*

INFORMACIÓN GENERAL:			
Número de contrato: 20251800018747	Fecha de radicación 12/12/2025	Número de radicación: 20252300772253	
Fecha del Acta de inicio: 16/04/2025	Plazo del contrato: 31/12/2025	Periodo del Informe comprendido	
		Desde: 16/10/2025	Hasta: 31/12/2025
Objeto: "Mantenimiento, ajuste de medición, soporte técnico preventivo y correctivo, puesta a punto de hardware hidrometeorológico y demás componentes y servicios del sistema de alerta temprana municipal en ejecución del proyecto "adecuación de medidas correctivas y prospectivas de escenarios con condiciones de amenaza y vulnerabilidad priorizados, desde los programas de conocimiento, reducción y manejo del riesgo, para el 2025 en el municipio de Popayán"			
Supervisor y/o Interventor: JAIR HERNÁN FLÓREZ OROZCO			
Nombre o razón social del contratista: FEDERMÁN TECNOLOGÍA S.A.S.		N.I.T.:901140912-0	
Dirección: CALLE 8AN # 10-36 BARRIO SANTA CLARA		Teléfonos:3104987494	

Informe parcial X	Informe Final	
OBLIGACIONES O ACTIVIDADES CONTRACTUALES	**DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS**	**ANEXOS**
CAPACITACIÓN	La actividad de capacitación se llevó a cabo el 29 de diciembre en las instalaciones de Bomberos Popayán dirigida al personal de la OAGRD del municipio de Popayán, instituciones de socorro, vigías comunitarios, comunidad cercana al Sistema de Alerta Temprana (SAT) y funcionarios responsables de la lectura e interpretación de alertas **Aspectos socializados en la actividad:** • Formación al personal de la OAGRD Popayán vinculado a la operación del SAT. • Capacitación a instituciones de socorro que participan en los procesos de respuesta y apoyo operativo. • Inducción a vigías comunitarios encargados del monitoreo local y la verificación de condiciones en territorio. • Orientación a miembros de la comunidad ubicados en áreas cercanas a estaciones del SAT. • Capacitación a funcionarios responsables de recibir, analizar e interpretar la información emitida por la central de monitoreo y la plataforma web.	FOTOS\Capacitación
APLICACIÓN WEB	**Revisión y Diagnóstico de la Aplicación Web SAT Molino Popayán – Versión 0.0.1**	FOTOS\Aplicación Web

Scanned with CamScanner

Como parte del proceso de análisis y diagnóstico de la aplicación web **SAT Molino Popayán**, se realizó una revisión integral de la versión *0.0.1*, evaluando:

- Su arquitectura tecnológica.
- Los componentes funcionales y operativos.
- El desempeño del sistema en tiempo real.
- La mantenibilidad y sostenibilidad técnica de la solución.

Este análisis permitió identificar las tecnologías implementadas en el desarrollo inicial, así como las limitaciones existentes frente a los estándares y buenas prácticas actuales.

1. Arquitectura y Tecnologías Utilizadas en la Versión Actual

La aplicación fue desarrollada bajo una arquitectura basada en el patrón **Modelo–Vista–Controlador (MVC)**, complementada con componentes especializados para operación en tiempo real, como:

- *Channels*
- *Services*
- *Plugs*
- *Views*

En el **backend**, se utiliza **Elixir** con el **Phoenix Framework**, que incorpora mecanismos avanzados de concurrencia y comunicación mediante *channels*, permitiendo procesar información proveniente de sensores en campo.

En el **frontend**, se emplea **ReactJS**, junto con librerías como:

- **Google Maps API**, para visualización geoespacial.
- **Highcharts.js**, para gráficos analíticos.

En términos de infraestructura:

- Se ejecuta en contenedores **Docker**, gestionados con **docker-compose**.
- Se despliega en servidores Linux.
- Utiliza **PostgreSQL 9.6** como base de datos (versión actualmente fuera de soporte oficial).
- Implementa **Redis** para la gestión de colas y procesos asincrónicos.

En conjunto, la plataforma integra tecnologías que fueron modernas en su época, pero que hoy configuran una solución altamente especializada y compleja, dependiente de perfiles técnicos avanzados para su mantenimiento.

2. Resultados del Análisis y Justificación para la Actualización Tecnológica

La revisión detallada permitió identificar limitaciones críticas que afectan la operación y justifican la necesidad de una actualización integral. Entre los principales hallazgos se destacan:

- **Rendimiento insuficiente**, con tiempos de carga superiores a **30 minutos** para acceder a funcionalidades esenciales, lo que afecta la experiencia de usuario y la capacidad de respuesta ante eventos reales.
- **Dependencia de tecnologías especializadas** (como Elixir y Phoenix), cuyo soporte institucional es limitado, dificultando el mantenimiento y evolución de la plataforma.

