

DOCUMENTOS ACTA FINAL CONT 24-21 HENKEL INTERNACIONAL




De <dolly.camacho@ibal.gov.co>

Destinatario <sgeneral@ibal.gov.co>

Fecha 2021-08-05 14:26

 DOCUMENTOS ACTA FINAL CONT 24-21 HENKEL INTERNACIONAL.PDF (~8,0 MB)

ADJUNTO DOCUMENTOS DEL ASUNTO PARA TRÁMITE PERTINENTE

	SOPORTES DOCUMENTALES PARA TRAMITE DE CUENTA SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-050
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 02
		Página 1 de 1

Ibagué, 3 de Agosto de 2021

Doctor(a)
OLGA LUCIA LIEVANO
Secretario(a) General
IBAL S.A. E.S.P. Oficial
Ibague

*2.021149
02-08-21
3:20 p.m.*

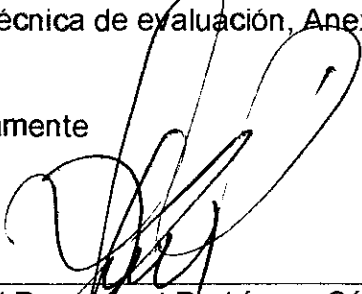
REF: ENVIO SOPORTES PARA TRAMITE DE CUENTA DEL CONTRATO N°024.

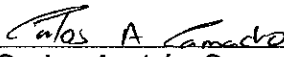
Cordial Saludo:

Por medio de la presente me dirijo a usted con el fin de allegarle los soportes documentales originales, para que obren dentro de la carpeta del archivo de gestión de la secretaria general, así como también las copias de los documentos que son requeridos por la oficina de contabilidad para el respectivo tramite de cuenta, para lo cual me permito relacionar al detalle los documentos que adjunto, de la siguiente manera:


DOCUMENTOS: Acta Final Factura N° HI 178, Informe fotográfico, Soportes de seguridad social, (Certificación revisor fiscal, Tarjeta profesional, Antecedentes junta de contadores y/o Planillas), Póliza con resolución de aprobación, Certificado de disponibilidad presupuestal 2021, Certificado de registro presupuestal 2021, Certificado de suministros de entrada y salida de almacén, Registro GR-R-050, ficha técnica de evaluación, Anexo 5 y Anexo 6.

Atentamente


Harold Rosemberg Rodríguez Sánchez
Director Operativo
Supervisor


Carlos Andrés Camacho Acuña
Profesional Universitario II
Supervisor



	ACTA FINAL DE ENTREGA Y RECIBO A SATISFACCIÓN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-055
		FECHA VIGENCIA: 2021-07-15
		VERSIÓN: 06
		Página 1 de 2

Contrato No.	024 DEL 06 DE JULIO DE 2020		
Objeto	OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRÍA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P OFICIAL		
Valor total	\$ 375'499.999		
Contratista	HENKEL INTERNACIONAL S.A.S		
Supervisores	HAROLD ROSEMBERT RODRÍGUEZ SÁNCHEZ – DIRECTOR OPERATIVO. CARLOS ANDRES CAMACHO ACUÑA – PROFESIONAL UNIVERSITARIO II, SUPERVISOR		
Fecha de Inicio	31 DE JULIO DE 2020		
Fecha de terminación	31 DE JULIO DE 2021		
Plazo de Ejecución	12 MESES		
FECHA DE ELABORACIÓN DEL ACTA FINAL	Año	Mes	Día
	2021	08	3
En la ciudad de Ibagué, en la fecha antes indicada, contratista y supervisor suscriben la presente Acta Final de Entrega y Recibo a Satisfacción del contrato antes identificado, para completar y soportar los trámites necesarios para su correspondiente pago.			
Periodo informado	17 DE ABRIL DE 2021 – 31 DE JULIO DE 2021		
Informe de las actividades desarrolladas y avaladas por el supervisor	Las actividades realizadas se encuentran anexas a la presenta acta y reposa en su contrato original. Informe de evidencias		
Evidencias de la ejecución del contrato	REGISTRO FOTOGRÁFICO		
ESTADO DE CUENTA			
Valor Contrato	\$ 375.499.999		
Valor Acta No. 01	\$ 49.612.290		
Valor Acta No. 02	\$ 69.956.789		
Valor Acta No. 03	\$ 65.604.700		
Valor Acta No. 04	\$ 72.443.630		
Valor Acta Final	\$ 117.882.590		
APORTES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL			





**ACTA FINAL DE ENTREGA Y
RECIBO A SATISFACCIÓN**

**SISTEMA INTEGRADO DE
GESTIÓN**

CÓDIGO: GJ-R-055

FECHA VIGENCIA:
2021-07-15

VERSIÓN: 06

Página 2 de 2

PERSONA JURIDICA

El contratista presentó certificación suscrita por el revisor fiscal o el representante legal acreditando que se encuentra a paz y salvo en el pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y pagos de parafiscales a que hubiere lugar.

APORTA CERTIFICACION REPRESENTANTE LEGAL

SI

NO

APORTA CERTIFICACION REVISOR FISCAL (En caso de aportar certificación del revisor fiscal deberá adjuntar con ella, copia de la tarjeta profesional y certificado de antecedentes)

SI

NO

PERSONA NATURAL

Entidad en donde se realiza el pago.	Compensar	Valor total del aporte	
Planilla No.	51848398	Salud	\$20.221.300 \$ 3.325.300
Periodo cotizado	De: JUNIO	Pensión	\$10.045.400
		ARL	\$ 3.892.800
		CCF	\$ 2.432.800
		ESAP	\$ 0
	Hasta: JULIO	ICBF	\$ 315.000
		MEN	\$ 0
		SENA	\$ 210.000
		TOTALES	\$20.221.300

ANEXOS:

Marque con x

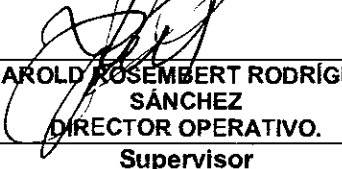

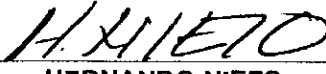

Recibo de pago de seguridad social

X

Copias planillas de aporte

X

Acta FINAL, Factura No. **HI 178**, Informe Fotográfico, Pólizas, Certificación revisor fiscal, tarjeta profesional, Junta de contadores, certificado de entrada y salida de almacén, Anexo 5, Anexo 6. Certificado disponibilidad presupuestal, Certificado de registro de presupuestal, Registro GJ-R-050, Certificado de Henkel Internacional SAS

Nombre	 HAROLD ROSEMBERT RODRÍGUEZ SÁNCHEZ DIRECTOR OPERATIVO.	 CARLOS ANDRÉS CAMACHO ACUÑA PROFESIONAL UNIVERSITARIO II,
	Supervisor	Supervisor
	 HERNANDO NIETO HENKEL INTERNACIONAL S.A.S	
	Contratista	
Vº Bº profesional salud Ocupacional	 CLAUDIA COMBITA ZÁMBRANO	





IBAL S.A. ESP OFICIAL
800089809-6
RECONOCIMINETO INICIAL



FECHA	FECHA DE DOCUMENTO	USUARIO	PAGINA
	03/08/2021	JAIME ORTIZ NARANJO	1

OBSERVACIONES :
CAMARA PTZ PLANTA CHEMBE

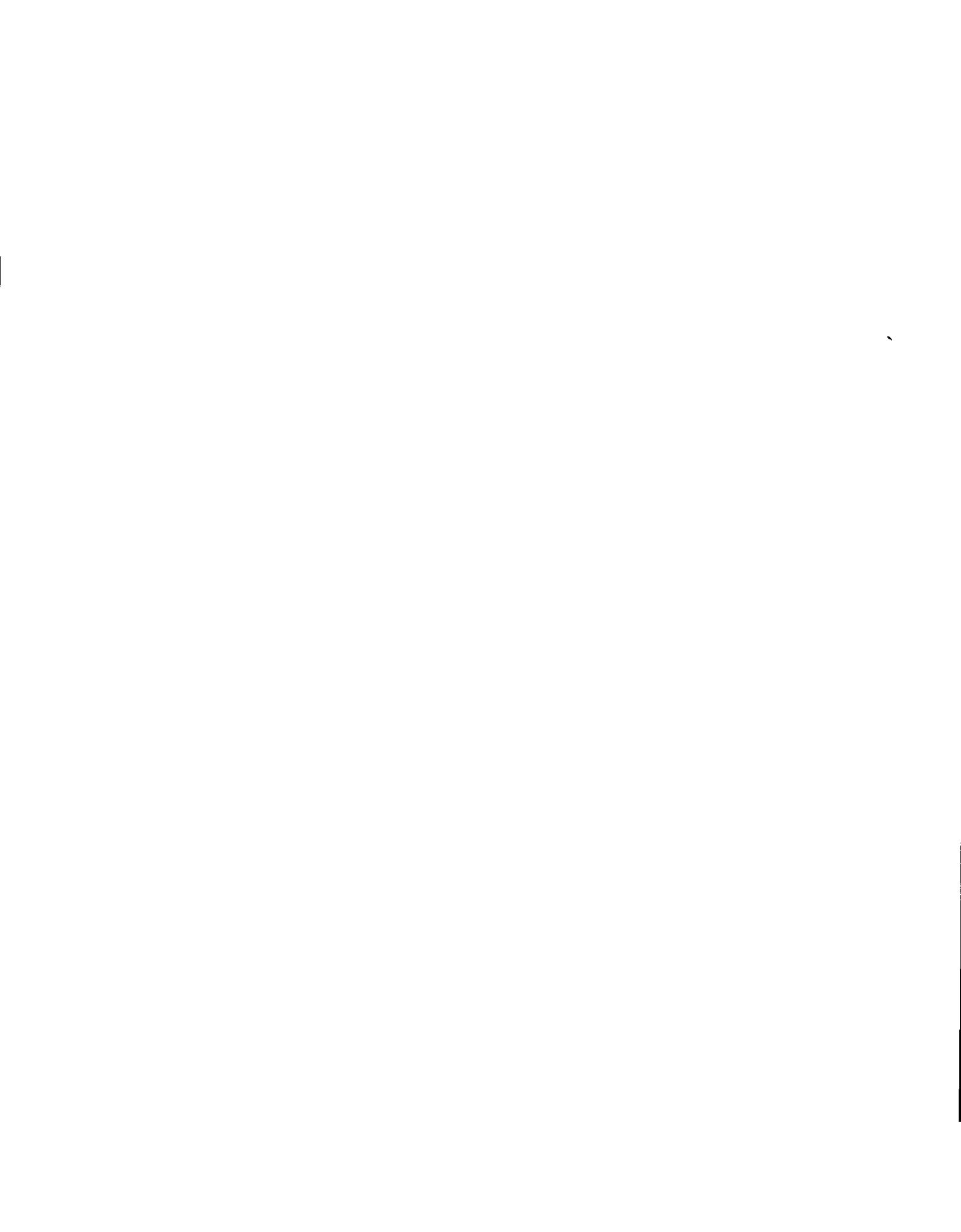
RECONOCIMIENTO No
2021006

PLACA	DESCRIPCION	VALOR RECONOCIMIENTO
2072560	CAMARA PTZ PLANTA CHEMBE	8,627,500.00
2251436	CANALES DE COMUNICACION RTU LA CASCADA	5,355,000.00
TOTAL RECONOCIMIENTO:		13,982,500.00

ELABORO:
MODIFICO:

JAIME ORTIZ NARANJO
JAIME ORTIZ NARANJO

APROBO





ORDEN DE COMPRA
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-204

FECHA VIGENCIA : 2016-11-09

VERSION : 01

Página : 1 de 1

Fecha del proceso: 02/08/2021

Contrato : C20024

Proveedor: [900737079] HENKEL INTERNACIONAL Nit: 900737079

Dirección: CR 20 No.161 A 36

Teléfono: 3208034784

Ciudad: IBAGUE

Comprador: JOSE RODRIGO HERRERA

93364194

Orden de Compra: 20210213

REFERENCIA	DESCRIPCION	%IVA	LOCAL	U.M	CANTIOAO	VR.UNITARIO	IVA	VR.TOTAL
2251436	CANALES DE COMUNICACION RTU LA	19	B03	UNIDAD	1.00	4,500,000.00	855,000.00	5,355,000.00
1123020	CANALES DE COMUNICACION COMBEIMA	19	B01	UNIDAD	1.00	650,000.00	123,500.00	773,500.00
2072560	CAMARA PTZ PLANTA CHEMBE	19	B03	UNIDAD	1.00	7,250,000.00	1,377,500.00	8,627,500.00

OBSERVACION :

SUB- TOTAL

12,400,000.00

VALOR IVA

2,356,000.00

TOTAL

14,756,000.00

JAIME EDUARDO ORTIZ
PROFESIONAL EN BIENES
ELABORAOO POR

APROBADD POR

RECIBIDO POR





ENTRADA POR COMPRAS
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-205
FECHA VIGENCIA : 2016-11-09
VERSION : 05
Página : 1 de 1

Fecha del proceso: 03/08/2021

Numero: 20210170

Proveedor: [900737079] HENKEL Direccion: CR 20 No.161 A 36 Telefono: 3208034784	Nit: 900737079 Ciudad: IBAGUE	Comprador: JOSE RODRIGO HERRERA MEJIA Orden de Compra: 20210213
---	----------------------------------	--

REFERENCIA	DESCRIPCION	LOCAL	U.M	CANTIDAD	VR.UNITARIO	VALOR TOTAL IV INCLUIDO
1123020	CANALES DE COMUNICACION	B01	UNIDAD	1.00	773,500.00	773,500.00
2072560	CAMARA PTZ PLANTA CHEMBE	B03	UNIDAD	1.00	8,627,500.00	8,627,500.00
2251436	CANALES DE COMUNICACION RTU LA B03	B03	UNIDAD	1.00	5,355,000.00	5,355,000.00
TOTAL						14,756,000.00

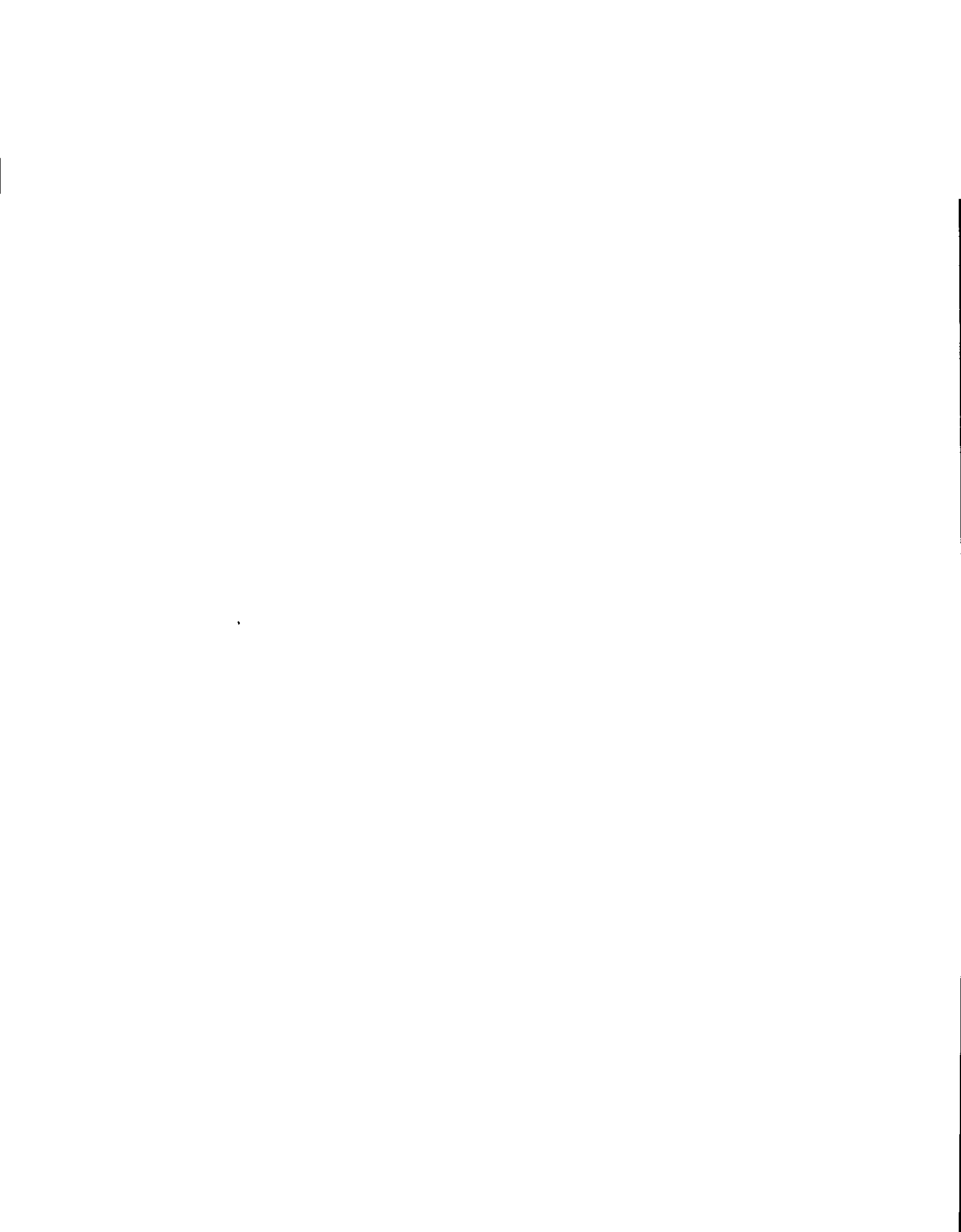
OBSERVACION :
FACTURA ELECTRONICA DE VENTA N° HI 178


JAIME EDUARDO ORTIZ NARANJO
PROFESIONAL EN BIENES E

Elaboro:

Reviso:

Aprobo:



	ENTREGA DE MATERIALES SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CODIGO : AF-R-203
		FECHA VIGENCIA : 2016-11-09
		VERSION : 05
		Página : 1 de 1

SALIDA DE ALMACEN	
CONCEPTO : CANALES DE COMUNICACION COMBEIMA LAS PALMAS	NUMERO : 20215715 FECHA : 03/08/2021
NIT/ CC : 5824530	NOMBRE : [5824530] CARLOS ANDRES CAMACHO ACUÑA

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CENTRO DE COSTO	BODEGA	U. MEDIDA	CANT	VR.UNI	VR. TOTAL
1	1123020	CANALES DE COMUNICACION COMBEIMA	DIRECCION OPERATIVA	B01BODEG	UNIDAD	1	773.500.00	773.500.00
						CANTIDAD : 1	TOTAL \$:	773.500.00

Jaime Eduardo Ortiz Naranjo

[Handwritten Signature]

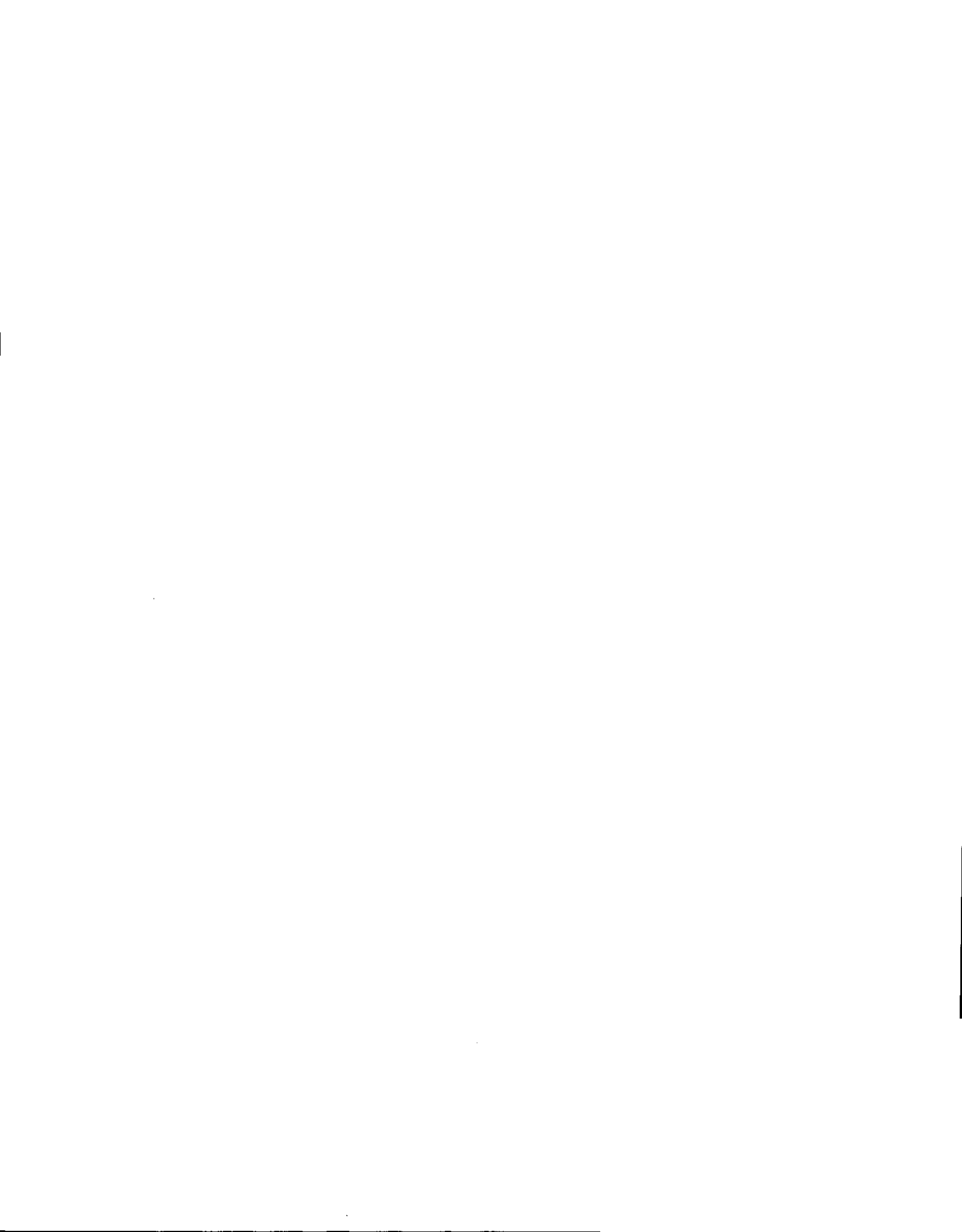
Carlos A. Camacho

JAIME EDUARDO ORTIZ NARANJO
 PROFESIONAL EN BIENES E INVENTARIOS

Elaborado:

Entregado:

Recibido:





TRASLADO DE INVENTARIO
P.P.E.
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-206

FECHA VIGENCIA : 2016-11-09

VERSION : 05

Página 32 de 32

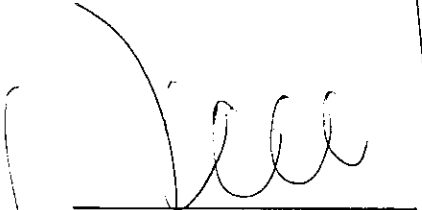
5824530 - CARLOS ANDRES CAMACHO

DOCUMENTO TAF - 20171301 FECHA DOCUMENTO 03/08/2021
DEPENDENCIA 02 DIRECCION OPERATIVA
OBSERVACIONES
RESPONSABLE ANTERIOR 5824530 - CARLOS ANDRES CAMACHO ACUÑA
DEPENDENCIA ANTERIOR 02 - DIRECCION OPERATIVA

CODIGO	DESCRIPCION	COSTO COMPRA
2072560	CAMARA PTZ PLANTA CHEMBE	8,627,500.00
2251436	CANALES DE COMUNICACION RTU LA CASCADA	5,355,000.00
TOTAL		13,982,500.00



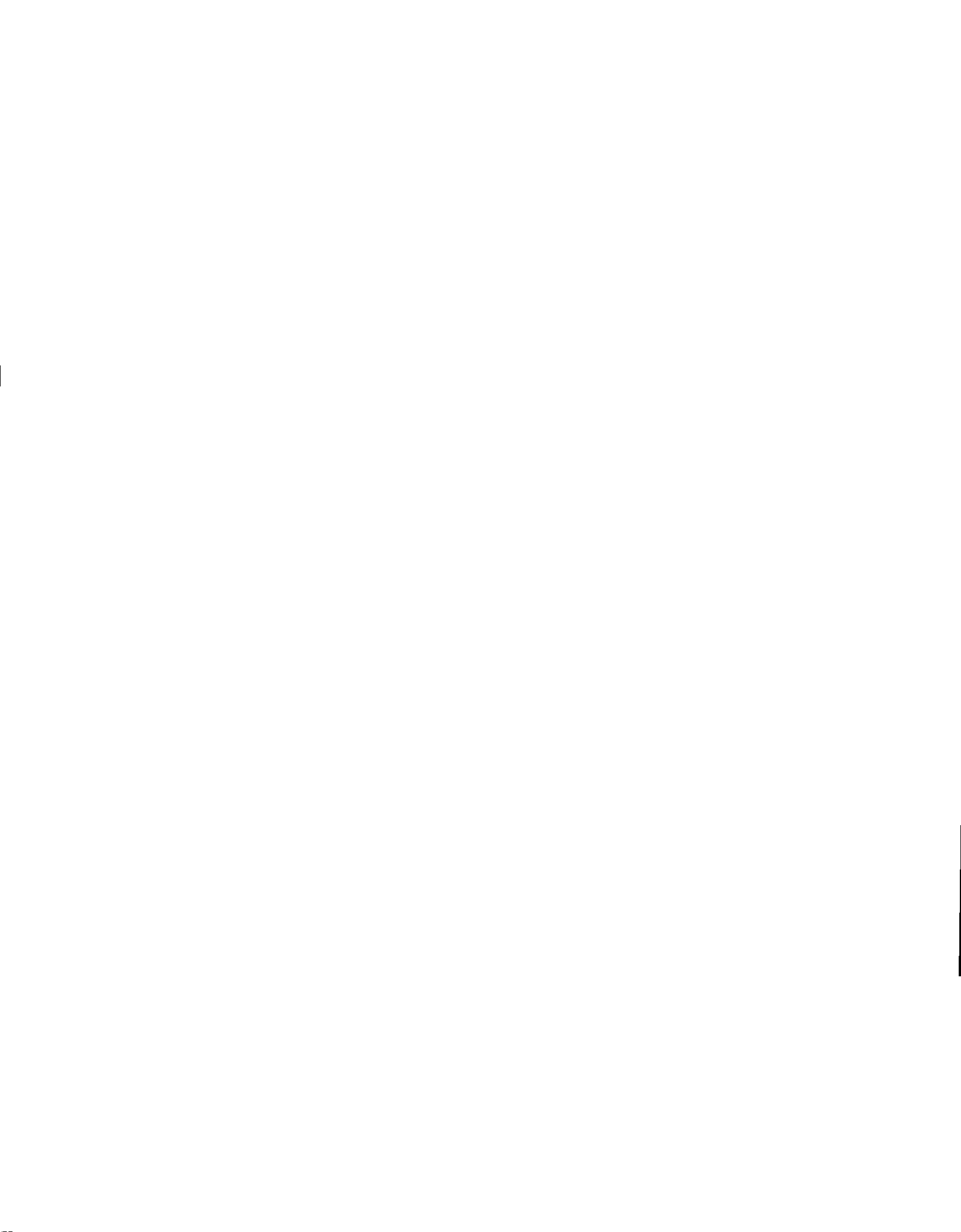
ELABORADO



ENTREGA



RECIBIDO



Ibagué 2 de AGOSTO de 2021

Señores:

Harold Rosembert Rodríguez Sánchez
Director Operativo

Carlos Andrés Camacho Acuña
Profesional Universitario II

IBAL S.A. E.S.P. Oficial
Ibagué - Tolima

Yo Hernando Nieto identificado con cedula de ciudadanía 79.463.198 de Bogotá, con referencia al contrato N° 024 QUE TIENE COMO OBJETO, OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRÍA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL:

En el ítem 12, suministros de canales de comunicación por repetidoras: dado que el IBAL no cuenta con estaciones repetidoras de su propiedad, el contratista deberá proveer dichas estaciones y los canales de comunicación (los cuales pueden ser libres o licenciados), dichas estaciones deben incluir por lo menos:

- a. - La Cascada: Mástil o torre, radios, paneles solares, baterías, antenas sectoriales
- b. - Las Palmas: Mástil o torre, radios, paneles solares, baterías, antenas.

Certifico que para para poder acceder al servicio del canal de comunicación deberá ingresar, con las siguientes direcciones IP, con su usuario y contraseña ya creados.

Usuario para el control de acceso la cascada:

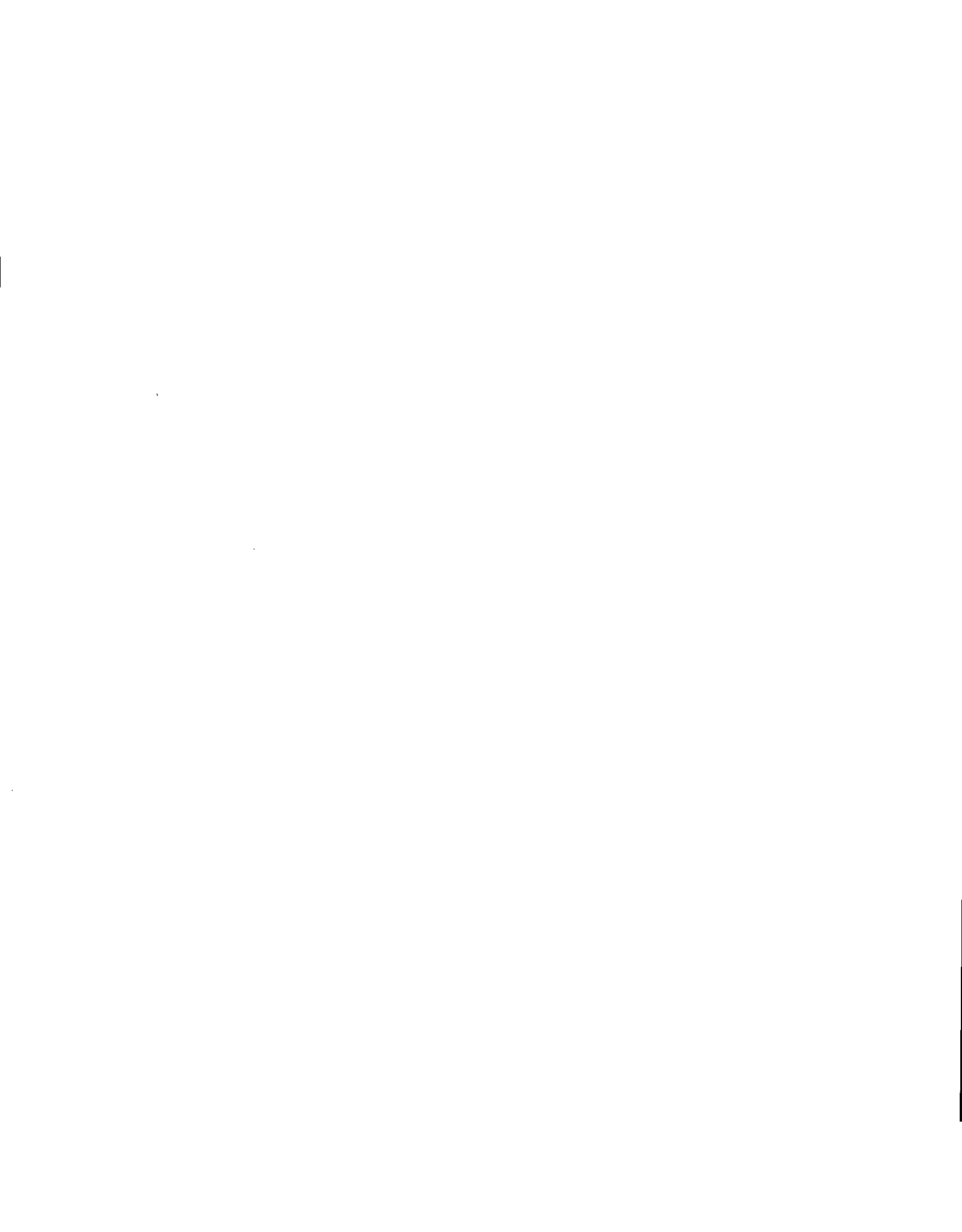
usuario	contraseña
Admi	henkelinternacional

Certificación cascada	192.168.9.100
	192.168.9.101
Recibe cascada	192.168.9.102

Usuario para el control de acceso las palmas:

usuario	contraseña
Admi	henkelinternacional

Recibe palmas	192.168.9.251
Repetidora palmas	192.168.9.252
Repetidora palmas	192.168.9.253
Recibe combeima	192.168.9.254



En el ítem 13. Planta de tratamiento de aguas residuales Américas: Dentro de la optimización del sistema de telemetría el contratista deberá realizar lo siguiente:

e. - El contratista deberá proveer el canal para llevar las señales de hasta el CECOI

A continuación las fechas contempladas para los cobros del servicio del canal de comunicación:

1 servicio canal de comunicación	2 servicio canal de comunicación	3 servicio canal de comunicación
Julio 2020	noviembre 2020	Marzo 2021
noviembre 2020	marzo 2021	Julio 2021

Certifico que para para poder acceder al servicio del canal de comunicación deberá ingresar, con las siguientes direcciones IP, con su usuario y contraseña ya creados. Estas contraseñas serán válidas por la vigencia del contrato.

PTAR LAS AMERICAS ACCESO A NVR CAMARA

DIRECCIÓN IP	USUARIO	CONTRASEÑA
147.75.115.229	Admin	Henkel_2020

El ítem 14. Bocatoma Cay:

d- El contratista deberá proveer el canal para llevar las señales hasta el Cecoi

A continuación las fechas contempladas para los cobros del servicio del canal de comunicación:

1 servicio canal de comunicación	2 servicio canal de comunicación	3 servicio canal de comunicación
Julio 2020	noviembre 2020	Marzo 2021
noviembre 2020	marzo 2021	Julio 2021

Certifico que para para poder acceder al servicio del canal de comunicación deberá ingresar, con las siguientes direcciones IP, con su usuario y contraseña ya creados. Estas contraseñas serán válidas por la vigencia del contrato.

BOCATOMA CAY ACCESO A NVR CAMARA

DIRECCION IP	USUARIO	CONTRASEÑA
147.75.115.226	Admin	Henkel 2020



El ítem 15. Planta de tratamiento Chembe:

e. - Se deberá proveer el canal para llevar las señales hasta el CECOI

A continuación las fechas contempladas para los cobros del servicio del canal de comunicación:

1 servicio canal de comunicación	2 servicio canal de comunicación	3 servicio canal de comunicación
Julio 2020	noviembre 2020	Marzo 2021
noviembre 2020	marzo 2021	Julio 2021

Certifico que para poder acceder al servicio del canal de comunicación deberá ingresar, con las siguientes direcciones IP, con su usuario y contraseña ya creados. Estas contraseñas serán válidas por la vigencia del contrato

BOCATOMA CHEMBE ACCESO A NVR CAMARA

DIRECCION IP	USUARIO	CONTRASEÑA
186.0.90.186	Admin	Henkel 2020



Hernando Nieto
Henkel Internacional S.A.S
Contratista



Ibagué, 08 de Junio de 2021

Señor,
Carlos Andrés Camacho Acuña
Profesional Universitario II
IBAL S.A.E.S.P oficial
Ibagué – Tolima

Asunto:

Con referencia al contrato N ° 024 de **MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA y que tiene como objeto optimización y mantenimiento al sistema de telemetría implementando en la empresa ibaguereña de acueducto y alcantarillado del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL.** Se reporta el hurto del reforzamiento de la puesta a tierra instalado en el tanque de interlaken, el cual fue instalado con el objetivo de mejorar el desempeño de las puestas a tierra en el sitio y así Garantizar una mayor protección a los equipos electrónicos de la RTU encargados de la telemetría en el tanque de distribución.

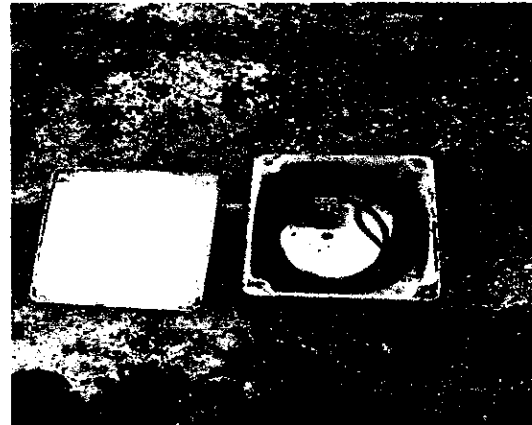
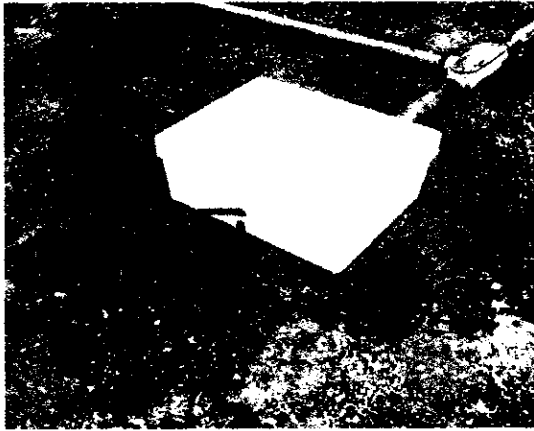
Los equipos hurtados en el sitio, consisten en cable número 8 de color verde, tubería, conuletas además de la caja de conexiones del sensor, este último fue hurtado un tramo del cable de control que cuenta como reserva para su conexión. En la siguientes imagines se puede apreciar el antes y después de lo sucedió. Para finalizar se hace la sugerían de mejorar la seguridad del sitio ya que puede haber un hurto mayor a los equipos de la telemetría.

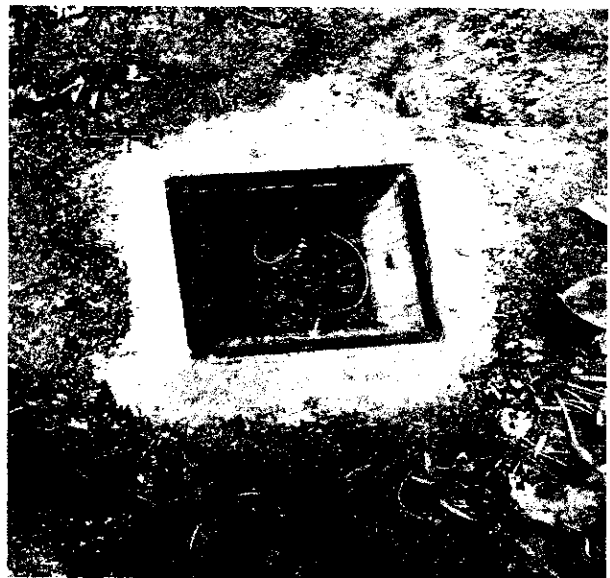


Atentamente

Hernando Nieto Muñoz

TANQUE INTERLAKEN ANTES DE LO SUCEDIDO





TANQUE INTERLAKEN DESPUES DE LO SUCEDIDO

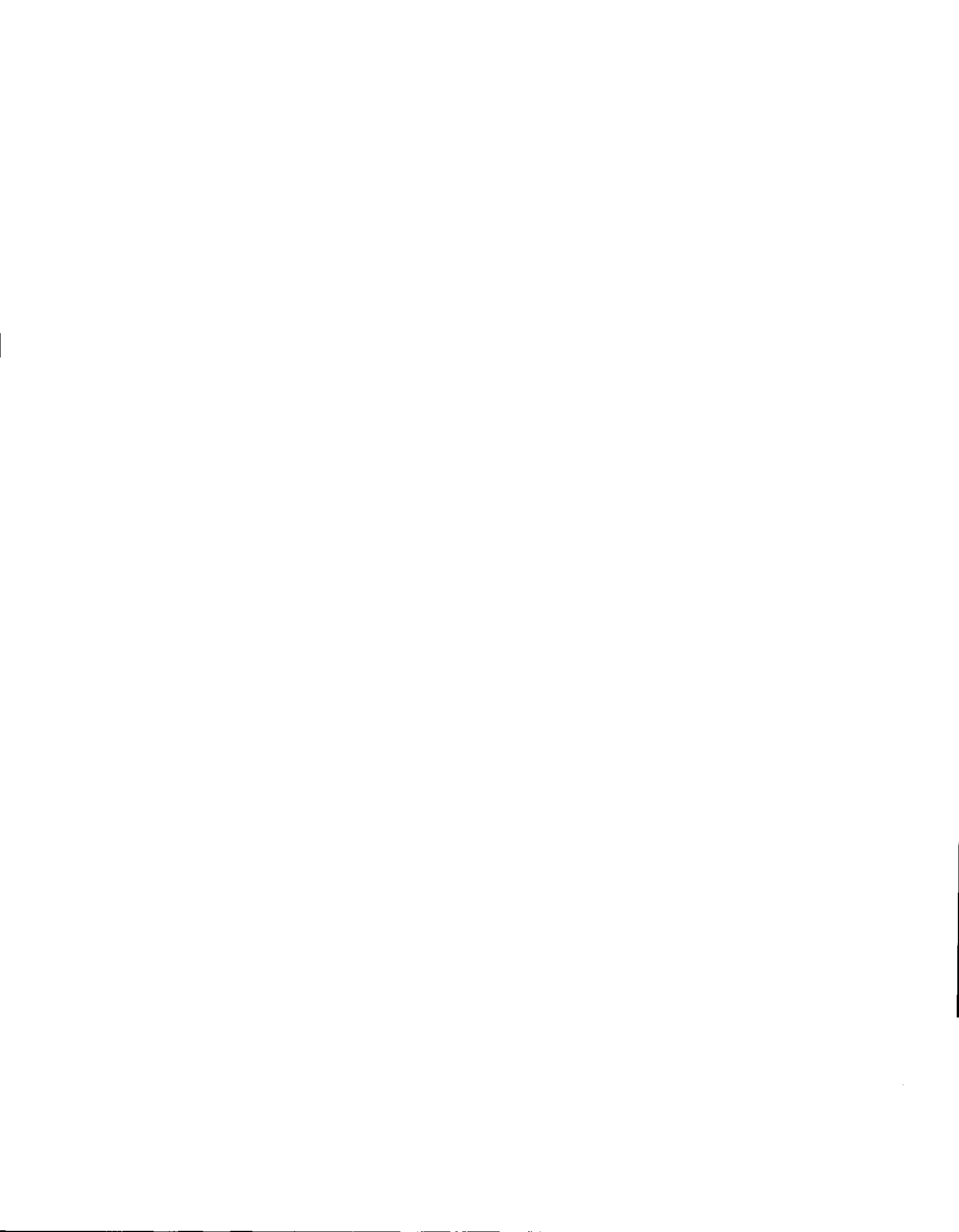




seguridad en el sitio



TANQUE CALLE 15



INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA
IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.**

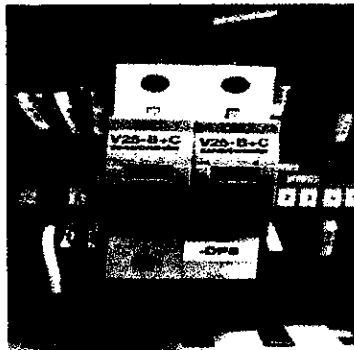
Mantenimiento a las 11 RTU: 1

Trabajo realizado en el mantenimiento Tanque Calle 15

1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

a. Verificación del estado de las protecciones

DPSs: los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradados, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.

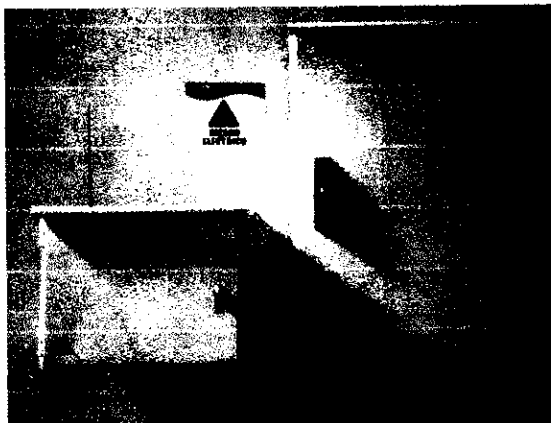


2. Inspección de RTU. Se inspeccionará, estado de encerramiento, sello al polvo y agua intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de puerta abierta y estado de indicadores locales.

