SOLUCIONES INNOVATEC SAS
DESARROLLO Y GESTIÓN EN TELECOMUNICACIONES

Diciembre año 2025

Señor:
Manuel Felipe Quintero
Alcalde Municipal Sevilla,
Valle del Cauca.

Ref. ***Informe Técnico de Mantenimiento Preventivo y Correctivo realizado al Sistema de Alerta Temprana instalado en el Municipio de Sevilla, Valle del Cauca.***

El municipio de Sevilla, Valle del Cauca, cuenta con un **Sistema de Alerta Temprana (SAT)** diseñado para la gestión del riesgo y la reducción de vulnerabilidades frente a fenómenos naturales, especialmente aquellos asociados a inundaciones y eventos hidrometeorológicos. Este sistema constituye una herramienta estratégica para la protección de la población, ya que permite la **detección temprana de amenazas, la transmisión oportuna de información y la activación de protocolos de respuesta comunitaria**.

El SAT está conformado por diferentes subsistemas tecnológicos que trabajan de manera integrada:

- **Torres de sirenas:** encargadas de emitir señales acústicas de alta potencia para alertar a la población.
- **Estaciones meteorológicas:** miden variables como temperatura, humedad, precipitación, velocidad y dirección del viento.
- **Estaciones de nivel de lámina de agua:** monitorean ríos y quebradas para detectar incrementos súbitos en caudales.
- **Central de monitoreo:** núcleo de procesamiento y análisis de datos, donde se consolidan las señales recibidas y se toman decisiones operativas.
- **Sistema de radiocomunicación:** asegura la transmisión de información entre estaciones, operadores y organismos de socorro.

El mantenimiento preventivo y correctivo realizado busca **garantizar la continuidad operativa, la confiabilidad de las mediciones y la disponibilidad del sistema en condiciones críticas**. La intervención técnica se fundamenta en normas de seguridad eléctrica, protocolos de calibración de sensores, estándares de telecomunicaciones y buenas prácticas de ingeniería de mantenimiento.

SOLUCIONES INNOVATEC SAS
DESARROLLO Y GESTIÓN EN TELECOMUNICACIONES

Este informe presenta de manera detallada las actividades ejecutadas, los hallazgos técnicos, las acciones correctivas implementadas y las recomendaciones para fortalecer la resiliencia del sistema.

Alcance del Mantenimiento

- **Mantenimiento preventivo:** inspección periódica, limpieza, lubricación, calibración de sensores, pruebas de comunicación, verificación de estructuras y respaldo de información.
- **Mantenimiento correctivo:** reparación de fallas detectadas, sustitución de componentes dañados, ajuste de parámetros de operación y restablecimiento de enlaces de comunicación.

Desarrollo de las actividades

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES			
N°	Actividad	Acciones Realizadas	Evidencia
1	Realizar mantenimiento al sistema de Alerta Temprana instalado en el municipio de Sevilla, Valle del Cauca que se compone de lo siguiente: -9 estaciones de nivel lámina de agua -4 estaciones meteorológicas -5 sistemas de torre de sirenas -1 central de activación y monitoreo -1 estación de concentradora de datos -1 sistema de radio comunicaciones -16 radios portátiles -8 cargadores solares	Actividades Preventivas y Correctivas Realizadas al **Sistema de Alerta Temprana (SAT) – Municipio de Sevilla** Se realizaron actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en las estaciones que conforman el Sistema de Alerta Temprana (SAT) del municipio de Sevilla. Las acciones ejecutadas incluyeron: **Estaciones de Nivel de Lámina de Agua:** **Mantenimiento Preventivo** • Inspección general de las estaciones y sus componentes. • Limpieza de sensores, paneles solares y estructuras de soporte. • Verificación del estado de baterías y conexiones eléctricas. • Actualización de software y calibración de equipos de medición.	**Registro Fotográfico** **Video de Funcionalidad**

		• Pruebas de comunicación entre estaciones y centro de monitoreo. **Mantenimiento Correctivo** Reparación del Sensor – Finca San José • **Acciones realizadas:** ○ Se efectuó un reinicio (reboot) del equipo. ○ Se reinstaló el sistema operativo para restablecer su funcionamiento. ○ Se ejecutaron pruebas de envío de datos para verificar la correcta transmisión. ○ Se revisaron las variables de operación: nivel, estado de batería, eje X y eje Y. • **Mejoras implementadas:** ○ Se instaló el sistema **Aida** con dos paneles solares de 5 volts, con el fin de aumentar la autonomía energética. Esta medida se adoptó debido a la presencia de abundante vegetación en el lugar, que genera sombra y limita la captación solar. Reparación del Sensor – Quebrada la Esperanza • **Acciones realizadas:** ○ Se efectuó un reinicio (reboot) del equipo. ○ Se reinstaló el sistema operativo para restablecer su funcionamiento.	