Scanned with CamScanner

	• **Uso de componentes obsoletos,** especialmente PostgreSQL 9.6, lo cual incrementa riesgos de seguridad y limita mejoras de rendimiento. • **Elevada complejidad arquitectónica,** derivada de la coexistencia de múltiples servicios: Phoenix Channels, ReactJS, Redis, Docker y servicios distribuidos. • **Problemas de interoperabilidad y escalabilidad,** ya que varias librerías del ecosistema JavaScript y del backend se encuentran sin soporte activo. • **Dependencia de configuraciones contenerizadas antiguas,** diseñadas para versiones previas de sistemas operativos y servicios, dificultando la migración a nuevas plataformas institucionales.	
	Conclusión Técnica Los hallazgos demuestran que la versión actual del software **SAT Molino Popayán** presenta limitaciones significativas en: • Rendimiento • Seguridad • Mantenibilidad • Continuidad operativa La combinación de un desempeño insuficiente —incluyendo tiempos de carga superiores a 30 minutos—, la obsolescencia de tecnologías clave y la complejidad de su arquitectura hacen necesario avanzar hacia una **actualización integral de la plataforma.** La modernización del sistema permitirá: • Adoptar tecnologías vigentes y sostenibles. • Mejorar los tiempos de respuesta. • Asegurar soporte técnico a largo plazo. • Fortalecer la seguridad del sistema. • Garantizar la operación continua del SAT como herramienta esencial para la gestión del riesgo en el municipio.	
ESTACIÓN DE BOMBEROS DE POPAYÁN	**Estación de Bomberos de Popayán** Actividades realizadas: • Revisión integral del sistema de comunicación. • Verificación de conectividad de la red de datos. • Validación del sistema de energía solar (panel de 10 años de uso). • Comprobación del sistema de respaldo energético (UPS). • Limpieza de paneles solares, pruebas de carga y verificación del controlador. **Resultado:** Sistema estable, sin interferencias ni pérdida de señal.	**FOTOS\Estación Bomberos PPY**
REPETIDORAS DE FONÍA (CERRO PURACÉ Y SAN RAFAEL)	**Repetidoras de Fonía – Cerro Puracé y San Rafael** **Actividades ejecutadas:** • Monitoreo del espectro radioeléctrico (sin interferencias detectadas).	

Scanned with CamScanner

	• Revisión del sistema de disipación de calor y ventilación (OK). • Revisión de enlaces de comunicación entre repetidoras y estaciones fijas/portátiles. • Realineación de antenas para mejorar la cobertura en Popayán. • Inspección del sistema de antena (sujeciones, conectores, coaxiales). • Validación de paneles solares (10 años de uso). • Monitoreo de parámetros mediante RDAC (RSSI, potencia, temperatura, SWR).	
ESTACIÓN DE RADIOCOMUNICACIÓN OAGRD POPAYÁN	**Estación de Radiocomunicación OAGRD Popayán** • Reubicación física completa del sistema de radiocomunicaciones. • Reorganización de cableado eléctrico, coaxial y tierra física. • Verificación pos-instalación con pruebas de cobertura. • Revisión y pruebas de autonomía del sistema UPS. • Limpieza de paneles solares y reposicionamiento. • Verificación del controlador de carga y baterías nuevas. • Comprobación de enlaces hacia repetidoras y equipos portátiles. **Resultado:** Sistema reorganizado y funcionando de manera óptima.	FOTOS\OAGRD
RADIOS PORTÁTILES Y MÓVILES	**Radios Portátiles y Móviles (30 unidades)** Se realizó: • Diagnóstico de software y firmware; actualización cuando fue posible. • Verificación y ajuste del codeplug (frecuencias, subtonos, grupos digitales). • Ajuste de control de tiempo TOT, listas de contactos, prioridades de escaneo. • Medición del estado de baterías (voltaje, capacidad, inspección física). • Pruebas técnicas de antena y radiación.	