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento

Después del mantenimiento

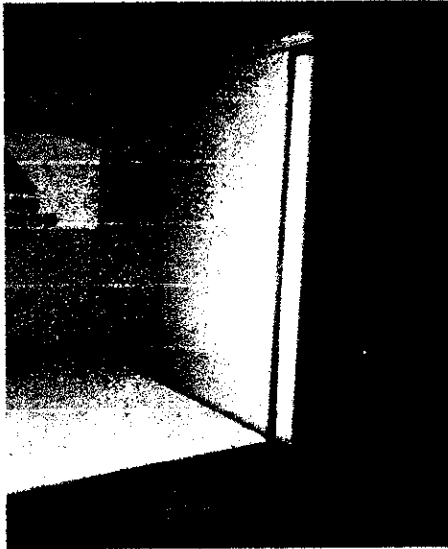


Tanque Calle 15

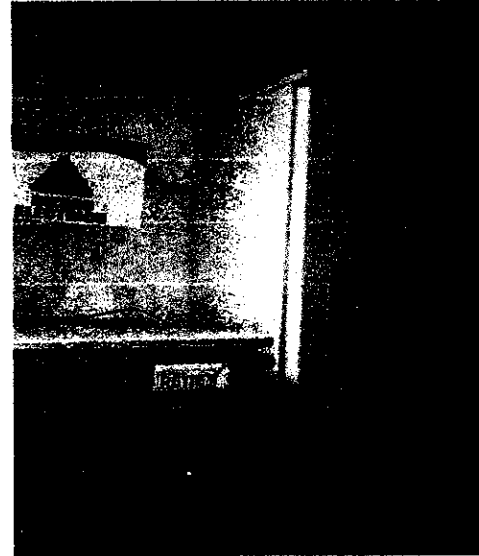


- Cara lateral izquierda

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

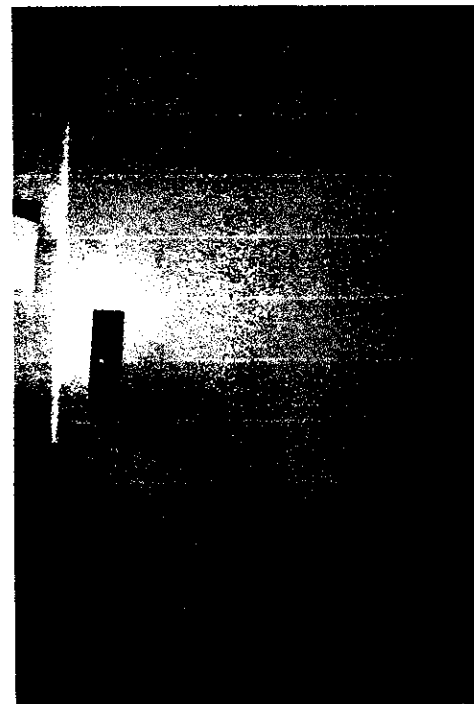


- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento

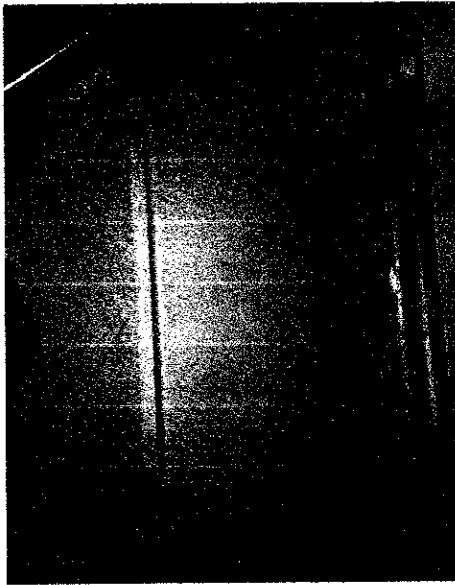


Después del mantenimiento

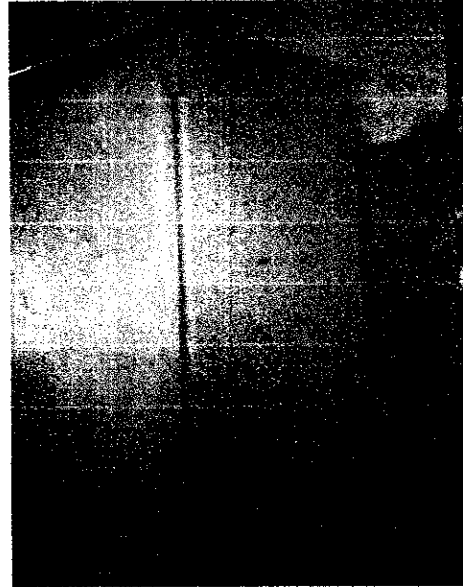


- Cara lateral derecha del RTU

Antes del mantenimiento

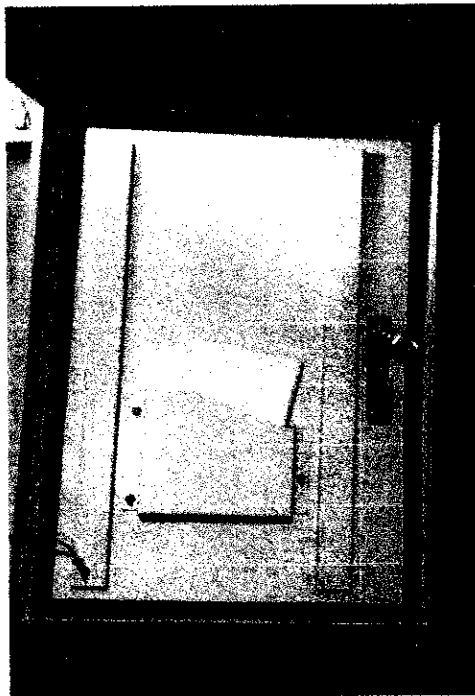


Después del mantenimiento

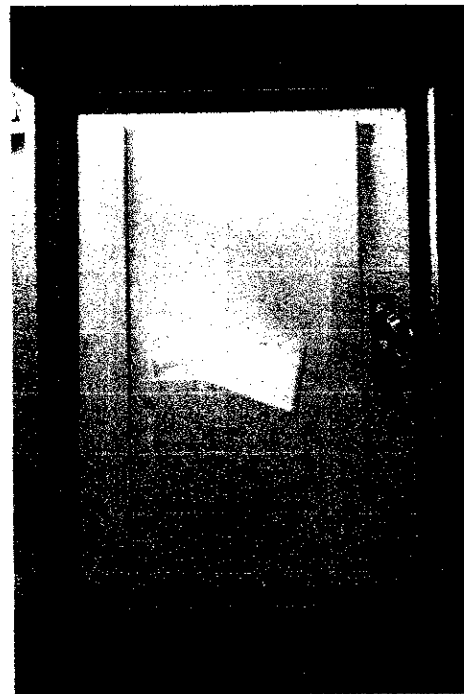


- Puerta interna de la RTU

Antes del mantenimiento

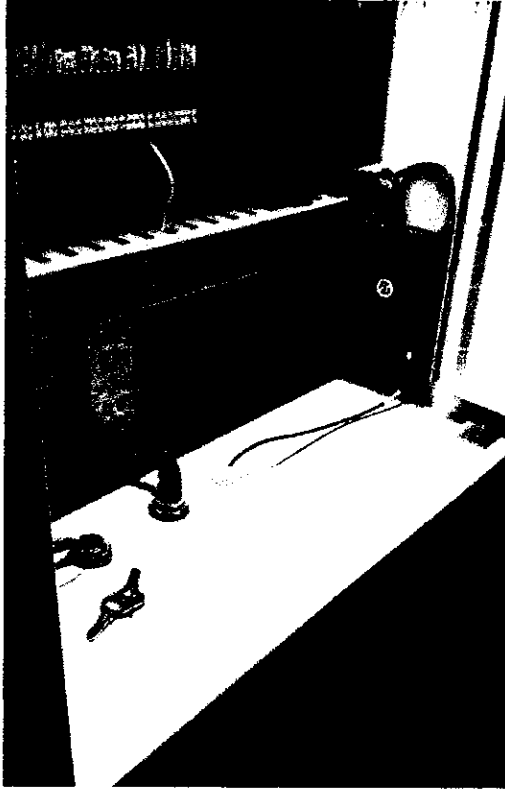


Después del mantenimiento



- Interior de la RTU

Antes del mantenimiento

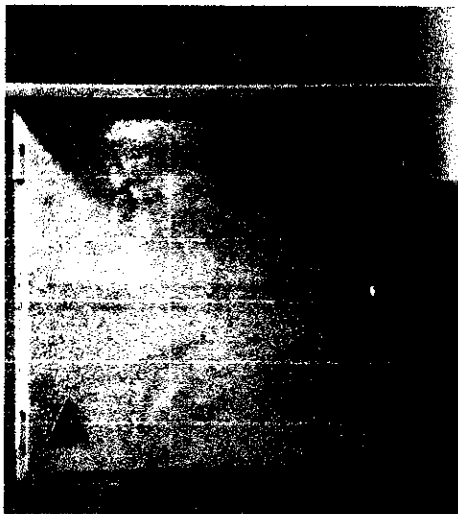


Después del mantenimiento

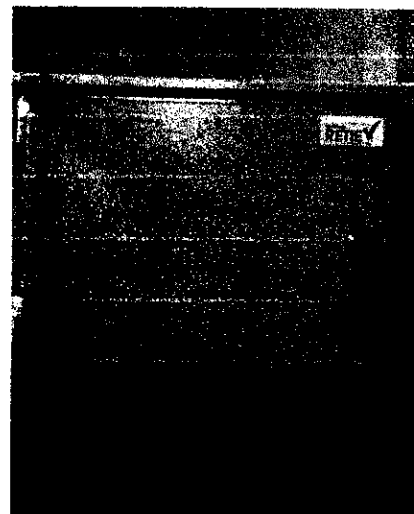


- Tablero de baterías (UPS) Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

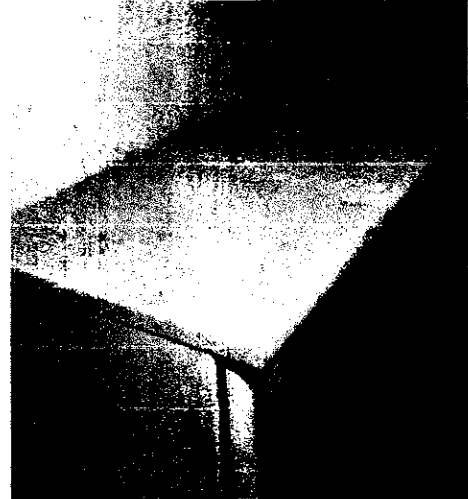


- Tablero de baterías (UPS) parte Superior

Antes del mantenimiento

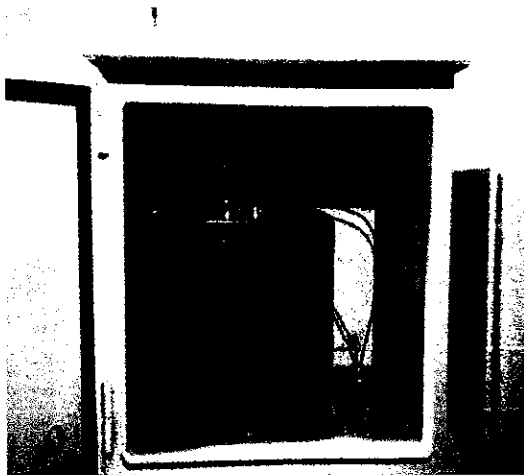


Después del mantenimiento

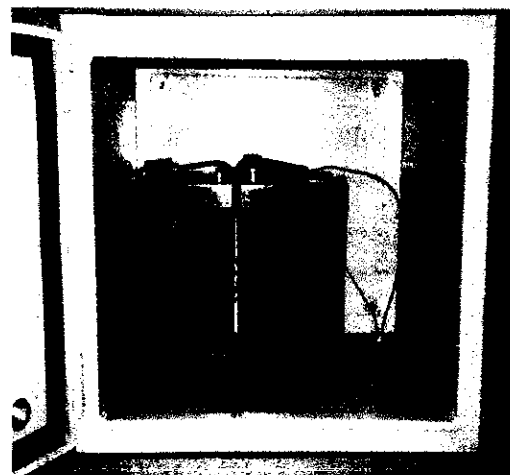


- Estado de baterías (UPS) y tablero en su interior

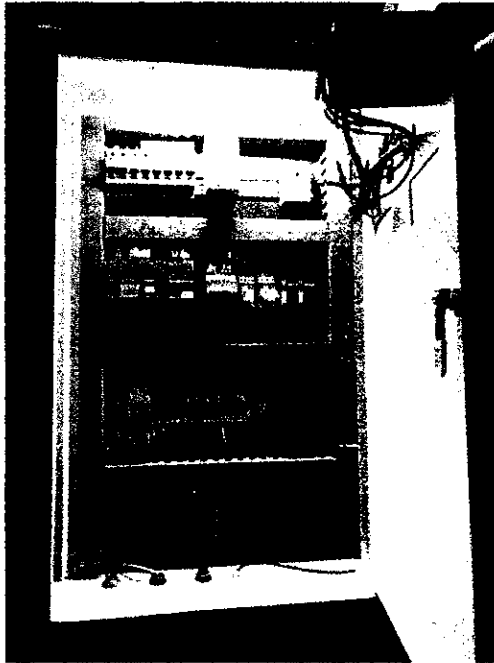
Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior, después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas



- Limpieza de polvo del RTU



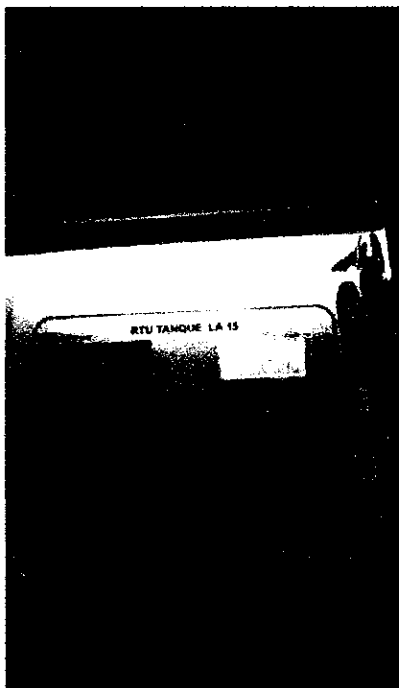
- Fumigación del RTU



Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local.

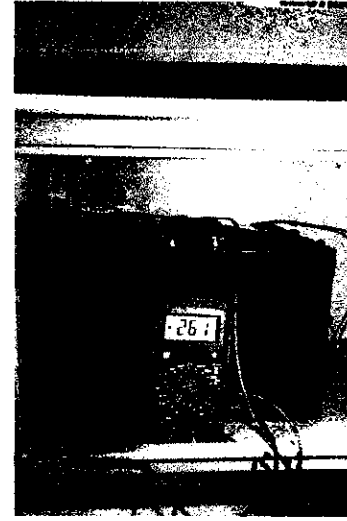
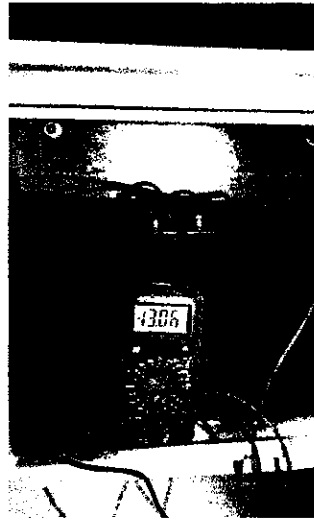
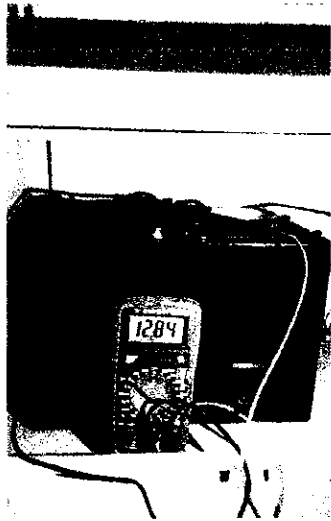
Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara

Prueba del interruptor de puerta abierta



3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).

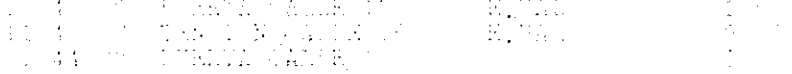
- **Medición del voltaje de las baterías, para verificar su estado**



Con energía eléctrica en el tablero

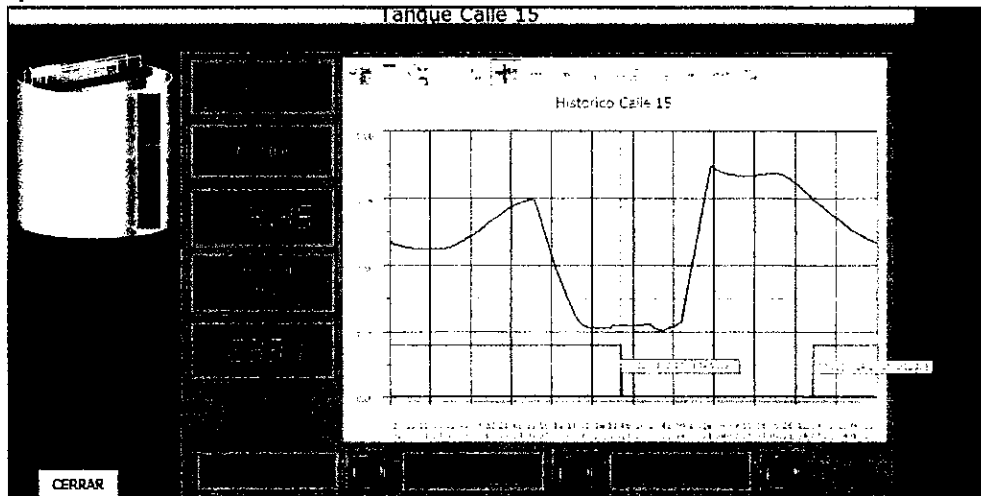


Sin energía eléctrica en el tablero



DURACION DE OPERACIÓN DE LAS BATERÍAS (23Horas)

Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.

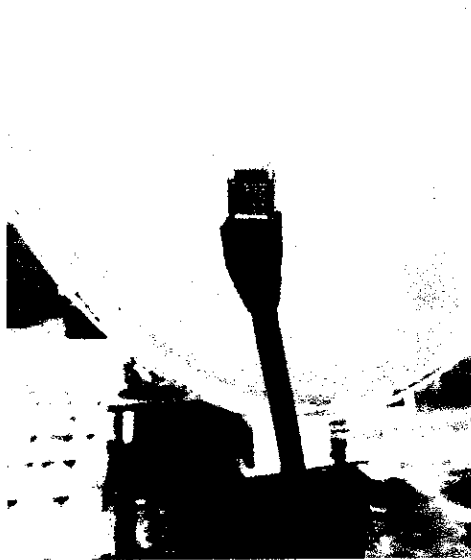


4. Comunicaciones con el CECOI.

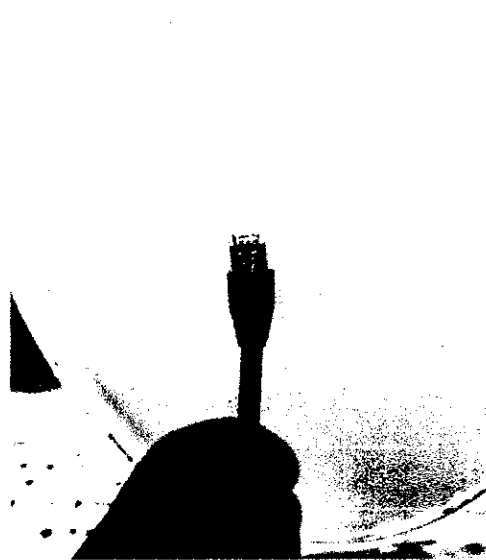
a. Limpieza y verificación de radios, cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos

Parte posterior

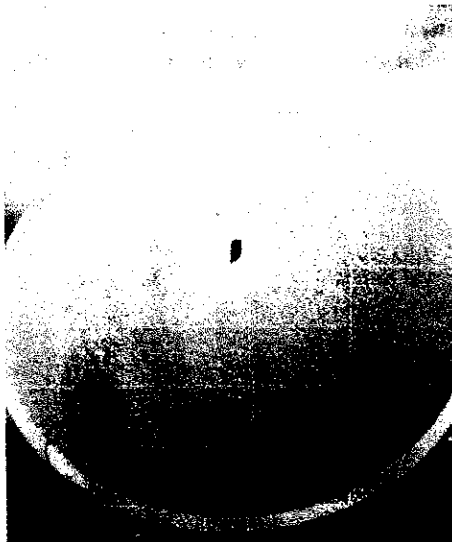


Parte frontal

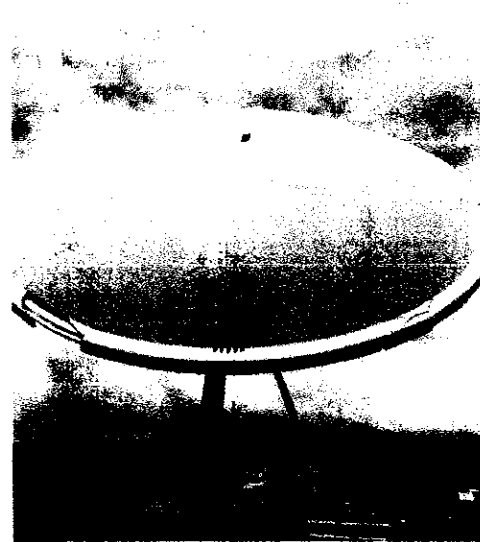


- Radios de comunicación

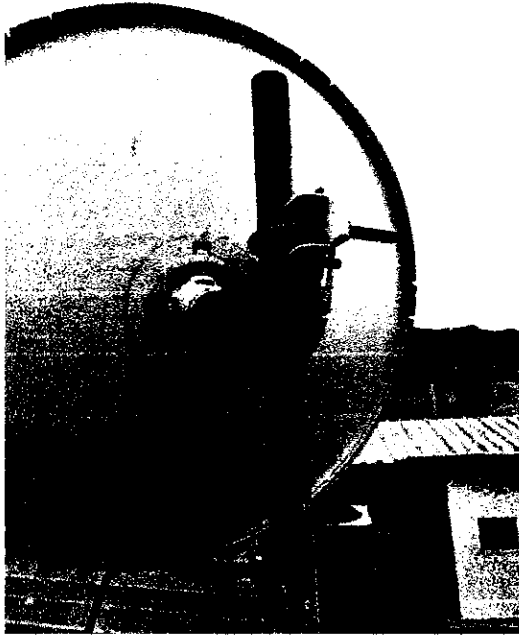
Antes del mantenimiento



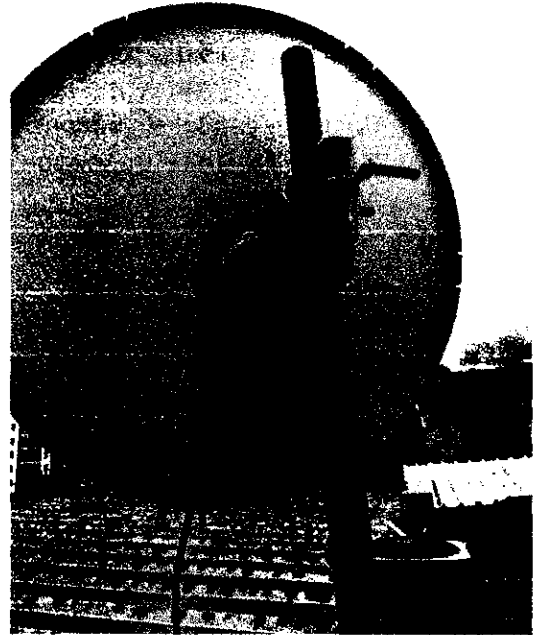
Después del mantenimiento



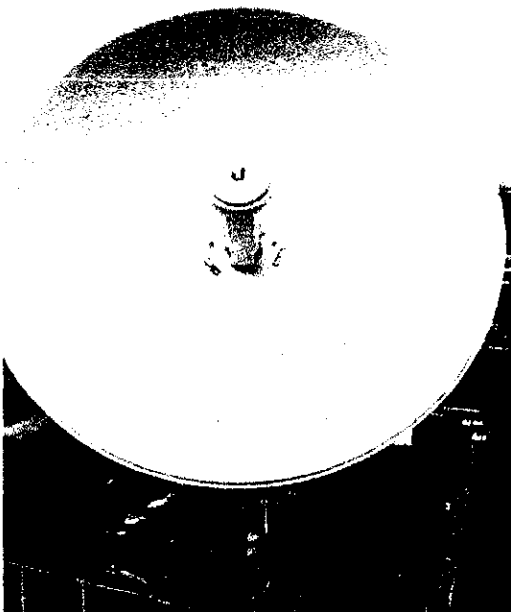
Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



5. Alineamiento de Antenas.

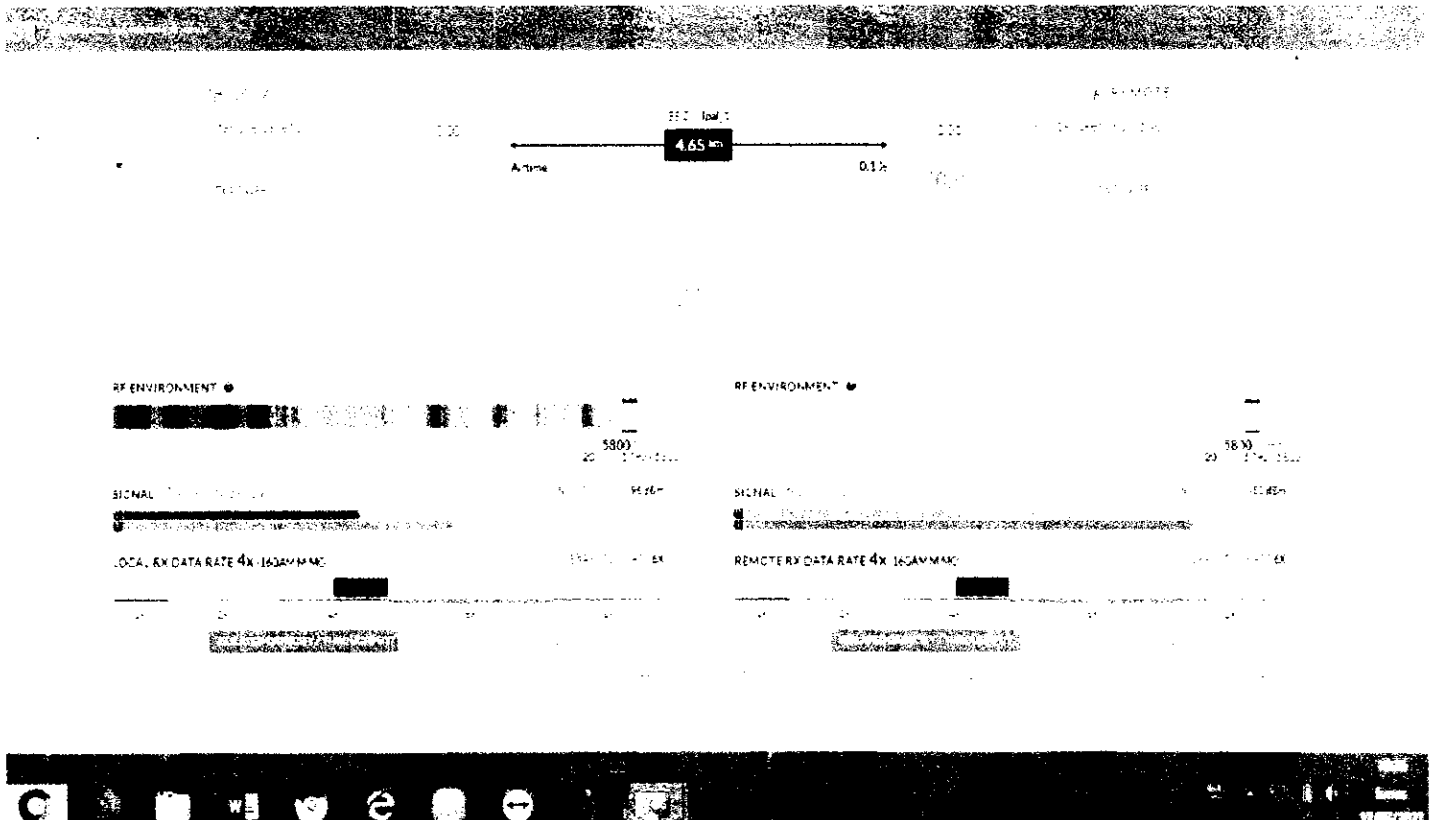
a. Informe de espectro de comunicación.

Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio calle 15 direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 4,65 m,
- Ruido en espectro -68dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 6X 64QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.

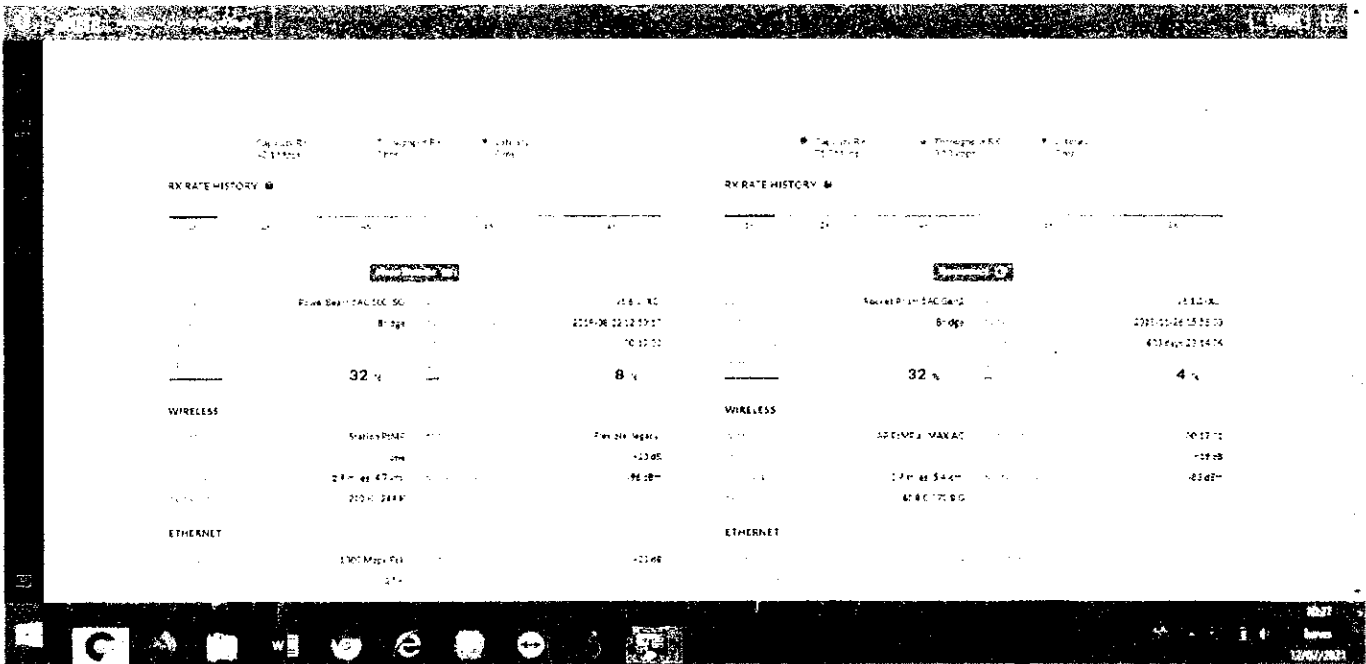
Antes de la alineación

Imagen. 1



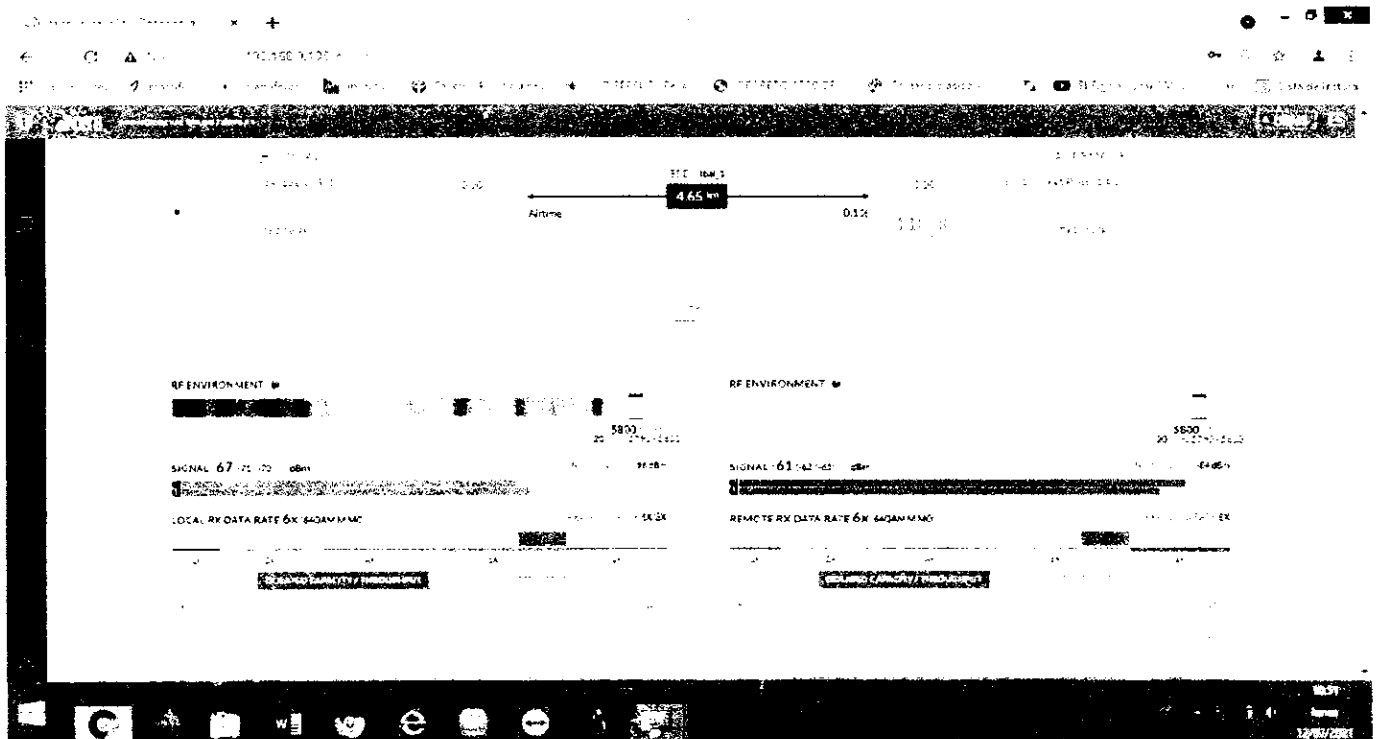
Antes de la actualización

Imagen. 2

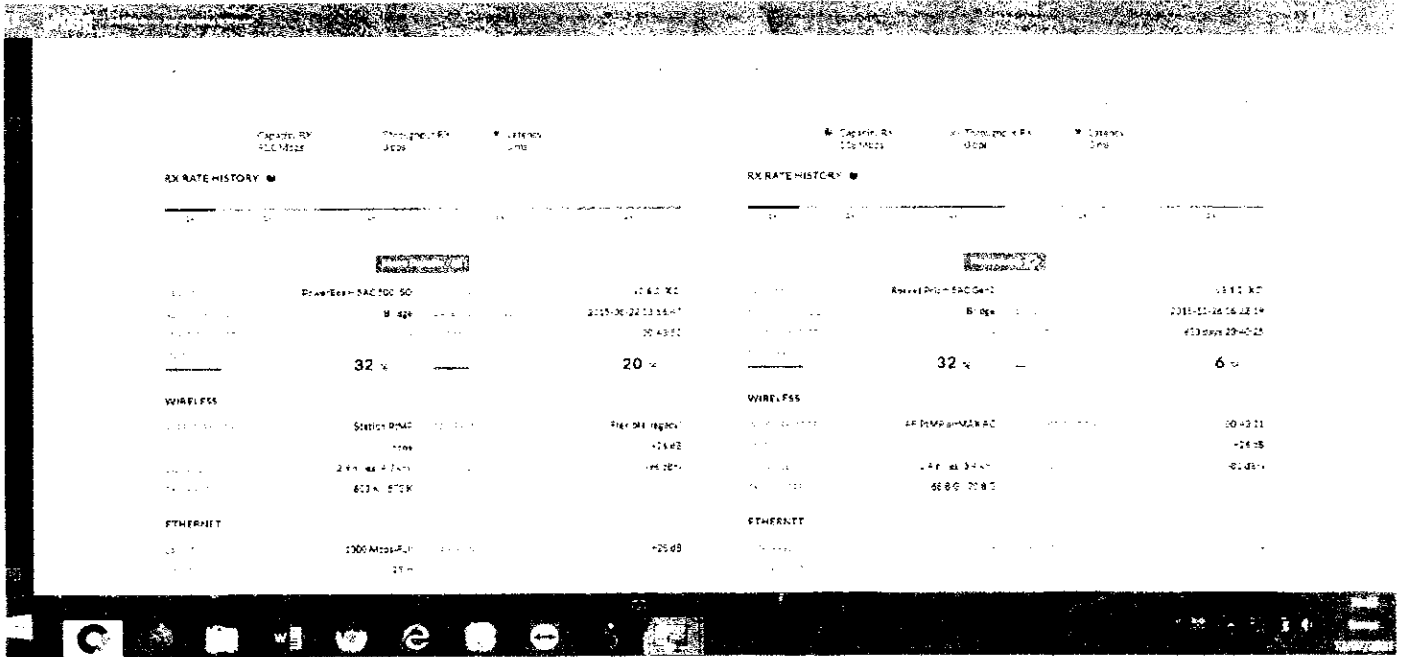


Después de la actualización

Imagen. 1



Después de la actualización
Imagen. 2

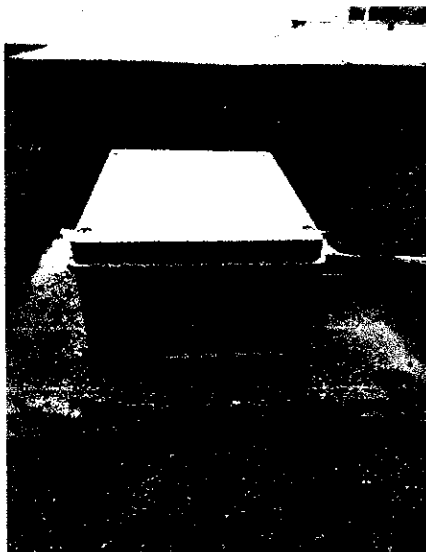


6. Revisión de sensores calibración y soporte

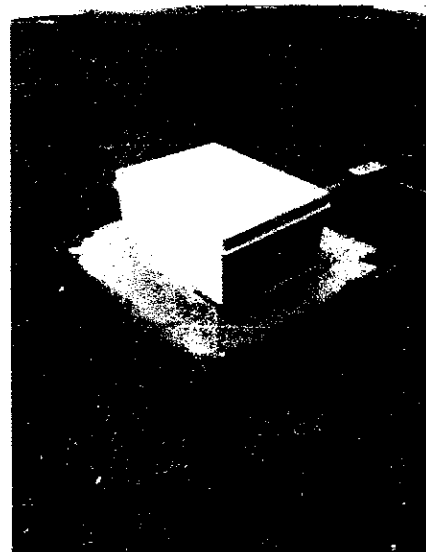
Comparación de medida real contra lectura de los sensores (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento

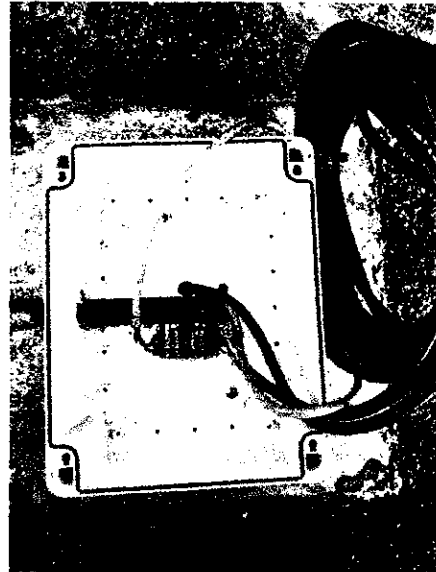


- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Limpieza del sensor

Antes del mantenimiento

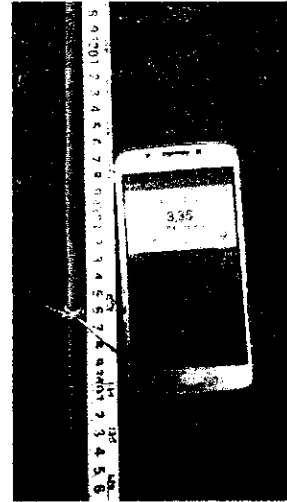


Después del mantenimiento



Comparación de lectura real contra lectura de los sensores. (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

	Calle 15
Medida Real	3,36 m
Indicador local	3,35 m
Medida en el CECOI	3,35 m



Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 4 2021, realizado en el tanque de la 15 se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, con algo de suciedad y polvo. Por lo tanto, se llevó a cabo una limpieza de este, tanto en la parte exterior como la interior. Estas actividades consistieron en retirar todo el polvo existe y retiro de suciedad en la RTU y la RTU de las baterías a través de sopladora eléctrica, fumigación del sitio y crema para tableros, con el fin de garantizar la vida útil de los tableros y dispositivos electrónicos existentes, las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero.

El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste, así que se llevó a cabo una alineación de la antena para mejorar el enlace de comunicación entre la antena del sitio y la antena sectorial ubicada en la torre la cascada.

El sensor tipo hidrostático, se encuentran en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque y la visualizada en el CECOI. Por último, en las pruebas realizadas a la fuente de respaldo (baterías), se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica

TANQUE ALSACIA

INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA
IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.**

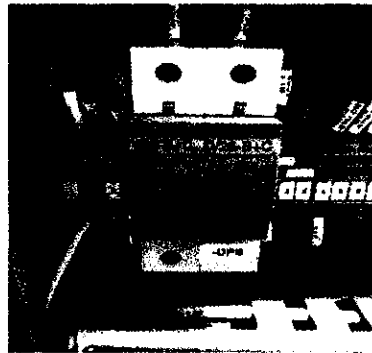
Mantenimiento a las 11 RTU: 2

Trabajo realizado en el mantenimiento Tanque Alsacia

1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

a. Verificación del estado de las protecciones

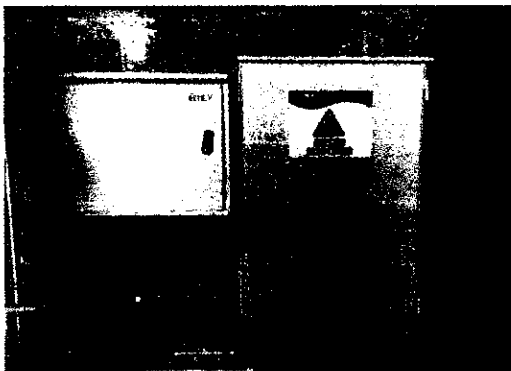
DPSs: los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradados, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



2. Inspección de RTU. Se inspeccionara, estado de encerramiento, sello al polvo y agua intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de puerta abierta y estado de indicadores locales

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral izquierda

Antes del mantenimiento

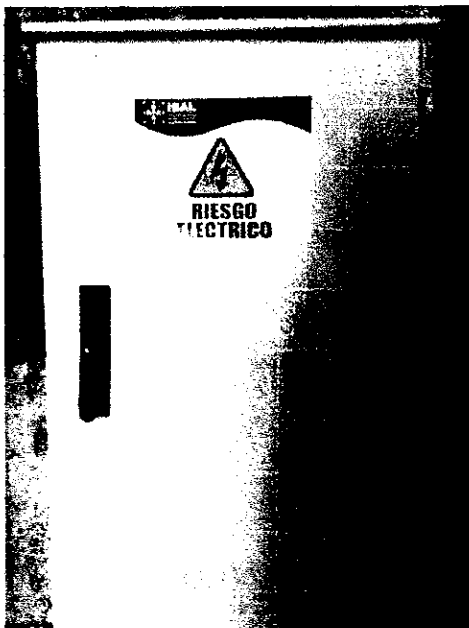


Después del mantenimiento

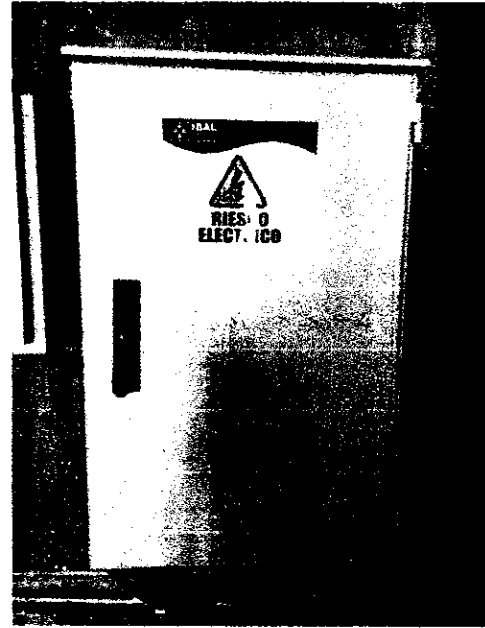


- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

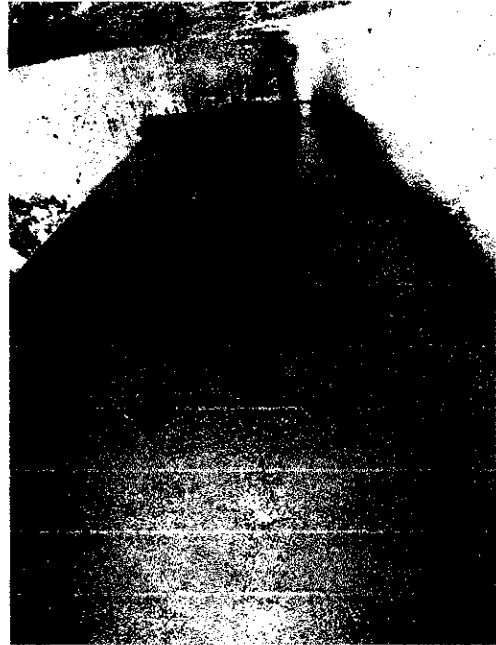


- Cara lateral derecha del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Puerta interna de la RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior de la RTU

Antes del mantenimiento

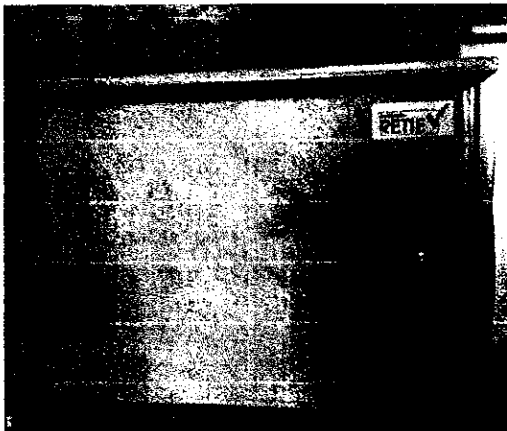


Después del mantenimiento

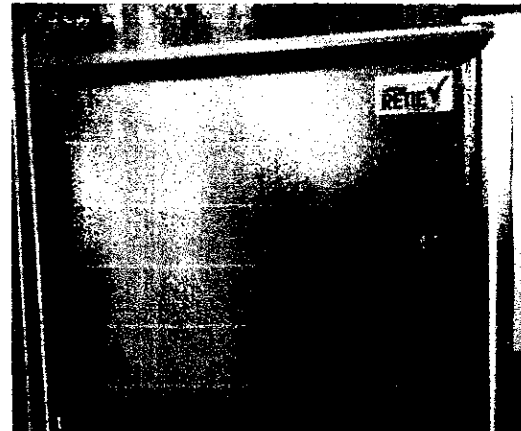


- Tablero de baterías (UPS) Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Tablero de baterías (UPS) parte Superior
-

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

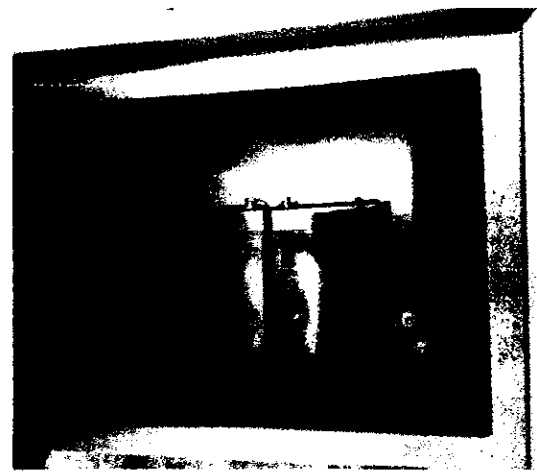


- Estado de baterías (UPS) y tablero en su interior

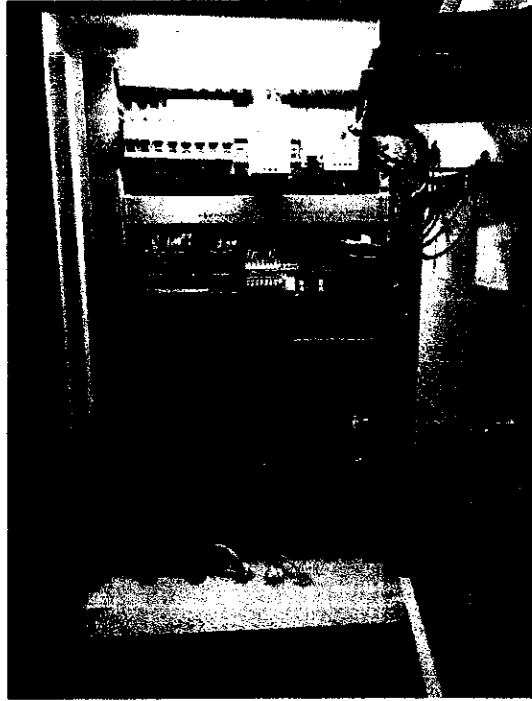
Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior, después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas



- Limpieza de polvo del RTU

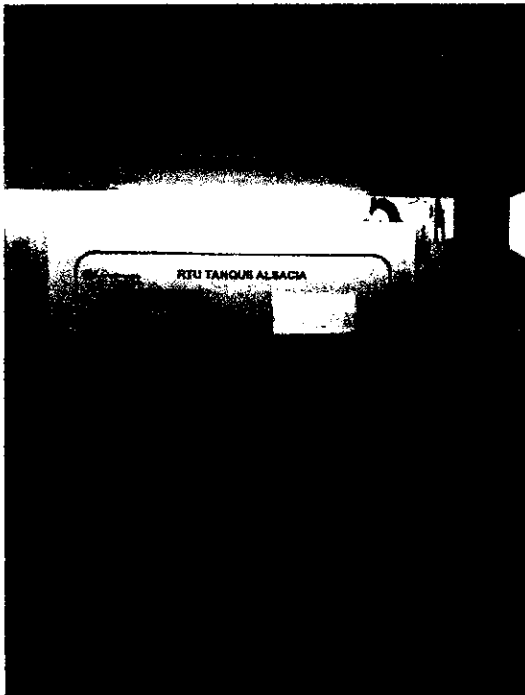


- Fumigación de insectos

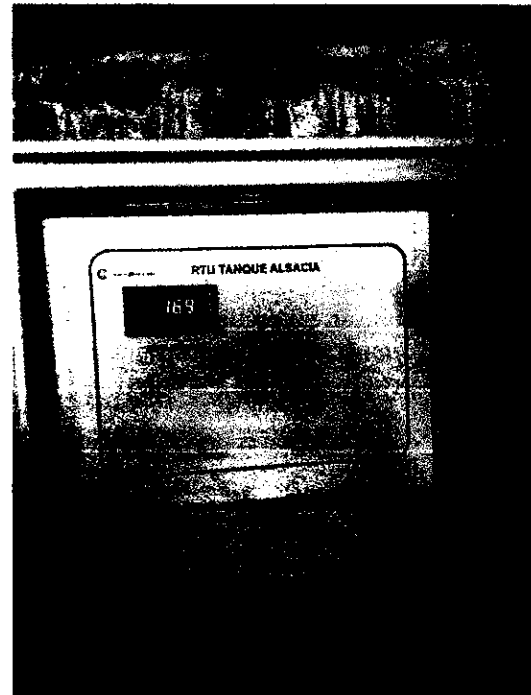


Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local.

