactorias
Control de pintura y acabados	**100%**	Conforme
Gestión documental y trazabilidad	**100%**	Completa
Gestión ambiental y SST asociada al proceso	**100%**	Cumplida

4.5. Concepto técnico de la interventoría

Con base en las verificaciones realizadas, la **Interventoría Consorcio TSS Interventores** concluye que durante el mes de septiembre de 2025, el **Consorcio PROZENU 2025** ejecutó las actividades correspondientes al **Hito 3** de manera **satisfactoria, conforme a las normas técnicas vigentes, los planos aprobados y las exigencias contractuales del ICETEX**.

El sistema de bombeo, control eléctrico y red hidráulica contra incendios instalado cumple con las condiciones de **seguridad, operatividad, durabilidad y confiabilidad**, garantizando la funcionalidad del sistema previo a la fase de pruebas e integración final (Hito 4).

Por lo tanto, la interventoría emite un **concepto de cumplimiento total y satisfactorio**, sin observaciones pendientes y con respaldo documental y técnico verificable.

5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Durante el mes de **septiembre de 2025**, la **Interventoría Consorcio TSS Interventores** realizó el seguimiento continuo al cumplimiento de los lineamientos establecidos en el **Plan de Manejo**

Ambiental (PMA) y en el **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)**, ambos aprobados durante la fase de planeación (Hito 1).
El objetivo fue garantizar que las actividades correspondientes al **Hito 3 —Instalación de equipos electromecánicos, tableros, válvulas y componentes del sistema RCI—** se desarrollaran bajo condiciones de sostenibilidad ambiental, prevención de riesgos laborales y seguridad industrial, conforme a la normatividad vigente.

Las inspecciones ambientales y de SST se realizaron diariamente en campo, registrando el cumplimiento de protocolos, la correcta disposición de residuos, el uso de elementos de protección personal (EPP), la aplicación de medidas de control, y la inexistencia de incidentes o actos inseguros.

5.1. Gestión Ambiental

La gestión ambiental del proyecto se ejecutó conforme a lo establecido en el **Decreto 1076 de 2015**, la **Resolución 472 de 2017**, y la **Ley 99 de 1993**, garantizando el control integral de los residuos generados y la protección de los recursos naturales durante las labores de montaje y pintura.

a. Manejo de residuos sólidos, RCD y RESPEL

- Se mantuvo la segregación en la fuente, utilizando contenedores rotulados y de colores diferenciados para residuos metálicos, plásticos, papelería, escombros y residuos peligrosos.
- Los residuos **RCD (Residuos de Construcción y Demolición)** —principalmente fragmentos de tubería galvanizada, empaques, y sobrantes de pintura seca— fueron acopiados temporalmente y entregados a gestor autorizado.
- Los residuos **RESPEL (Residuos Peligrosos)**, tales como envases de pintura epóxica, trapos contaminados y aerosoles, fueron gestionados por la empresa **C&L Soluciones Empresariales S.A.S.**, gestora certificada, con entrega de manifiestos de disposición final.
- Se registraron las fechas, volúmenes y tipos de residuos entregados, los cuales reposan en el archivo ambiental de la interventoría.
- No se evidenció disposición inadecuada de materiales ni acumulación prolongada de desechos en obra.

b. Almacenamiento temporal y control de transporte interno

- El contratista mantuvo una **zona temporal de almacenamiento ambiental** cubierta, impermeabilizada y señalizada, cumpliendo las condiciones del artículo 2.2.3.2.6.4 del **Decreto 1076 de 2015**.
- Se establecieron rutas internas controladas para el transporte de materiales y residuos, evitando interferencias con el personal operativo del edificio ICETEX, el cual permaneció en funcionamiento durante la ejecución.