Scanned with CamScanner

	• Revisión general de cargadores y bases. • Pruebas de cobertura en áreas de difícil acceso. Resultado: Equipos operativos dentro de los parámetros técnicos requeridos.	
RADIOENLACES WLAN DE LA RED SAT RIO MOLINO	Actividades realizadas: • Auditoría de tráfico, latencia, jitter y congestión (iperf, Speedtest). • Inspección técnica de antenas, alineación y estructuras de soporte. • Ajuste de parámetros de enrutamiento y selección de canales menos congestionados en 5 GHz. • Verificación de conectores, PoE, cableado UTP y mástiles. **Resultado:** Red optimizada, con recomendación de reubicar enlace obstruido.	
NODOS SENSORES DE NIVEL	**Actividades realizadas:** • Ajuste de parámetros de offset en software. • Evaluación de baterías de litio (voltaje, corriente, salud). • Limpieza y prueba de paneles solares. • Actualización de fecha/hora en el sistema. • Verificación de transmisiones y señal.	FOTOS\Sensor Nivel Campo Real FOTOS\Sensor Nivel Kilómetro 10 FOTOS\Sensor Nivel Santa Helena FOTOS\Reinstalación Sensor Nivel Kilómetro 5 FOTOS\Servidor Vereda El Hogar
ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS Y METEOROLÓGICAS	**Estaciones Pluviométricas y Meteorológicas** **Actividades realizadas:** • Reemplazo de sensores (temperatura, humedad, presión). • Limpieza general y mantenimiento estructural. • Ajuste del eje del anemómetro (Santa Teresa). • Cambio de baterías internas (Km10).	FOTOS\Estación Meteorológica Santa Helena FOTOS\Estación Pluviométrica Santa Helena

Scanned with CamScanner

	• Limpieza y prueba de paneles solares (Voc e Isc). • Verificación de fecha y hora en software. • Medición de precisión de pluviómetro y anemómetro. • Evaluación de baterías de litio y estacionarias.	FOTOS\Estación Pluviométrica Santa Helena Alto FOTOS\Estación Pluviométrica Siloé FOTOS\Estación Pluviométrica Vereda el Hogar
REPETIDORAS DE DATA RADIO	**Repetidoras de Data-Radios** Se ejecutaron: • Análisis de la red y optimización de parámetros RF. • Sintonía fina de antenas direccionales. • Revisión del estado de cableado coaxial y conectores. • Ajustes de configuración para mayor estabilidad. • Validación energética: baterías VRLA y paneles solares antiguos.	FOTOS\RPT de la Malla Campo real FOTOS\RPT Kilómetro 10 FOTOS\Instalación RPT Poblazón FOTOS\RPT Sendero Alto FOTOS\RPT Sendero Bajo FOTOS\Instalación RPT Patico Rio Cauca
SERVIDORES DE DATOS	**Servidores de Datos (2 servidores)** Ubicaciones: Vereda El Hogar y Edificio CRC Edgar Negret. Actividades realizadas: • Evaluación del estado de baterías VRLA (algunas al final de vida útil). • Limpieza y verificación de paneles solares (10 años de operación). • Revisión de conexiones de red físicas y lógicas. • Pruebas de latencia y continuidad del flujo de datos.	FOTOS\Servidor Vereda El Hogar
SISTEMA DE DIFUSIÓN	**Sistema de Difusión Sonora (5 Sirenas)** Actividades ejecutadas:	FOTOS\Sirena Junín

Scanned with CamScanner

SONORA (SIRENAS)	• Inspección estructural y operativa mensual durante el periodo contractual. • Pruebas de encendido, transmisión y potencia (>70 dB a 10 m). • Verificación de circuitos de control, tarjetas y relés. • Comprobación de activación local y remota. • Evaluación del sistema solar y baterías (varias requieren cambio).	

OBSERVACIONES

POR PARTE DEL CONTRATISTA:	POR PARTE DEL SUPERVISOR:

FIRMA CONTRATISTA

CUMPLIMIENTO Y/O RECIBIDO A SATISFACCIÓN

El Supervisor, dando cumplimiento a los Artículos 83 y 84 de la Ley 1474 de 2011 certifica que el Contratista ha cumplido cabalmente con el objeto contractual desarrollando las actividades descritas anteriormente, dentro del periodo de tiempo comprendido entre el 16/04/2025 y 12/12/2025 y cumpliendo con el pago al Sistema de Seguridad Social, y por lo que se procede a la elaboración del acta de pago parcial, para el trámite de pago.

FIRMA SUPERVISOR

FIRMA APOYO A LA SUPERVISIÓN (SI APLICA)

Nota: En caso que el contratista presente un informe de actividades en formato externo, el supervisor del contrato deberá diligenciar este documento trasladando la información del informe presentado por el contratista indicando el número de radicado y el número de folios.

DOCUMENTOS ANEXOS	No. FOLIOS, CD'S, DVD'S
El supervisor debe referenciar los soportes de las actividades contractuales con números de radicados de presentación de los informes Si aplica	

CONSTANCIA DE RECEPCION DE DOCUMENTOS QUE CONFORMAN EL EXPEDIENTE CONTRACTUAL DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA CONTRATANTE, PARA TRÁMITE DE PAGO.