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara

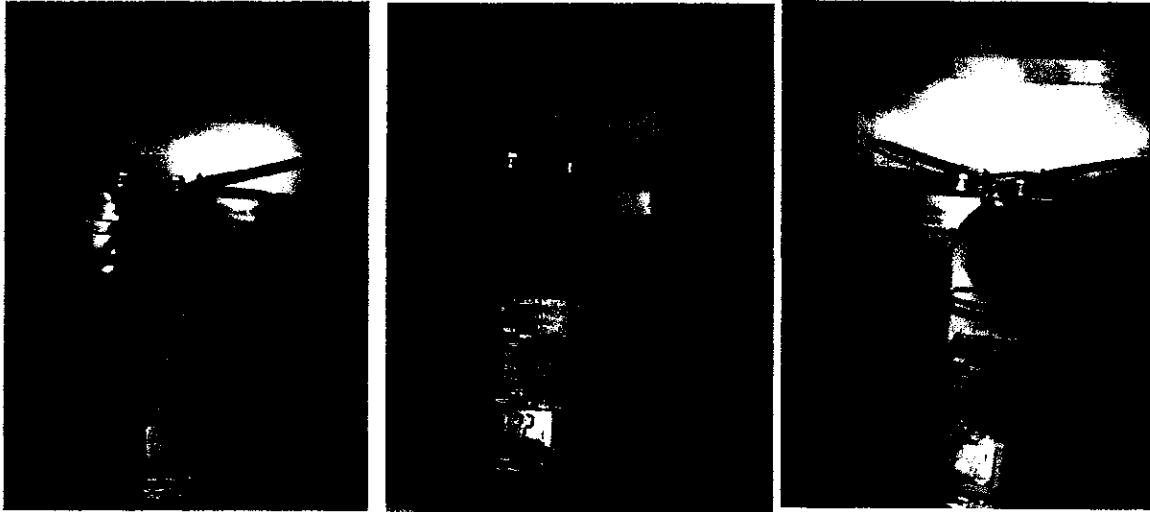


Prueba del interruptor de puerta abierta



- 3.
4. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).

- Medición del voltaje de las baterías, para verificar su estado



Sin energía eléctrica en el tablero

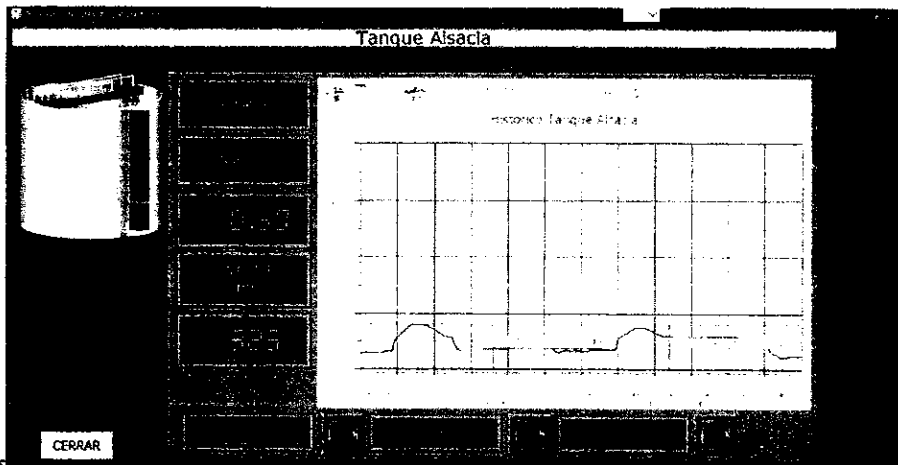
12 00 00	PUERTA ABIERTA	0000	0000
12 00 41	PUERTA CERRADA	0000	0000
12 04 19	PUERTA ABIERTA	0000	0000

Con energía eléctrica en el tablero

12 00 00	PUERTA ABIERTA	0000	0000
12 00 41	PUERTA CERRADA	0000	0000
12 04 19	PUERTA ABIERTA	0000	0000

DURACION DE OPERACIÓN DE LAS BATERIAS (22 horas

Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.



4. Comunicaciones con el CECOI.

a. Limpieza y verificación de radios y cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos radio alsacia

Parte posterior

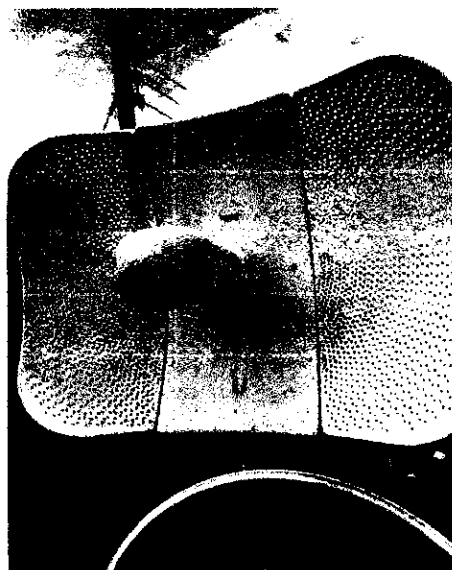


Parte frontal

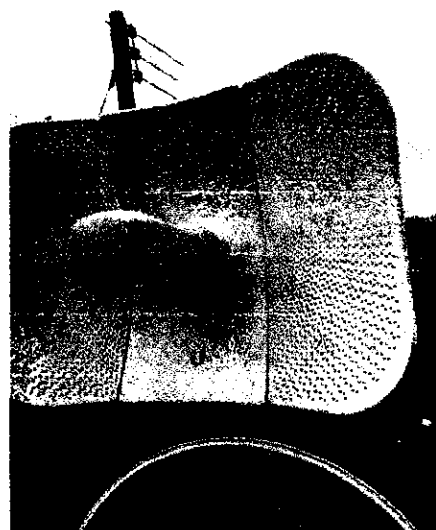


- Radios de comunicación, Radio Alsacia, con dirección a torre la cascada.

Antes del mantenimiento



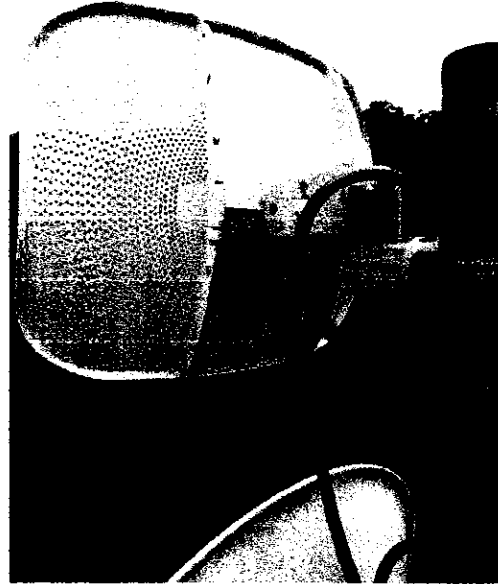
Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento

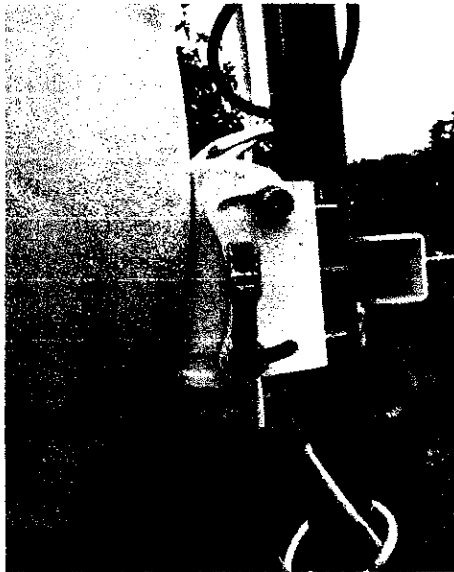


Después del mantenimiento



- Verificación del cableado y terminales de los radios.
- Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos radio picaleña 2.

Parte posterior



Parte frontal



- Radios de comunicación, Radio Picalaña 2, con dirección al tanque de Picalaña.

Antes del mantenimiento



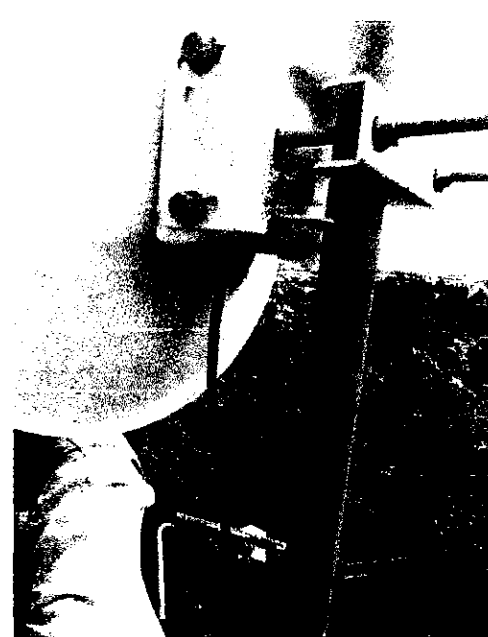
Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento

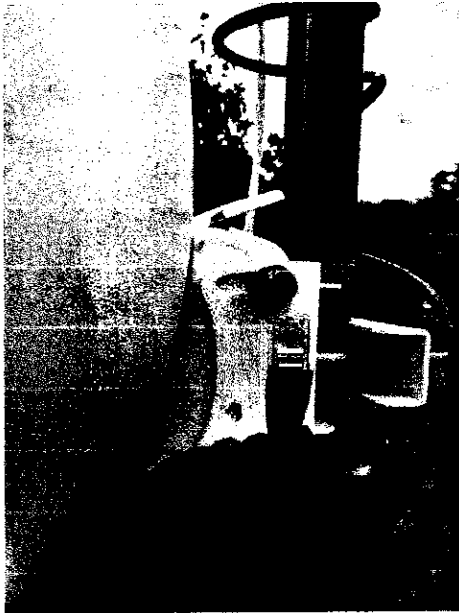


Después del mantenimiento



- Verificación del cableado y terminales de los radios.
- Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos radio picaleña 3

Parte posterior

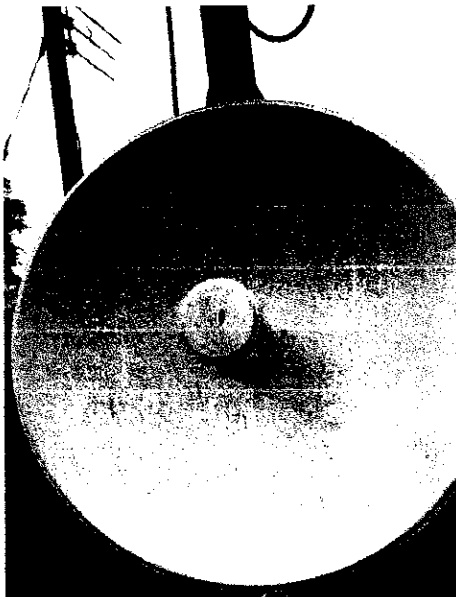


Parte frontal



- Radios de comunicación, Radio Picaleña 3, con dirección a la torre la cascada.

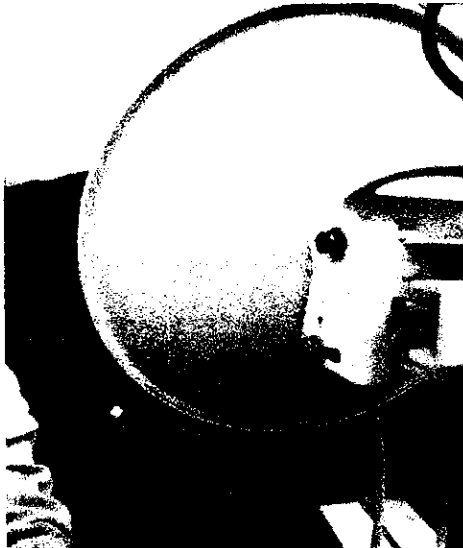
Antes del mantenimiento



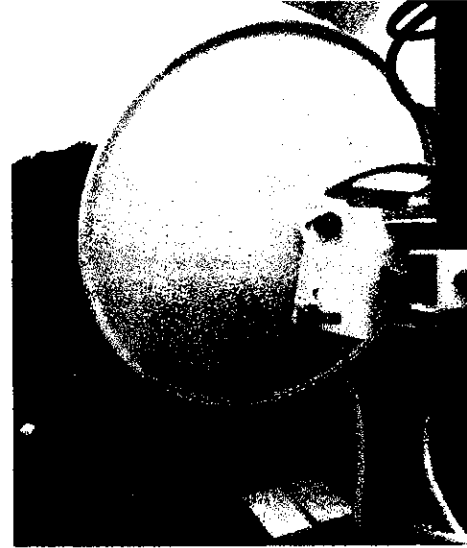
Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



6. Alineamiento de Antenas.

a. Informe de espectro de comunicación.

Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio Alsacia, direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 5,3 km,
- Ruido en espectro -65 dbm, en perfecto estado,
- Con un TX RATE transmisión de 8X 128QAM y un RX recepción de 8X 128QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación

Imagen 1

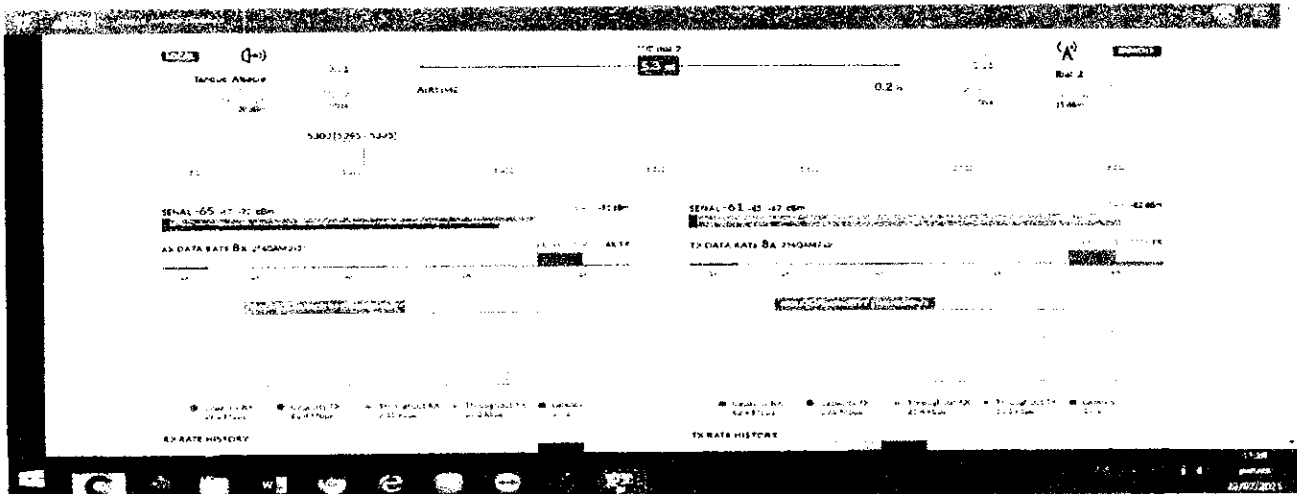
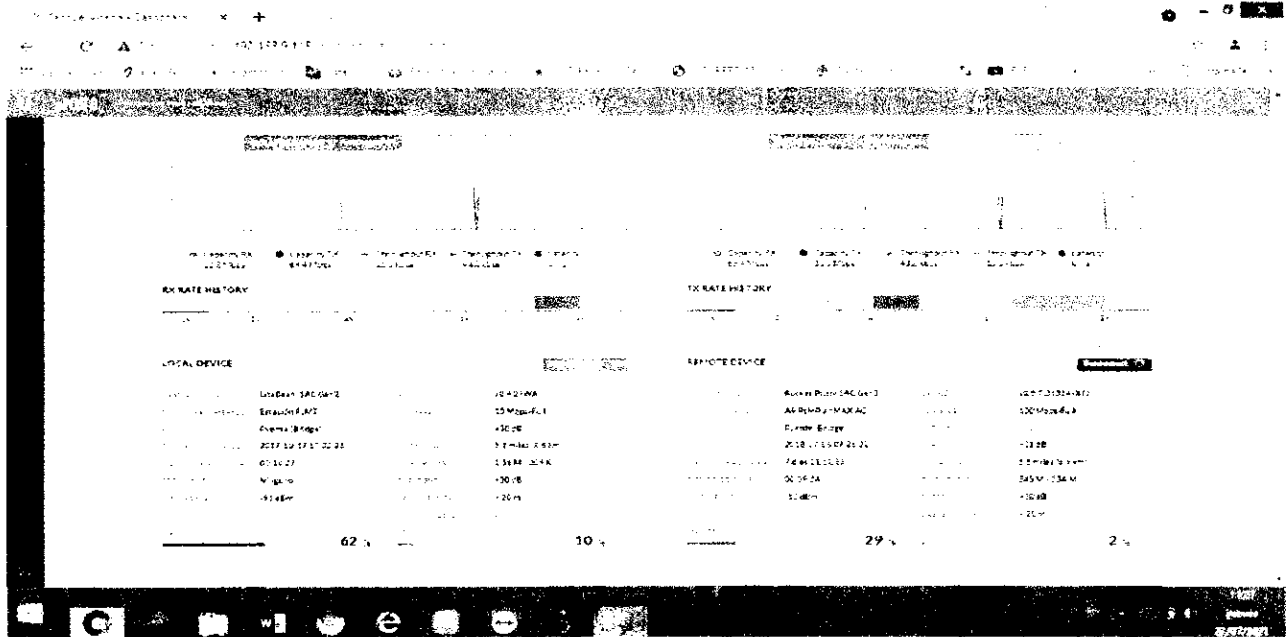


Imagen. 2



Después de la actualización

Imagen. 1

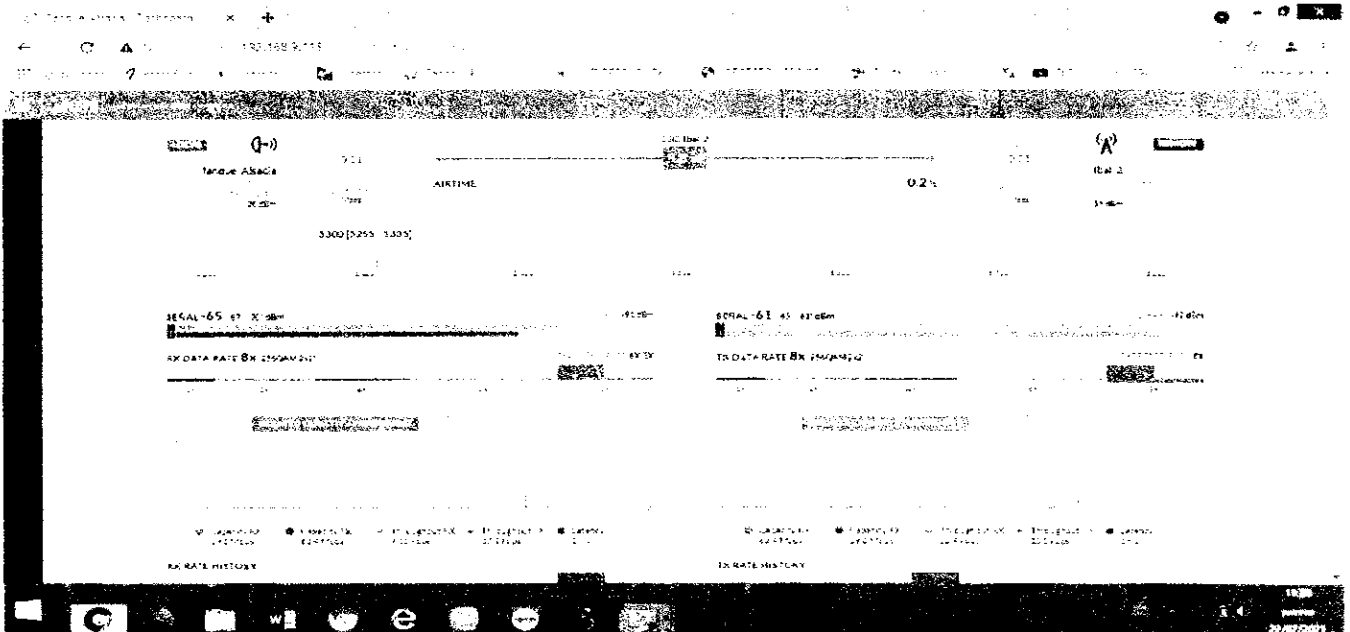
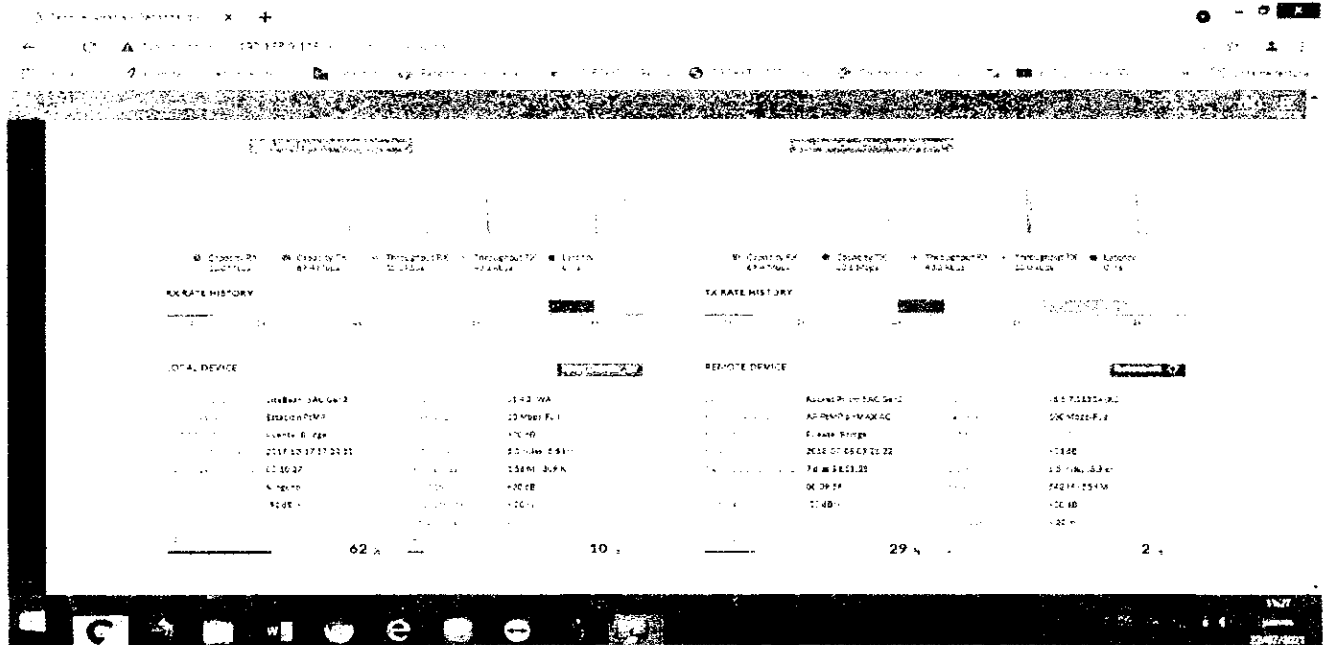


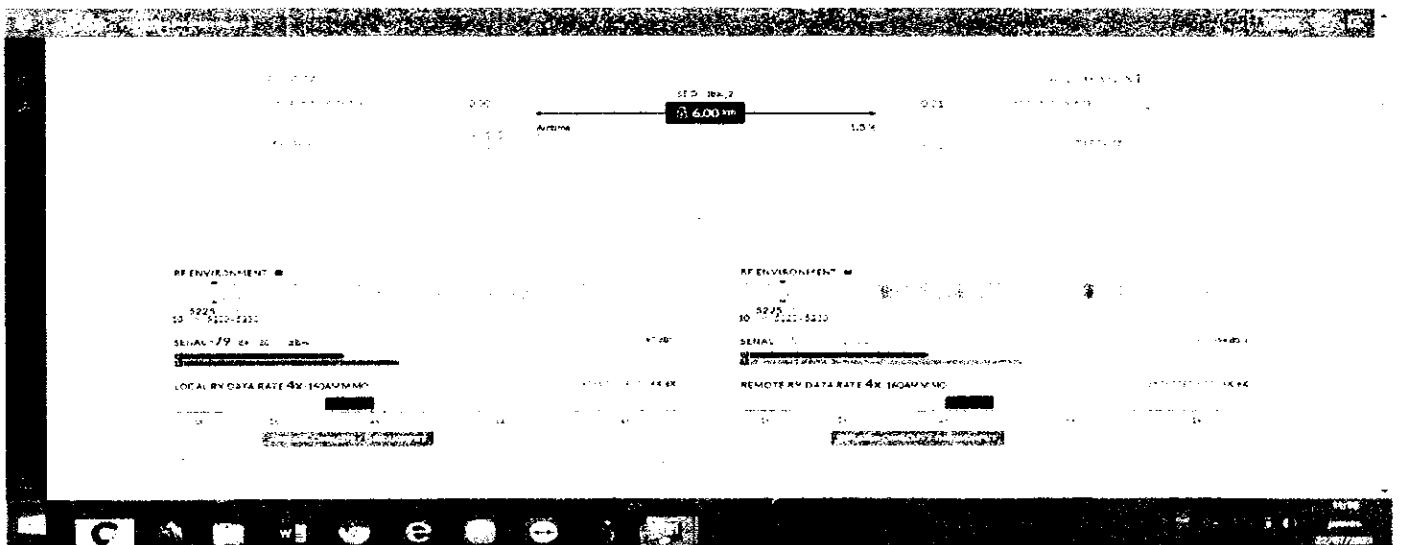
Imagen. 2



- Radio Picalaña 2, direccionado al tanque de Picalaña, a una distancia de 6,15 km,
- Ruido en espectro -79 dbm, en perfecto estado,
- Con un TX RATE transmisión de 4X 16QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones

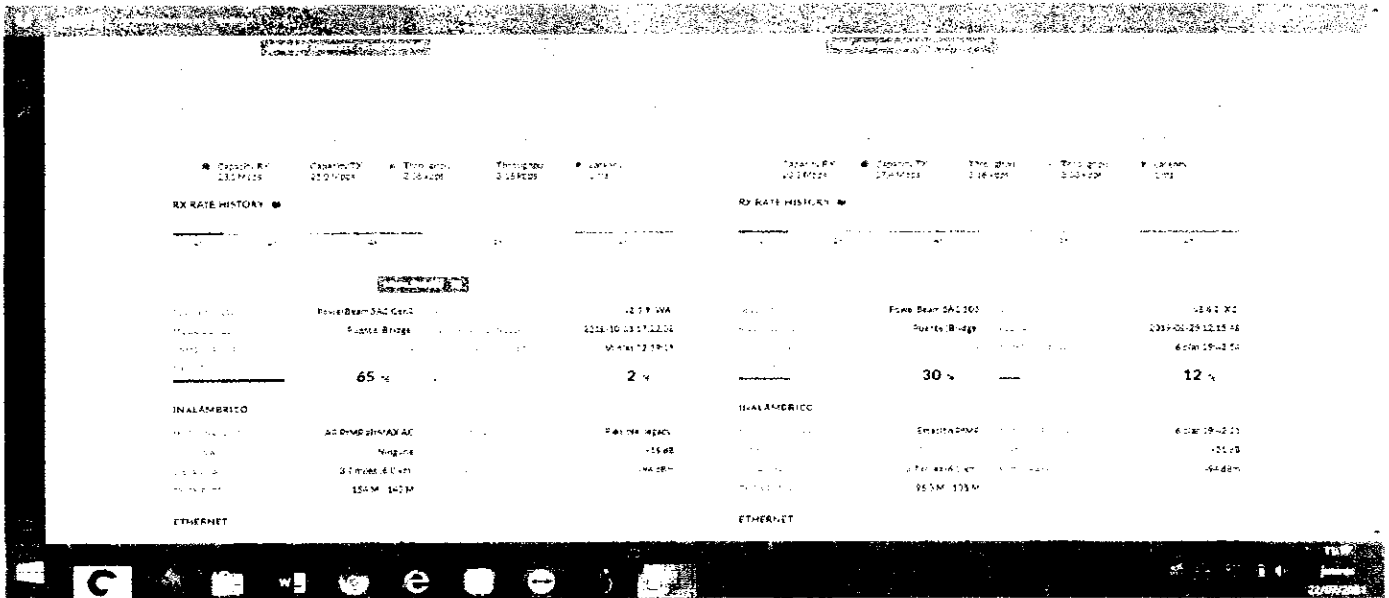
Antes de la alineación

Imagen.1



Tanque Alsacia

Imagen. 2



Después de la actualización

Imagen. 1

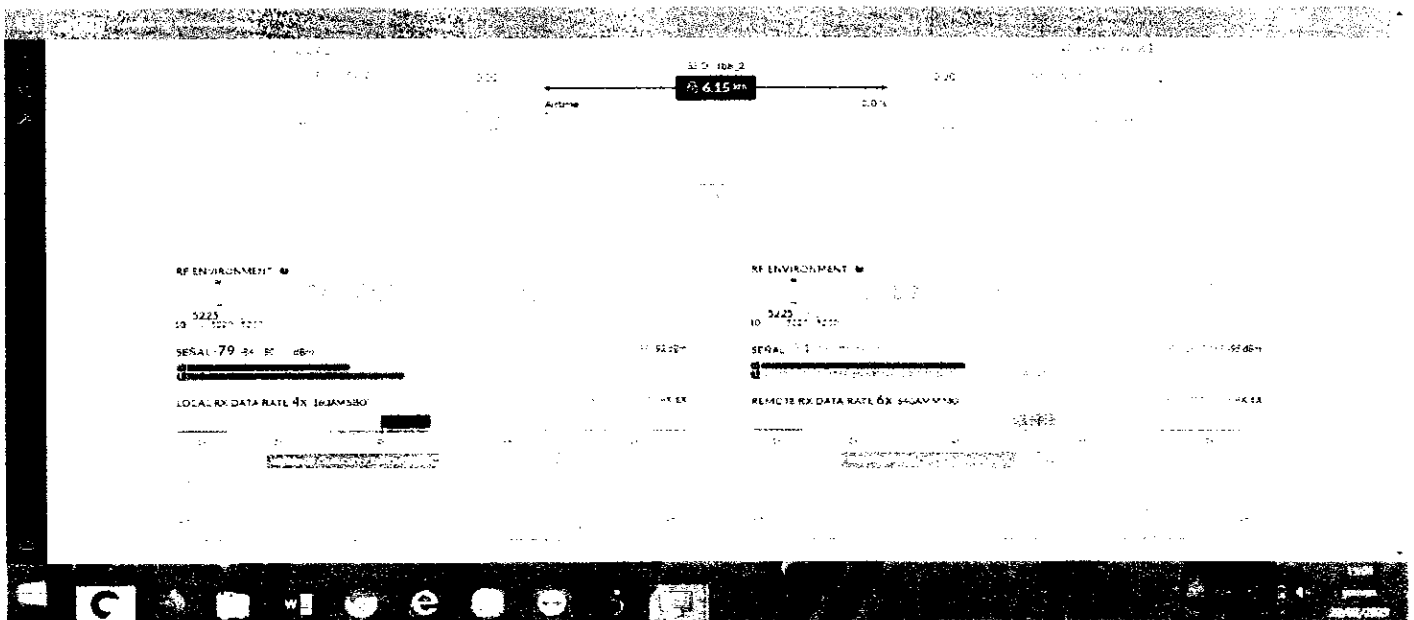
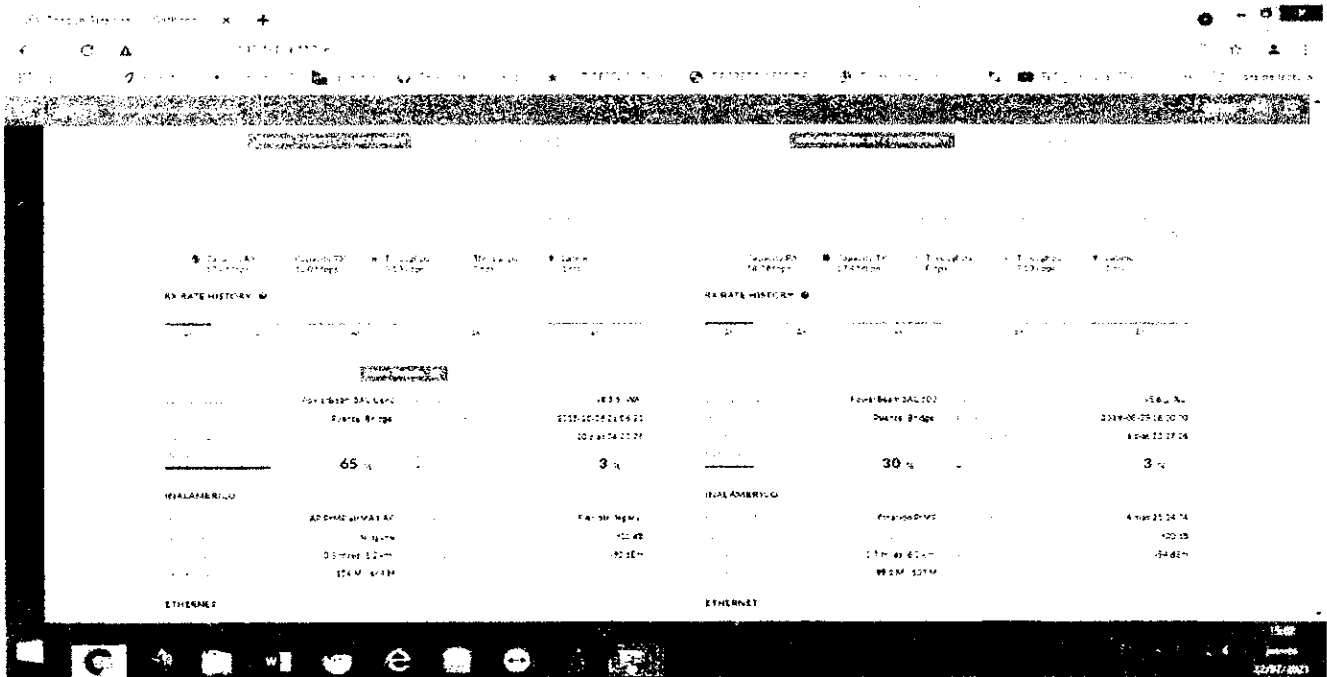


Imagen. 2



- Radio Picalaña 3, direccionado a la torre la cascada, a una distancia de 8,70 km,
- Ruido en espectro -66 dbm, en perfecto estado,
- Con un TX RATE transmisión de 8X 128QAM y un RX recepción de 8X 128QAM perfectas condiciones

Antes de la alineación

Imagen.1

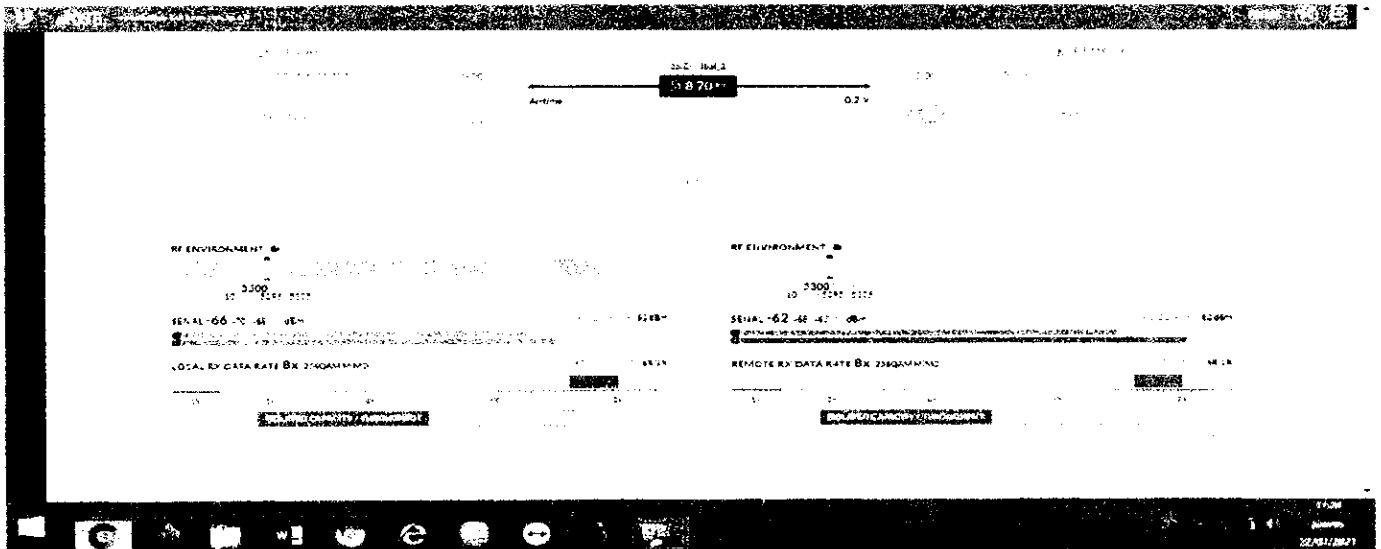
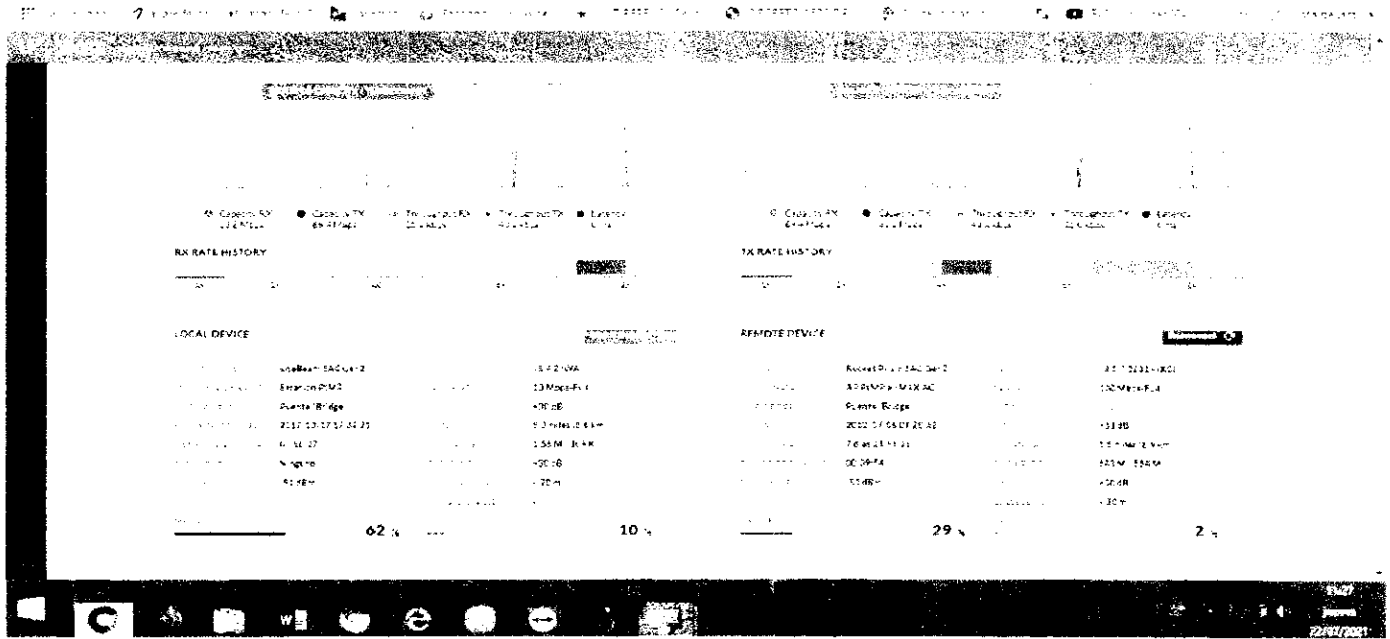


Imagen. 2



Después de la actualización

Imagen. 1

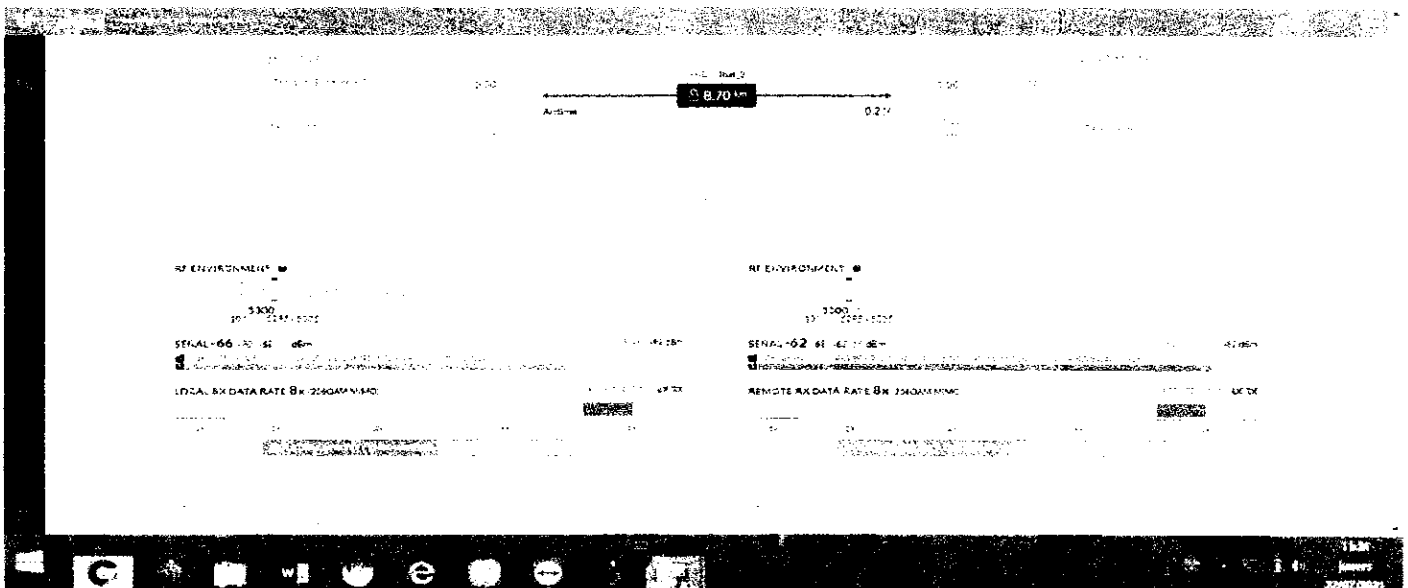
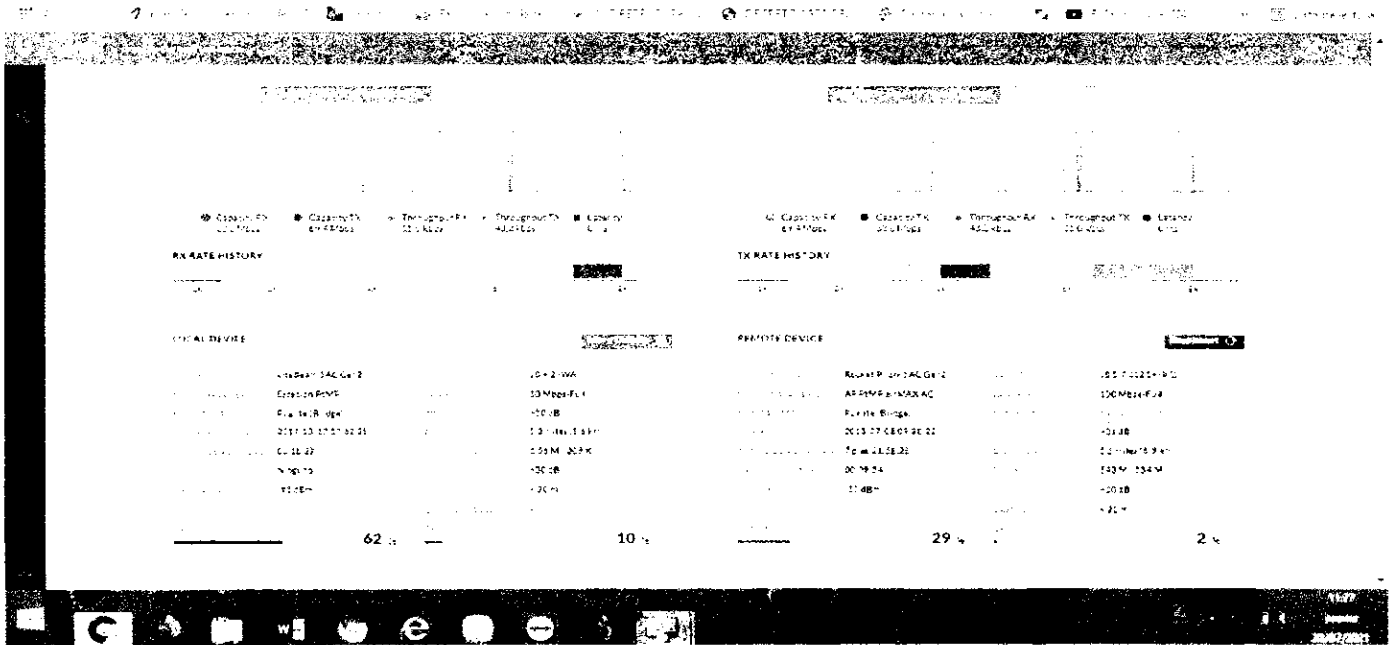