		○ Se ejecutaron pruebas de envío de datos para verificar la correcta transmisión. ○ Se revisaron las variables de operación: nivel, estado de batería, eje X y eje Y. **Estaciones Meteorológicas** **Mantenimiento preventivo** • Inspección visual de la estructura y componentes de la estación. • Verificación y limpieza de paneles solares y reguladores de carga. • Revisión del estado de baterías y conexiones eléctricas. • Calibración de instrumentos de medición. • Comprobación de la comunicación de datos con el centro de monitoreo. • Actualización de software y firmware de los equipos. • Lubricación de partes. **Mantenimiento Correctivo** • Sustitución de sensores dañados. • Reparación de conexiones eléctricas. • Corrección de problemas en el sistema de transmisión de datos. • Reinstalación de software. • Restablecimiento de la comunicación con el servidor central. • Remplazo de sensores (temperatura, humedad, lluvia, y presión atmosférica).	

		Sistemas de Torres de Sirenas **Mantenimiento Preventivo** • Inspección visual de la estructura de la torre, soportes y anclajes. • Revisión de sirenas y altavoces para detectar desgaste o acumulación de polvo. • Limpieza de componentes eléctricos y mecánicos. • Verificación de conexiones eléctricas y estado de cables. • Pruebas de funcionamiento de sirenas y sistema de control remoto. • Chequeo de baterías y fuentes de energía (paneles solares, generadores, red eléctrica). • Lubricación de piezas móviles. • Revisión de sistemas de puesta a tierra para protección contra descargas eléctricas. • Comprobación de comunicación con el centro de control. **Mantenimiento Correctivo** • Cambio de baterías de la sirena del sector de Siracusa. • Reparación de cableado eléctrico. • Reinstalación de software. • Corrección de problemas de comunicación. **Central de Activación y Monitoreo** **Mantenimiento Preventivo** • Inspección general de equipos de comunicación.	

		• Verificación de software y firmware: actualización del sistema operativo. • Chequeo de la red de comunicaciones para asegurar conectividad estable. • Pruebas de activación remota de sirenas y estaciones de monitoreo. • Respaldo de bases de datos y configuración del sistema. • Revisión de UPS y sistemas de respaldo eléctrico para garantizar autonomía en cortes de energía. • Limpieza física de equipos, racks y sistemas de ventilación. • Capacitación del personal en protocolos de operación y respuesta. **Mantenimiento Correctivo** • Reinstalación de software. • Reemplazo de componentes electrónicos dañados. • Corrección de fallas en la comunicación con estaciones y torres de sirenas. • Ajuste de configuraciones de red para restablecer la transmisión de datos. • Corrección de errores en bases de datos. **Estación de Concentradora de Datos** **Mantenimiento Correctivo** Se realizó el reemplazo total del equipo concentrador de datos, con el fin de garantizar la continuidad operativa del sistema y mejorar la confiabilidad en la	

		recepción, procesamiento y transmisión de la información. Se dejó instalada la **red cableada de protección**, con el propósito de reducir posibles daños eléctricos ocasionados por descargas atmosféricas o variaciones de tensión. **Sistema de Radio Comunicaciones** **Mantenimiento Preventivo** • Inspección visual de antenas, mástiles y soportes para detectar corrosión o daños estructurales. • Verificación de conexiones eléctricas y de señal (cables coaxiales, conectores, terminales). • Limpieza de equipos de radio, racks y ventiladores. • Chequeo de niveles de potencia y frecuencia en transmisores y receptores. • Pruebas de comunicación entre estaciones remotas y la central de monitoreo. • Revisión de baterías y sistemas de respaldo energético (UPS, paneles solares). • Actualización de firmware y software de radios y consolas de control. • Comprobación de sistemas de puesta a tierra para protección contra descargas eléctricas. **Mantenimiento Correctivo** • Reparación de cableado coaxial deteriorado.	