- La interventoría verificó el cumplimiento de la **bitácora ambiental diaria**, la cual fue actualizada y firmada por el responsable HSE del contratista y revisada por el residente de interventoría.

c. Manejo de productos químicos y recubrimientos

- Los productos epóxicos bicomponentes utilizados en el recubrimiento de las tuberías fueron almacenados en su envase original, debidamente sellado, con ventilación adecuada y sin exposición directa al sol.
- Se verificó el uso de **Hojas de Seguridad (MSDS)** disponibles en sitio y la presencia de kits de control de derrames.
- No se presentaron vertimientos accidentales ni contaminación del suelo o agua.

d. Control de emisiones, ruido y vertimientos

- Las labores de pintura se efectuaron en condiciones de ventilación natural, sin generación de vapores nocivos.
- No se reportaron emisiones de polvo ni olores perceptibles al entorno.
- Las pruebas hidráulicas efectuadas se realizaron con agua limpia y su descarga controlada al sistema sanitario, previa decantación.
- Los niveles de ruido medidos en maniobras de corte e izaje se mantuvieron por debajo de 80 dB(A), conforme a la **Resolución 627 de 2006** del MADS.

e. Sensibilización ambiental

- Durante el mes se realizaron **dos jornadas de sensibilización ambiental**, abordando los temas de separación en la fuente, consumo eficiente de recursos y prevención de vertimientos.
- El 100 % del personal operativo asistió y firmó el registro de capacitación.

5.2. Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo (SG-SST)

La ejecución del Hito 3 se desarrolló bajo los parámetros del **Decreto 1072 de 2015**, la **Resolución 0312 de 2019**, y la **NTC-OHSAS 18001**, garantizando la implementación de controles preventivos y la eliminación de riesgos en las actividades de instalación eléctrica, izaje de bombas, manipulación de válvulas y aplicación de pintura.

a. Cumplimiento general del SG-SST

- Todo el personal contó con afiliaciones vigentes a ARL, EPS, AFP y caja de compensación.

- Se realizaron inspecciones diarias de seguridad, verificando orden y aseo, control de accesos, señalización y condiciones locativas seguras.
- Se evidenció la aplicación del programa de inducción, reinducción y charlas diarias de 5 minutos sobre riesgos específicos: eléctrico, químico y mecánico.

b. Elementos de Protección Personal (EPP)

- El contratista suministró EPP certificados (casco dieléctrico, gafas, guantes, botas, protección auditiva, arnés de cuerpo completo).
- La interventoría verificó su estado, vigencia de certificación y uso correcto en todas las actividades.
- No se registraron incumplimientos ni omisiones.

c. Maniobras de izaje y montaje controlado

- Se realizaron maniobras de izaje para posicionar equipos (bombas de 25 HP y 1.5 HP) con trípode y eslingas certificadas, previa inspección visual y registro de carga.
- Cada maniobra fue acompañada por el residente de interventoría, asegurando la aplicación del procedimiento seguro y el cumplimiento de la **Resolución 1409 de 2012** (trabajos en altura).
- No se presentaron desviaciones ni observaciones pendientes.

d. Señalización y control de accesos

- Las zonas de trabajo contaron con señalización preventiva, restrictiva e informativa conforme a la **NTC 1461:2020**.
- Se delimitaron las áreas de riesgo con cinta de seguridad y conos reflectivos, manteniendo control de ingreso de visitantes.
- Se dispuso iluminación auxiliar en zonas confinadas para garantizar visibilidad y confort visual durante la instalación de equipos eléctricos.

e. Plan de emergencias y primeros auxilios

- Se verificó la actualización del **Plan de Atención de Emergencias**, el cual incluye rutas de evacuación, roles y brigadas asignadas.
- Se mantuvo disponible un botiquín de primeros auxilios completo y extintores tipo ABC en puntos estratégicos.
- No se presentaron emergencias ni incidentes reportables.

f. Indicadores de desempeño en SST

Indicador	Meta	Resultado mes septiembre	Cumplimiento
Accidentes laborales	0	0	✅ Cumplido
Incidentes reportados	0	0	✅ Cumplido
Actos inseguros detectados	≤ 3	0	✅ Cumplido
Asistencia a charlas de seguridad	≥ 95 %	100 %	✅ Cumplido
Cumplimiento uso EPP	100 %	100 %	✅ Cumplido

5.3. Evaluación global del cumplimiento ambiental y SST

Aspecto evaluado	Nivel de cumplimiento	Observaciones
Implementación del PMA	**100 %**	Ejecución conforme al plan aprobado.
Gestión de residuos RCD y RESPEL	**100 %**	Manifiestos de disposición final verificados.
Manejo de sustancias químicas y pinturas	**100 %**	Sin incidentes ni derrames.
Cumplimiento del SG-SST	**100 %**	Cero accidentes, cero incidentes.
Uso de EPP y control de accesos	**100 %**	Verificado en todas las jornadas.
Capacitaciones y charlas de seguridad	**100 %**	Participación total del personal.