Imagen. 2

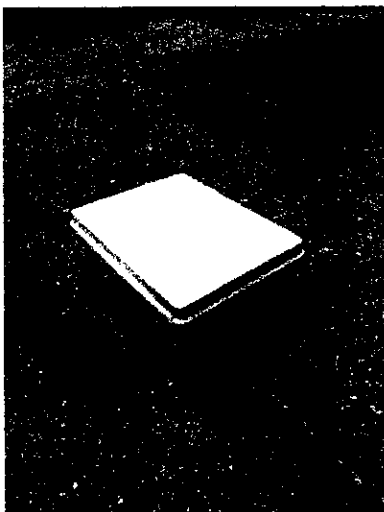


7. Revisión de sensores calibración y soporte

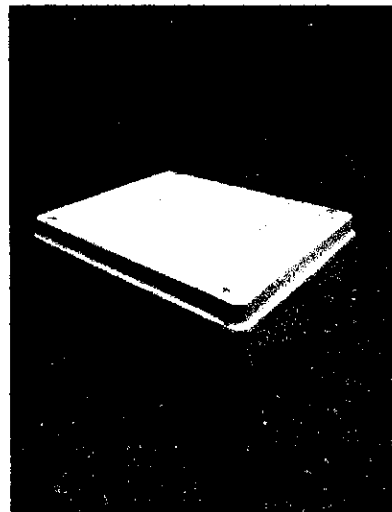
Comparación de medida real contra lectura de los sensores (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento

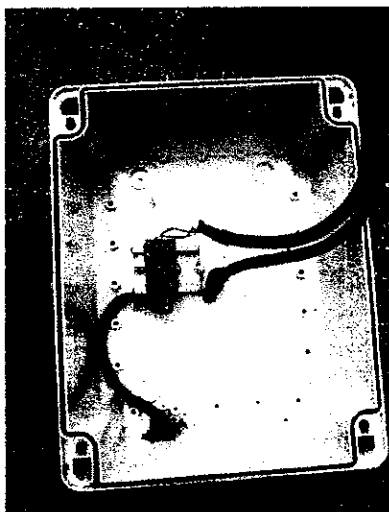


Después de mantenimiento

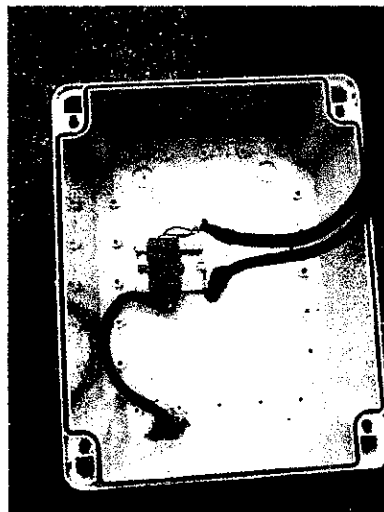


- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

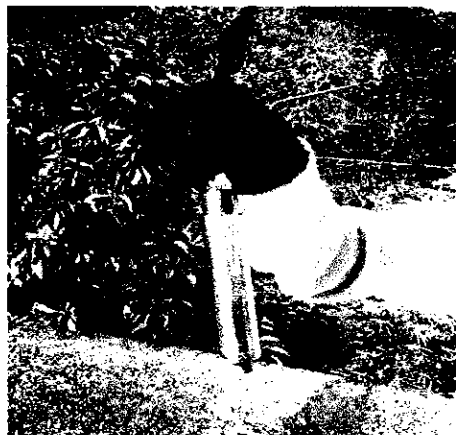


- Limpieza del sensor

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Comparación de lectura real contra lectura de los sensores. (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

	Alsacia
Medida Real	0,50 m
Indicador local	0,51 m
Medida en el CECOI	0,51 m

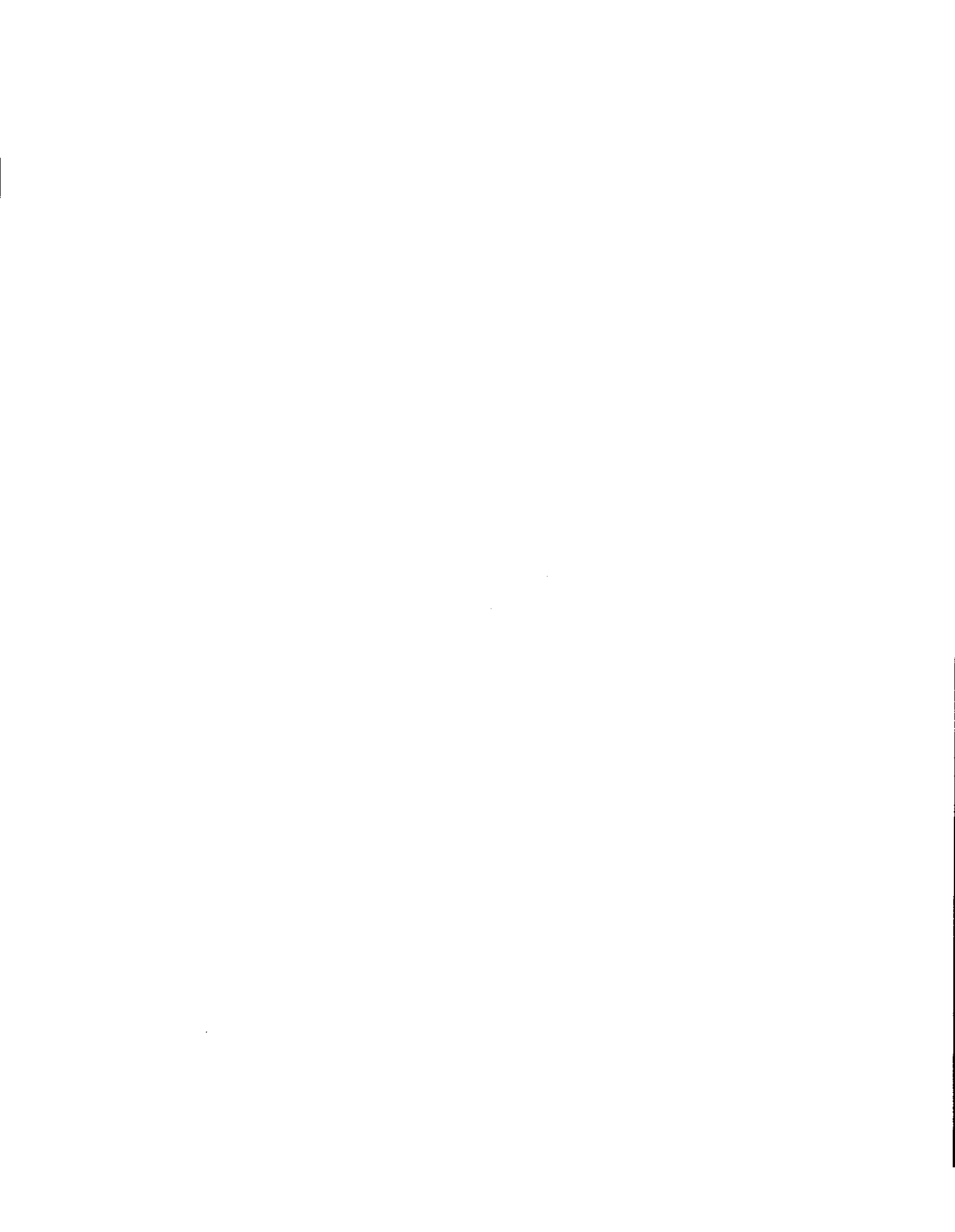


Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 4 2021, realizado en el tanque alsacia se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, con algo de suciedad y polvo. Por lo tanto, se llevó a cabo una limpieza de este, tanto en la parte exterior como la interior. Estas actividades consistieron en retirar todo el polvo existe y retiro de suciedad en la RTU y la RTU de las baterías a través de sopladora eléctrica, fumigación del sitio y crema para tableros, con el fin de garantizar la vida útil de los tableros y dispositivos electrónicos existentes.

Las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero. Los radios de comunicación se encuentran operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste, así que se llevó a cabo una alineación de las antenas para mejorar el enlace de comunicación.

El sensor tipo hidrostático, se encuentran en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque y la visualizada en el CECOI. Por último, en las pruebas realizadas a la fuente de respaldo (baterías), se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica



TANQUE CERRO GORDO



www.hinternacional.co
info@hinternacional.co

Henkel Internacional SAS
Carrera 49A N° 170 – 28
Código postal 111166
Tel: (57-1) 9141414
DOC-SST-001
Versión 03



INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

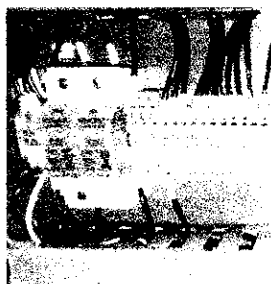
Mantenimiento a las 11 RTU: 3

Trabajo realizado en el mantenimiento Tanque Cerro Gordo

1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

a. Verificación del estado de las protecciones

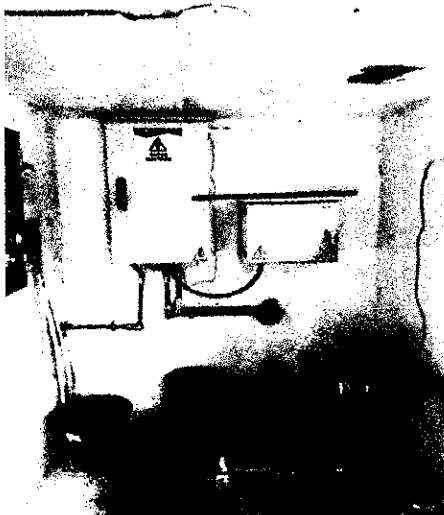
DPSs: los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradados, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



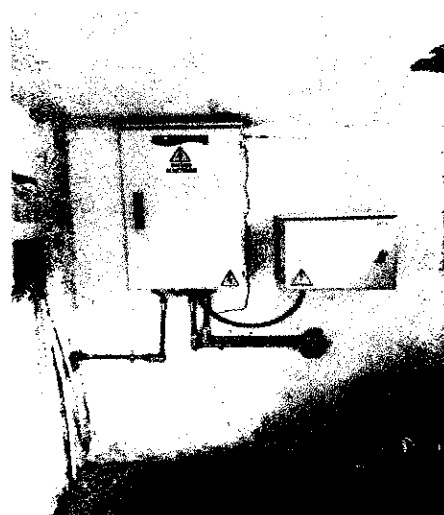
2. Inspección de RTU. Se inspeccionara, estado de encerramiento, sello al polvo y agua intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de puerta abierta y estado de indicadores locales.

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

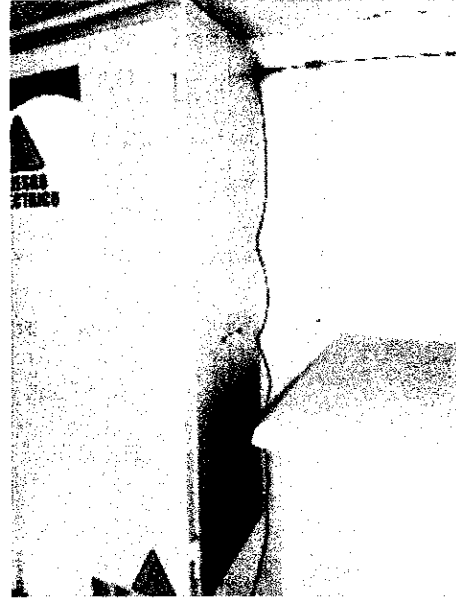


- Cara lateral izquierda

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

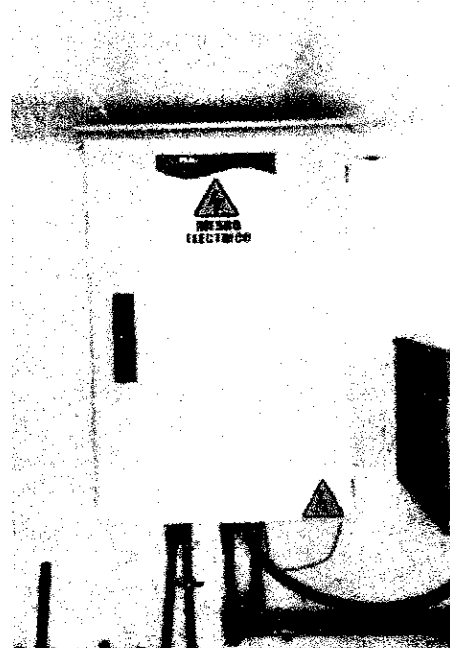


- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

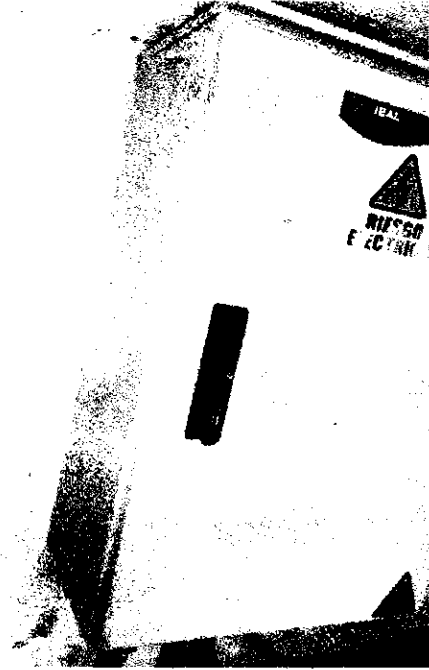


- Cara lateral derecha del RTU

Antes del mantenimiento

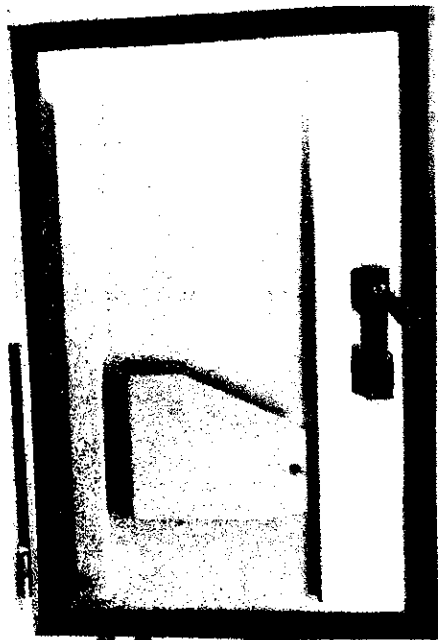


Después del mantenimiento

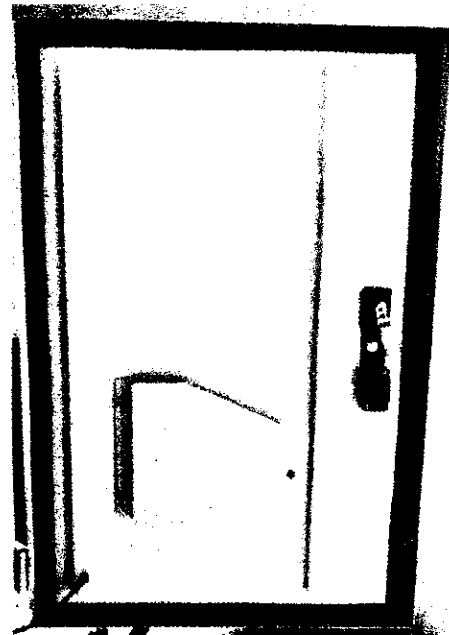


- Cara Interior del RTU

Antes del mantenimiento

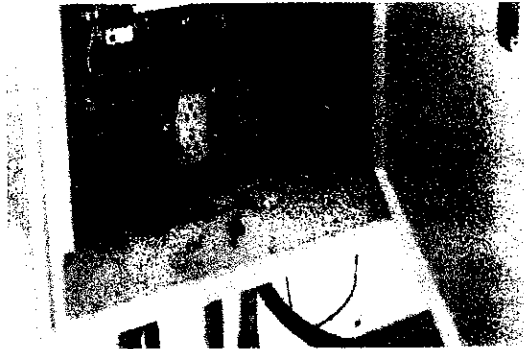


Después del mantenimiento

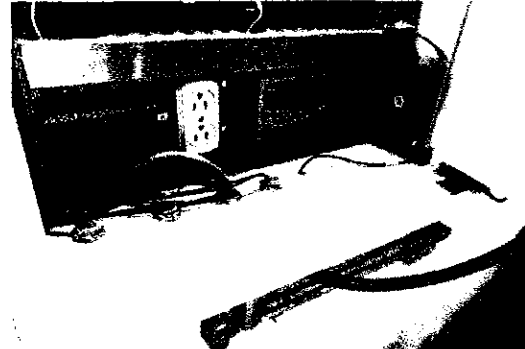


- Interior del RTU donde se encuentra los dispositivos electrónicos

Antes del mantenimiento

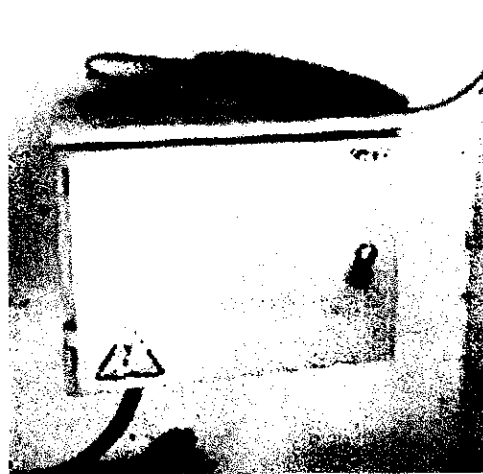


Después del mantenimiento

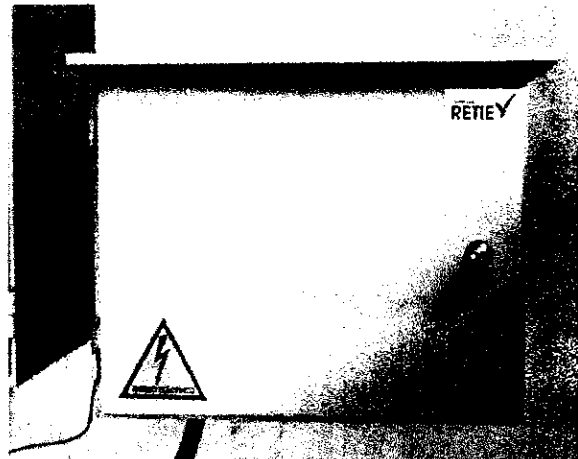


- Cara frontal caja de batería

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

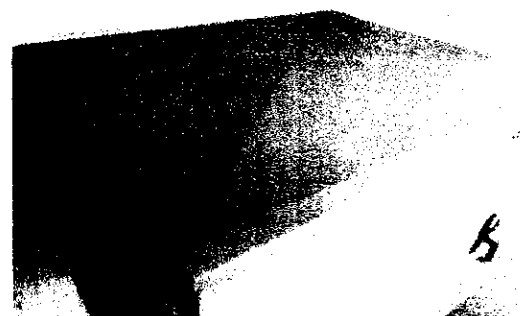


- Cara superior caja de batería

Antes del mantenimiento

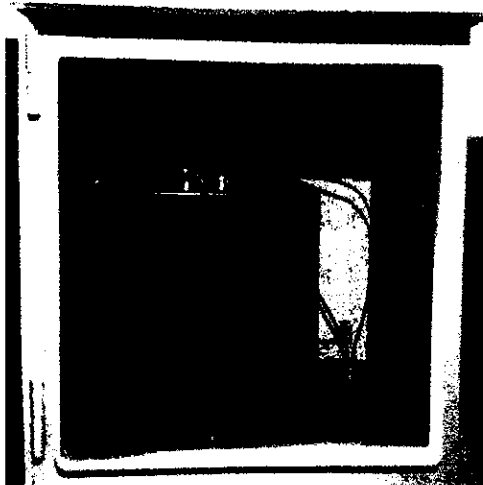


Después del mantenimiento

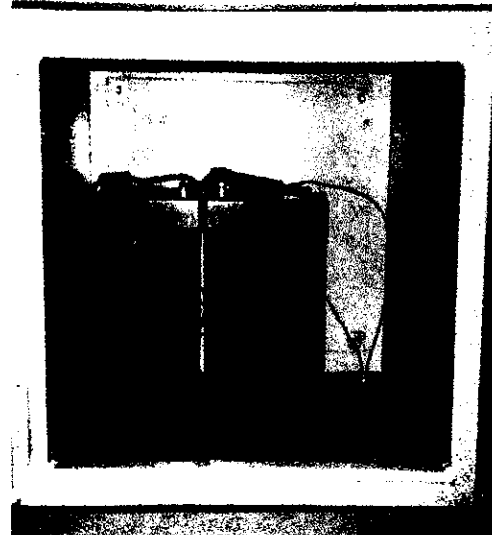


- Estado de baterías (UPS) y tablero en su interior

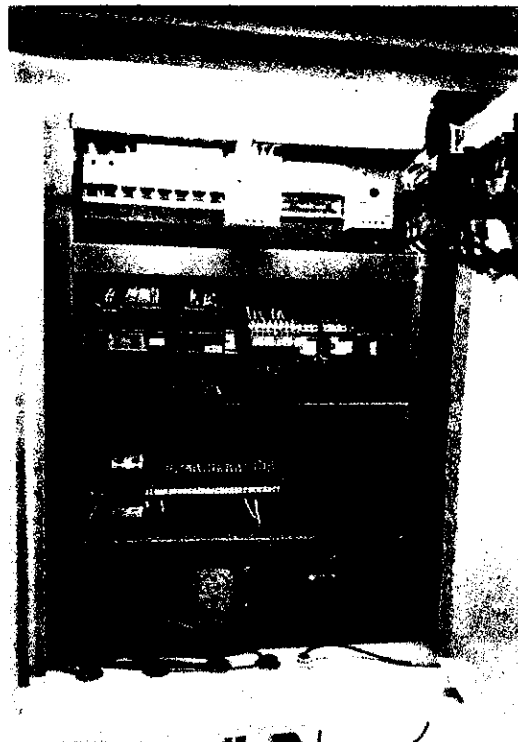
Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



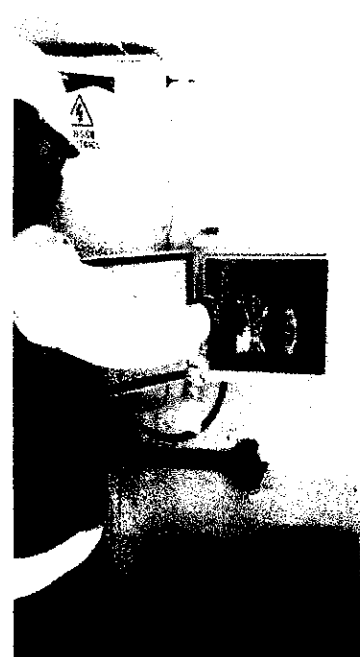
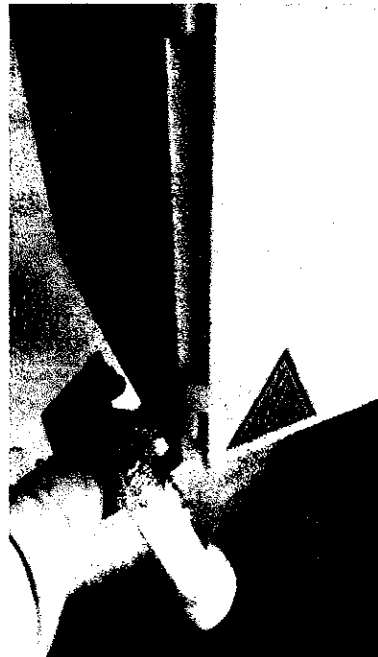
- Estado final del RTU en su interior, después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas



- Limpieza de polvo del RTU

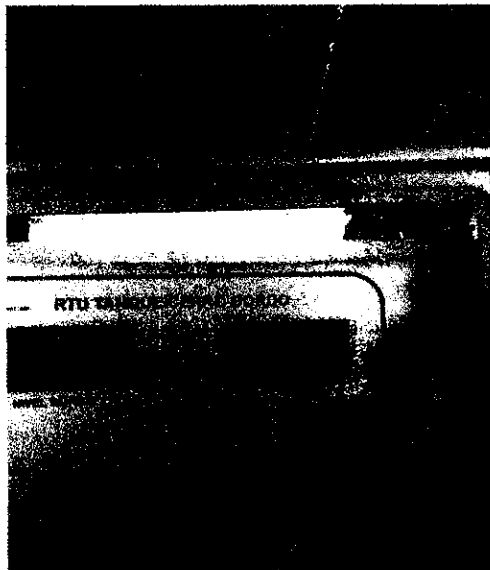


- Fumigación del RTU



Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local.

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara

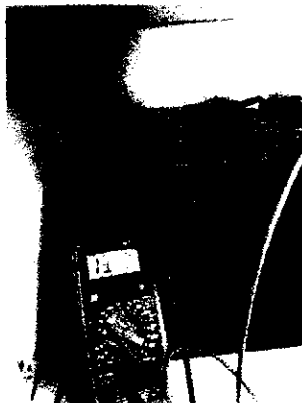


Prueba del interruptor de puerta abierta



3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).

- **Medición del voltaje de las baterías, para verificar su estado**



4. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).

Sin energía eléctrica en el tablero

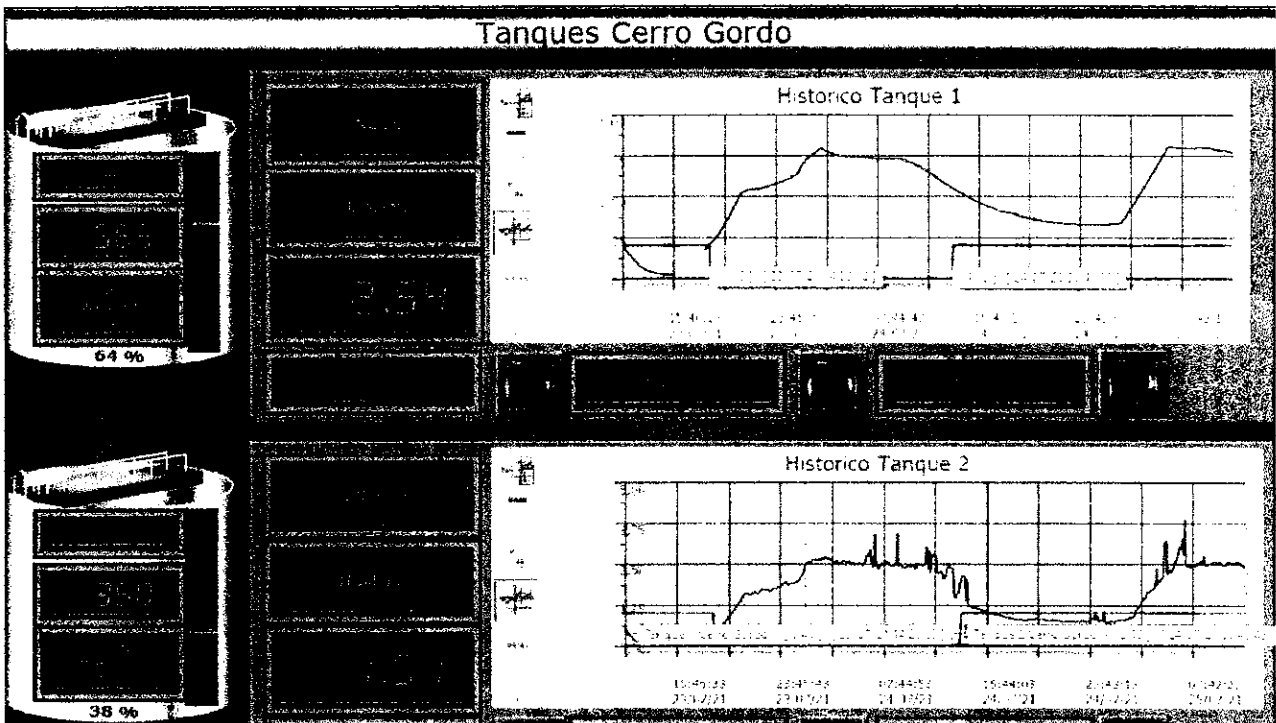


Con energía eléctrica en el tablero



DURACION DE OPERACIÓN DE LAS BATERIAS (23Horas)

Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.



5. Comunicaciones con el CECOI.

a. Limpieza y verificación de radios y cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos

Parte posterior



Parte frontal



- Radio de comunicación.

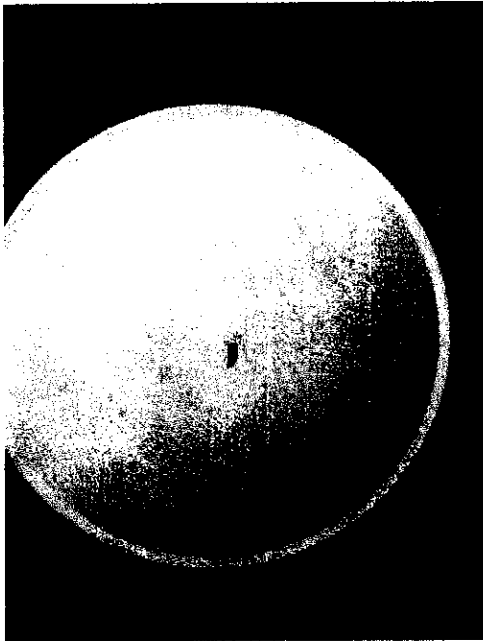
Antes del mantenimiento



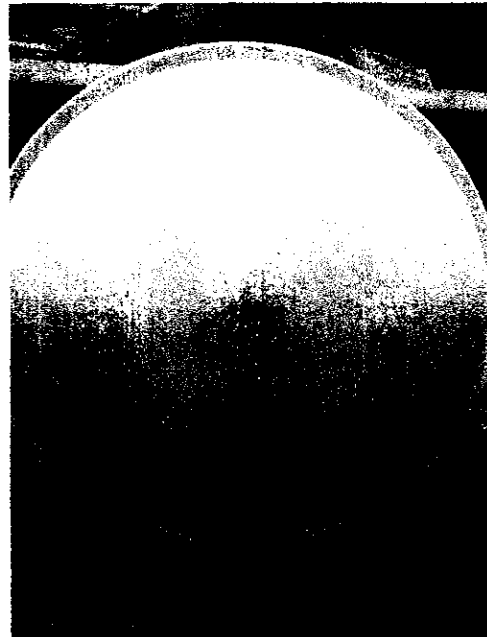
Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



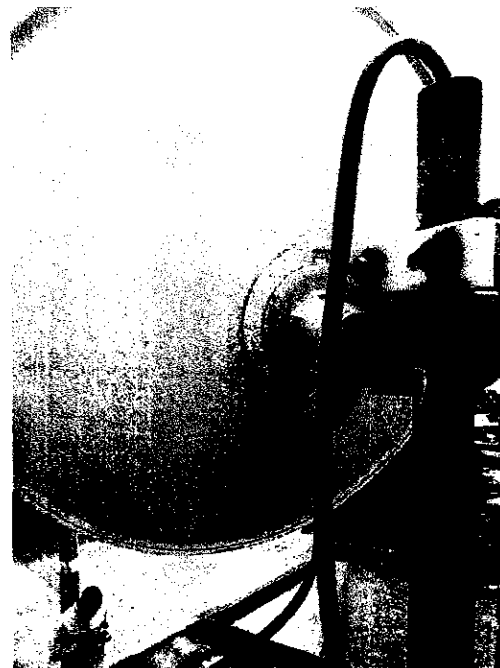
Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Tanque Cerro Gordo

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



6. Alineamiento de Antenas.

a. Informe de espectro de comunicación.

Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio cerro gordo, direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 5.4 km,
- Ruido en espectro -72dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 6X 64QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación

Imagen. 1

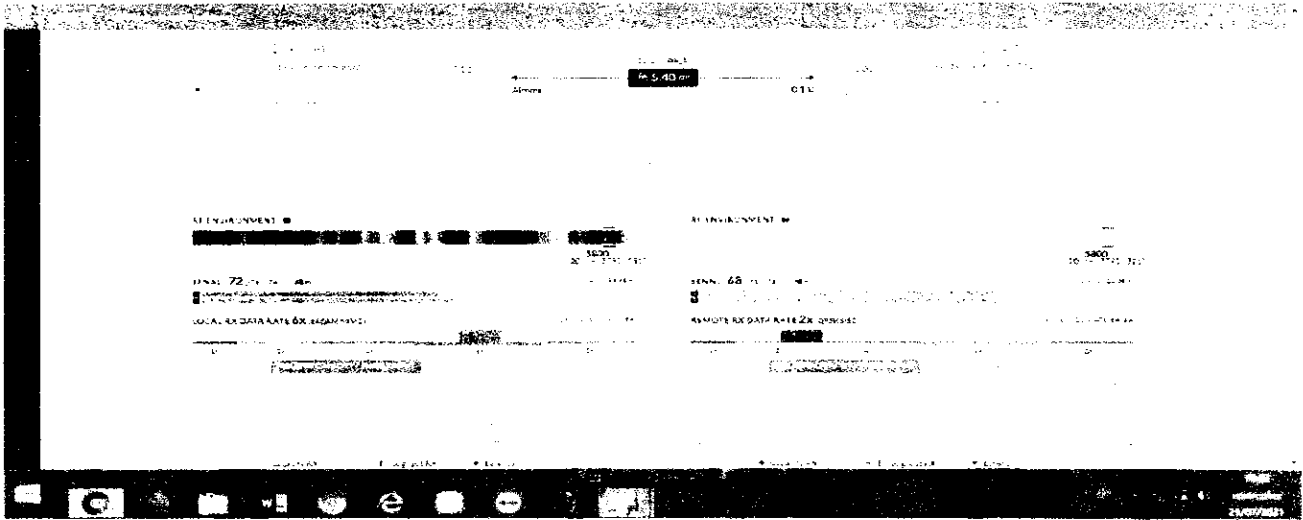
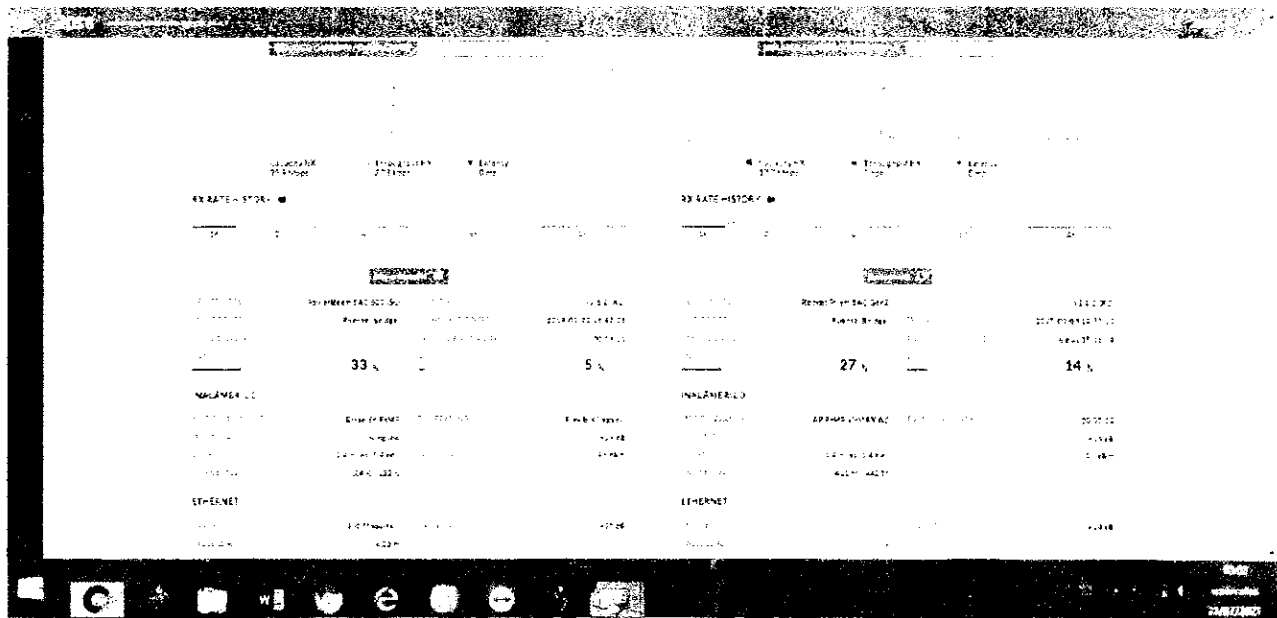


Imagen. 2



Después de la actualización

Imagen.1

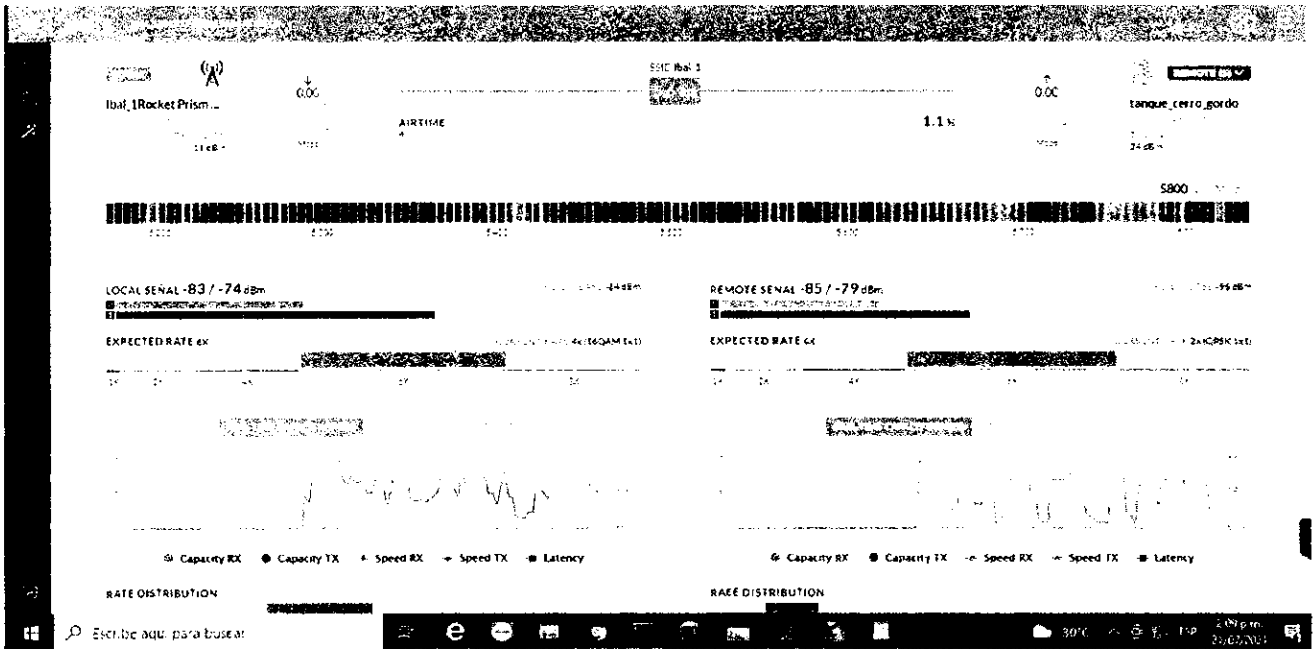
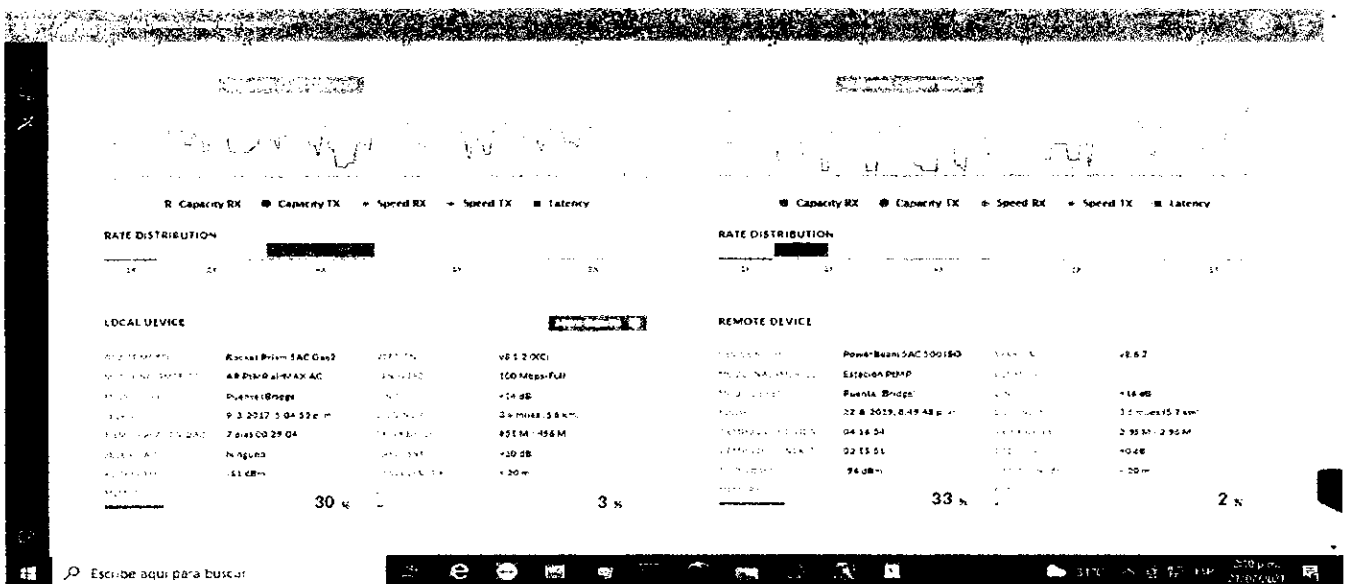


Imagen. 2

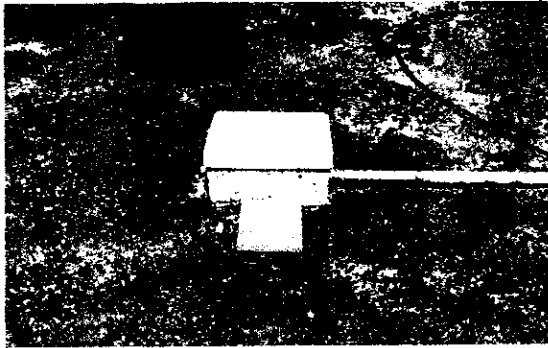


7. Revisión de sensores calibración y soporte

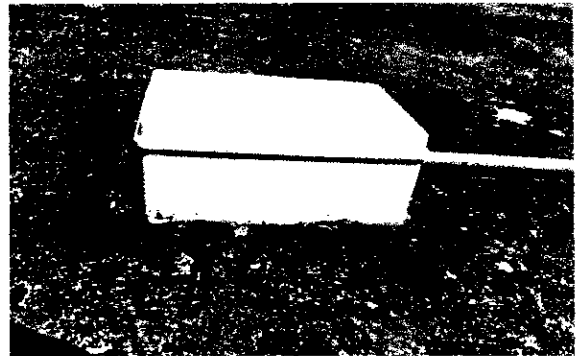
Comparación de medida real contra lectura de los sensores (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor 1