		• Corrección de fallas en enlaces de comunicación (interferencias, pérdida de señal). • Reinstalación de software. • Ajuste de parámetros de transmisión para restablecer la calidad de la señal. **Radios Portátiles y Cargadores Solares** • Inspección visual de los equipos para detectar golpes, fisuras o desgaste. • Limpieza externa con paños suaves y productos no abrasivos, evitando humedad en los circuitos. • Revisión de antena y conectores para asegurar buena recepción y transmisión. • Chequeo de baterías: verificar niveles de carga, estado físico y reemplazo preventivo si presentan desgaste. • Pruebas de comunicación con otras unidades para confirmar calidad de señal. • Verificación de botones y perillas para asegurar que no estén bloqueados o dañados. • Actualización de firmware. • según protocolos establecidos. • Almacenamiento adecuado en lugares secos, ventilados y protegidos de temperaturas extremas. • Pruebas de carga con radios portátiles para asegurar eficiencia energética.	
2	Realizar un mantenimiento correctivo integral que	**Cronograma de Actividades**	**Cronograma de Actividades**

	contemple las siguientes acciones: A. Reparación de equipos. B. Actualización y programación de software y firmware C. Calibración de sensores D. Mantenimiento de los sistemas fotovoltaicos.	Se cumplió con la totalidad de las actividades establecidas en el cronograma de trabajo, desarrollado en un periodo de **siete días consecutivos**, entre el **12 y el 19 de diciembre**, garantizando la cobertura de las tareas preventivas y correctivas previstas.	
3	Brindar capacitación técnica al personal encargado y actualización de los manuales operativos.	**Capacitación al Personal Operativo – Municipio de Sevilla, Valle del Cauca** Con el propósito de fortalecer las capacidades locales y garantizar la correcta operación del **Sistema de Alerta Temprana (SAT)** instalado en el municipio de Sevilla, se llevó a cabo un proceso de capacitación dirigido al personal operativo responsable del monitoreo y la activación del sistema. La jornada de formación tuvo como objetivo principal asegurar que los operadores cuenten con los conocimientos técnicos y prácticos necesarios para la gestión eficiente del SAT, así como para la ejecución de actividades básicas de mantenimiento que prolonguen la vida útil de los equipos. Durante la capacitación se abordaron los siguientes temas: • **Componentes del sistema de alerta temprana:** descripción detallada de las torres de sirenas, estaciones meteorológicas, estaciones de nivel de lámina de agua, central de monitoreo y sistema de radiocomunicación.	**Listado de Asistencia** **Registro fotográfico**

		• **Funcionalidades técnicas y operativas:** procedimientos de monitoreo, recepción y análisis de datos, protocolos de comunicación y coordinación con la central. • **Activación de sirenas:** criterios de activación, pruebas de sonido, alcance de cobertura y protocolos de aviso comunitario. • **Mantenimiento básico de equipos:** limpieza, inspección visual, verificación de conexiones eléctricas y revisión periódica de baterías y paneles solares, con el fin de aumentar la vida útil de los dispositivos y reducir la probabilidad de fallas críticas. La capacitación permitió al personal operativo adquirir competencias técnicas y prácticas que aseguran la **operatividad continua del sistema**, fortaleciendo la capacidad de respuesta del municipio frente a emergencias hidrometeorológicas y otros eventos de riesgo.	
4	Estas intervenciones permitirán establecer y garantizar el funcionamiento óptimo del sistema a un 100%.	Se ejecutó mantenimiento correctivo integral en las estaciones componentes del Sistema de Alerta Temprana (SAT). Las actividades incluyeron: sustitución de partes electrónicas defectuosas, actualización y programación de software y firmware, calibración de sensores y equipos de medición, así como el cambio de enlaces de comunicación para optimizar la recepción de datos. Como resultado, se logró restablecer la operatividad del sistema en su totalidad, alcanzando un nivel de funcionamiento del **100%**.	**Registro fotográfico** **Video de funcionalidad** **Acta de satisfacción**
5	Hacer entrega del Sistema en pleno funcionamiento.	Durante la jornada de capacitación se efectuó la **entrega formal del Sistema de Alerta Temprana (SAT)** al personal	**Registro fotográfico**