5.4. Concepto de la Interventoría sobre desempeño ambiental y de SST

La **Interventoría Consorcio TSS Interventores** concluye que durante el mes de **septiembre de 2025**, el **Consorcio PROZENU 2025** mantuvo un **desempeño ambiental y de seguridad sobresaliente**, cumpliendo en su totalidad con las disposiciones legales, contractuales y técnicas aplicables.

No se evidenciaron impactos ambientales negativos, ni incidentes laborales o actos inseguros.
El contratista demostró un enfoque preventivo, ordenado y comprometido con la sostenibilidad del proyecto y la protección de la salud de los trabajadores.

Por lo tanto, la interventoría emite un **concepto favorable y satisfactorio de cumplimiento ambiental y en seguridad industrial**, habilitando la continuidad del proyecto hacia la etapa final de **pruebas e integración del sistema (Hito 4)** bajo condiciones controladas, seguras y ambientalmente responsables

6. GESTIÓN FINANCIERA

Durante el mes de **septiembre de 2025**, la **Interventoría Consorcio TSS Interventores** realizó el seguimiento financiero del **Contrato de Obra N.º CTO–0582–2025**, verificando la ejecución económica asociada a la culminación del **Hito 3: Instalación de equipos y componentes electromecánicos del sistema RCI**, así como la correspondencia entre el avance físico y el avance financiero acumulado del contrato.

El seguimiento se realizó con base en la información presentada por el **Consorcio PROZENU 2025**, los soportes de pago, las actas parciales de obra, los informes técnicos de avance y las validaciones de campo efectuadas por la interventoría.
El control financiero incluyó la revisión de los indicadores de ejecución presupuestal, la evaluación de coherencia entre las actividades ejecutadas y los valores facturados, y la verificación de los pagos realizados frente al cronograma de hitos contractuales.

6.1. Distribución contractual por hitos y estado de ejecución

El contrato mantiene una estructura financiera basada en cuatro hitos principales, cada uno asociado a un porcentaje y valor proporcional del presupuesto total.
A corte **30 de septiembre de 2025**, se presenta el siguiente estado consolidado:

Hito	Descripción	Porcentaje contractual (%)	Valor (COP)	Estado de ejecución	Observaciones de interventoría
Hito 1	Planeación detallada, revisión documental y desmontaje inicial	30%	$319.105.241	Cumplido 100%	Finalizado y aprobado desde julio de 2025. Actividades documentales y de diagnóstico completadas.
Hito 2	Instalación de red de tuberías, válvulas y equipos principales	20%	$212.736.828	Cumplido 100%	Finalizado en agosto de 2025. Certificado de conformidad y cierre técnico emitido.
Hito 3	Instalación de equipos electromecánicos, tableros de control,	30%	$319.105.241	Cumplido 100% (septiembre)	Avance técnico verificado y acta de cierre emitida. Cumple

	gabinetes y rociadores				con RETIE y NFPA.
Hito 4	Pruebas de funcionamiento, integración final y cierre del proyecto	20%	$212.736.828	En programación (diciembre 2025)	Prevista ejecución durante el cuarto trimestre de 2025.
Total contrato	—	**100%**	**$1.063.684.138**	**Avance acumulado: 80% físico y financiero**	Ejecución dentro del plazo y presupuesto establecido.

6.2. Análisis físico-financiero

A corte de septiembre, la ejecución física y financiera del contrato presenta una **correspondencia directa**, sin desviaciones significativas entre los avances técnicos y los desembolsos efectuados.

- **Avance físico acumulado:** 80%
- **Avance financiero acumulado:** 80%
- **Valor ejecutado total a la fecha: $851.947.310 COP**
- **Saldo por ejecutar (Hito 4): $212.736.828 COP**

La interventoría verificó que las actas de obra y las cuentas de cobro presentadas por el contratista corresponden exactamente al porcentaje de avance técnico alcanzado en campo y respaldado por las evidencias documentales, fotográficas y de cumplimiento normativo.