Antes del mantenimiento

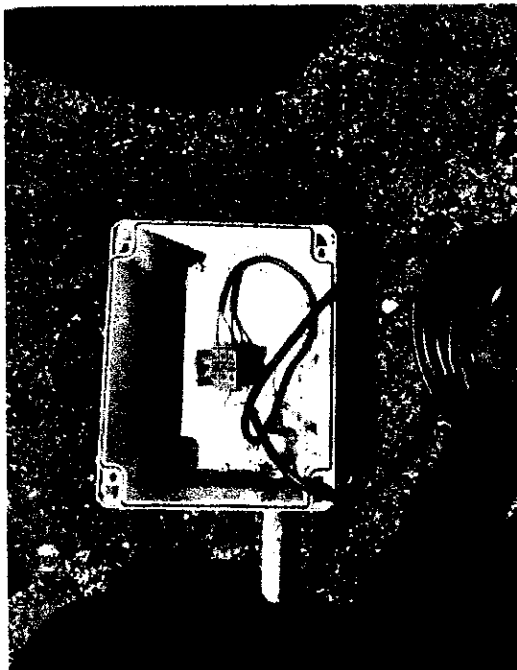


Después de mantenimiento

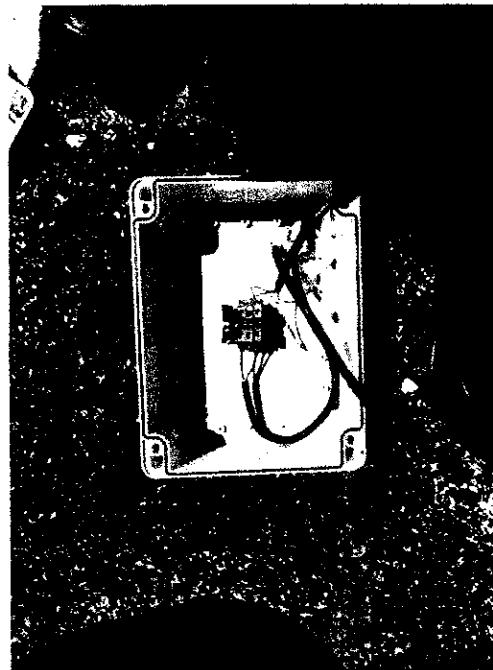


- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor 1

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza del sensor 1

Antes del mantenimiento

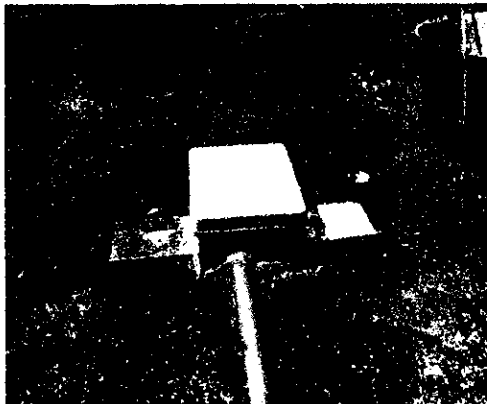


Después del mantenimiento

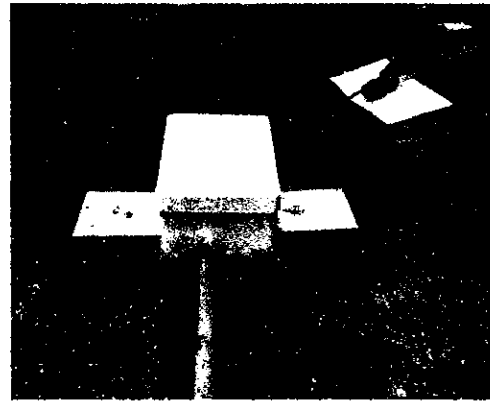


- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor 2

Antes del mantenimiento

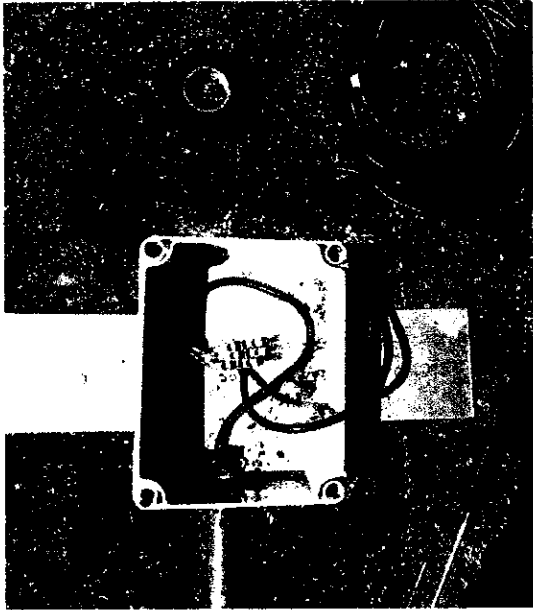


Después del mantenimiento

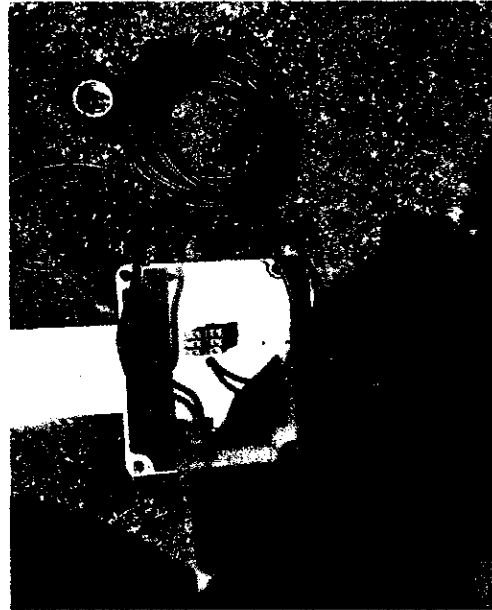


- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor 2

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza del sensor 2

Antes del mantenimiento



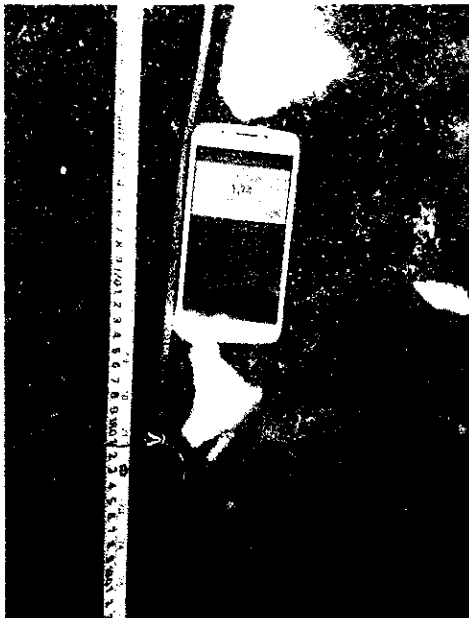
Después del mantenimiento



Comparación de lectura real contra lectura de los sensores. (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

	Cerro Gordo 1	Cerro Gordo 2
Medida Real	1,80 m	0,78 m
Indicador local	1,74 m	0,76 m
Medida en el CECOI	1,74 m	0,76 m

Sensor 1



Sensor 2



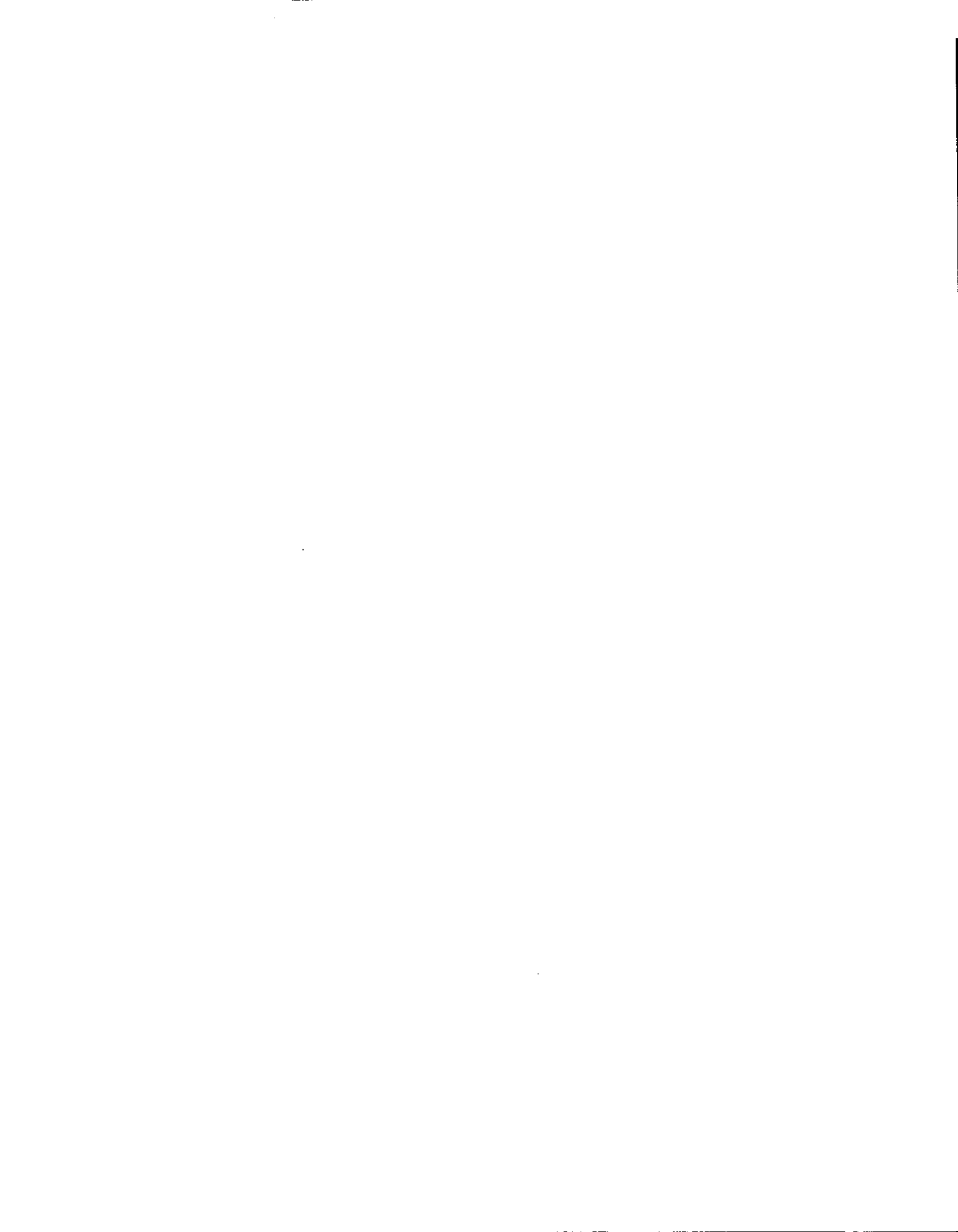
Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 4 2021, realizado en el tanque de cerro gordo se evidenció que la RTU se encontraba con polvo y plaga de reptiles, por lo tanto se le hizo una limpieza y fumigación a la RTU como también a la RTU de las baterías, dejándolas en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero.

El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste, así que se llevó a cabo una alineación de la antena para mejorar el enlace de comunicación entre la antena del sitio y la antena sectorial ubicada en la torre la cascada

Los sensores se encuentran en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque y la visualizada en el CECOI. Por último en las pruebas realizadas a la fuente de respaldo (baterías), se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica

TANQUE AMBALÁ



INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA
IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.**

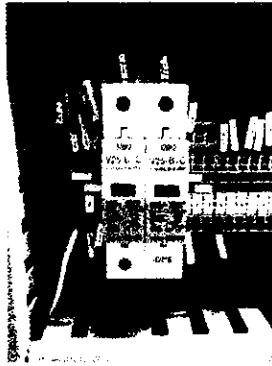
Mantenimiento a las 11 RTU: 4

Trabajo realizado en el mantenimiento tanque Ambala

1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

a. Verificación del estado de las protecciones

DPSs: los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradados, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



2. Inspección de RTU.

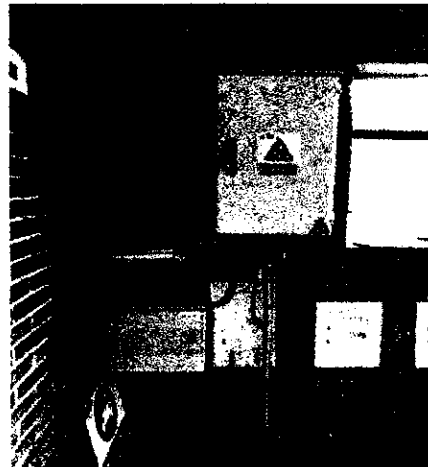
Se inspeccionará, estado de encerramiento, sello al polvo y agua intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de puerta abierta y estado de indicadores locales

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento

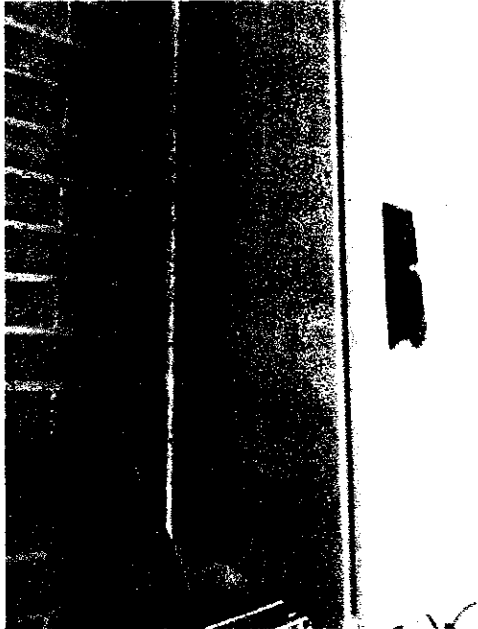


Después del mantenimiento

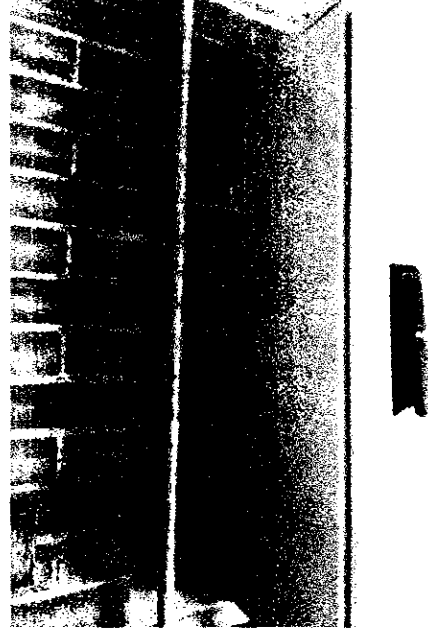


- Cara lateral izquierda

Antes del mantenimiento

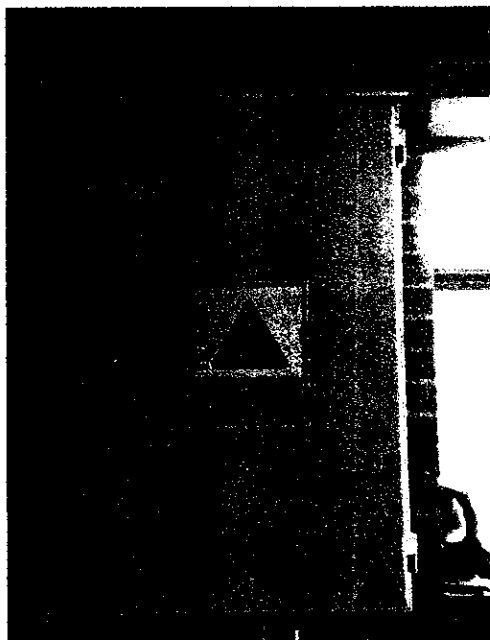


Después del mantenimiento



- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

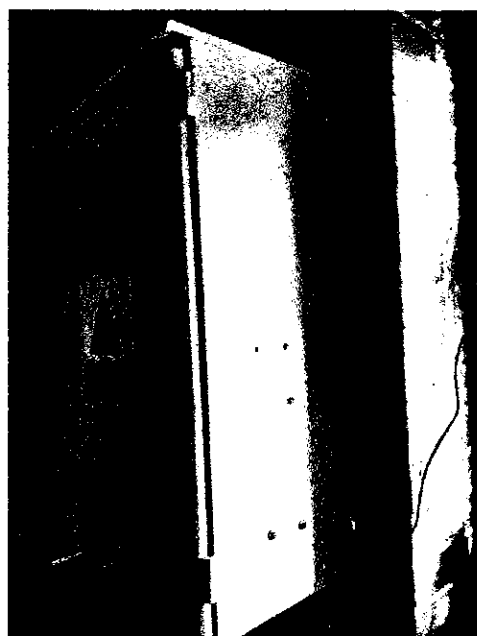


- Cara lateral derecha del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Puerta interna de la RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior de la RTU

Antes del mantenimiento

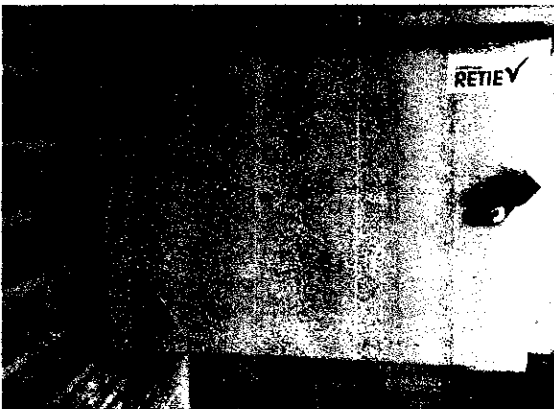


Después del mantenimiento

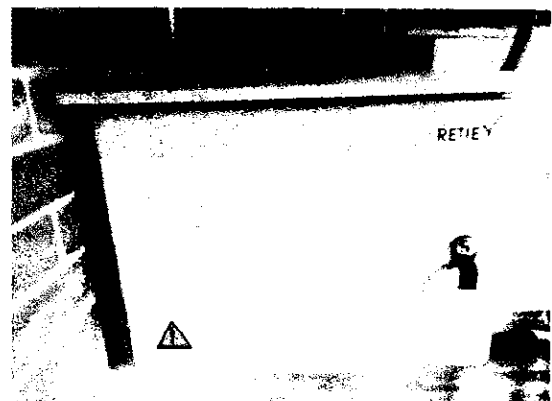


- Tablero de baterías (UPS) Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

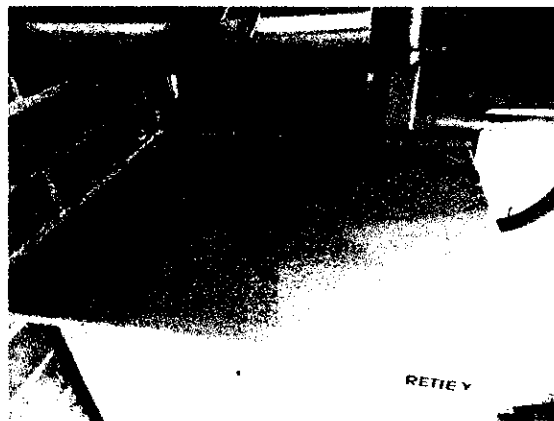


- Tablero de baterías (UPS) parte Superior

Antes del mantenimiento

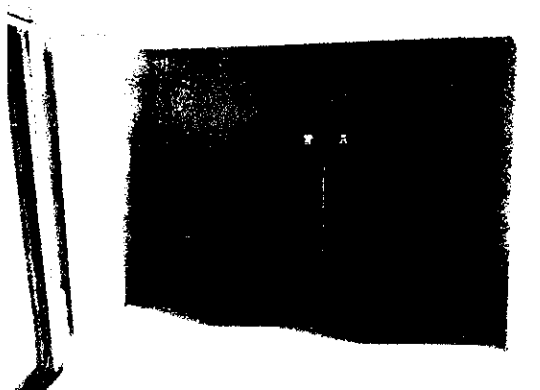


Después del mantenimiento

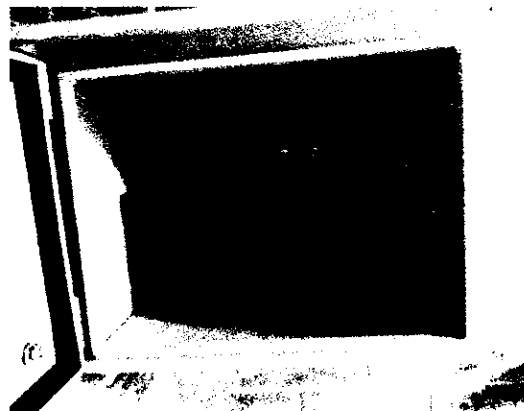


- Estado de baterías (UPS) y tablero en su interior

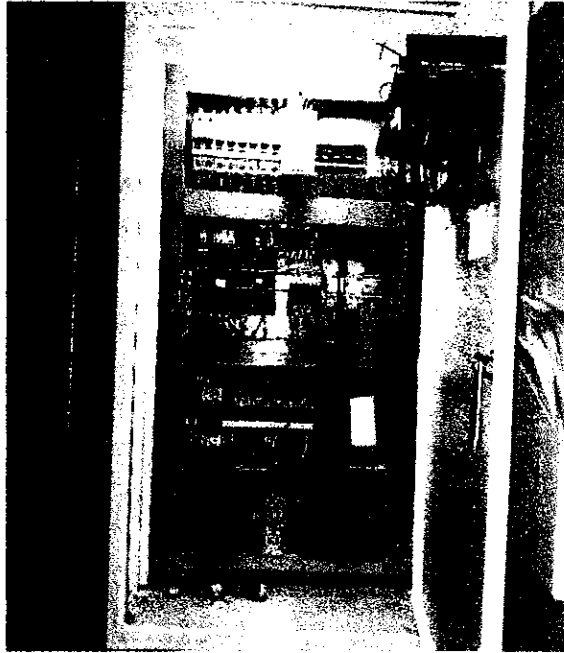
Antes del mantenimiento



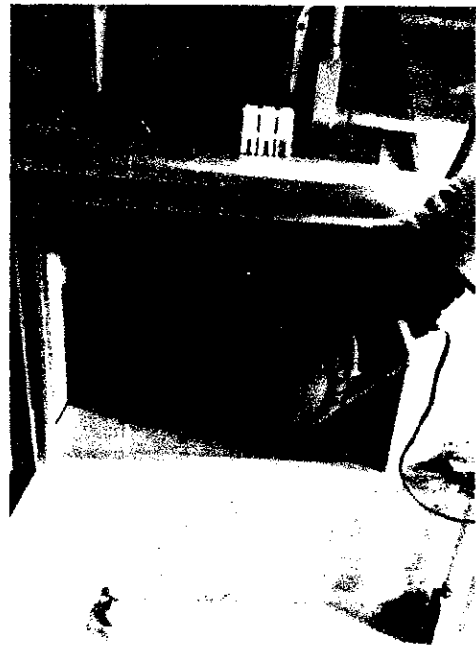
Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior, después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas



- Limpieza de polvo del RTU



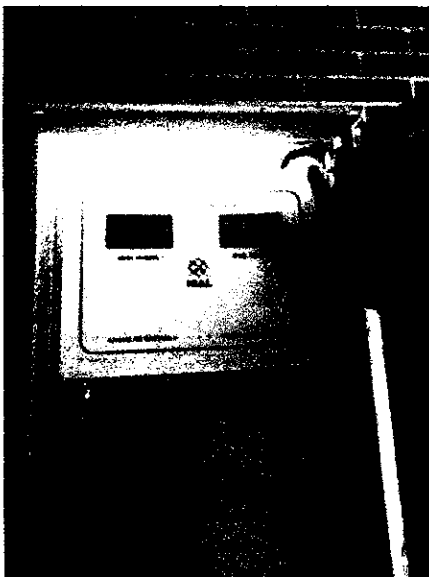
- Fumigación del RTU



Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local.

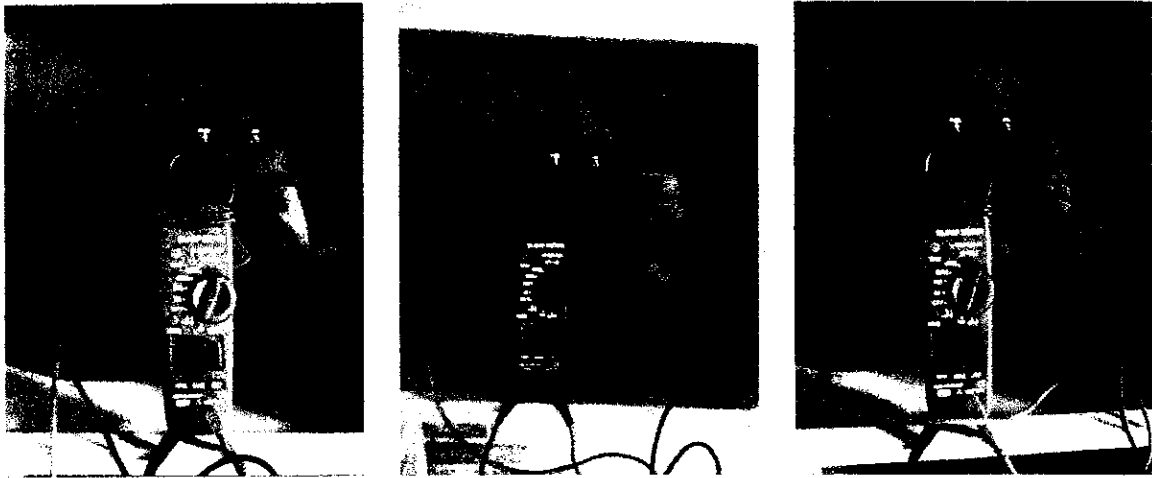
Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara

Prueba del interruptor de puerta abierta

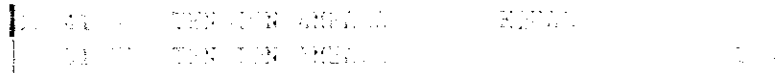


3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).

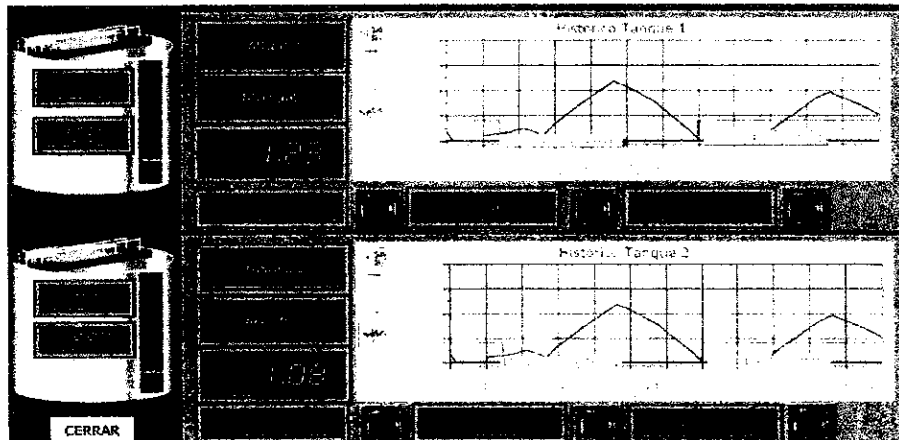
Medición del voltaje de las baterías, para verificar su estado



Sin energía eléctrica en el tablero
Con energía eléctrica en el tablero



DURACION DE OPERACIÓN DE LAS BATERIAS (23Horas)
Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.

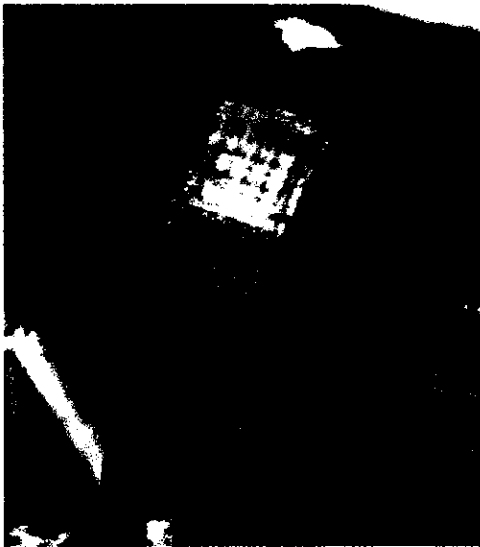


4. Comunicaciones con el CECOI.

a. Limpieza y verificación de radios, cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos

Parte posterior

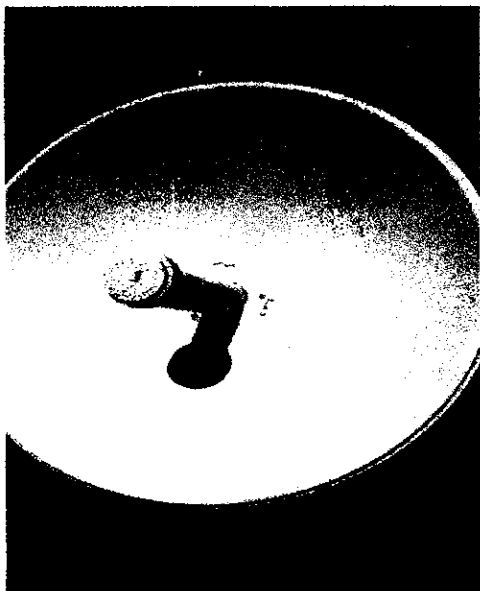


Parte frontal

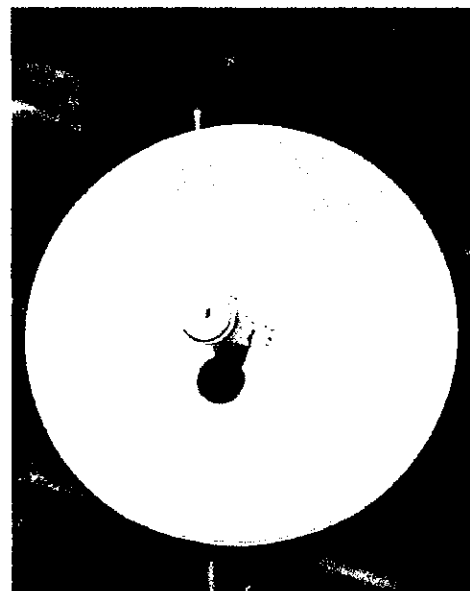


- Reubicación de antena.

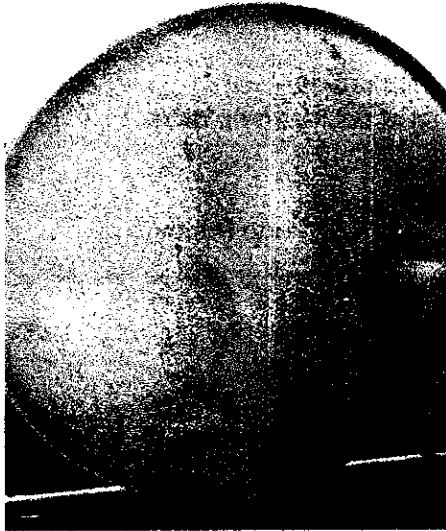
Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



5. Alineamiento de Antenas.

a. Informe de espectro de comunicación.

Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio Ambala direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 5,1 km,
- Ruido en espectro -65dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 6X 64QAM y un RX recepción de 4X 16QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación
Imagen. 1

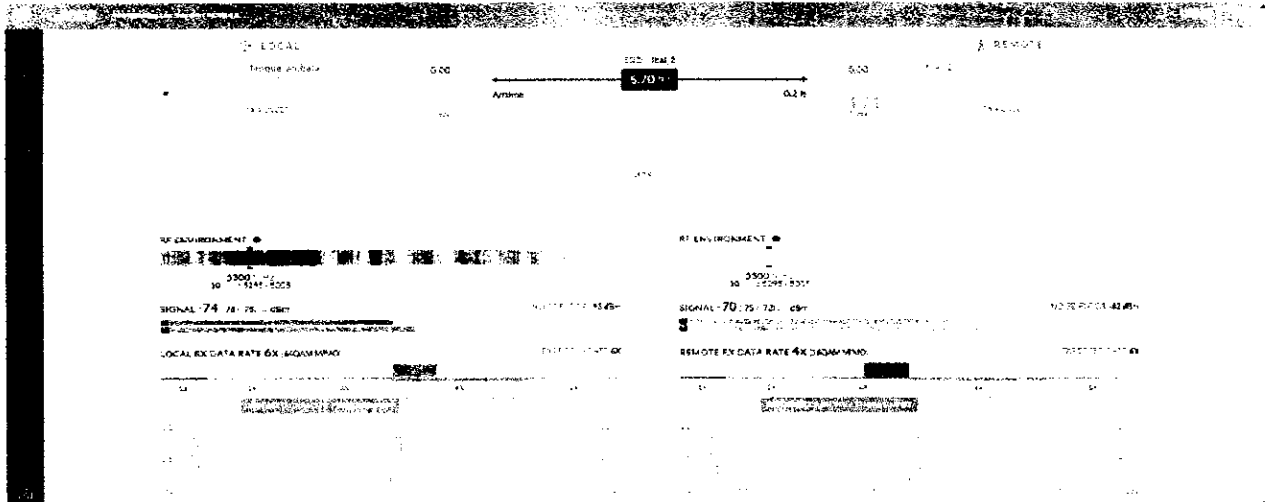
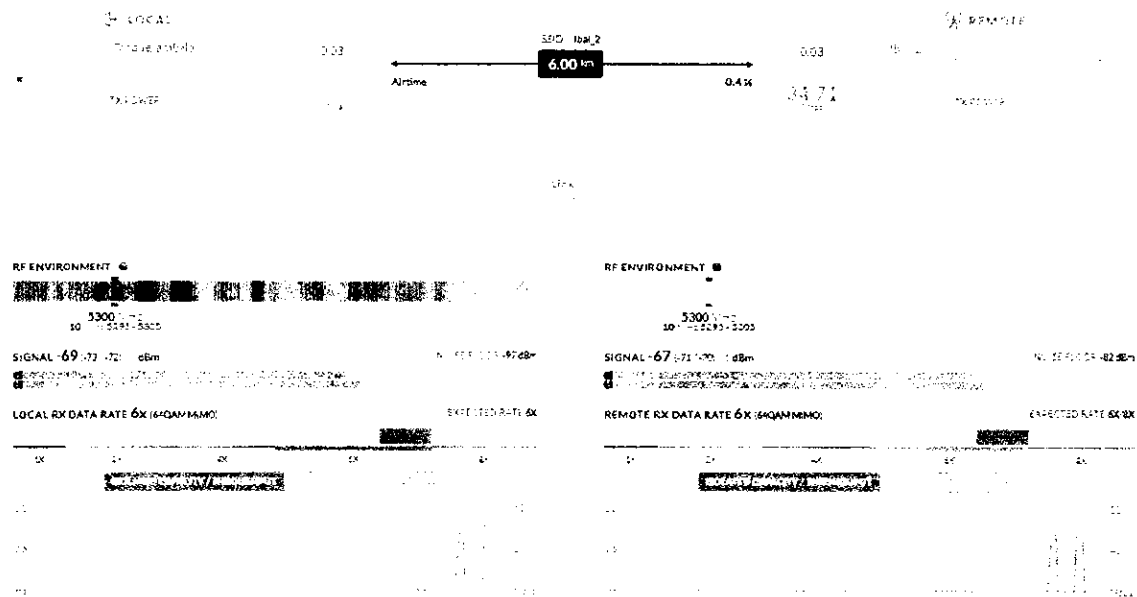


Imagen. 2



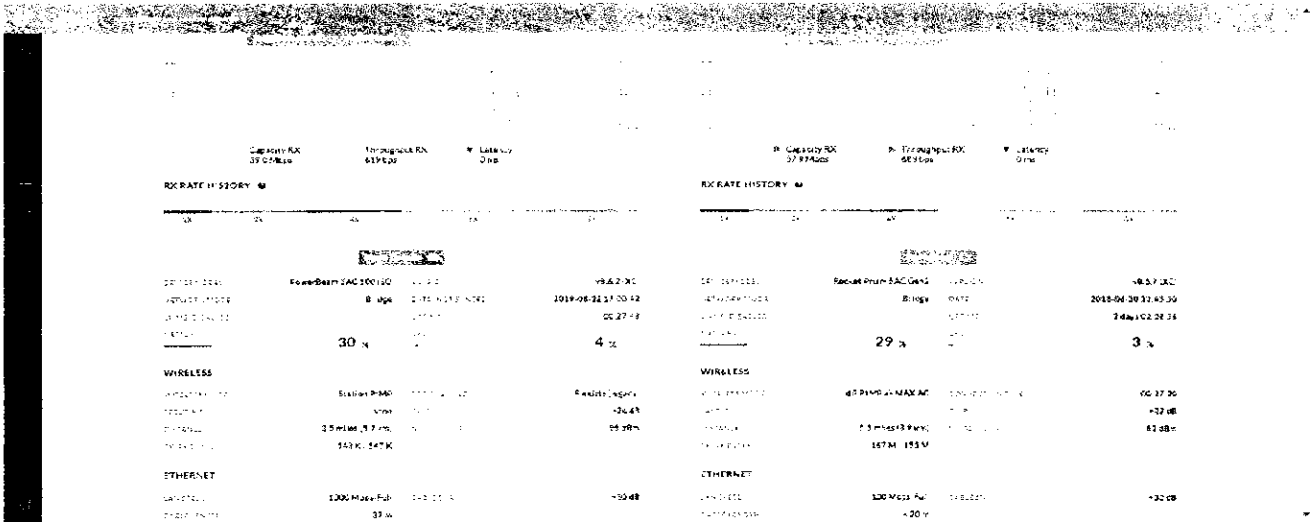
Después de la actualización

Imagen 1



Tanque de Ambala

Imagen. 2



6. Revisión de sensores calibración y soporte

Comparación de medida real contra lectura de los sensores (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor 1

Antes del mantenimiento

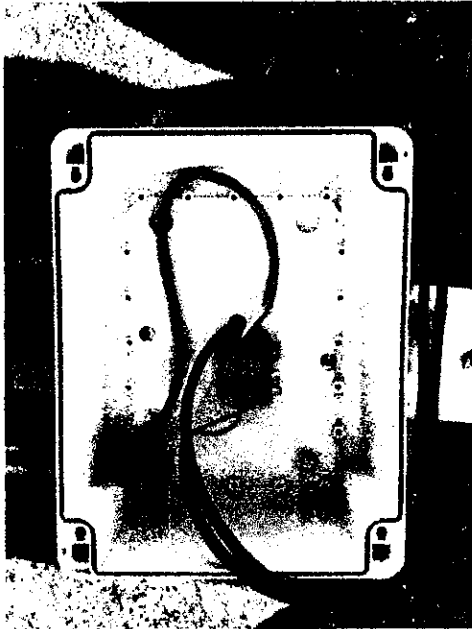


Después de mantenimiento

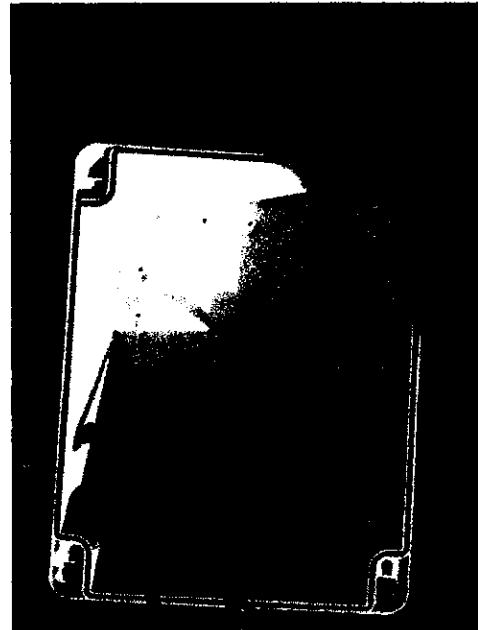


- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor 1

Antes del mantenimiento

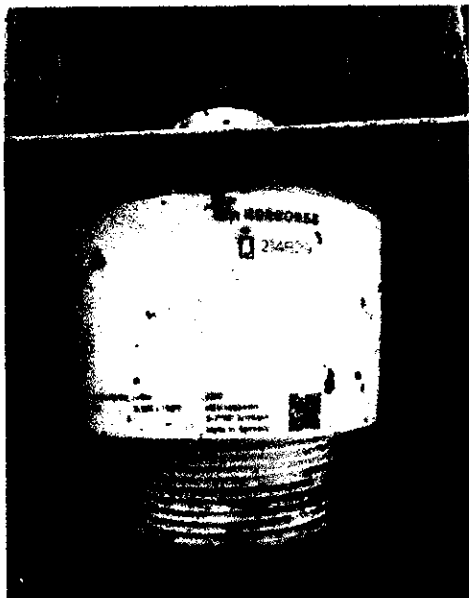


Después del mantenimiento

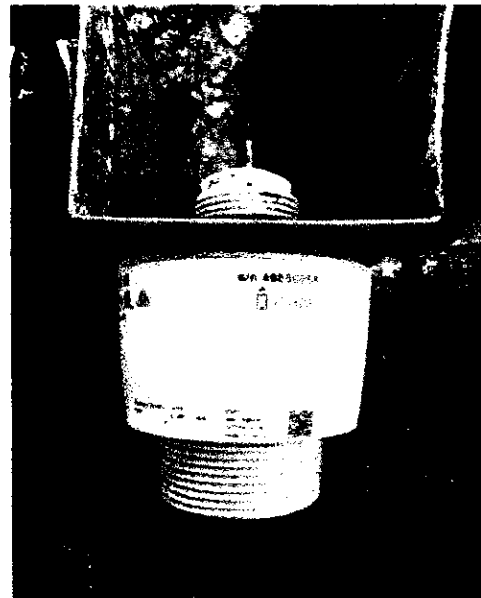


- Limpieza del sensor 1

Antes del mantenimiento

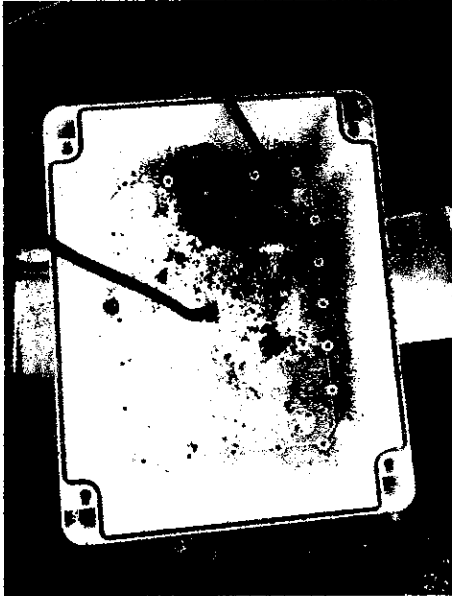


Después del mantenimiento

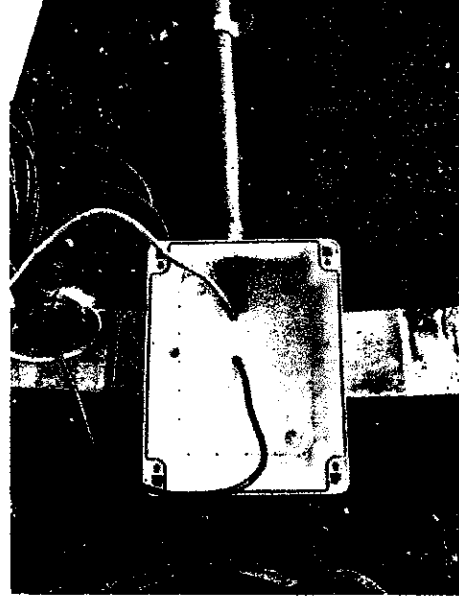


- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor 2

Antes del mantenimiento

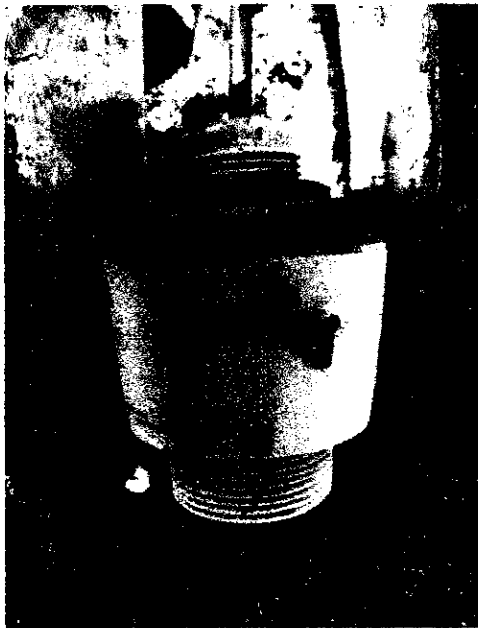


Después de mantenimiento



- Sensor 2

Antes del mantenimiento



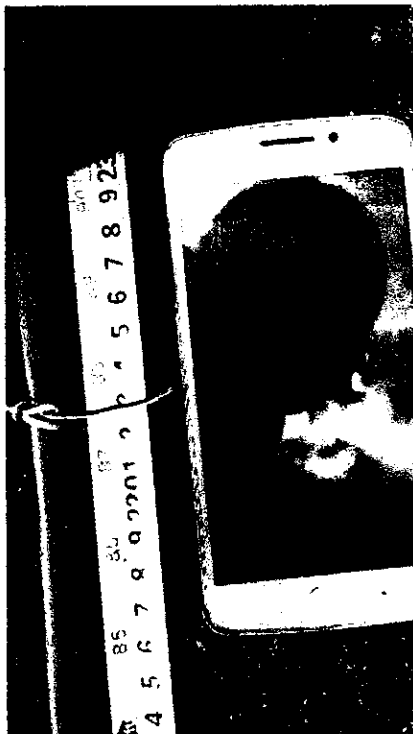
Después del mantenimiento



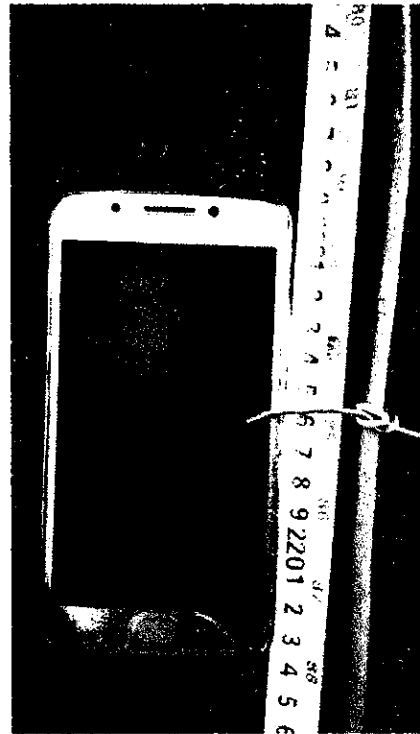
Comparación de lectura real contra lectura de los sensores. (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

	Tanque Ambala 1	Tanque Ambala2
Medida Real	2,23mts	2,15 mts
Indicador local	2,25mts	2,14 mts
Medida en el CECOI	2,25mts	2,14 mts

Sensor 1



Sensor 2





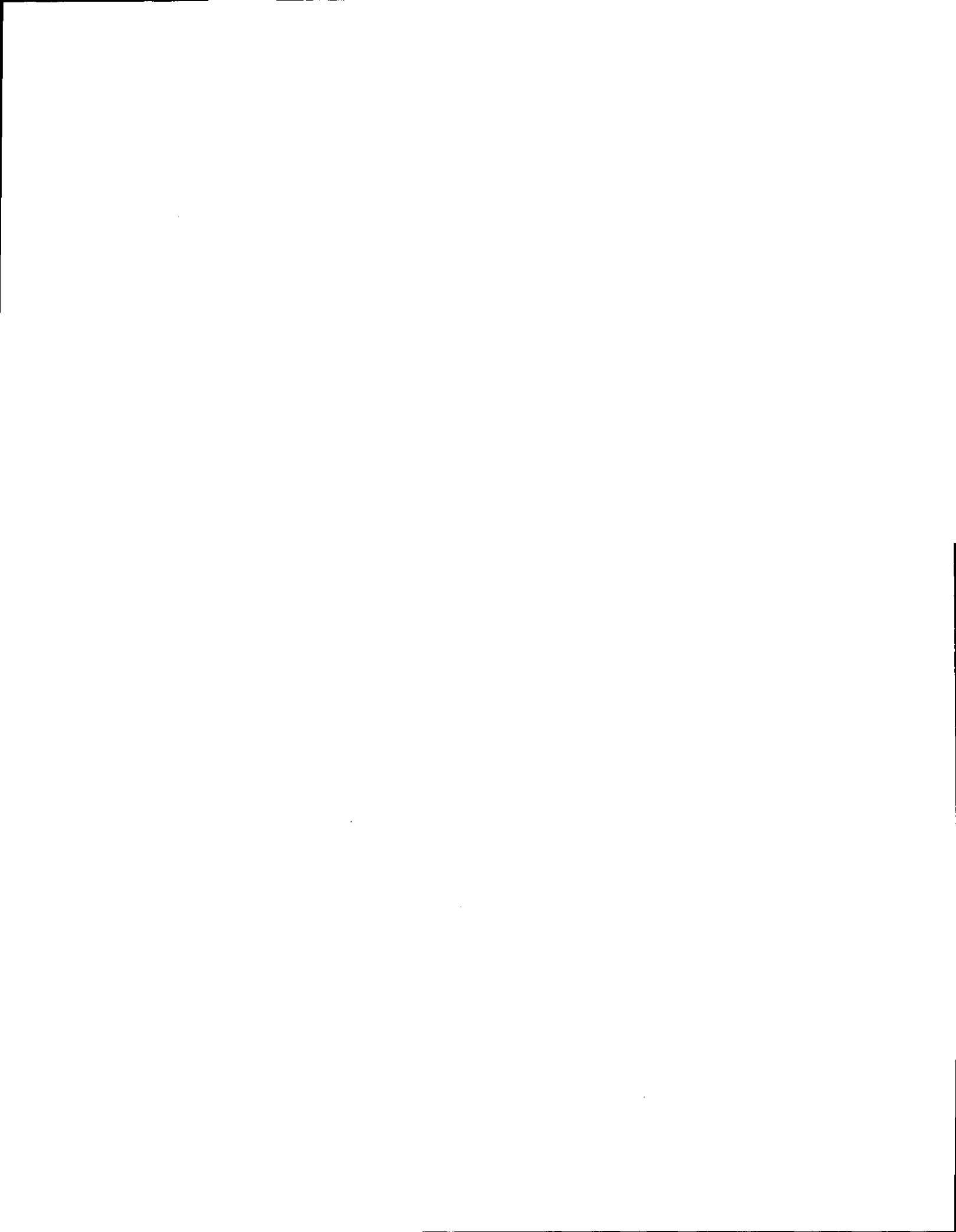
Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 4 del 2021, realizado en el tanque de ambala se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, con algo de suciedad y polvo. Por lo tanto, se llevó a cabo una limpieza de este, tanto en la parte exterior como la interior. Estas actividades consistieron en retirar todo el polvo existe y retiro de suciedad en la RTU y la RTU de las baterías a través de sopladora eléctrica, fumigación del sitio y crema para tableros, con el fin de garantizar la vida útil de los tableros y dispositivos electrónicos existentes. Las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero.