		operativo del municipio de Sevilla, certificando la recuperación y disponibilidad total de sus componentes tecnológicos. El sistema fue validado en pruebas de funcionamiento, alcanzando un nivel de operatividad del **100%**, lo que garantiza su confiabilidad para la detección temprana de eventos y la activación de protocolos de emergencia.	**Video de funcionalidad** **Acta de satisfacción**
6	Presentación de informe final de las actividades ejecutadas con las respectivas evidencias	Se llevó a cabo la entrega formal del presente documento técnico, que consolida el informe de actividades desarrolladas en el marco del mantenimiento preventivo y correctivo del Sistema de Alerta Temprana. En él se detallan los procedimientos ejecutados, las acciones correctivas implementadas, los resultados alcanzados y las recomendaciones orientadas a asegurar la continuidad operativa y la confiabilidad del sistema en el municipio de Sevilla, Valle del Cauca.	**Informe final de actividades realizadas**

Resultados

- El sistema se encuentra **operativo al 100%** tras las intervenciones.
- Se mejoró la confiabilidad en la transmisión de datos y la cobertura de las sirenas.
- Se redujo el riesgo de fallas críticas mediante rutinas preventivas.
- Se optimizó la calibración de sensores, garantizando lecturas dentro de rangos aceptables.

Recomendaciones

- Implementar un **cronograma trimestral de mantenimiento preventivo** con registro digital.
- Capacitar al personal local en operación básica y protocolos de emergencia.

SOLUCIONES INNOVATEC SAS
DESARROLLO Y GESTIÓN EN TELECOMUNICACIONES

Conclusión

El mantenimiento preventivo y correctivo realizado asegura la **continuidad operativa del Sistema de Alerta Temprana en Sevilla, Valle del Cauca**, fortaleciendo la capacidad de respuesta ante emergencias hidrometeorológicas y protegiendo a la comunidad. La intervención técnica permitió restablecer la confiabilidad de los subsistemas, optimizar la transmisión de datos y garantizar la disponibilidad de las sirenas de alerta, consolidando así un sistema robusto y resiliente.

Para tramites de la cuenta me permito adjuntar fotocopia de la planilla Nº 35643882 y el recibo de pago de aportes a salud, pensión y ARL, expedido por mi planilla y correspondiente al mes de diciembre 2025.

SEGUIMIENTO FINANCIERO

Valor del Contrato		$34`800.000
Primer Pago	$17`400.000	$17`400.000
Segundo Pago	$17`399.999	$1

Atentamente,

Mauricio Gómez
C.C. 10297524 Popayán, Cauca
Representante Legal
Soluciones Innovatec SAS
Tel. 3117028534
Correo solucionesinnovatec3@gmail.com

SOLUCIONES INNOVATEC SAS
DESARROLLO Y GESTIÓN EN TELECOMUNICACIONES

GESTIÓN DE CALIDAD

LISTADO DE ASISTENCIA

Fecha Creación: 26/04/2024

Versión: 01 Código: GC-F-02 Página 1 de 2

Información de la Actividad	
Título de la actividad: Capacitasión SAT .	
Lugar de ejecución: Alcaldia Sevilla	Fecha: 19- Diciembre-2025
	Hora de inicio: 10:00
Responsable: Innovatec SAS	Hora de terminación: 12:00

Nombre	Cedula	Contacto	Cargo	Firma
Javier Sanchez.	94282.632	3103529450	contratista	
Jorge B. Bastaio	6461096	3135095516	Gestion del Riesgo	
Natalia Gonzalez	1113311133	3146144175	contratista	Natalia G.
Mauricio Gomez	10.297.524	3137848745	Ing. Electronico	
Anderson Cumayo	1061780939	3014467300	Tecnologo Telec.	

SOLUCIONES INNOVATEC SAS

ACTA DE ENTREGA A SATISFACCIÓN

Convenio de Asociación No. OAP-2025-386 del 10 de diciembre de 2025

En el municipio de **Sevilla, Valle del Cauca**, a los **23 días del mes de diciembre de 2025**, se reunieron las partes intervinientes en el **Convenio de Asociación No. OAP-2025-386**, celebrado entre la **Alcaldía Municipal de Sevilla** como ente contratante y la empresa **Soluciones Innovatec S.A.S.**, identificada con NIT **901562867-8**, como contratista ejecutor, con el objeto de realizar el **mantenimiento correctivo y preventivo al Sistema de Alerta Temprana instalado en el municipio de Sevilla**.