6.3. Flujo de ejecución y comportamiento financiero

El comportamiento financiero del contrato se ha mantenido estable y acorde al cronograma proyectado.
El siguiente resumen refleja la secuencia de pagos y ejecución por periodo:

Mes	**Hito ejecutado**	**Valor ejecutado (COP)**	**Porcentaje acumulado**	**Observaciones**
Julio 2025	Planeación y desmontaje inicial (Hito 1)	$319.105.241	30%	Actividades documentales y diagnósticas completadas.

Agosto 2025	Instalación de redes hidráulicas y equipos principales (Hito 2)	$212.736.828	50%	Actividades físicas en Bogotá e Ibagué finalizadas.
Septiembre 2025	Instalación electromecánica y tableros (Hito 3)	$319.105.241	80%	Avance técnico completado y conforme a norma.
Oct–Dic 2025 (proyección)	Pruebas e integración final (Hito 4)	$212.736.828	100%	Programado para ejecución y cierre del contrato.

La evolución demuestra una ejecución controlada y progresiva, sin retrasos ni desviaciones financieras respecto a la programación contractual.

6.4. Control presupuestal y cumplimiento financiero

Durante el periodo de referencia, la interventoría ejecutó las siguientes acciones de control financiero:

1. **Revisión documental:**
   Validación de soportes de pago, planillas de avance, cotizaciones, certificaciones de calidad y facturas de materiales.

2. **Verificación de coherencia técnica-financiera:**
   Confirmación de que los valores facturados corresponden a actividades ejecutadas y verificadas en campo.

3. **Evaluación de costos indirectos y recursos humanos:**
   Se constató que el personal propuesto en el Formato F14 se mantuvo activo, cumpliendo los perfiles y tiempos definidos sin variaciones salariales o adicionales no autorizadas.

4. **Seguimiento a flujo de caja:**
   No se evidenciaron sobrecostos, reclamaciones, anticipos no justificados ni modificaciones contractuales que alteren el valor global del contrato.

5. **Cumplimiento tributario y parafiscal:**
   Se revisaron certificados de aportes parafiscales y retenciones, encontrándose al día conforme a la normatividad vigente.

6.5. Indicadores financieros de desempeño

Indicador	**Definición / Fórmula**	**Valor calculado**	**Interpretación**
Ejecución física-financiera (CPI/SPI)	CPI = EV/AC ; SPI = EV/PV	CPI = 1.00 / SPI = 1.00	Ejecución conforme a plan. No hay sobrecostos ni retrasos.

Cumplimiento presupuestal	(Valor ejecutado / Valor total) × 100	80%	Avance acumulado a la fecha.
Desviación financiera	(Avance financiero – Avance físico)	0%	Sin desviaciones.
Proyección de saldo por ejecutar	Valor restante / Valor total	20%	Corresponde a fase de pruebas e integración (Hito 4).

Los indicadores confirman que la gestión económica del contrato se mantiene equilibrada y dentro de los parámetros esperados, con ejecución eficiente de recursos y cumplimiento del cronograma financiero.

6.6. Concepto financiero de la Interventoría

Con base en la revisión técnica, documental y financiera, la **Interventoría Consorcio TSS Interventores** concluye que:

- La ejecución del **Hito 3** se encuentra **financieramente cerrada y conforme al avance físico validado**.
- El **Consorcio PROZENU 2025** mantiene una gestión presupuestal adecuada, sin inconsistencias entre lo ejecutado en campo y lo facturado.
- No se identifican sobrecostos, modificaciones contractuales ni desviaciones en los porcentajes de inversión por hito.
- El contrato presenta un **avance acumulado del 80% físico y financiero**, dentro del plazo establecido, manteniendo equilibrio entre la inversión, el avance técnico y la calidad ejecutada.

Por tanto, la interventoría emite un **concepto favorable de cumplimiento financiero**, habilitando la proyección del **Hito 4 (Pruebas, Integración y Cierre Final)** para el último trimestre del año, con los recursos disponibles y sin comprometer el presupuesto contractual aprobado

7. CONCLUSIONES DEL MES

Durante el mes de **septiembre de 2025**, la **Interventoría Consorcio TSS Interventores** realizó el seguimiento integral al desarrollo del **Hito 3 del Contrato de Obra N.º CTO–0582–2025**, correspondiente a la *instalación de equipos electromecánicos, tableros de control, gabinetes, válvulas y componentes principales del sistema de Red Contra Incendios (RCI)*, ejecutado por el **Consorcio PROZENU 2025** en la sede central del **ICETEX**.