El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste, así que se llevó a cabo una alineación de la antena para mejorar el enlace de comunicación entre la antena del sitio y la antena sectorial ubicada en la torre la cascada.

Los sensores se encuentran en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque y la visualizada en el CECOI. Por último, en las pruebas realizadas a la fuente de respaldo (baterías), se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica

TANQUE BELEN Y CIUDAD



INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

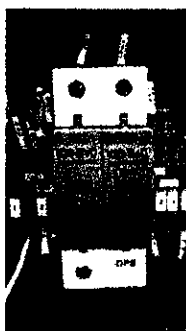
Mantenimiento a las 11 RTU: 5

Trabajo realizado en el mantenimiento Tanque Belén ciudad

1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

a. Verificación del estado de las protecciones

DPSs: los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradados, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



2. Inspección de RTU. Se inspeccionará, estado de encerramiento, sello al polvo y agua intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de puerta abierta y estado de indicadores locales.

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



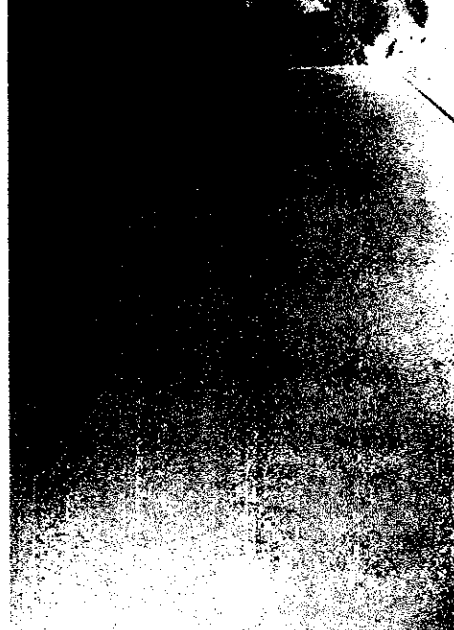
Tanque de Belén Ciudad

- Cara lateral izquierda

Antes del mantenimiento

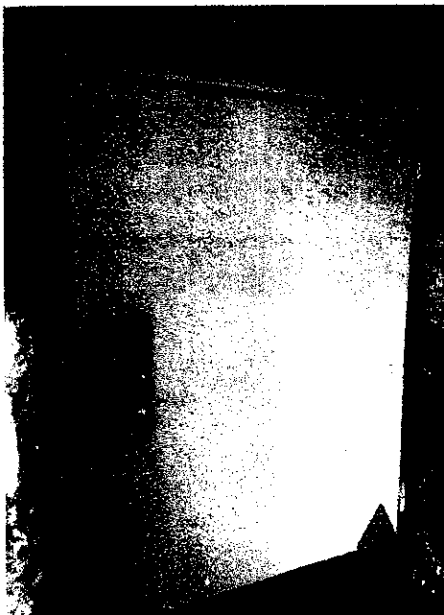


Después del mantenimiento

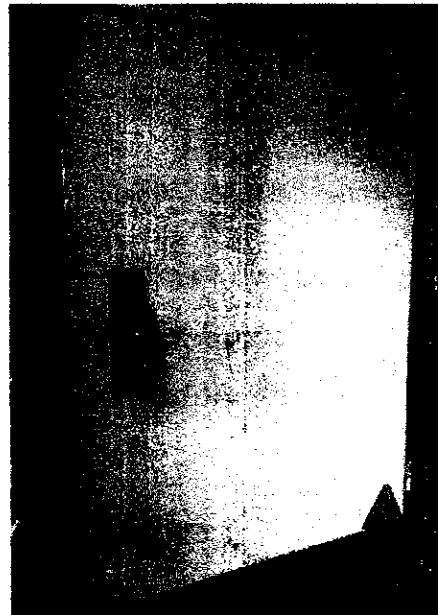


- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento

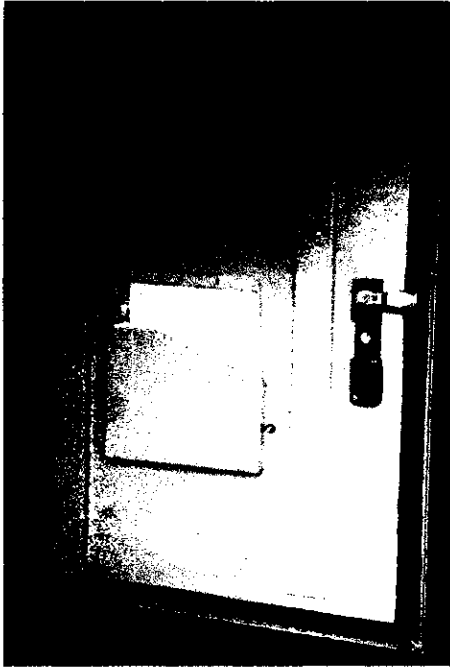


Después del mantenimiento

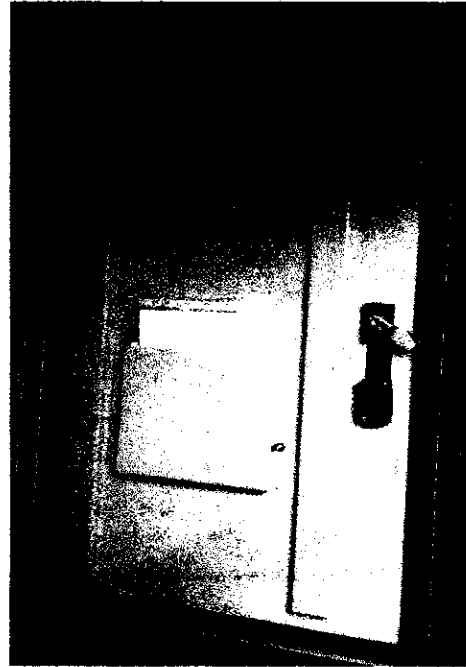


- Tapa del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior de la RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

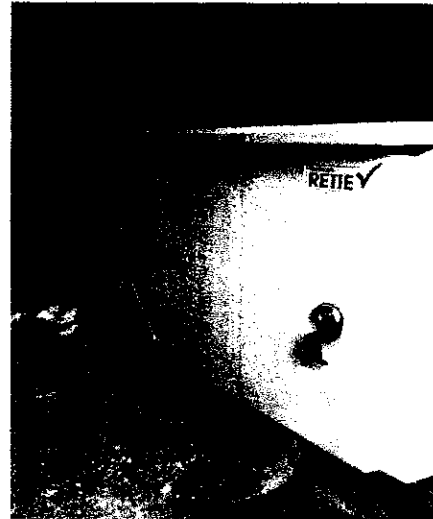


- Tablero de baterías (UPS) Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Tablero de baterías (UPS) parte Superior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado de baterías (UPS) y tablero en su interior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



- Limpieza de polvo del RTU

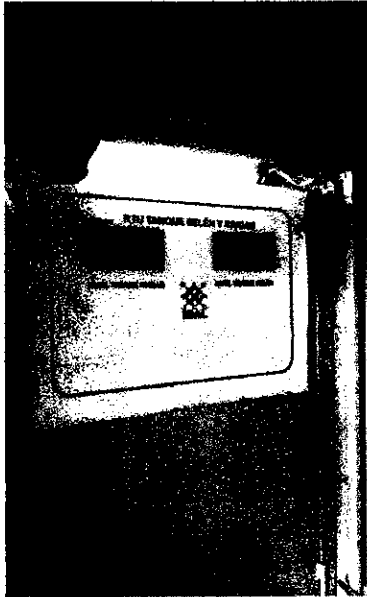


- Fumigación del RTU

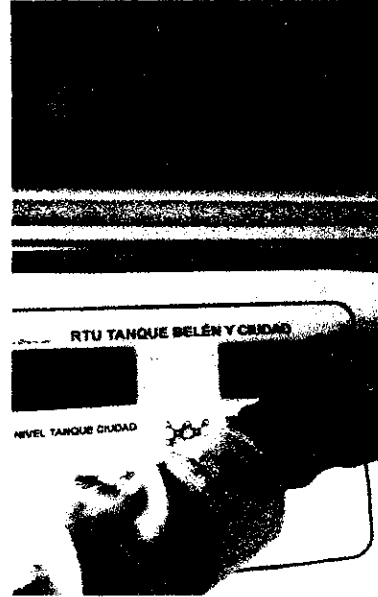


Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local.

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara



Prueba del interruptor de puerta abierta



3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).

- **Medición del voltaje de las baterías, para verificar su estado**



Sin energía eléctrica en el tablero

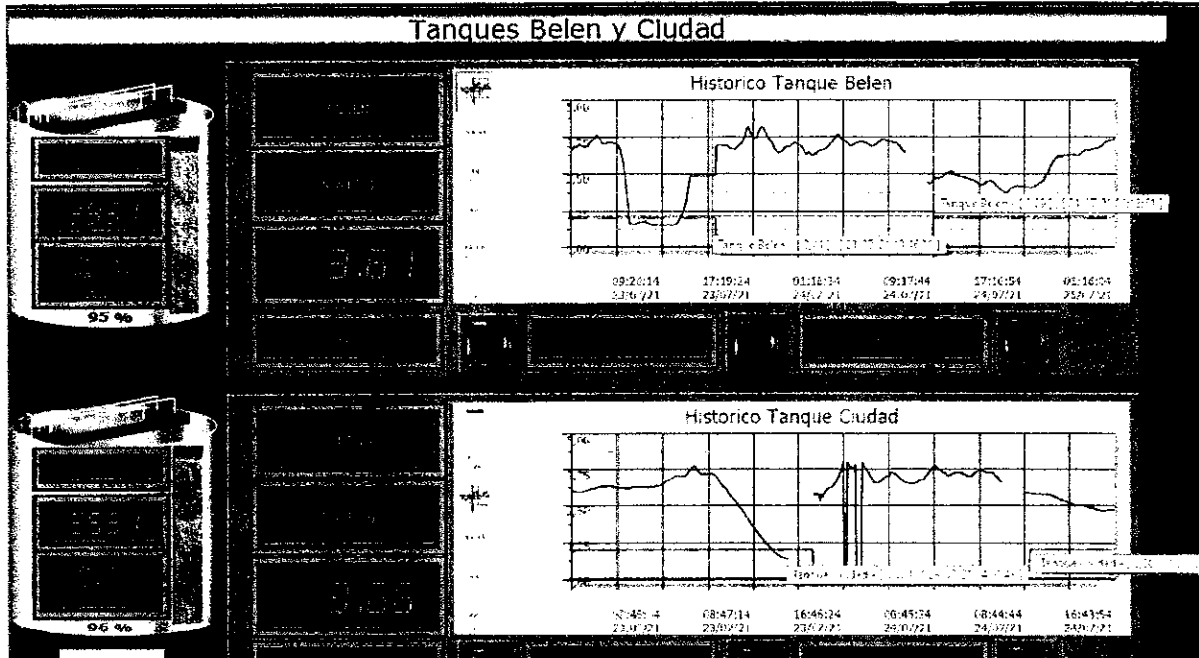
13:46:13 TANQUE BELÉN, BELÉN, TUNAJUE, TUNAJUE, TUNAJUE, TUNAJUE, TUNAJUE, TUNAJUE, TUNAJUE, TUNAJUE

Con energía eléctrica en el tablero

13:46:13	TUNAJUE	TUNAJUE	TUNAJUE	TUNAJUE	13:46:13
13:46:13	TUNAJUE	TUNAJUE	TUNAJUE	TUNAJUE	13:46:13
13:46:13	TUNAJUE	TUNAJUE	TUNAJUE	TUNAJUE	13:46:13

DURACION DE OPERACIÓN DE LAS BATERIAS (23Horas)

Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.



4. Comunicaciones con el CECOI.

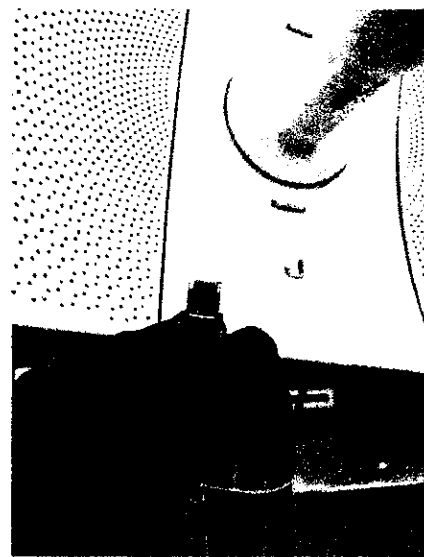
a. Limpieza y verificación de radios y cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos radio1

Parte posterior

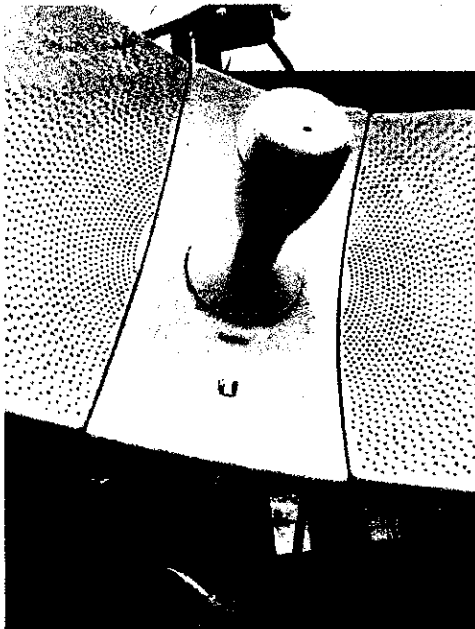


Parte frontal

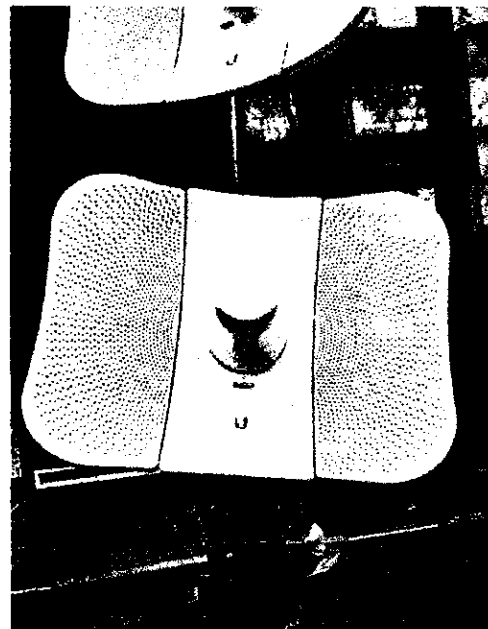


- Radios de comunicación, Radio 1 (IBAL – Belén 2), con dirección al Cecoi

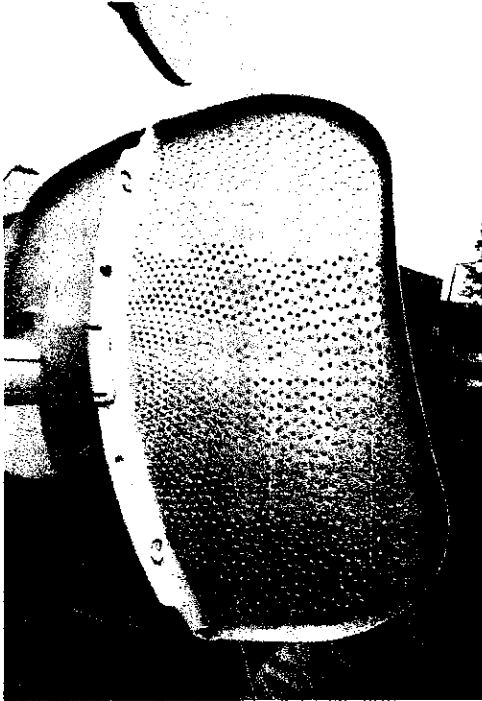
Antes del mantenimiento



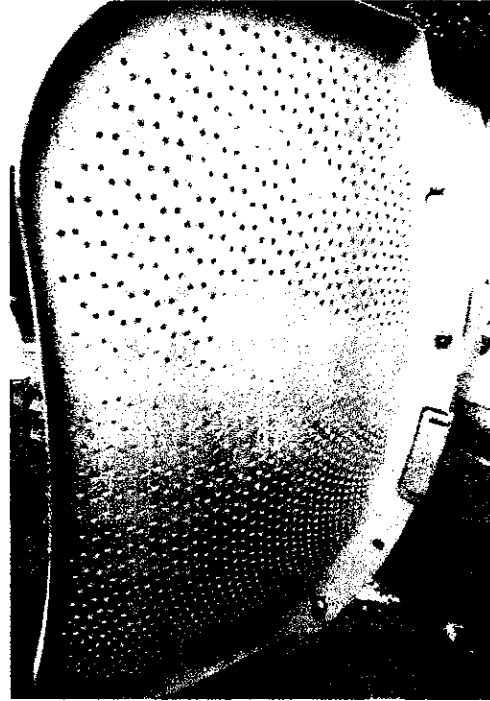
Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento

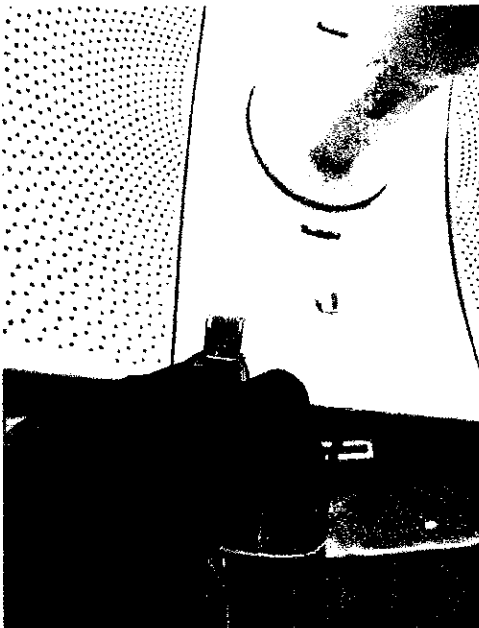


Después del mantenimiento

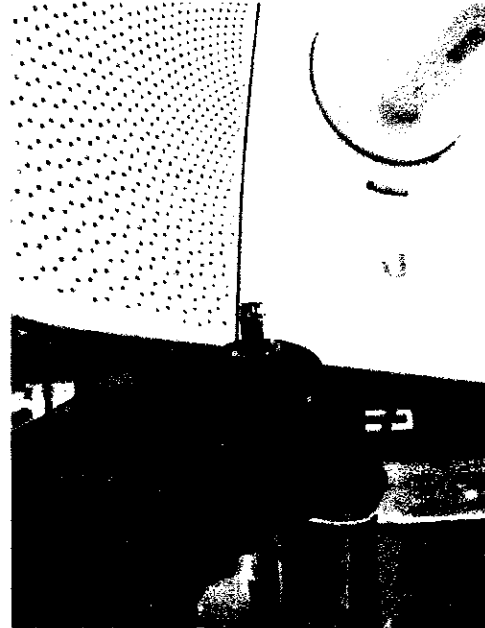


- Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos radio2

Parte posterior



Parte frontal

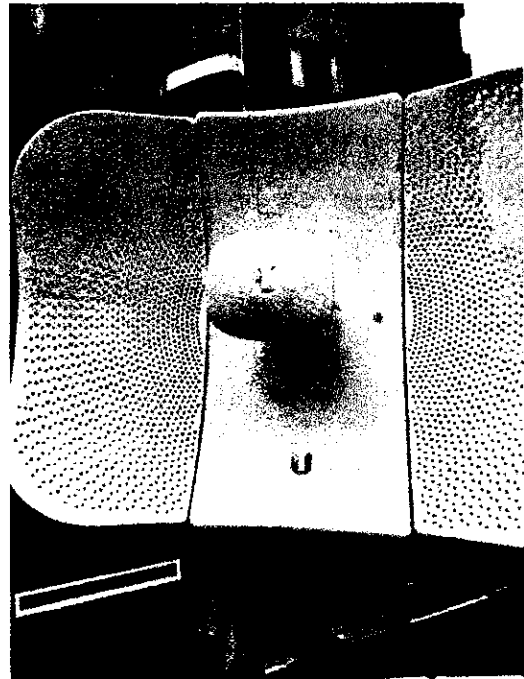


- Radios de comunicación, Radio 2, (IBAL – Belén aurora), con dirección al tanque aurora

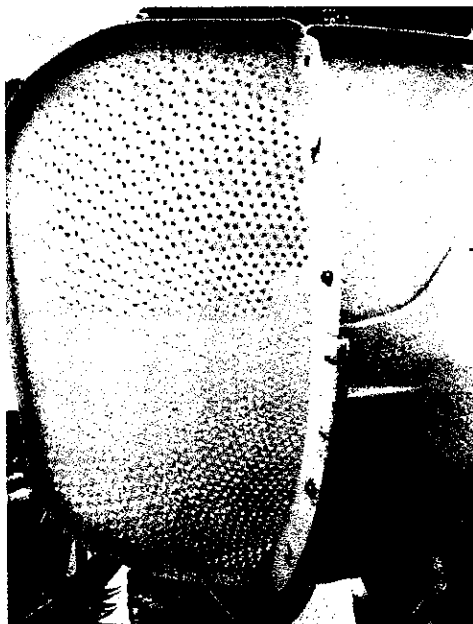
Antes del mantenimiento



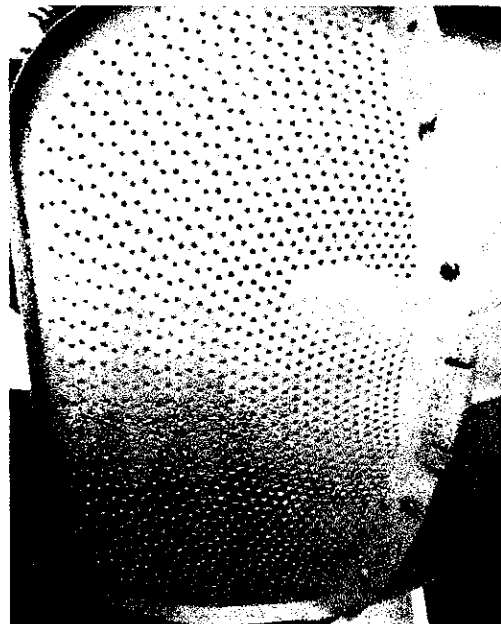
Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



5. Alineamiento de Antenas.

a. Informe de espectro de comunicación.

Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio Belén direccionado a radio 360-Cecoi, ubicado techo de oficina Cecoi, a una distancia de 0.6 km,
- Ruido en espectro -63dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 4X 16QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.

Radio Ibal_belen antes
Imagen.1

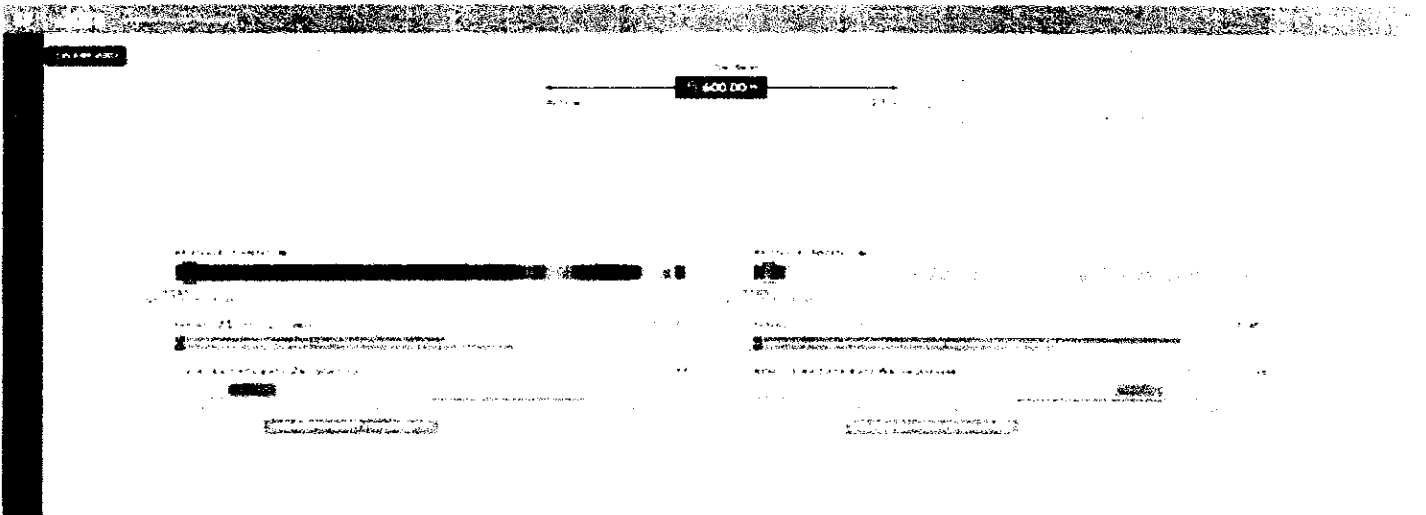
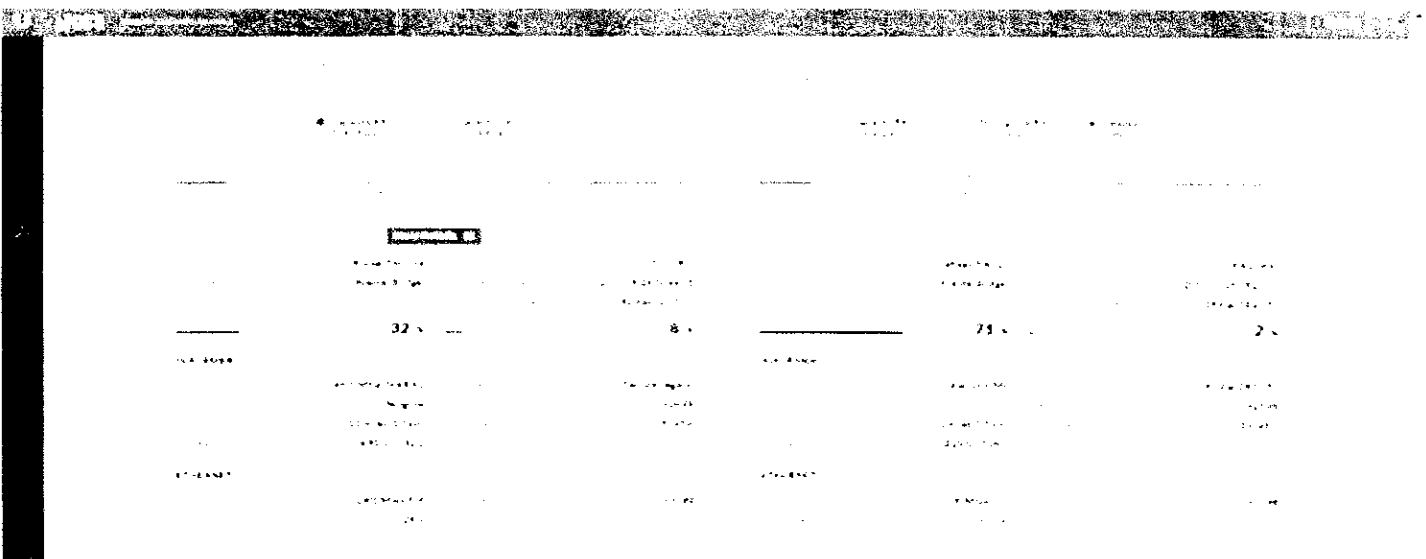


Imagen.2



Radio Ibal_belen después

Imagen. 1

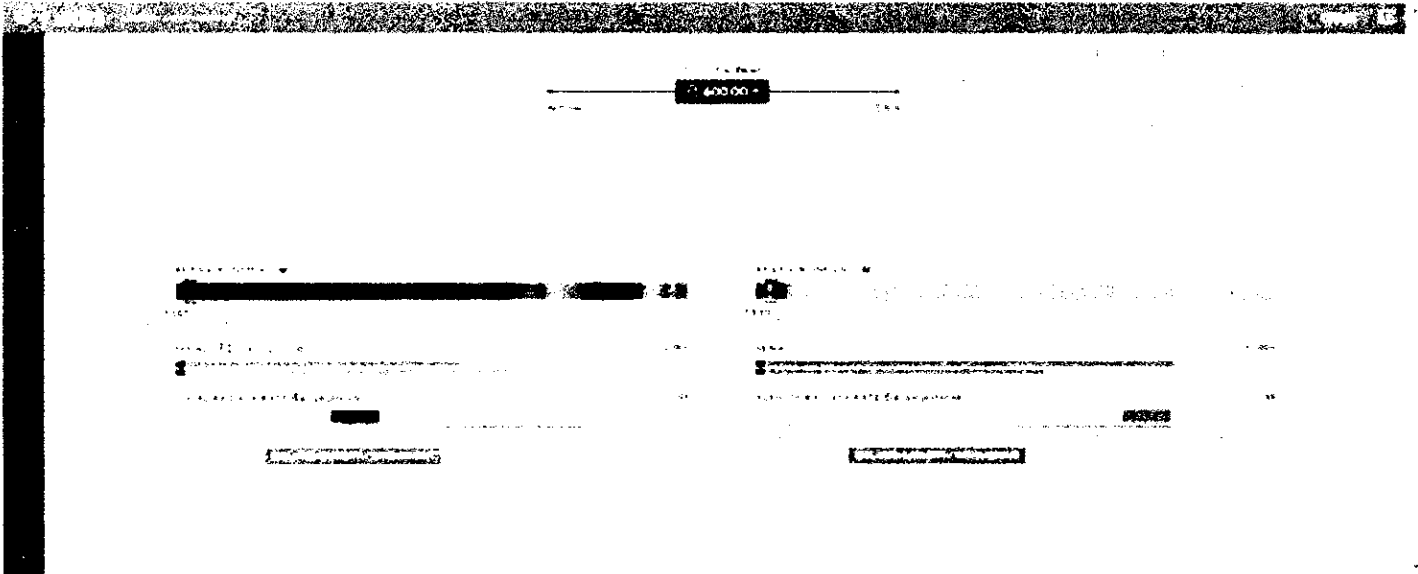


Imagen. 2



Tanque de Belén Ciudad

- Radio Ibal_belen2 direccionado a radio Aurora, ubicado en el tanque aurora, a una distancia de 0.6 km,
- Ruido en espectro -35dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 8X 256QAM perfectas condiciones.

Radio Ibal_bele2 antes

Imagen.1

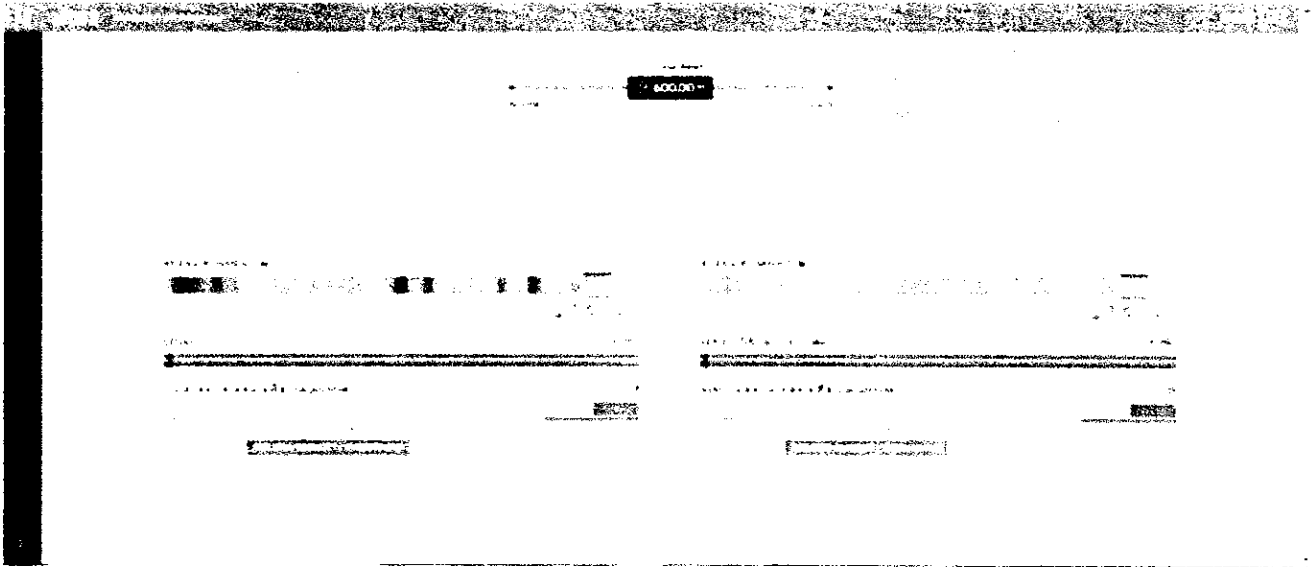
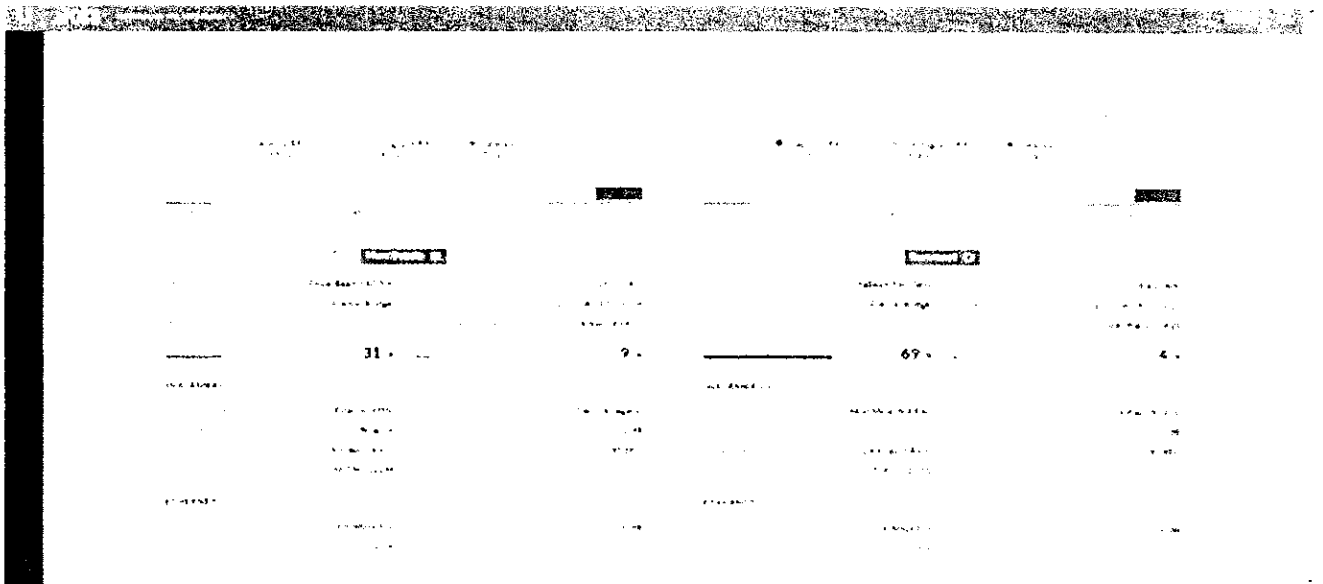


Imagen.2



Radio Ibal_bele2 despues

Imagen.1

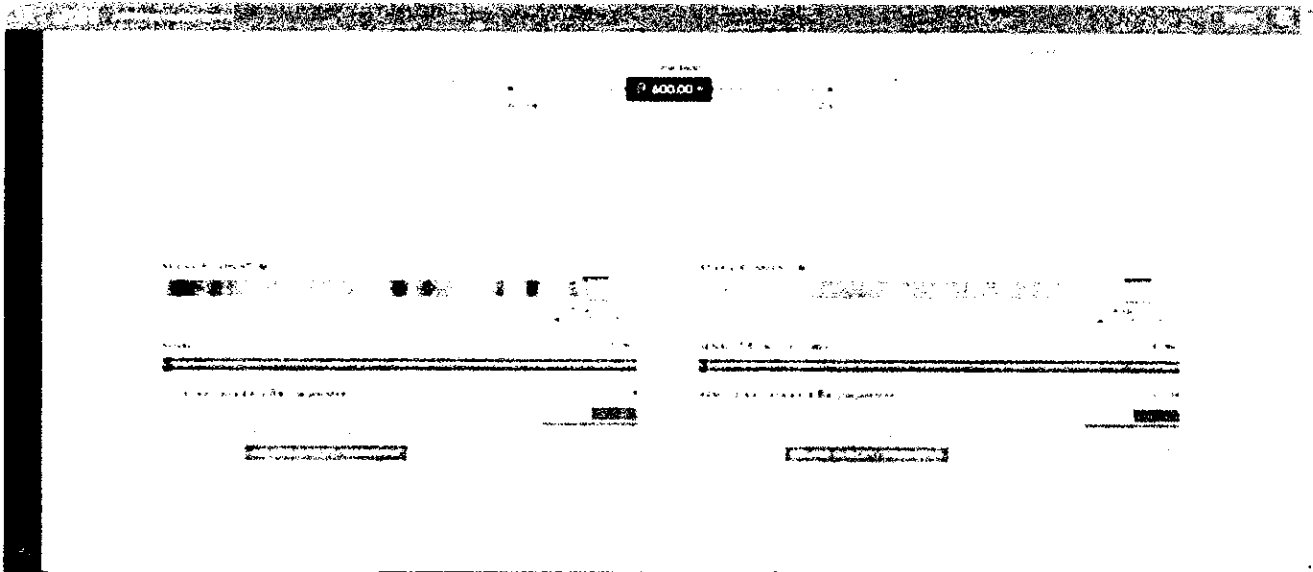
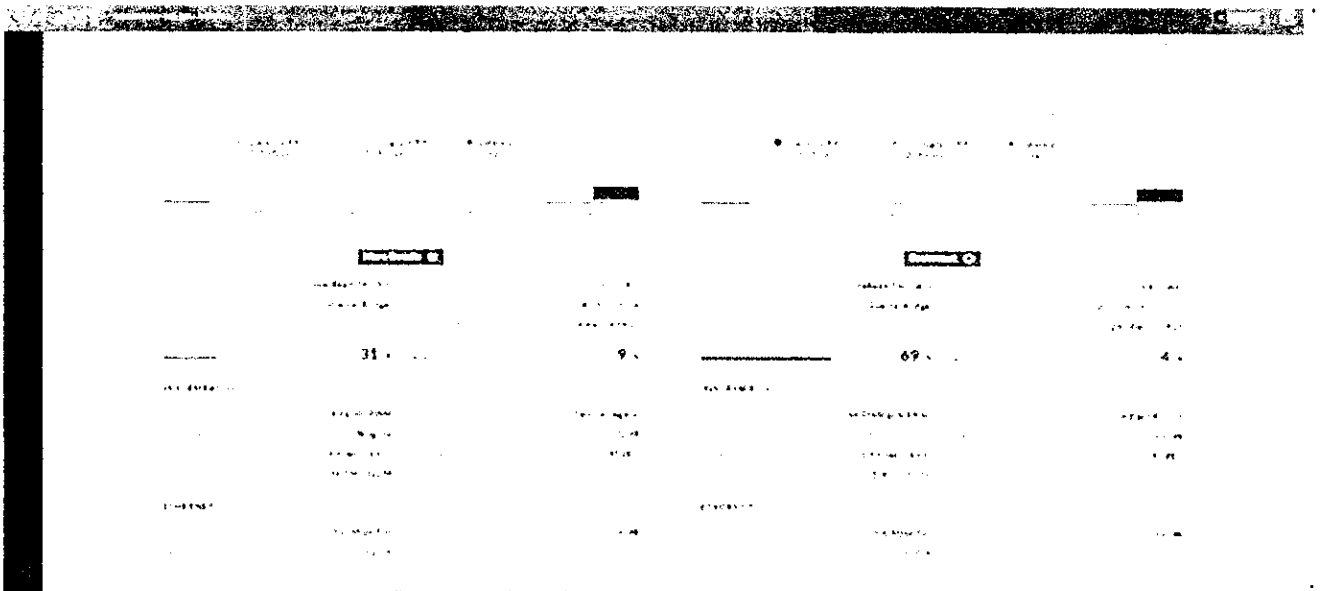


Imagen.2

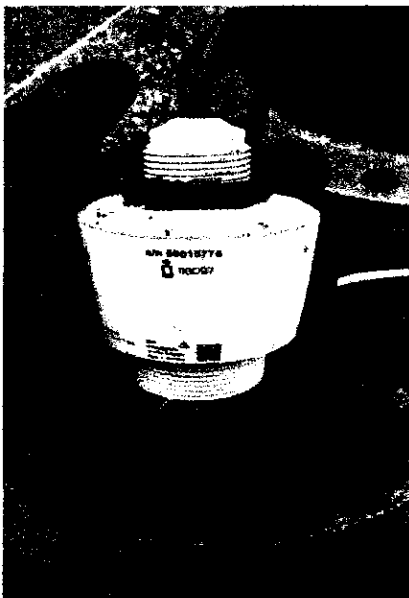


6. Revisión de sensores calibración y soporte

Comparación de medida real contra lectura de los sensores (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

- Limpieza del sensor de belén

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza del sensor de ciudad

Antes del mantenimiento



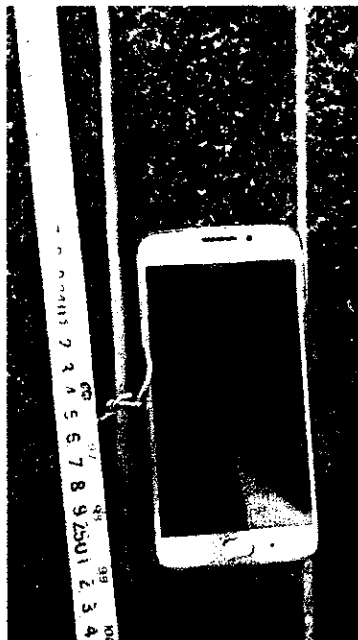
Después del mantenimiento



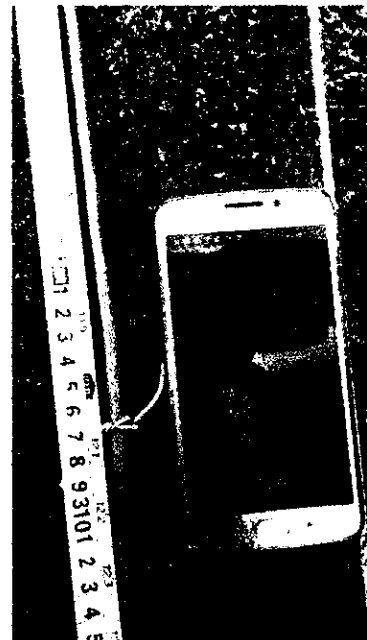
Comparación de lectura real contra lectura de los sensores. (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

	Belén	Ciudad
Medida Real	2,45 m	3,07
Indicador local	2,43 m	3,06
Medida en el CECOI	2,43 m	3,06

Sensor 1



Sensor 2



Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 4 2021, realizado en el tanque de ciudad belen se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, con algo de suciedad y polvo. Por lo tanto, se llevó a cabo una limpieza de este, tanto en la parte exterior como la interior. Estas actividades consistieron en retirar todo el polvo existe y retiro de suciedad en la RTU y la RTU de las baterías a través de sopladora eléctrica, fumigación del sitio y crema para tableros, con el fin de garantizar la vida útil de los tableros y dispositivos electrónicos existentes.



Las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero. Los radios de comunicación se encuentran operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste, así que se llevó a cabo una alineación de las antenas para mejorar el enlace de comunicación.