Scanned with CamScanner

Yo, Faver Yanet Campo recibo a los 31 días del mes de diciembre del año 2025 los documentos anteriormente descritos, los cuales pasan a ser parte del expediente contractual.

ALCALDIA MUNICIPAL
DE POPAYAN
FARES YANET CAMPO ARROYO
CONTRATISTA
Archivo oficina Asesora Jurídica

Firma recibido Personal Archivo de Gestión Oficina Asesora Jurídica

	ALCALDÍA DE POPAYÁN	F-GC-CT-20
	CONTROL EXPEDIENTE CONTRACTUAL	Versión: 03
		Página 1 de 1

# DE CONTRATO O CONVENIO:	20251800018747	**# INFORME: FINAL**
DEPENDENCIA CONTRATANTE:	OFICINA ASESORA DE GESTION DEL RIESGO	
CONTRATISTA / CONVENIANTE:	FEDERMAN TECNOLOGIA S.A.S	
C.C.-N.I.T.: 901.140.912	**DIRECCIÓN:** Calle 8ª # 10-36 Santa clara	**TELÉFONO:** 3104987494
OBJETO DEL CONTRATO: MANTENIMIENTO, AJUSTE DE MEDICIÓN, SOPORTE TÉCNICO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, PUESTA A PUNTO DE HARDWARE HIDROMETEOROLÓGICO Y DEMÁS COMPONENTES Y SERVICIOS DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA MUNICIPAL EN EJECUCIÓN DEL PROYECTO "ADECUACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PROSPECTIVAS DE ESCENARIOS CON CONDICIONES DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD PRIORIZADOS, DESDE LOS PROGRAMAS DE CONOCIMIENTO, REDUCCIÓN Y MANEJO DEL RIESGO, PARA EL 2025 EN EL MUNICIPIO DE POPAYÁN.		
SUPERVISOR O INTERVENTOR:	JAIR HERNAN FLOREZ OROZCO	

1. CERTIFICACION DE PUBLICACIÓN EN EL SECOP Y SIA OBSERVA.

IDENTIFICACION DEL PROCESO EN SECOP II:	MP-GR-MC-002-2025
TIENE GARANTÍAS VIGENTES, ACTUALIZADAS Y PUBLICADAS EN EL SECOP II	SI_____, NA_X__

El funcionario / contratista, Maria Camila Argote Anaya identificada con CC. 1061777484 designado por el secretario o jefe de la Unidad Administrativa, para la administración y registro del **SECOP.II**, Y El funcionario / contratista, Maria Camila Argote Anaya identificada con CC. 1061777484 designado por el secretario o jefe de la Unidad Administrativa, para la administración y registro de SIA OBSERVA:

CERTIFICAN que a la fecha 12 - 12 - 2025 una vez consultado el SECOP II Y SIA OBSERVA, que el CONTRATISTA en mención, tiene publicados los documentos correspondientes al mes de Diciembre del expediente contractual en las plataformas. Por lo tanto, se otorga visto bueno para continuar con el trámite del pago.

Maria Camila Argote A
FIRMA DEL RESPONSABLE SECOP II

Maria Camila Argote A
FIRMA DEL RESPONSABLE SIA OBSERVA

2. CERTIFICACIÓN DE ARCHIVO DE GESTIÓN DE LA OFICINA JURÍDICA.

El funcionario/contratista Fares Yane Perea Campo A., identificado con C.C. 34558117, responsable del control del Archivo de Gestión de la Oficina Asesora Jurídica, **CERTIFICA** que a la fecha 12 - 12 - 25 una vez consultado el expediente físico que reposa en el **Archivo de Gestión de la Oficina Jurídica**, el **CONTRATISTA** en mención, cuenta con los documentos al día, por lo tanto, se otorga visto bueno para continuar con el trámite del pago.

FIRMA DEL RESPONSABLE

ALCALDIA MUNICIPAL DE POPAYAN
FARES YANE PEREA CAMPO
CONTRATISTA
Archivo de Gestión Oficina Asesora Jurídica

3. CERTIFICACIÓN DE PQRSD

La secretaria(o) ejecutiva o quien haga sus veces, [illegible], identificada(o), con CC. No 35512312, responsable del control de requerimientos o PQRSD que ingresan a la Unidad Administrativa. **CERTIFICA** que a la fecha 12 DIC 2025 el contratista en mención. No presenta requerimientos o PQRSD vencidas o pendientes de tramite o respuesta. De conformidad con lo registrado en el formato de control a PQRSD F-GAC-03 a mi cargo. Por lo anterior se otorga visto bueno para continuar con tramite del pago.

FIRMA DEL RESPONSABLE 12 DIC 2025

Scanned with CamScanner