1. Identificación de las partes

- **Contratante:** Alcaldía Municipal de Sevilla, Valle del Cauca.
- **Contratista:** Soluciones Innovatec S.A.S. – NIT 901562867-8.
- **Convenio:** OAP-2025-386 del 10 de diciembre de 2025.
- **Valor del contrato:** $34.800.000.

2. Objeto del acta

Dejar constancia de la **entrega a satisfacción** del mantenimiento realizado al Sistema de Alerta Temprana, verificando que las actividades ejecutadas cumplen con las condiciones técnicas, operativas y contractuales establecidas en el convenio.

3. Alcance del mantenimiento

El contratista informa y el contratante verifica que se realizaron las siguientes actividades:

- Mantenimiento **correctivo** de los equipos y componentes del sistema.
- Mantenimiento **preventivo** para garantizar la continuidad operativa.
- Calibración, ajuste y pruebas de funcionamiento de sensores y dispositivos.
- Actualización del software y revisión de la conectividad con la central de monitoreo.
- Capacitación al personal designado sobre el uso y mantenimiento preventivo del sistema.

4. Conformidad

La Alcaldía Municipal de Sevilla, como ente contratante, manifiesta que el mantenimiento fue ejecutado **a satisfacción**, cumpliendo con los términos del convenio y garantizando que el **Sistema de Alerta Temprana se entrega funcional en un 100%**.

SOLUCIONES INNOVATEC SAS
DESARROLLO, GESTIÓN EN TELECOMUNICACIONES

5. Anexos

Se adjuntan como soporte de la presente acta los siguientes documentos:

- Informe final.
- La presente acta.
- Registro fotográfico.
- Listados de asistencia a capacitación.
- Manual operativo actualizado.
- Video funcional del sistema.

6. Firma de las partes

En constancia de lo anterior, se firma la presente acta en dos ejemplares del mismo tenor, quedando un original en poder de cada parte.

Por el Contratante
Alcaldía Municipal de Sevilla, Valle del Cauca
Nombre: Katherine Lopez O
Cargo: Jefe Oficina Asesora Planeación
Firma: Katherine Lopez O.

Por el Contratista
Soluciones Innovatec S.A.S.
NIT: 901562867-8
Nombre: Mauricio Gomez
Cargo: Gerente soluciones innovatec
Firma: Mauricio Gomez

SOLUCIONES INNOVATEC SAS
DESARROLLO Y GESTION EN TELECOMUNICACIONES

Popayán, diciembre año 2025

Señor:
Manuel Felipe Quintero
Alcalde Municipal Sevilla,
Valle del Cauca.

Ref. ***Registro Fotográfico de Mantenimiento Preventivo y Correctivo del Sistema de Alerta Temprana.***