Los sensores se encuentran en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque y la visualizada en el CECOI. Por último, en las pruebas realizadas a la fuente de respaldo (baterías), se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica

TANQUE

29 – 30



INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA
IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.**

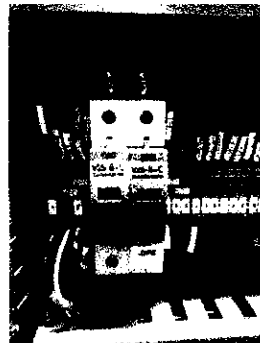
Mantenimiento a las 11 RTU: 6

Trabajo realizado en el mantenimiento tanque 29-30

1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

a. Verificación del estado de las protecciones

DPSs: los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradados, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



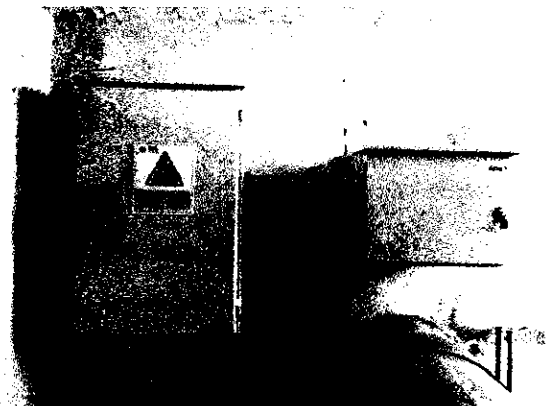
2. Inspección de RTU. Se inspeccionara, estado de encerramiento, sello al polvo y agua intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de puerta abierta y estado de indicadores locales

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

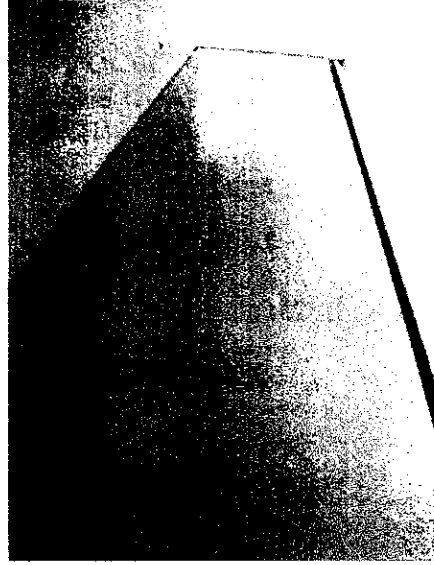


- Cara lateral izquierda

Antes del mantenimiento

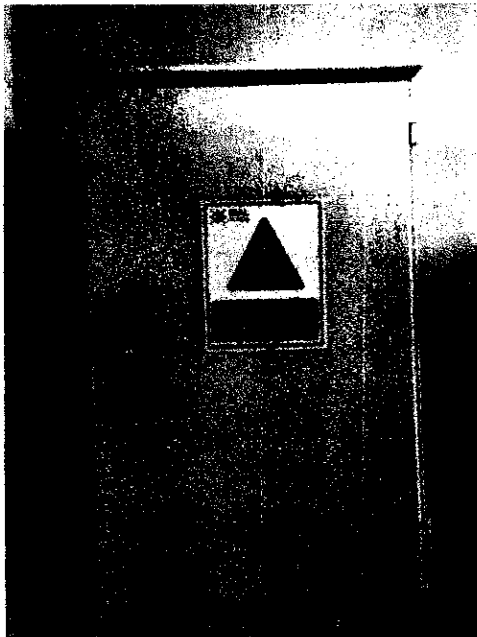


Después del mantenimiento

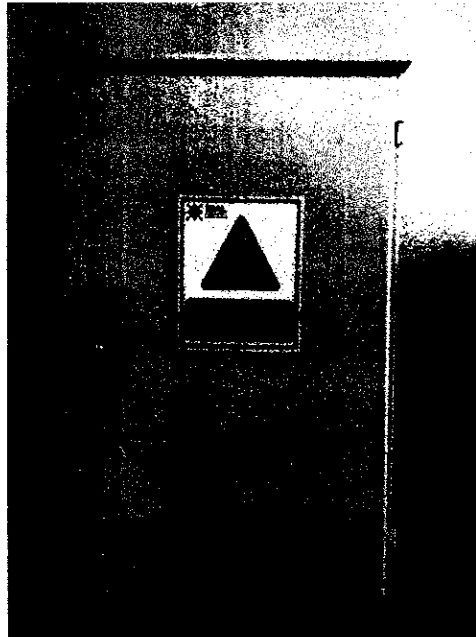


- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento

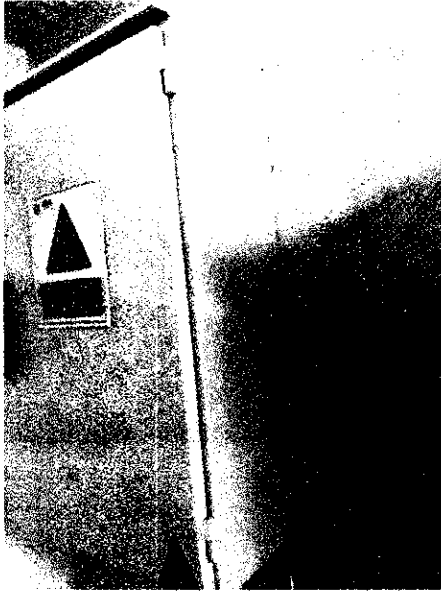


Después del mantenimiento

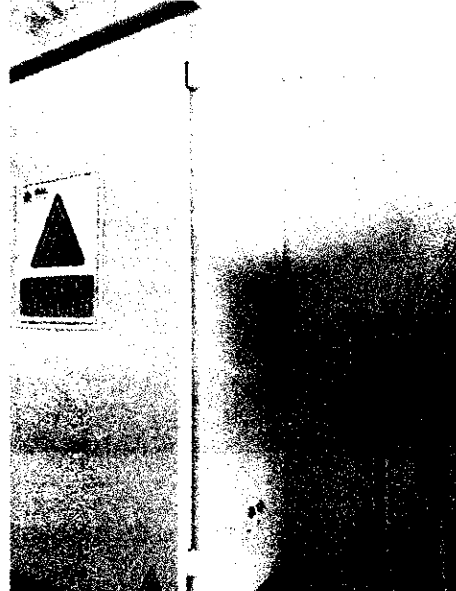


- Cara lateral derecha del RTU

Antes del mantenimiento

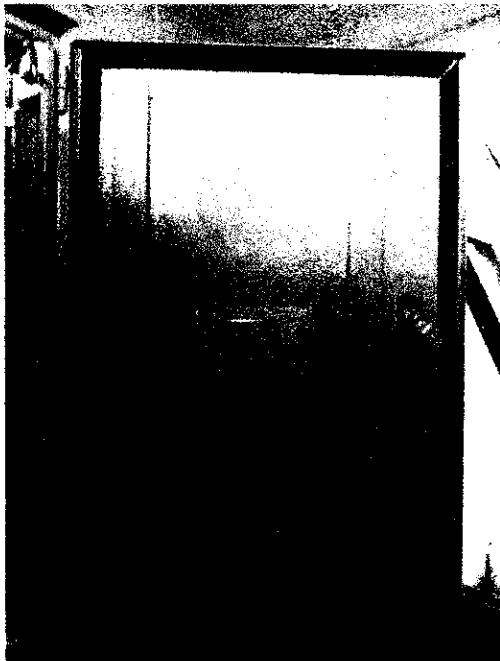


Después del mantenimiento



- Puerta de la RTU

Antes del mantenimiento

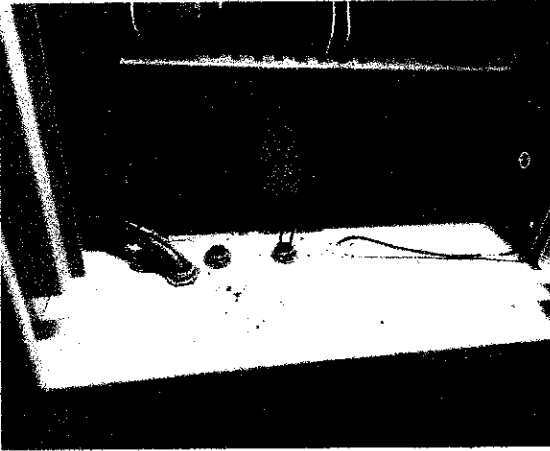


Después del mantenimiento

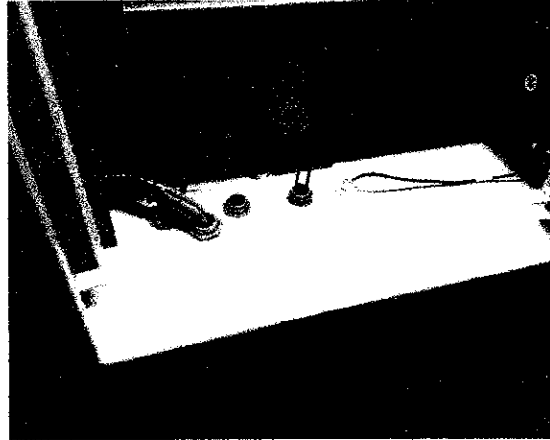


- Interior de la RTU

Antes del mantenimiento

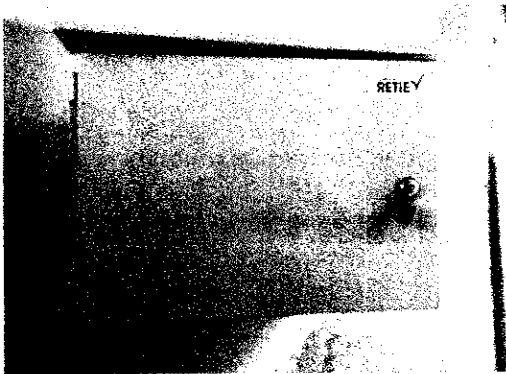


Después del mantenimiento

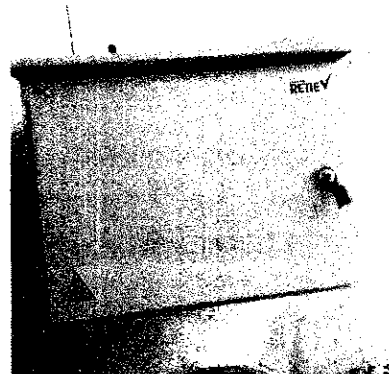


- Tablero de baterías (UPS) Exterior

Antes del mantenimiento

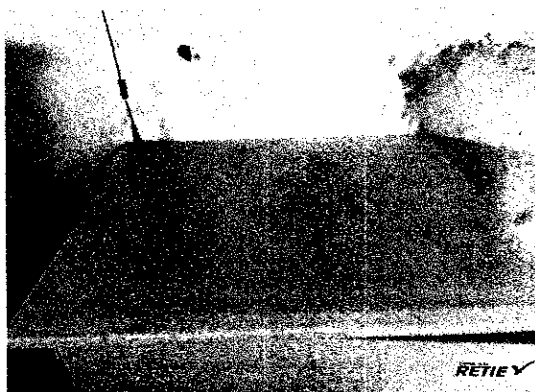


Después del mantenimiento

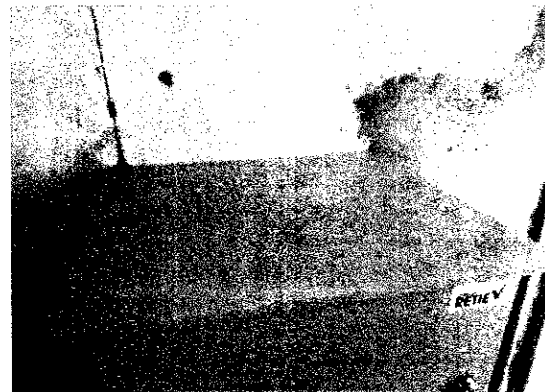


- Tablero de baterías (UPS) parte Superior

Antes del mantenimiento

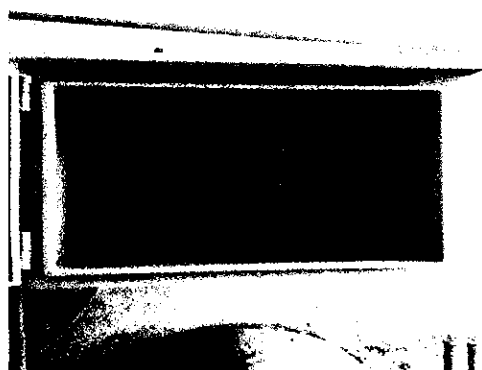


Después del mantenimiento

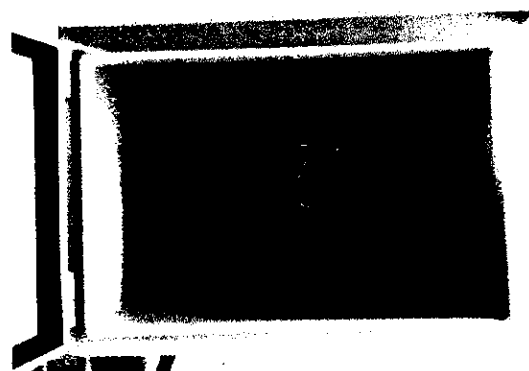


- Estado de baterías (UPS) y tablero en su interior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior, después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



- Limpieza de polvo del RTU



- Fumigación de insectos

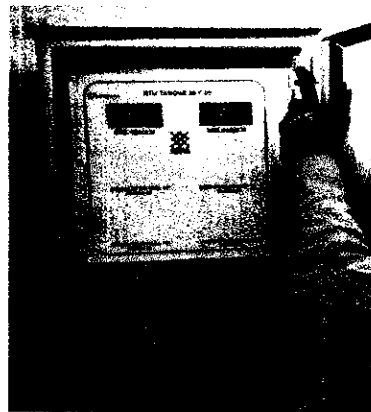


Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local.

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara



Prueba del interruptor de puerta abierta



3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).

- Medición del voltaje de las baterías, para verificar su estado



Sin energía eléctrica en el tablero

```

16:06:11 TANQUE N° CALLE 29 0V
16:06:12 TANQUE N° CALLE 30 0V
    
```

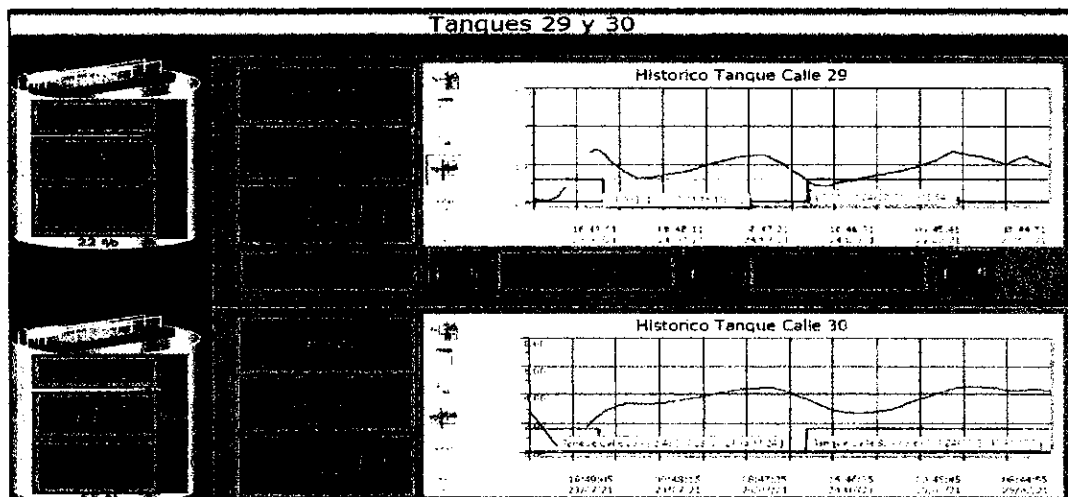
Con energía eléctrica en el tablero

```

16:06:13 TANQUE N° CALLE 29 110V
16:06:14 TANQUE N° CALLE 30 110V
16:06:15 TANQUE N° CALLE 29 110V
16:06:16 TANQUE N° CALLE 30 110V
    
```

DURACION DE OPERACIÓN DE LAS BATERIAS (23 Horas

Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.



Tanque 29-30

4. Comunicaciones con el CECOI.

a. Limpieza y verificación de radios, cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos

Parte posterior

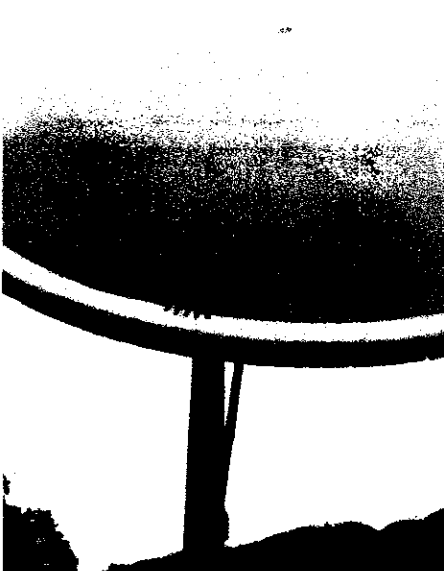


Parte frontal



- Radios de comunicación

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



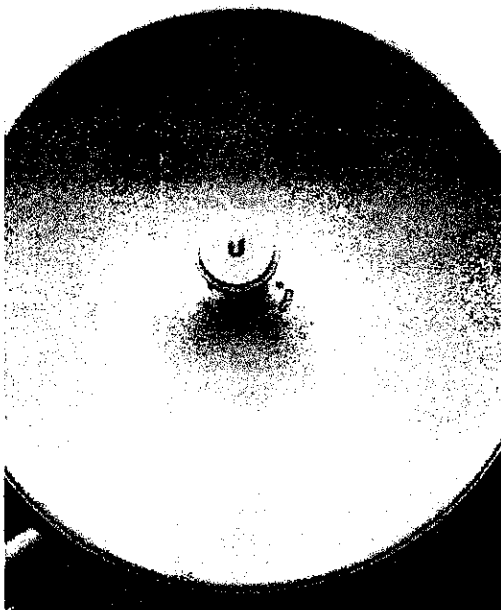
Antes del mantenimiento



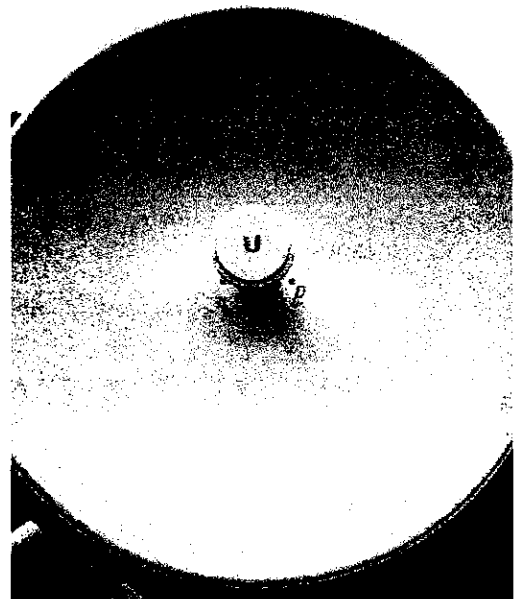
Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



5. Alineamiento de Antenas.

a. Informe de espectro de comunicación.

Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio 29-30 direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 5.5 km,
- Ruido en espectro -61dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 8X128QAM y un RX recepción de 4X 16QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación
Imagen. 1

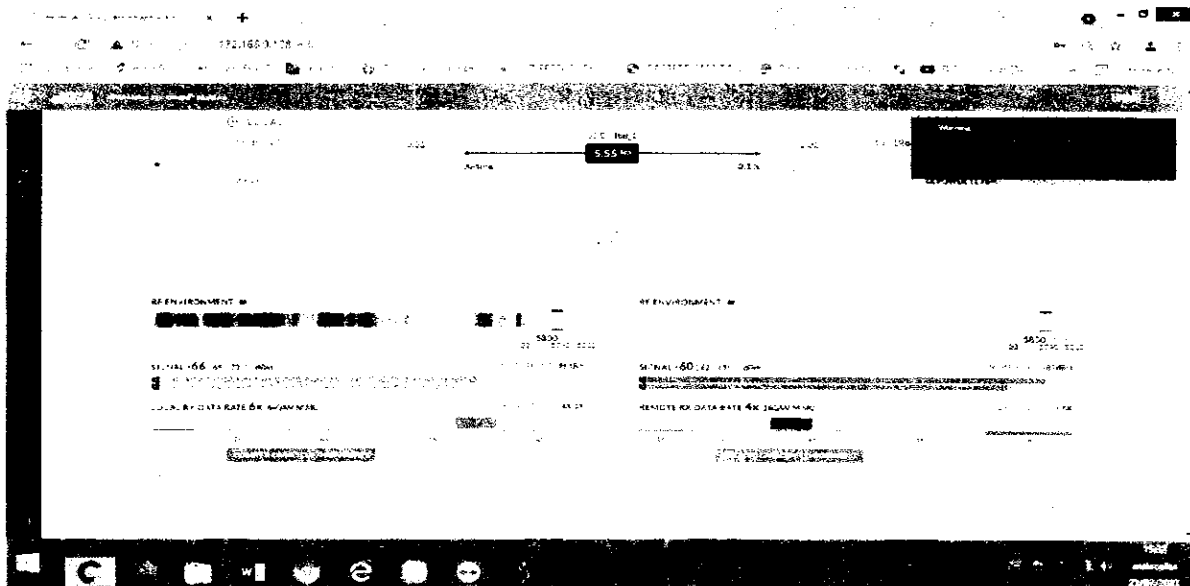
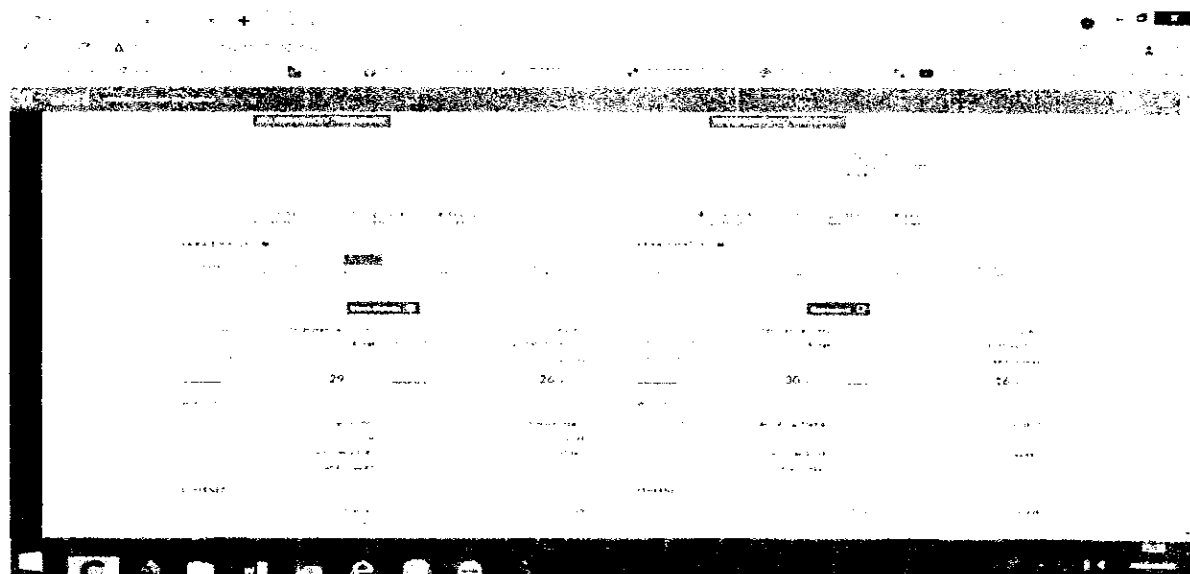


Imagen. 2



Después de la actualización

Imagen. 1

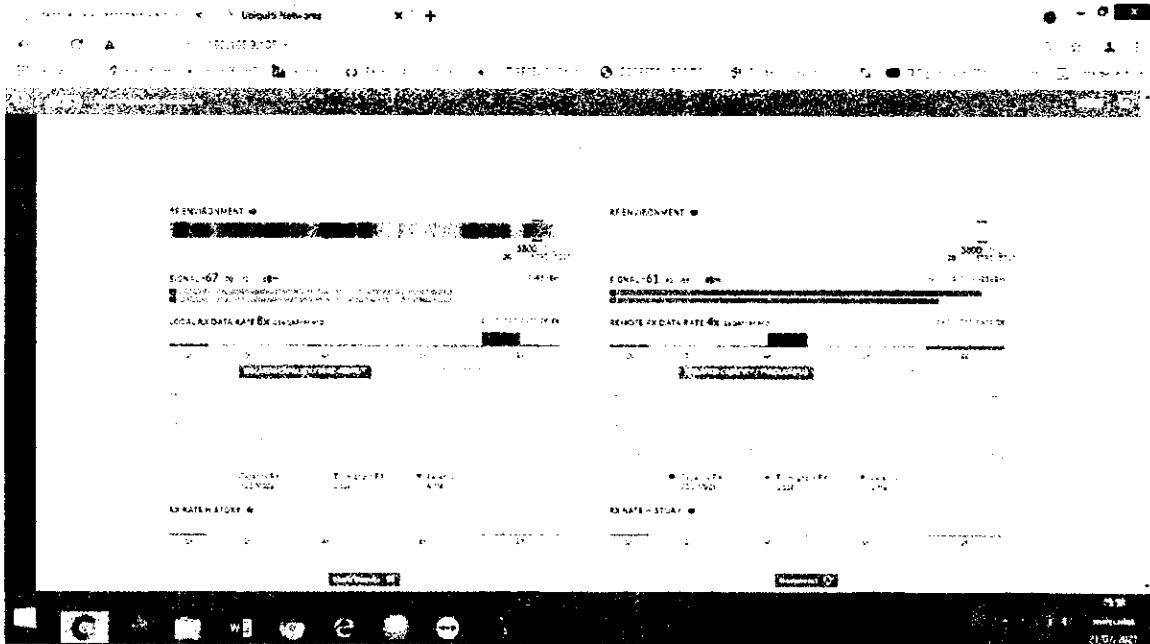
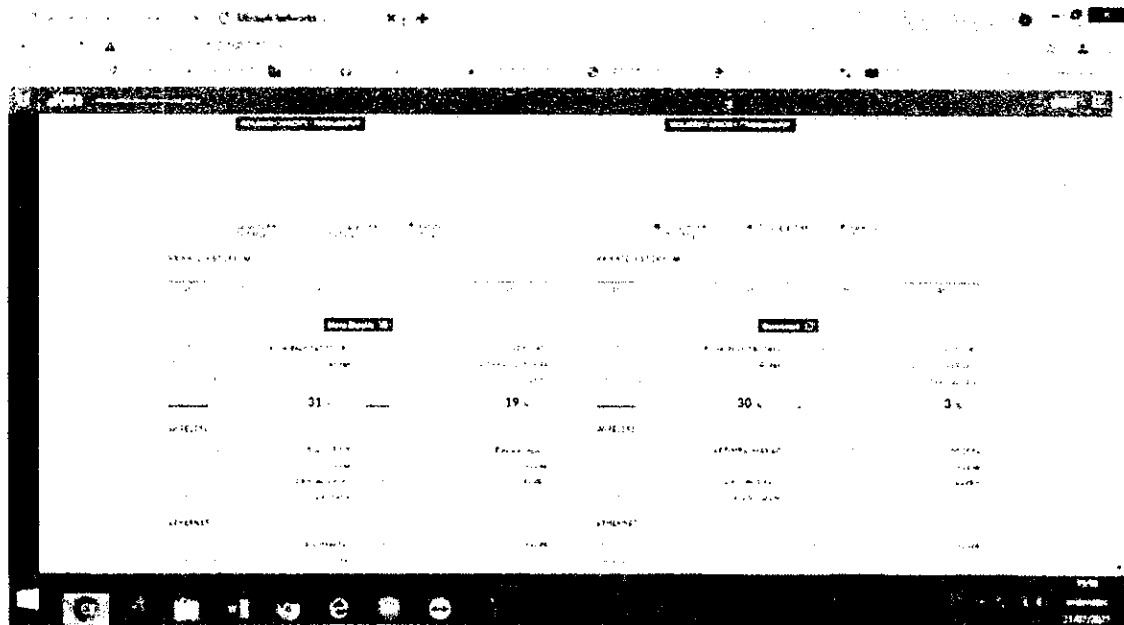


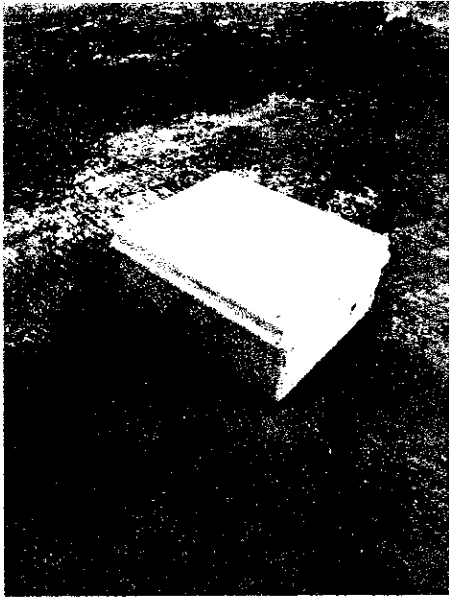
Imagen.2



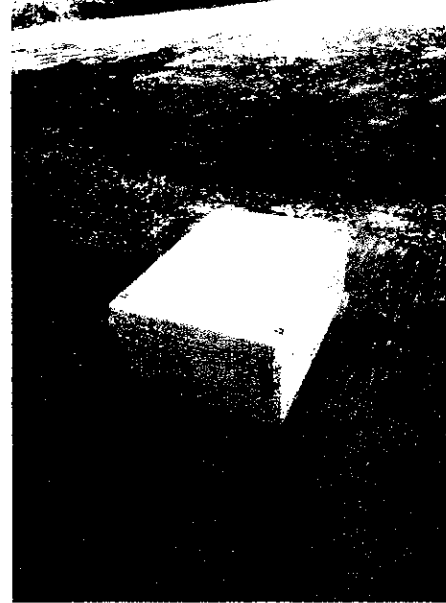
6. Revisión de sensores calibración y soporte
Comparación de medida real contra lectura de los sensores (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor de la 29

Antes del mantenimiento

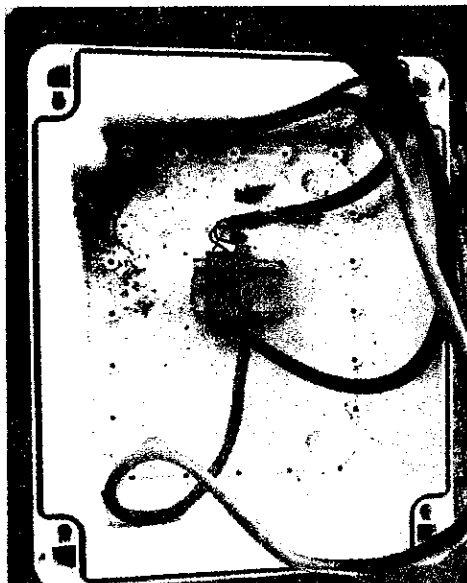


Después de mantenimiento

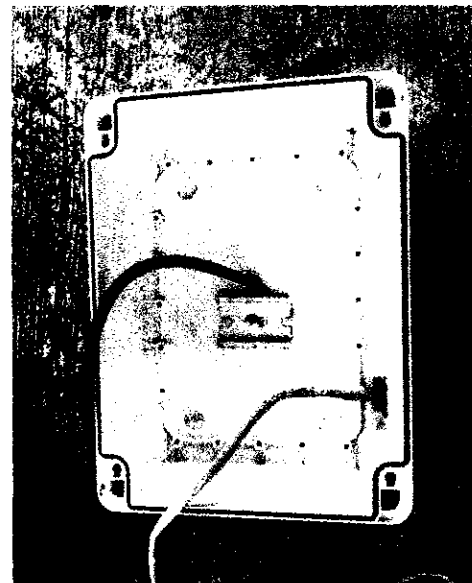


7. Limpieza de la parte interior del soporte del sensor de la 29

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

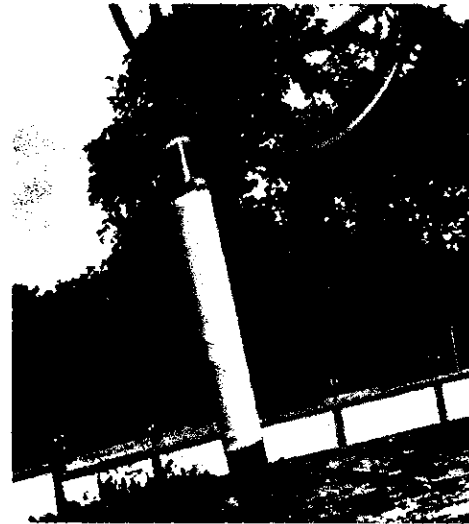


- Limpieza del sensor de la 29

Antes del mantenimiento

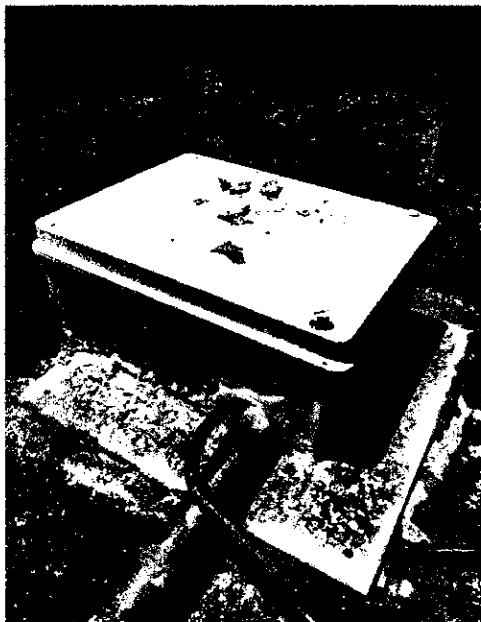


Después del mantenimiento

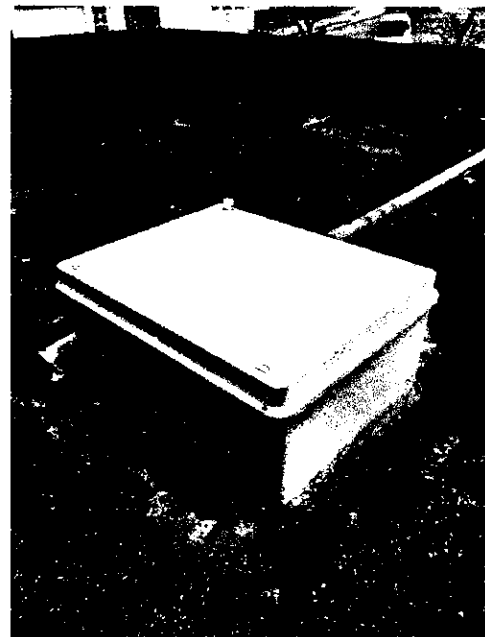


- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor de la 30

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento

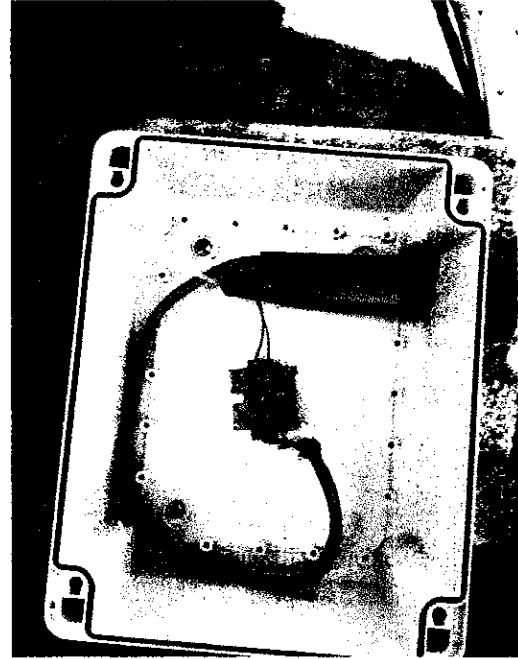


8. Limpieza de la parte interior del soporte del sensor de la 30

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

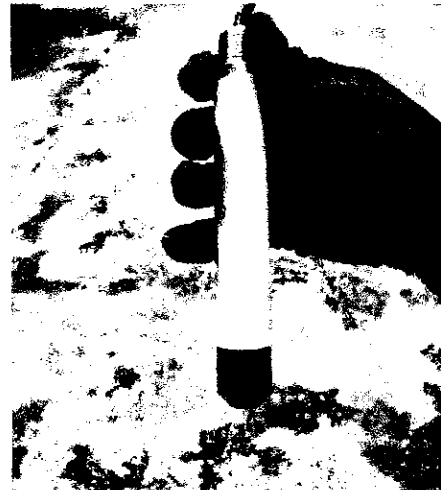


- Limpieza del sensor de la 30

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Comparación de lectura real contra lectura de los sensores. (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

	Tan. 29	Tan. 30
Medida Real	0,86 m	3,25 m
Indicador local	0,84 m	3,23 m
Medida en el CECOI	0,84 m	3,23 m



Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 4 del año 2021, realizado en los tanques de la calle 29 y 30 se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, con algo de suciedad y polvo. Por lo tanto, se llevó a cabo una limpieza de este, tanto en la parte exterior como la interior. Estas actividades consistieron en retirar todo el polvo existente y retiro de suciedad en la RTU y la RTU de las baterías a través de sopladora eléctrica, fumigación del sitio y crema para tableros, con el fin de garantizar la vida útil de los tableros y dispositivos electrónicos existentes.

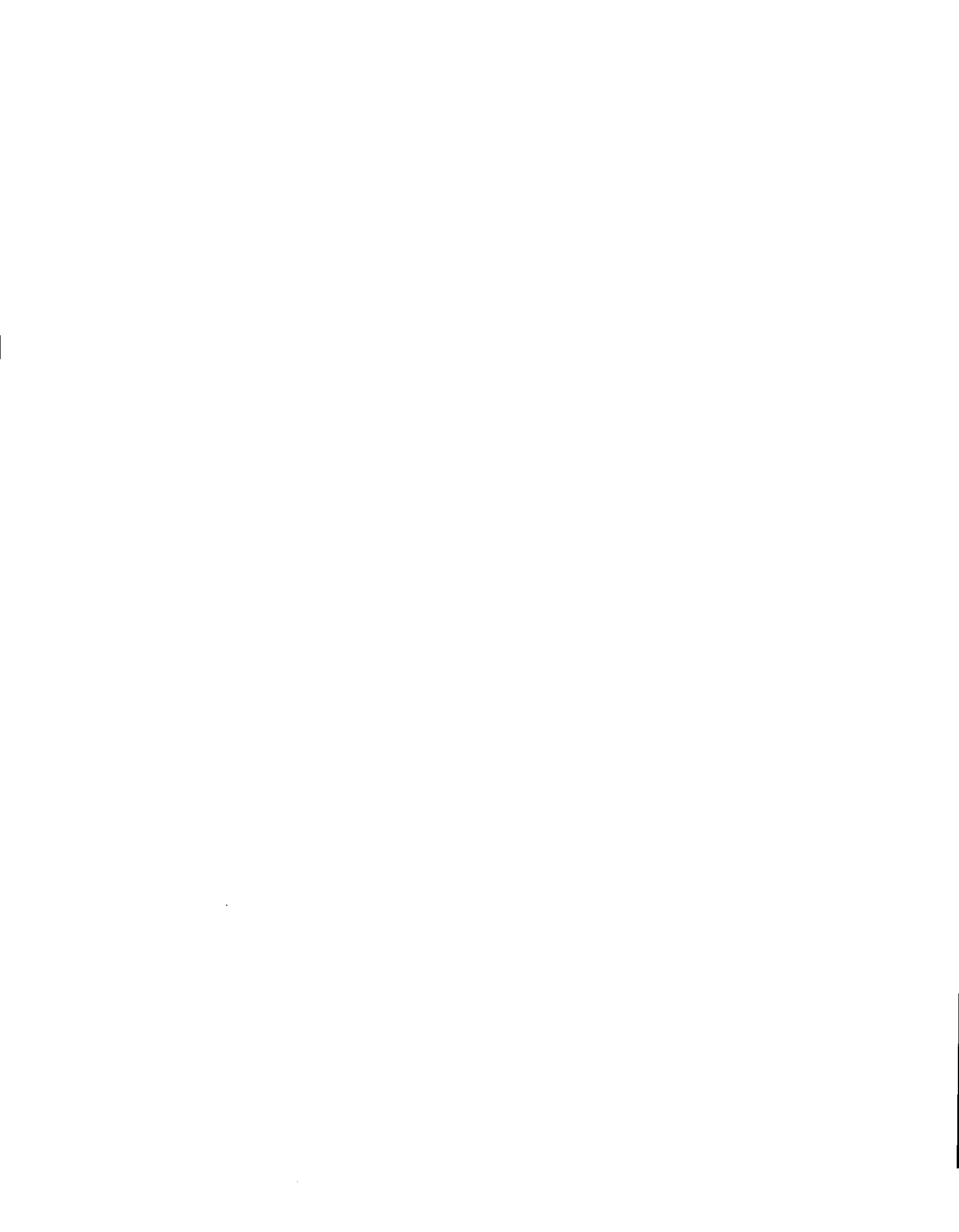
Las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero. El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste, así que se llevó a cabo una



alineación de la antena para mejorar el enlace de comunicación entre la antena del sitio y la antena sectorial ubicada en la torre.

Los sensores se encuentran en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque y la visualizada en el CECOI. Por último en las pruebas realizadas a la fuente de respaldo (baterías), se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica

TANQUE INTERLAKEN



INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA
IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.**

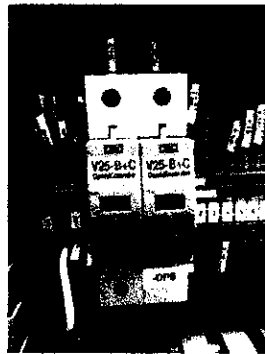
Mantenimiento a las 11 RTU: 7

Trabajo realizado en el mantenimiento Interlaken

1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

a. Verificación del estado de las protecciones

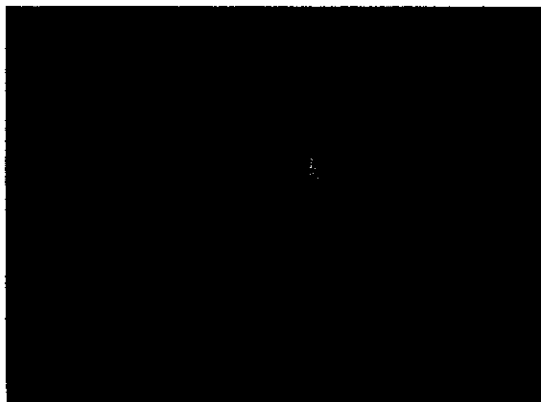
DPSs: los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradados, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



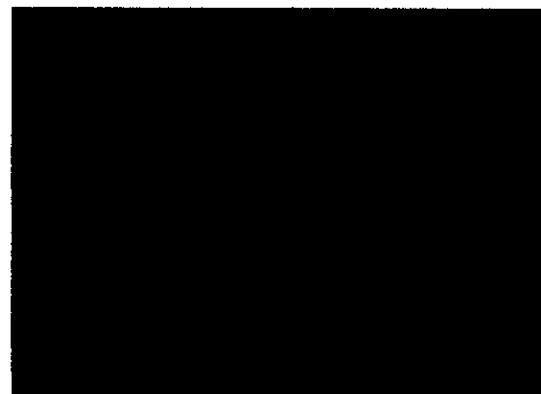
2. Inspección de RTU. Se inspeccionará, estado de encerramiento, sello al polvo y agua intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de puerta abierta y estado de indicadores locales.

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento

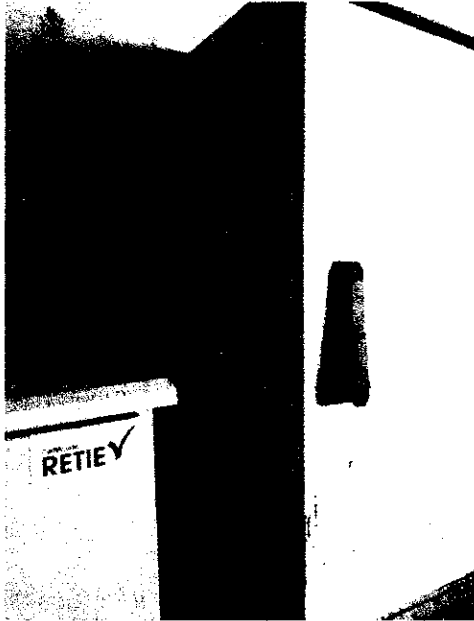


Después del mantenimiento

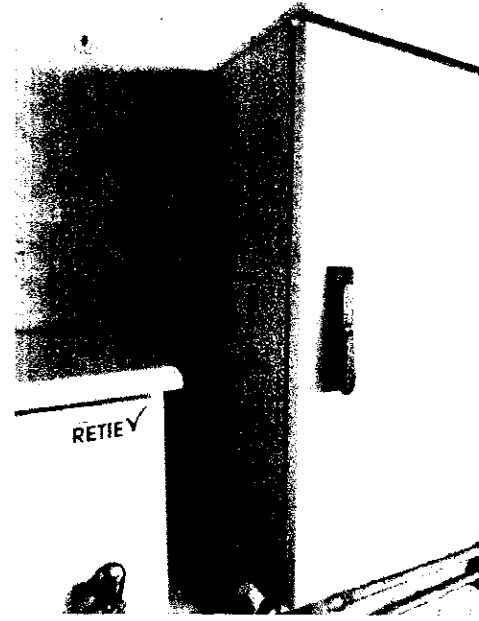


- Cara lateral izquierda

Antes del mantenimiento

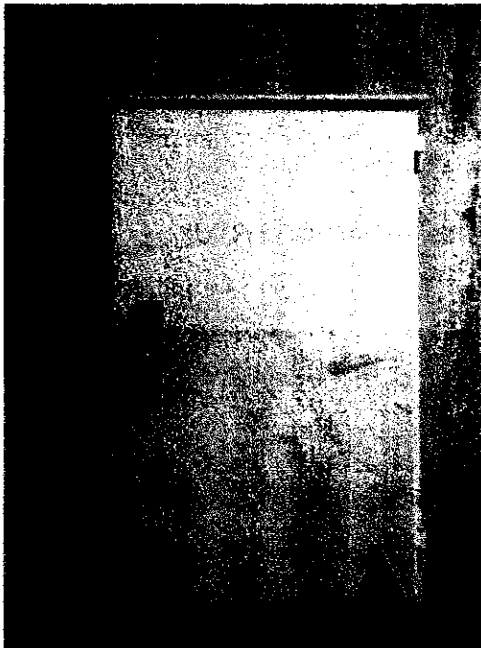


Después del mantenimiento

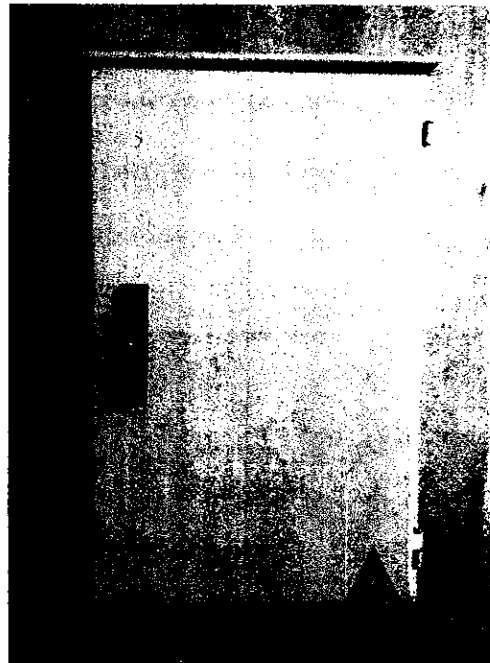


- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento

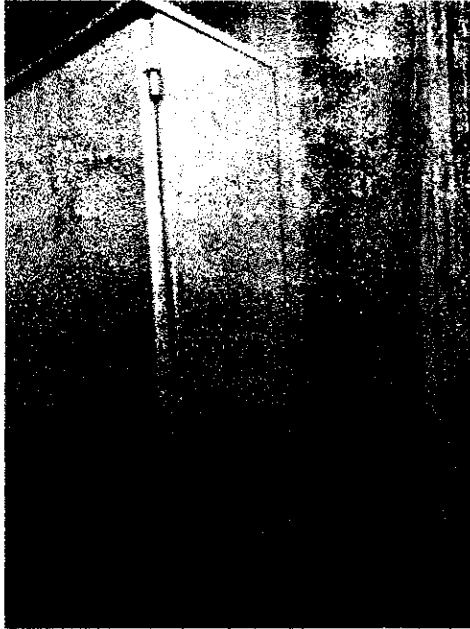


Después del mantenimiento

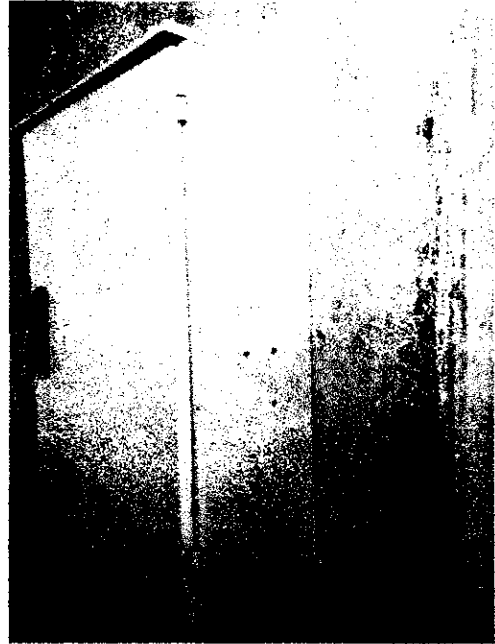


- Cara lateral derecha del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara interior del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior de la RTU

Antes del mantenimiento

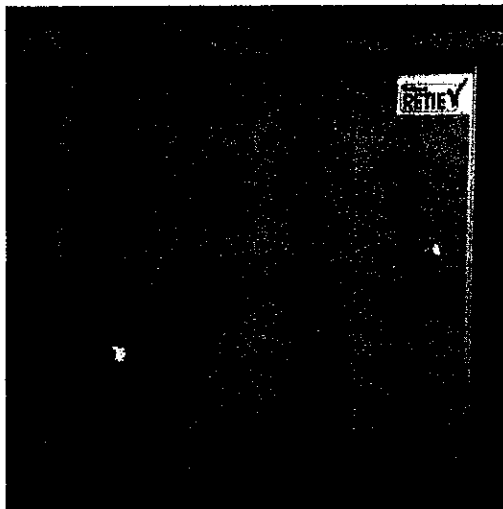


Después del mantenimiento

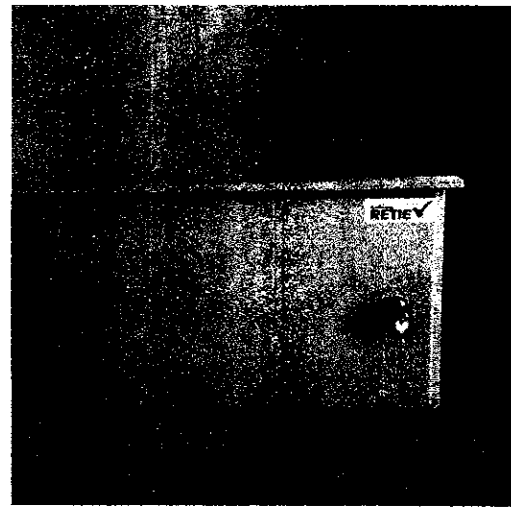


- Tablero de baterías (UPS) Exterior

Antes del mantenimiento

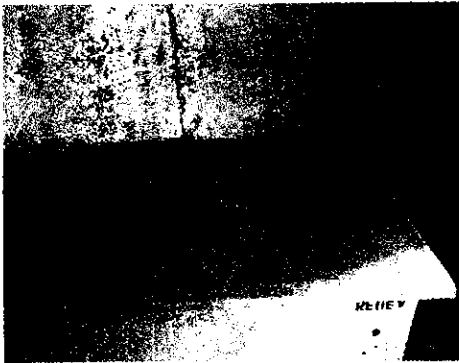


Después del mantenimiento



- Tablero de baterías (UPS) parte Superior

Antes del mantenimiento

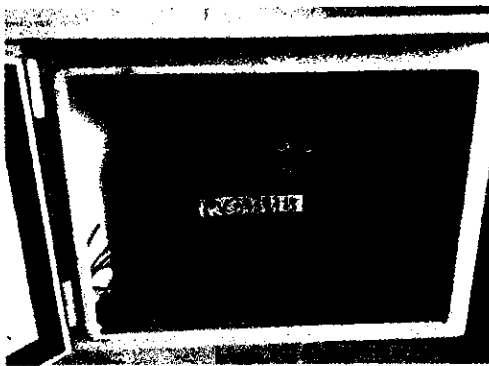


Después del mantenimiento

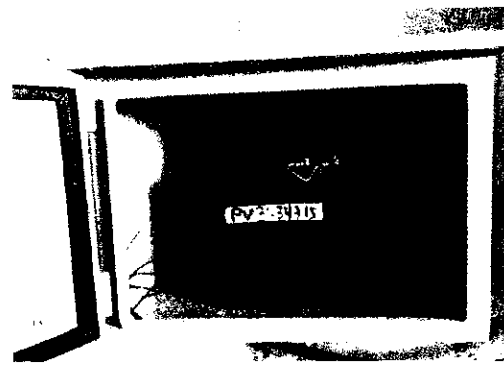


- Estado de baterías (UPS) y tablero en su interior

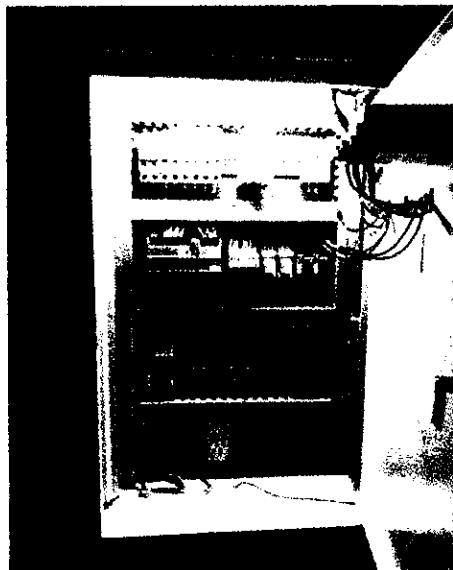
Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior, después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



- Limpieza de polvo del RTU

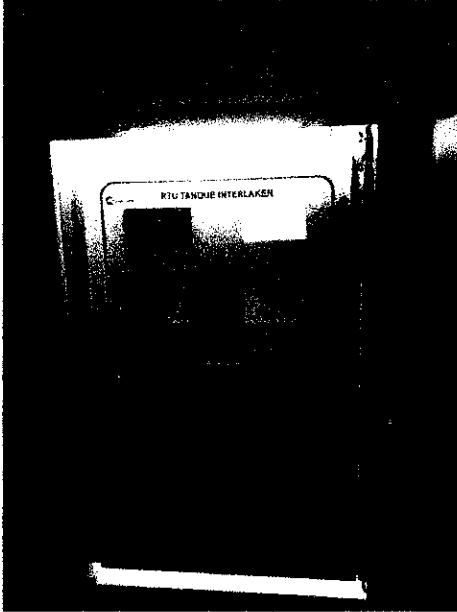


- Fumigación de insectos



Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local.