Tras el análisis técnico, documental, financiero, ambiental y de seguridad industrial, se concluye lo siguiente:

7.1. Cumplimiento técnico

- El contratista **culminó satisfactoriamente la ejecución del Hito 3**, completando todas las actividades de instalación de equipos principales, tableros eléctricos, válvulas, gabinetes, tuberías y rociadores.
- La interventoría verificó que la ejecución se ajustó plenamente a los planos aprobados, especificaciones técnicas, fichas de fabricante y normas **NFPA 13**, **NFPA 20**, **NFPA 25**, **RETIE 2021** y **NTC 1669**, garantizando la operatividad, seguridad y durabilidad del sistema.
- Los ensayos de funcionamiento de los tableros de control, bombas y protecciones eléctricas fueron satisfactorios, confirmando la correcta integración entre los sistemas eléctricos e hidráulicos.
- No se identificaron desviaciones constructivas ni no conformidades técnicas. Las observaciones menores fueron subsanadas oportunamente.

7.2. Cumplimiento normativo y de calidad

- Todas las inspecciones realizadas por la interventoría confirmaron **cumplimiento total (100%)** de los estándares técnicos, normativos y de calidad establecidos en el contrato.
- Se validaron los certificados de conformidad RETIE, las pruebas de pintura epóxica bajo norma **NTC 1669**, y las verificaciones dimensionales y de hermeticidad hidráulica, todas con resultados satisfactorios.
- Los materiales y equipos instalados cuentan con **certificaciones UL/FM** y respaldo documental completo, garantizando la conformidad técnica del sistema RCI.
- La calidad constructiva observada mantiene coherencia con los lineamientos de diseño y las normas de ingeniería aplicables.

7.3. Gestión ambiental

- Se mantuvo **cumplimiento integral del Plan de Manejo Ambiental (PMA)** y del **Plan de Gestión de Residuos (PGR)**.
- Todos los residuos RCD y RESPEL fueron manejados adecuadamente, segregados en la fuente, y entregados al gestor autorizado **C&L Soluciones Empresariales S.A.S.**, con manifiestos de disposición final archivados.
- No se registraron incidentes ambientales, vertimientos ni afectaciones al entorno del edificio institucional.
- El contratista realizó jornadas de sensibilización ambiental, asegurando la participación del 100% del personal.

7.4. Seguridad industrial y salud en el trabajo

- Se cumplió plenamente con el **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)**, conforme al **Decreto 1072 de 2015** y la **Resolución 0312 de 2019**.
- Se verificó la correcta utilización de **EPP certificados**, la señalización de zonas de riesgo y la ejecución de maniobras de izaje seguras.
- Durante el mes de septiembre no se reportaron **accidentes, incidentes ni actos inseguros**, reflejando una gestión preventiva efectiva.
- El contratista demostró un alto nivel de compromiso con la cultura de seguridad y la aplicación de los procedimientos establecidos.

7.5. Gestión financiera

- A corte **30 de septiembre de 2025**, el contrato presenta un **avance físico y financiero acumulado del 80%**, correspondiente al cumplimiento total de los tres primeros hitos contractuales.
- El valor ejecutado asciende a **$851.947.310 COP**, con una proyección pendiente de **$212.736.828 COP** para el Hito 4.
- La ejecución económica se mantiene en equilibrio con el avance técnico, sin desviaciones de costo, sobreprecios ni retrasos financieros.
- No se evidencian reclamaciones, adiciones ni modificaciones presupuestales al contrato original.

7.6. Coordinación institucional

- Durante el mes se mantuvo una **comunicación fluida y técnica** entre la Interventoría, el Contratista y la Supervisión del ICETEX.
- Las reuniones de seguimiento permitieron coordinar actividades críticas, validar avances, resolver observaciones y planificar la etapa de pruebas e integración del sistema.
- La colaboración entre las partes ha sido determinante para garantizar la eficiencia, la calidad y la trazabilidad documental del proceso constructivo.