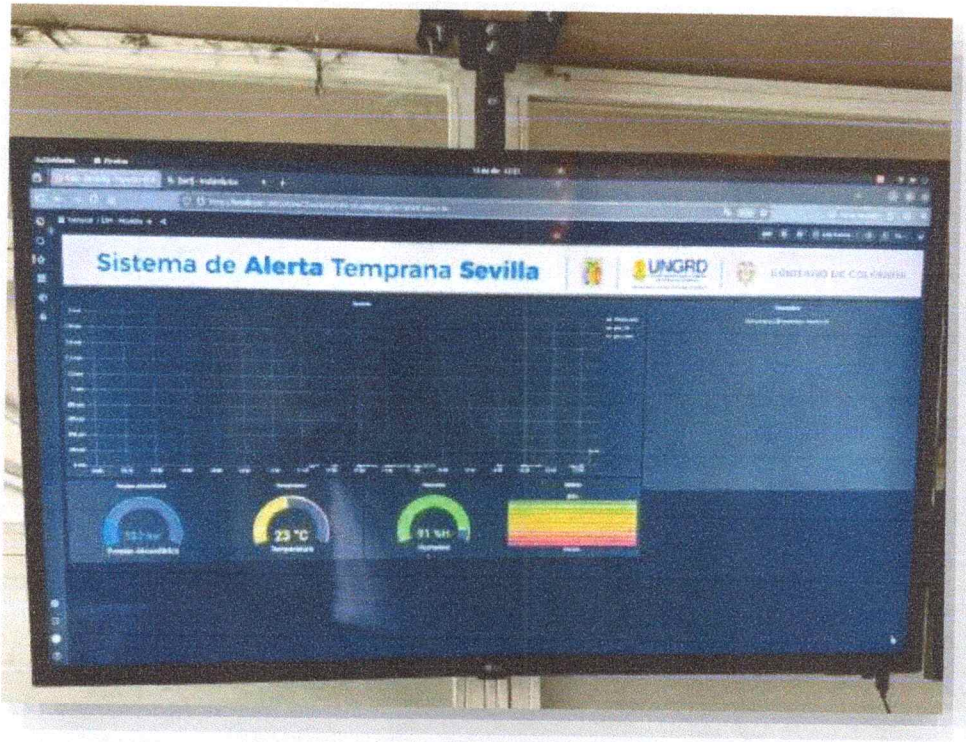
El presente registro fotográfico tiene como propósito documentar de manera detallada las actividades de **mantenimiento preventivo y correctivo** realizadas al **Sistema de Alerta Temprana (SAT)**. Estas acciones buscan garantizar el correcto funcionamiento de los equipos, la continuidad operativa y la confiabilidad del sistema en la detección y comunicación de posibles riesgos.

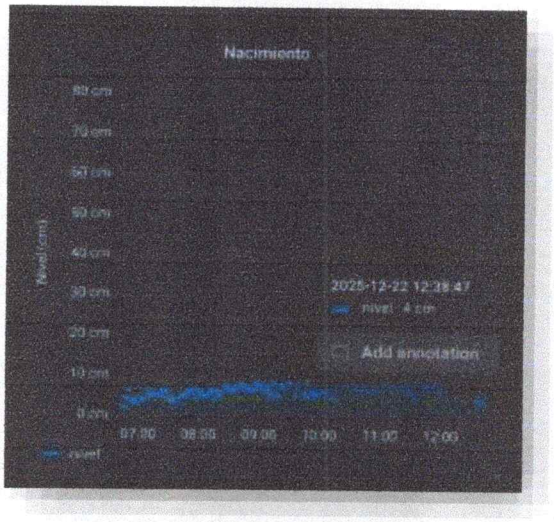
A través de las imágenes se evidencia el proceso de intervención técnica, la verificación de componentes, la reparación de fallas y la implementación de medidas preventivas que aseguran la eficiencia del SAT. Este registro constituye un insumo fundamental para la trazabilidad de las labores realizadas, el fortalecimiento de la gestión de mantenimiento y la mejora continua en la protección de la comunidad frente a eventos de emergencia.