7.7. Condiciones generales del proyecto

- El proyecto se encuentra en **fase final de ejecución técnica**, con todos los componentes hidráulicos y eléctricos instalados, anclados, calibrados y verificados.
- El sistema RCI se encuentra listo para el desarrollo del **Hito 4 (Pruebas de Funcionamiento e Integración Final)**, que contempla la puesta en marcha, pruebas de presión, caudal, detección y respuesta del sistema contra incendios.

- A la fecha, el avance contractual se mantiene **dentro del cronograma y presupuesto aprobado**, sin contingencias ni desviaciones de alcance.

7.8. Concepto

Con base en las inspecciones, verificaciones y registros efectuados, la **Interventoría Consorcio TSS Interventores** emite el siguiente concepto:

Concepto Técnico:
El **Hito 3** se encuentra ejecutado en su totalidad (**100%**), cumpliendo con los estándares técnicos, normativos, ambientales y de seguridad exigidos.

Avance acumulado del contrato: 80% físico y 80% financiero.

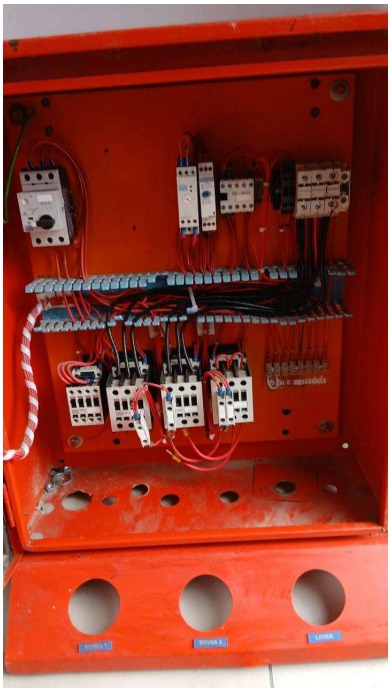
Evaluación general: La ejecución se considera **satisfactoria, conforme al cronograma y con calidad técnica certificada**, encontrándose el proyecto en condiciones óptimas para iniciar la etapa de **pruebas, integración y cierre final del sistema RCI (Hito 4)**.