Registro fotográfico	
Mantenimiento Realizado al Sistema de Radiocomunicación	
	

SOLUCIONES INNOVATEC SAS
DESARROLLO Y GESTIÓN EN TELECOMUNICACIONES

Mantenimiento Realizado a la Central de Activación y Monitoreo



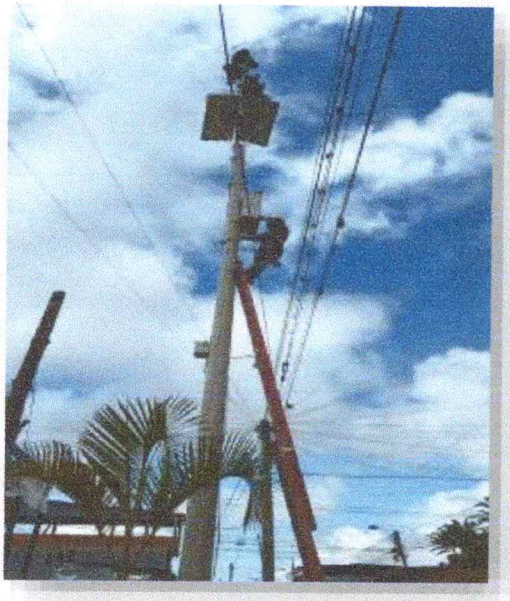


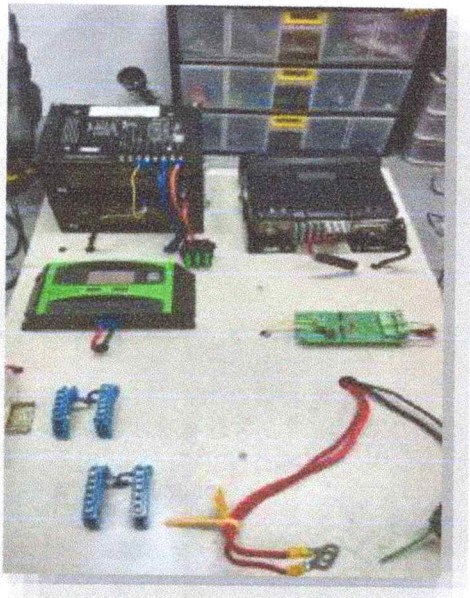
SOLUCIONES INNOVATEC SAS
DESARROLLO Y GESTION EN TELECOMUNICACIONES

Mantenimiento Realizado a los Sistemas de Torres de Sirenas









(602) 8356752 311 702 8534 solucionesinnovatec3@gmail.com
Calle 73BN #7B-45 Barrio Villa del Norte
Popayán - Cauca - Colombia