8. REGISTRO FOTOGRAFICO

8.1. Tablero de control de la bomba de respaldo



REGISTRO FOTOGRAFICO 1



REGISTRO FOTOGRAFICO 2

8.2. Tuberías, Válvulas y Accesorios



REGISTRO FOTOGRAFICO 3



REGISTRO FOTOGRAFICO 4



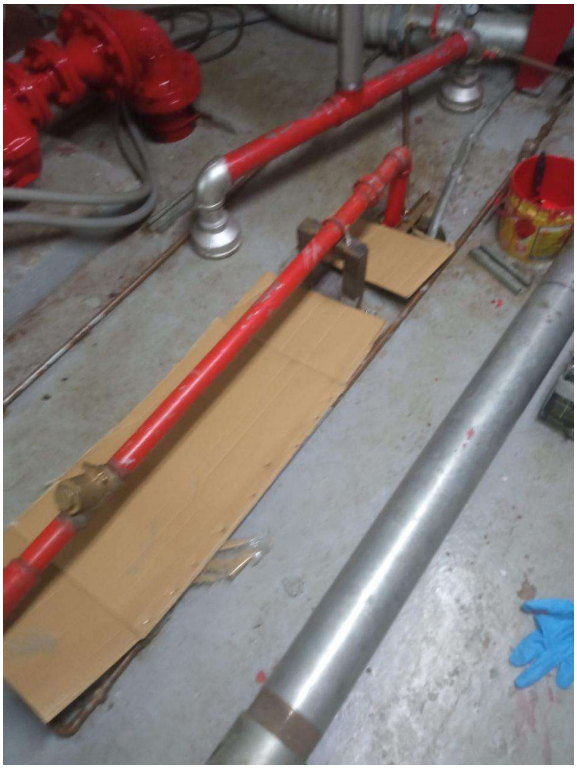
REGISTRO FOTOGRAFICO 5



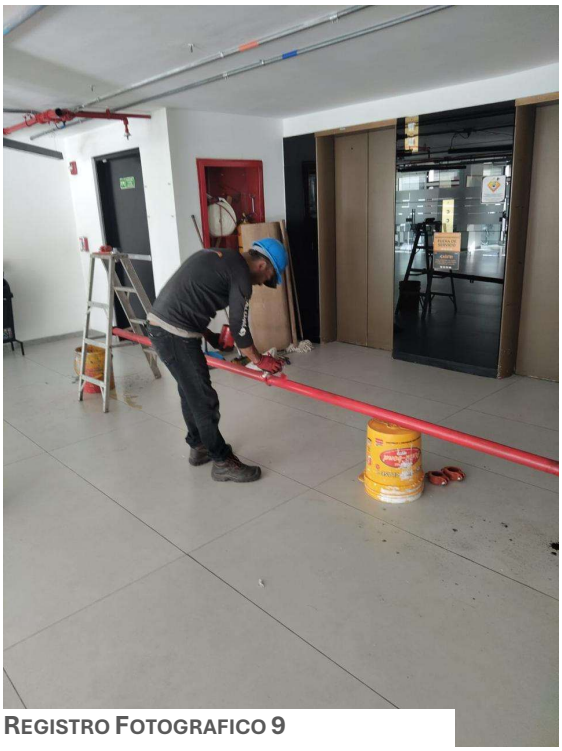
REGISTRO FOTOGRAFICO 6



REGISTRO FOTOGRAFICO 7



REGISTRO FOTOGRAFICO 8



REGISTRO FOTOGRAFICO 9

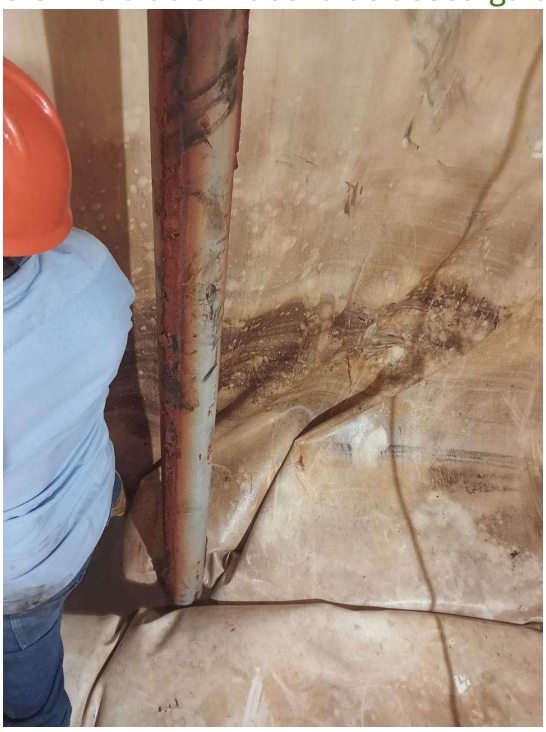


REGISTRO FOTOGRAFICO 10



REGISTRO FOTOGRAFICO 11

8.3. Instalación tubería de descarga bomba jockey



REGISTRO FOTOGRAFICO 12



REGISTRO FOTOGRAFICO 13



REGISTRO FOTOGRAFICO 14



REGISTRO FOTOGRAFICO 15



REGISTRO FOTOGRAFICO 16

9. CONCEPTO GENERAL DE INTERVENTORÍA

✅ **CONCEPTO TÉCNICO:**

El **Hito 3** se encuentra **ejecutado en su totalidad (100%)**, cumpliendo con los estándares técnicos, ambientales y de seguridad aplicables.

El avance acumulado del contrato al 30 de septiembre de 2025 es del **80% físico y financiero**.

La ejecución se considera **satisfactoria y conforme al cronograma aprobado.**

Se expide el presente informe en la ciudad de Bogotá D.C., a los tres (03) días del mes de octubre de 2025.

JOSE LUIS MANZANO TORRADO
C.C. 88.284.491 Ocaña (N de S)
T.P. 252020 91193 CND

Ing. José Luis Manzano Torrado
Director de Interventoría
Consorcio TSS Interventores
Contrato de Interventoría N.º 2025–1269
C.C. 88.284.491 – T.P. 25202091193 CND