SOLUCIONES INNOVATEC SAS
DESARROLLO Y GESTION EN TELECOMUNICACIONES

Mantenimiento Realizado a las Estaciones de Monitoreo



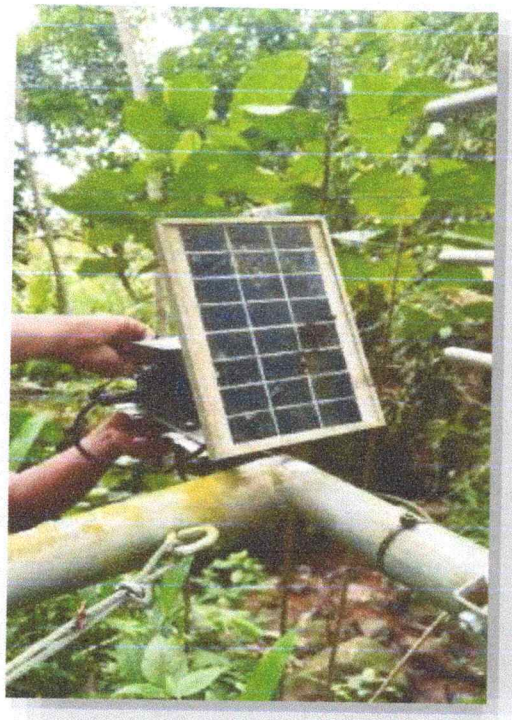


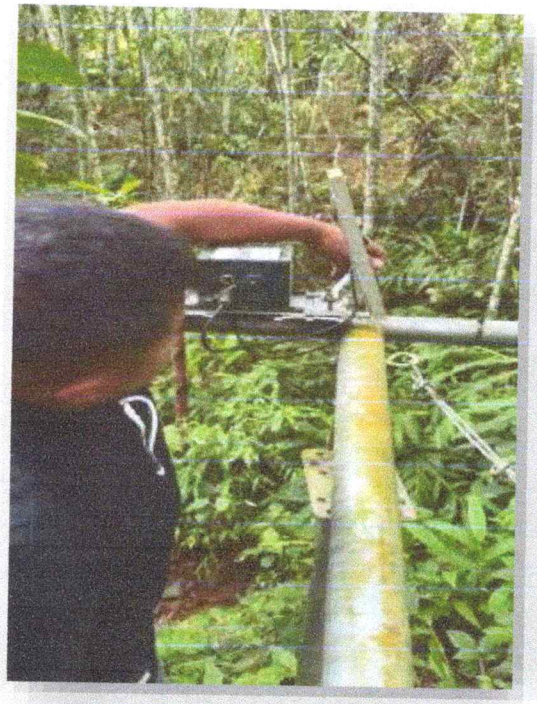


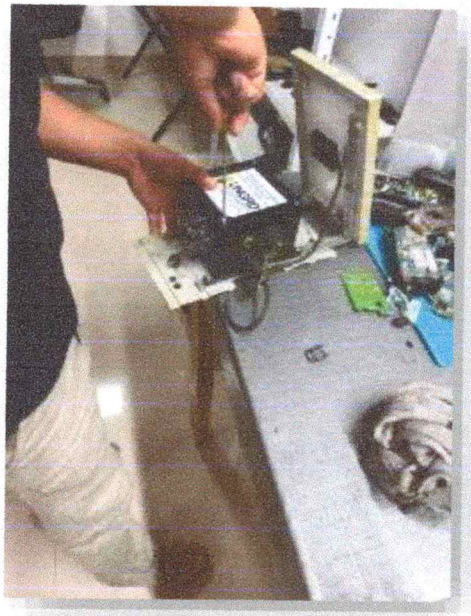


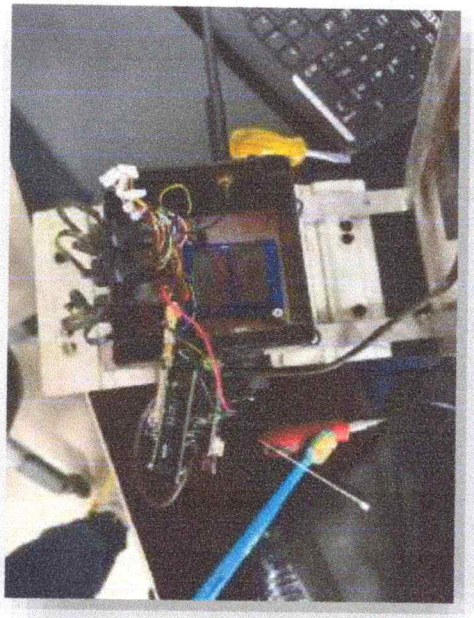
(602) 8356752 311 702 8534 solucionesinnovatec3@gmail.com
Calle 73BN #7B-45 Barrio Villa del Norte
Popayán - Cauca - Colombia

SOLUCIONES INNOVATEC SAS
DESARROLLO Y GESTIÓN EN TELECOMUNICACIONES



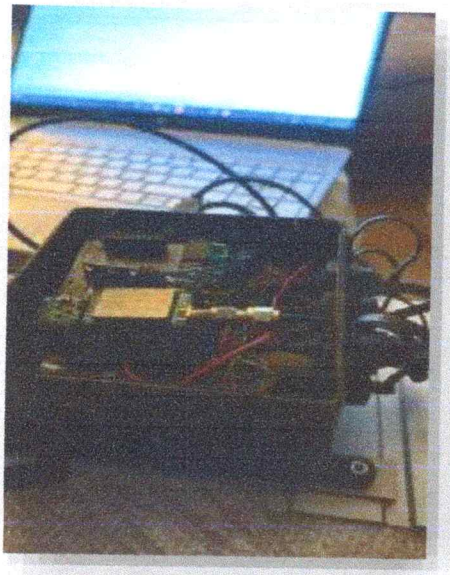


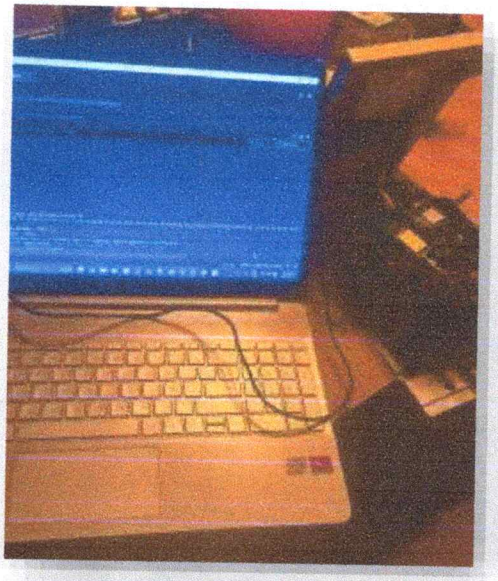




(602) 8356752 311 702 8534 solucionesinnovatec3@gmail.com
Calle 73BN #78-45 Barrio Villa del Norte
Popayán - Cauca - Colombia

SOLUCIONES INNOVATEC SAS
DESARROLLO Y GESTIÓN EN TELECOMUNICACIONES





Atentamente,

Mauricio Gómez
C.C. 10297524 Popayán, Cauca
Representante Legal
Soluciones Innovatec SAS
Tel. 3117028534
Correo solucionesinnovatec3@gmail.com