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara

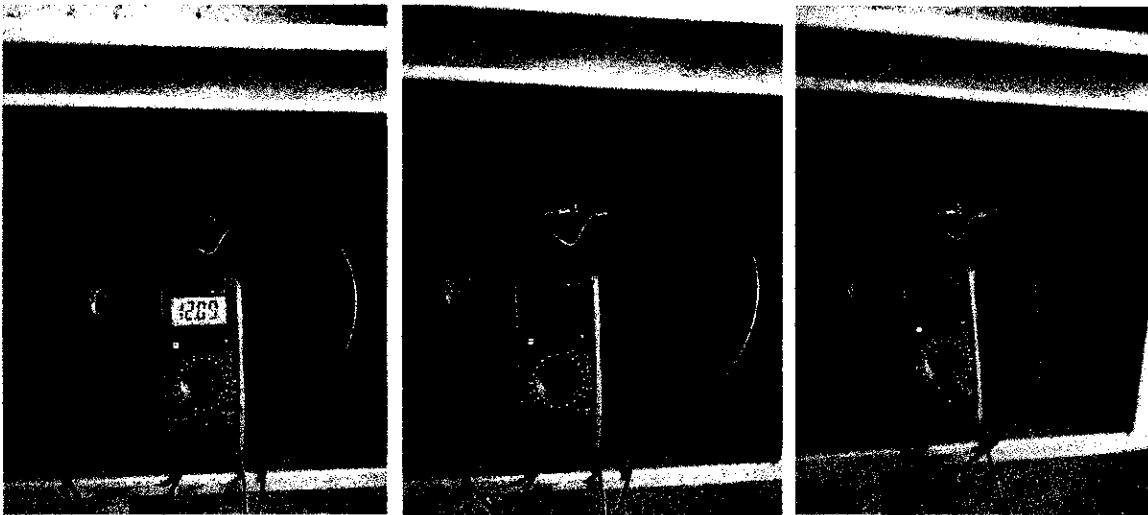


Prueba del interruptor de puerta abierta



3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).

- Medición del voltaje de las baterías, para verificar su estado



4. Comunicaciones con el CECOI.

a. Limpieza y verificación de radios, cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos

Parte posterior

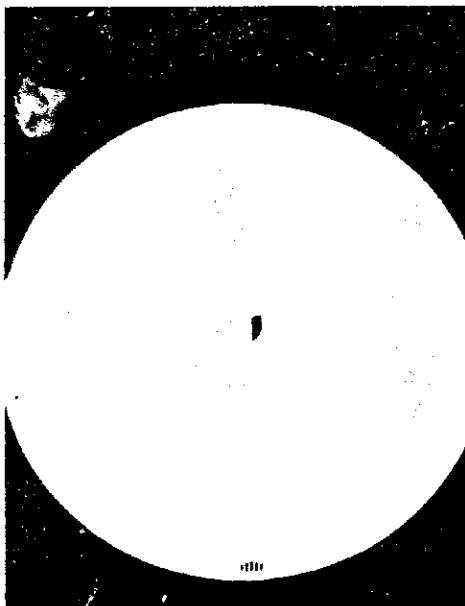


Parte frontal

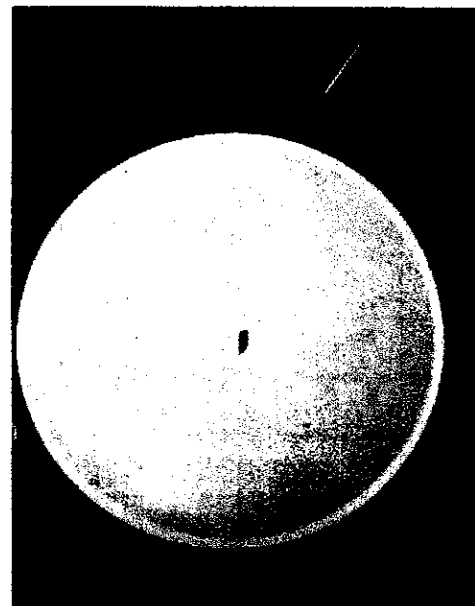


- Radio de comunicación.

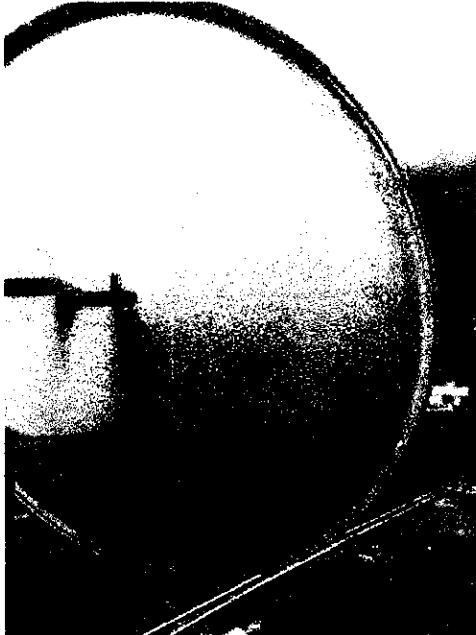
Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



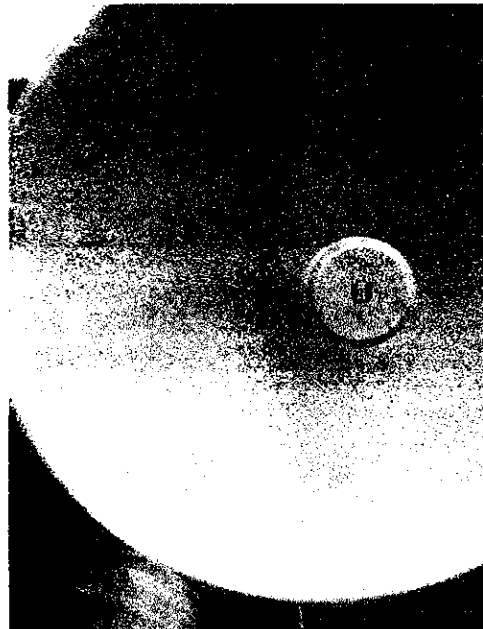
Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



5. Alineamiento de Antenas.

a. Informe de espectro de comunicación.

Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio Interlaken direccionado a la torre sectorial, a una distancia de 4.35 km,
- Ruido en espectro -66dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación

Imagen. 1

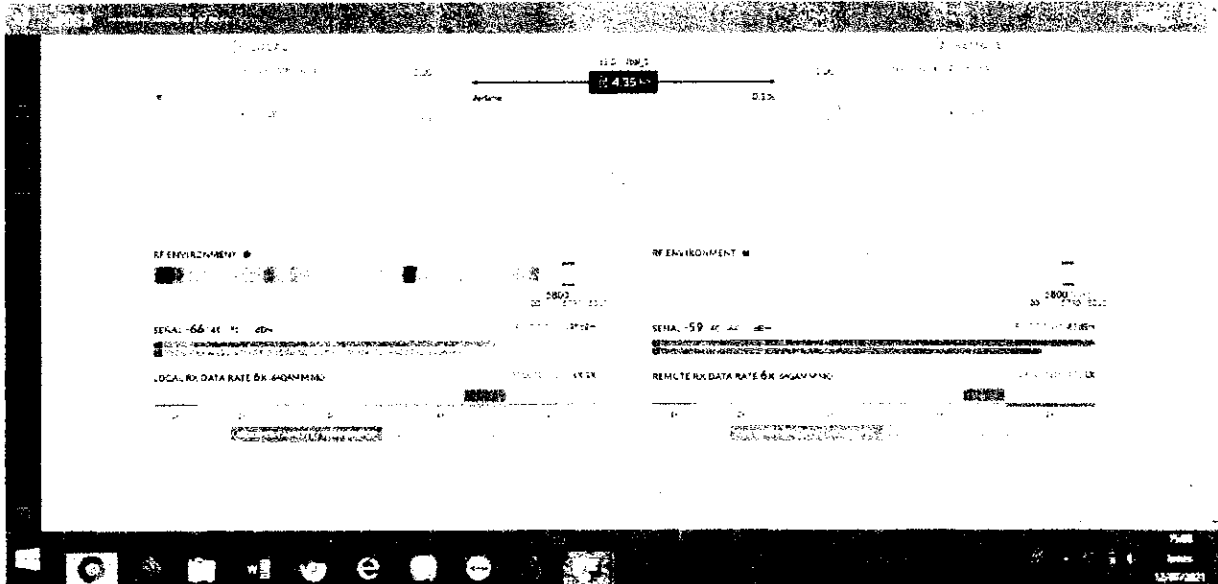
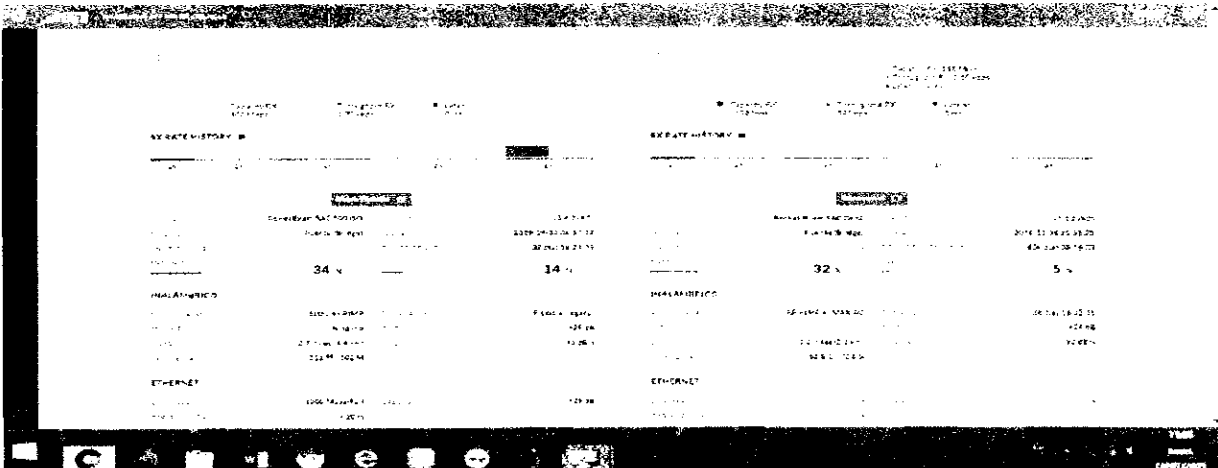


Imagen. 2



Después de la actualización

Imagen. 1

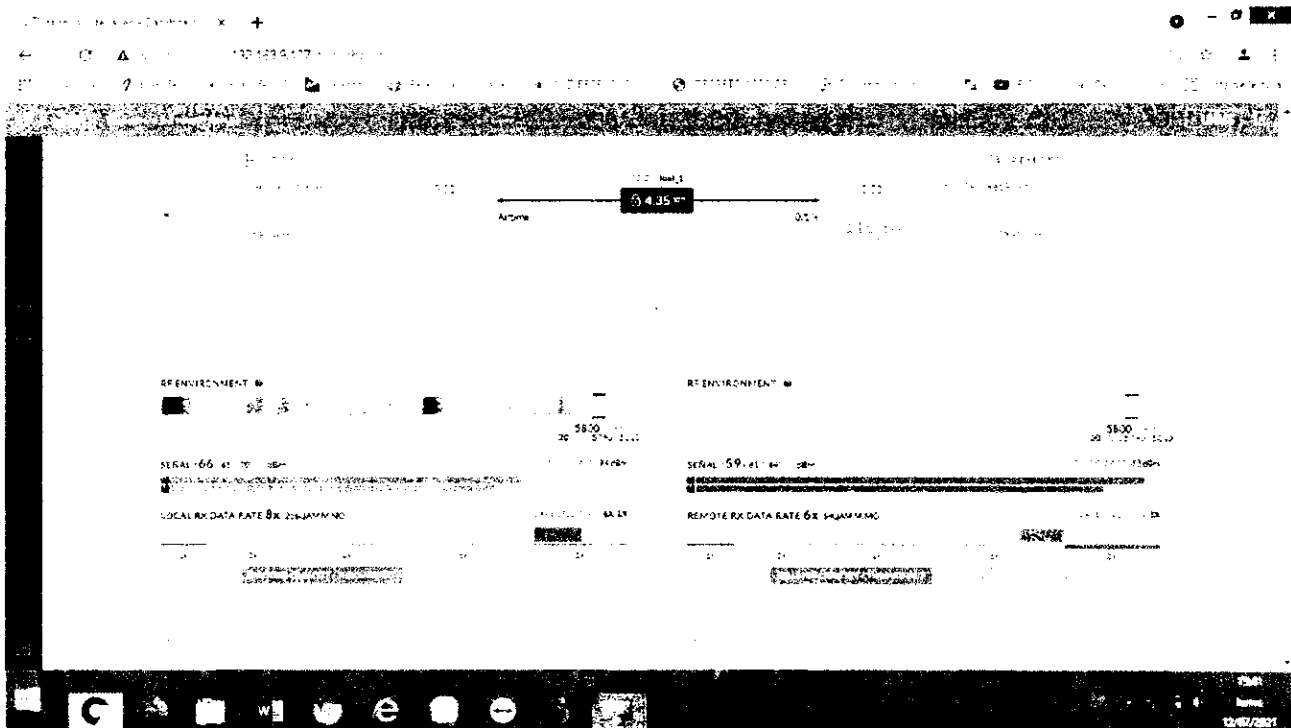
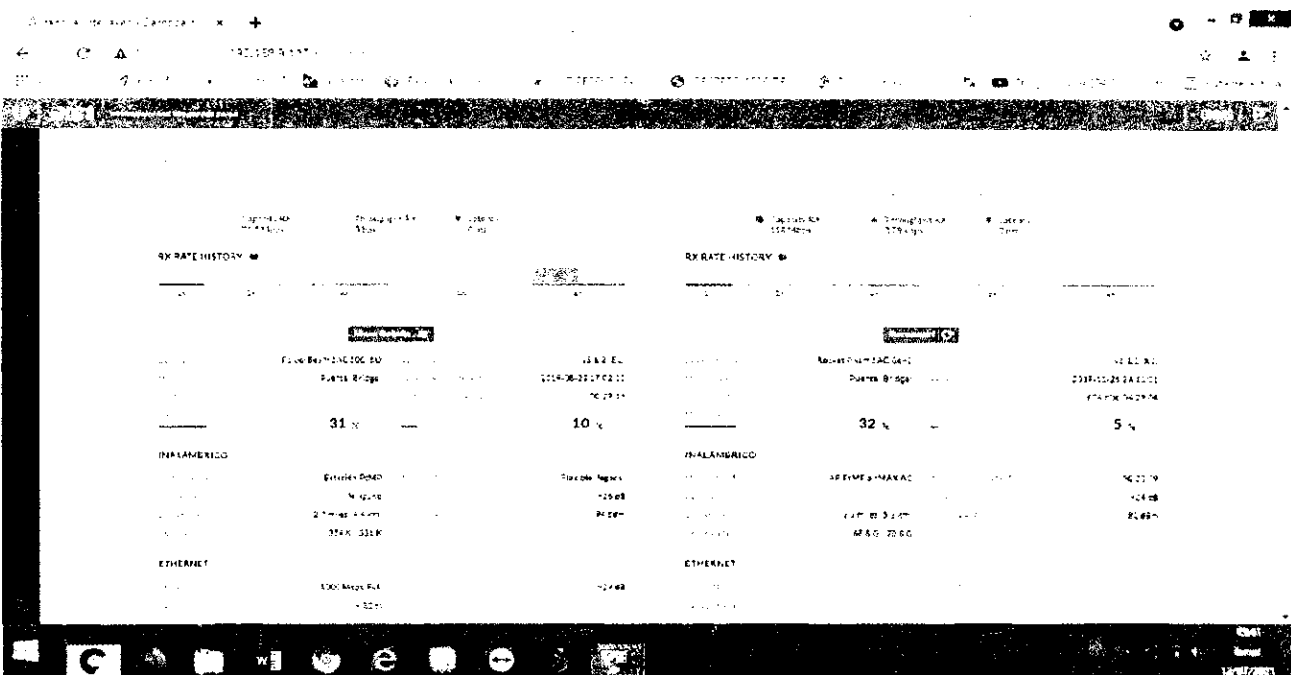


Imagen. 2



Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 4 2021, realizado en el tanque de Interlaken se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, con algo de suciedad y polvo. Por lo tanto, se llevó a cabo una limpieza de este, tanto en la parte exterior como la interior. Estas actividades consistieron en retirar todo el polvo existente y retiro de suciedad en la RTU y la RTU de las baterías a través de sopladora eléctrica, fumigación del sitio y crema para tableros, con el fin de garantizar la vida útil de los tableros y dispositivos electrónicos existentes.

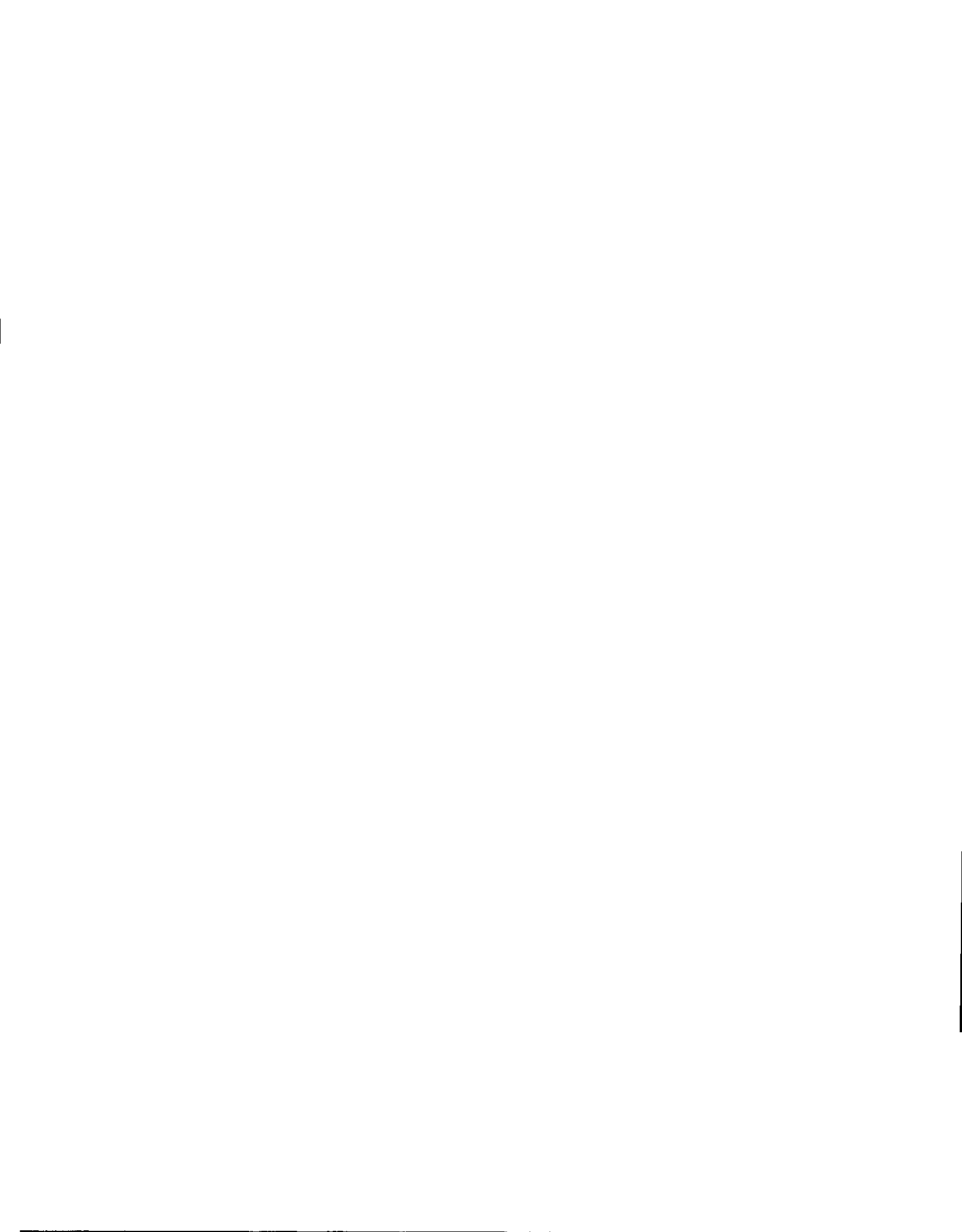
Por el contrario, las condiciones del lugar tanto el acceso como el ambiente de trabajo son difíciles, sancudos lodo humedad son algunos de las incomodidades del lugar

Las protecciones se encuentran sin ningún desgaste (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero. El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste, así que se llevó a cabo una alineación de la antena para mejorar el enlace de comunicación entre la antena del sitio y la sectorial ubicada en la torre la cascada.

Observaciones

Para el mantenimiento # 4 en el tanque de Interlaken, el ítem 6 del contrato "**Revisión de sensores calibración y soporte**" no se pudo realizar, debido a que en el tanque se presentó un hurto del sensor, cableado de alimentación y caja de conexiones. Por lo tanto, en este tanque no cuenta con telemetría debido a lo descrito. Por consiguiente, las pruebas realizadas a la fuente de respaldo (prueba-baterías) no se pudieron realizar como en los otros sitios, debido a que no se contaba con la señal del sitio. Así que, para comprobar el funcionamiento de las baterías, se realizó una verificación del voltaje de cada una de ellas por medio de un voltímetro digital, donde se observó el perfecto estado de estas. Para cuando se retome señal en el lugar, el sistema cuente con su respectiva fuente de respaldo de 6 horas por falla en la red eléctrica.

TANQUE AURORA



INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRÍA
IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.**

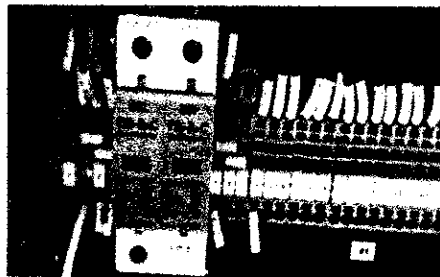
Mantenimiento a las 11 RTU: 8

Trabajo realizado en el mantenimiento tanque aurora

i. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

a. Verificación del estado de las protecciones

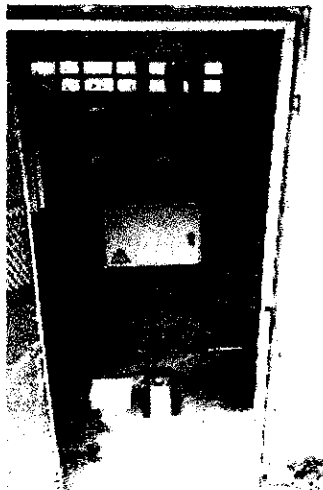
DPSs: los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradados, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



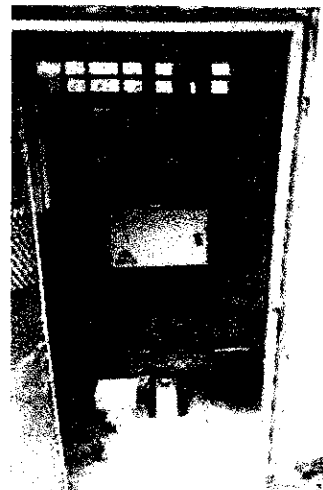
2. Inspección de RTU. Se inspeccionara, estado de encerramiento, sello al polvo y agua intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de puerta abierta y estado de indicadores locales.

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral izquierda

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

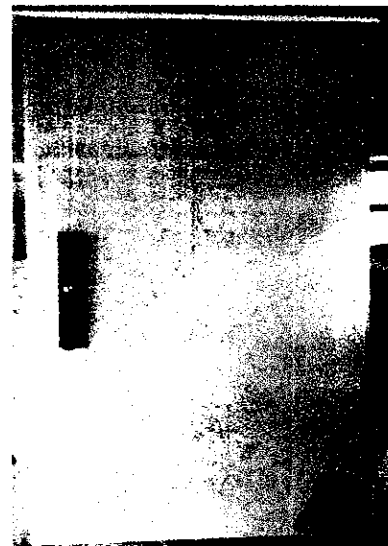


- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral derecha del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Puerta de la RTU

Antes del mantenimiento

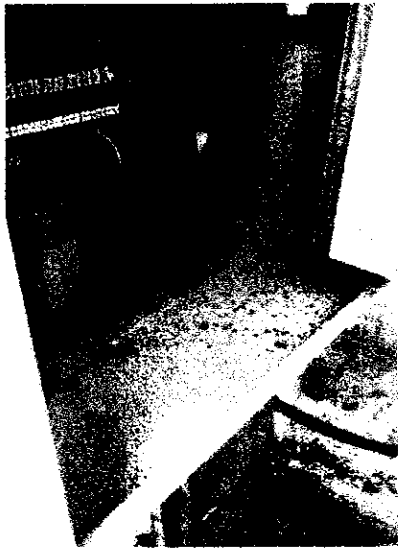


Después del mantenimiento



- Interior de la RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

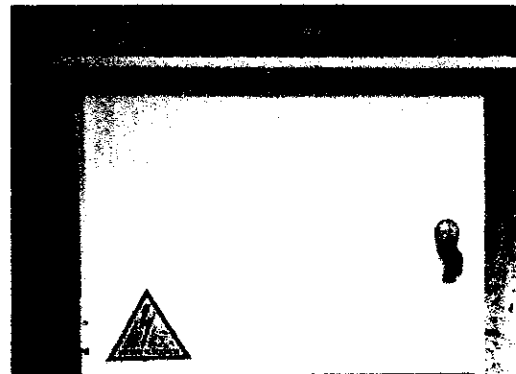


- Tablero de baterías (UPS) Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Tablero de baterías (UPS) parte Superior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

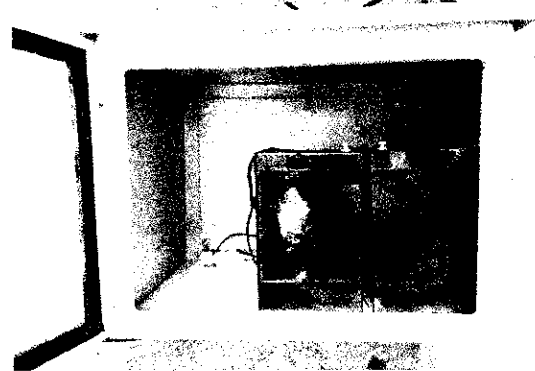


- Estado de baterías (UPS) y tablero en su interior

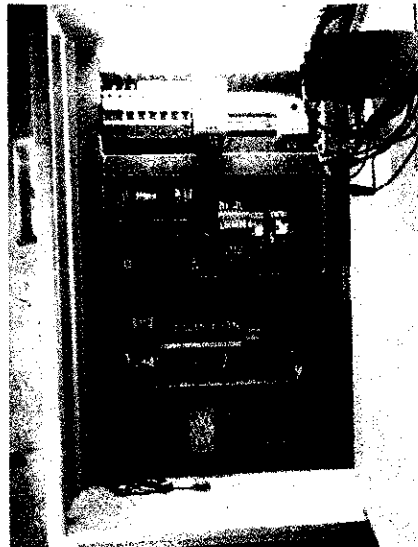
Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior, después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



- Limpieza de polvo del RTU



- Fumigación del RTU

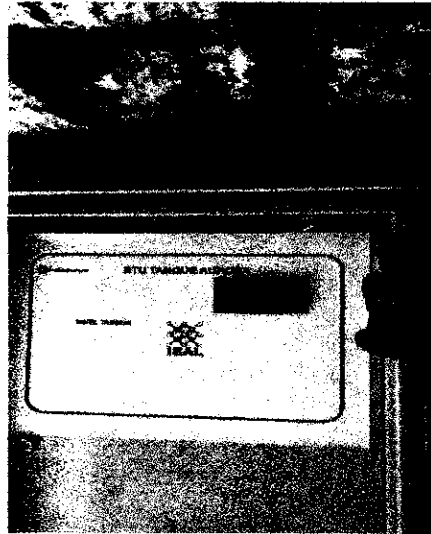


Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local.

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara



Prueba del interruptor de puerta abierta



3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).

- Medición del voltaje de las baterías, para verificar su estado



Sin energía eléctrica en el tablero

10 09 32	PUERTA AURORA	ESCAL	1 00
10 09 36	TENEDOR AURORA	ESCAL	0 00
11 01 30	PUERTA AURORA		0 00

Con energía eléctrica en el tablero

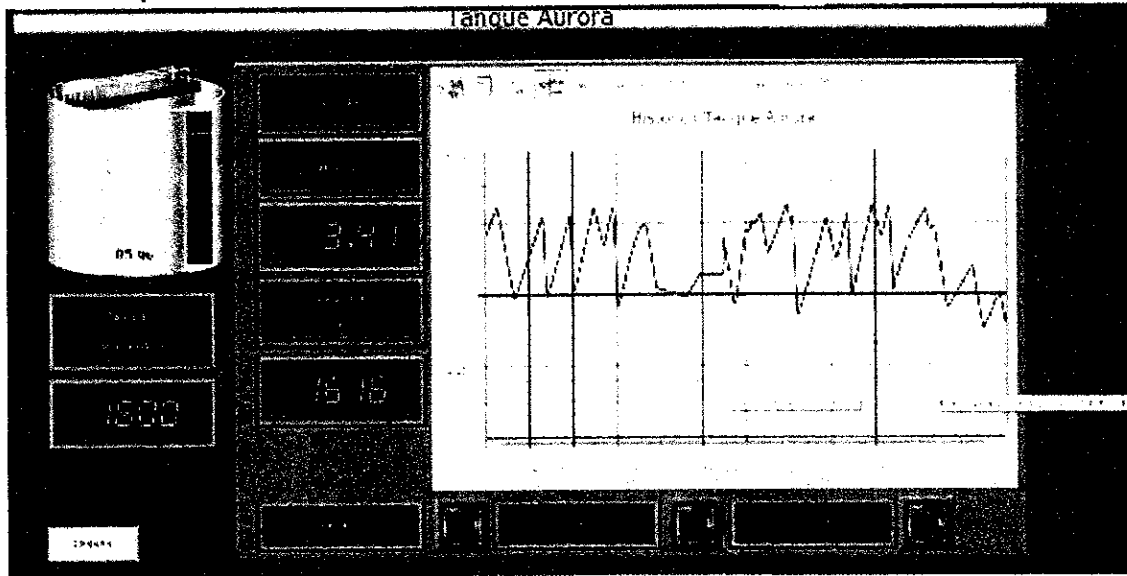
04 46 41 CUENTA AURORA
00 16 50 TEN-CON AURORA
04 47 29 FUENTE AURORA

00 16 50

04 47 29

DURACION DE OPERACIÓN DE LAS BATERIAS (23Horas)

Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.



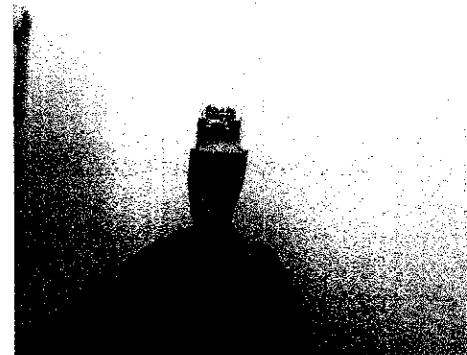
4. Comunicaciones con el CECOI.

a. Limpieza y verificación de radios y cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos

Parte posterior

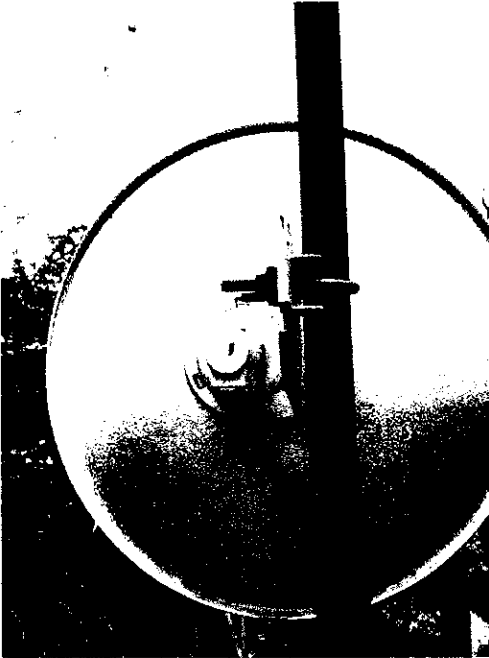
Parte frontal



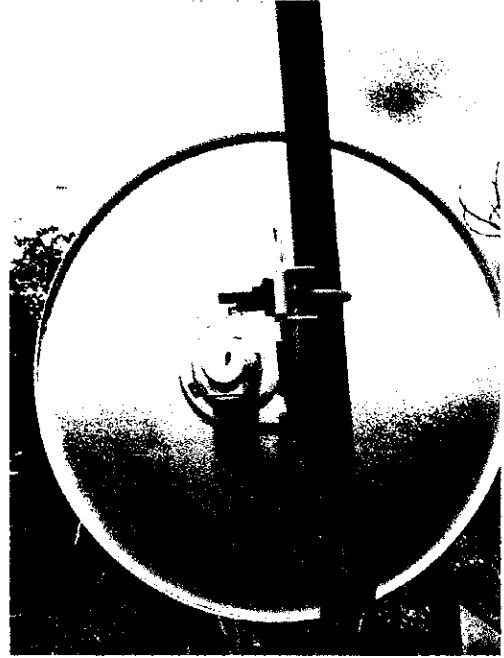
Tanque de Aurora

- Radios de comunicación

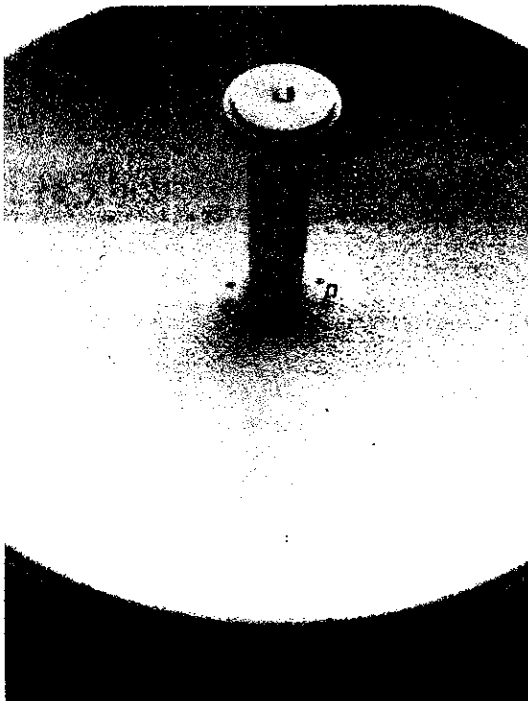
Antes del mantenimiento



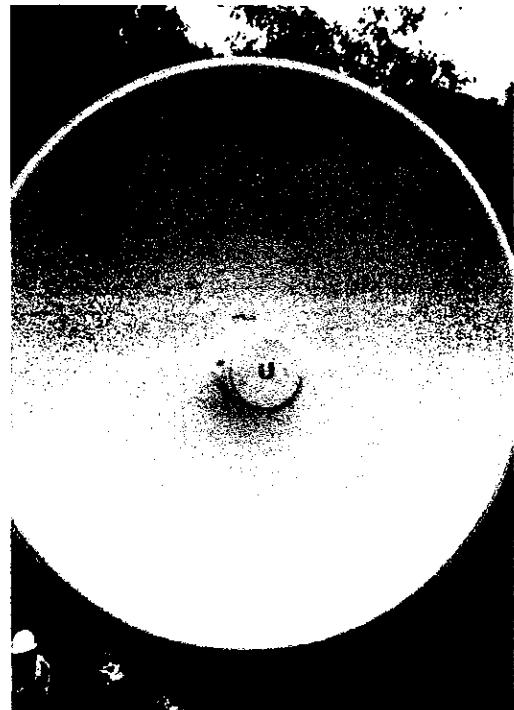
Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



5. Alineamiento de Antenas.

a. Informe de espectro de comunicación.

Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio Aurora direccionado al radio Belen y ciudad a una distancia de 0.6km.
- Ruido en espectro -33dbm, en excelente estado.
- Con un TX RATE trasmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 8X 256QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación
Imagen. 1

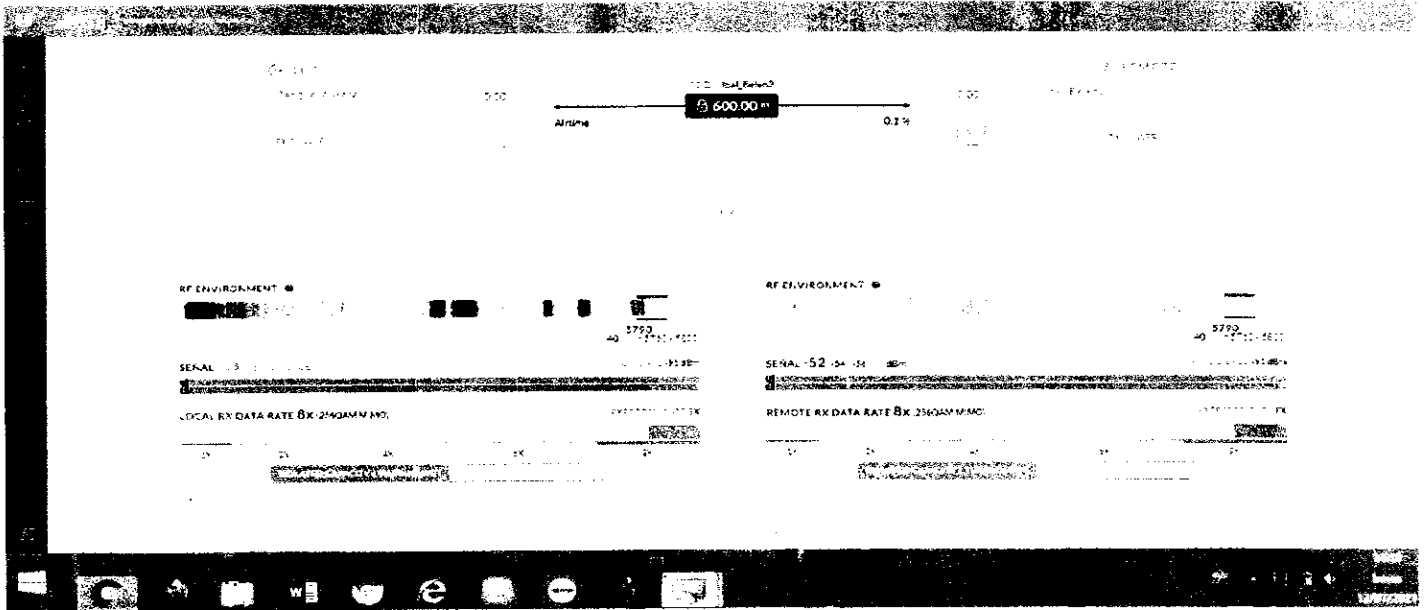
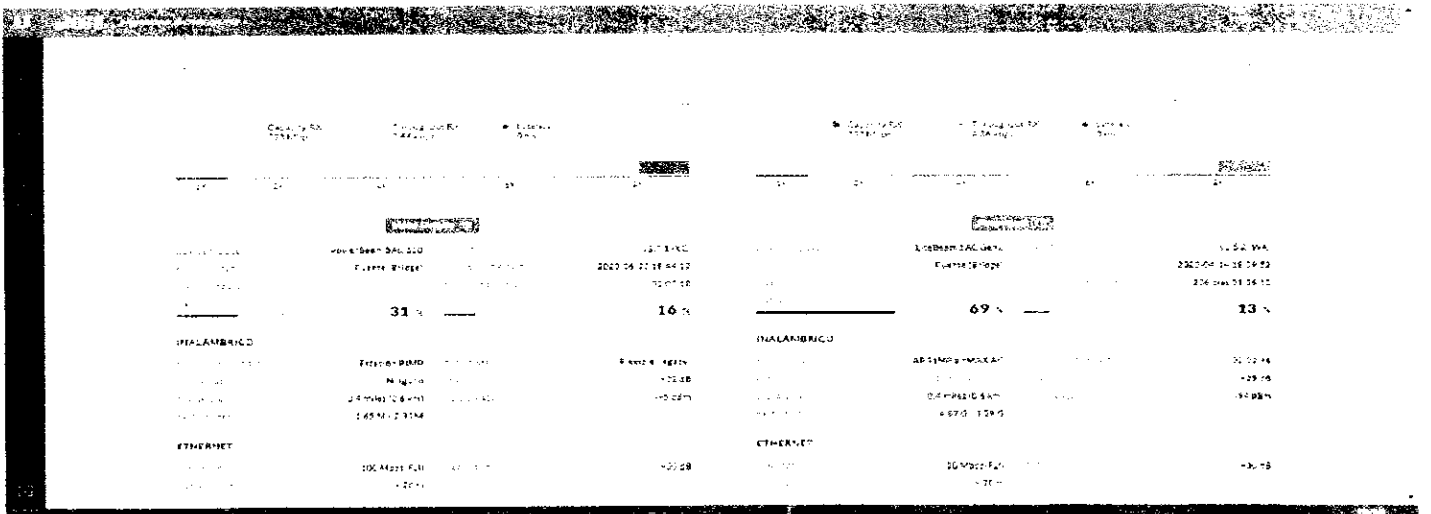


Imagen. 2



Después de la actualización

Imagen. 1

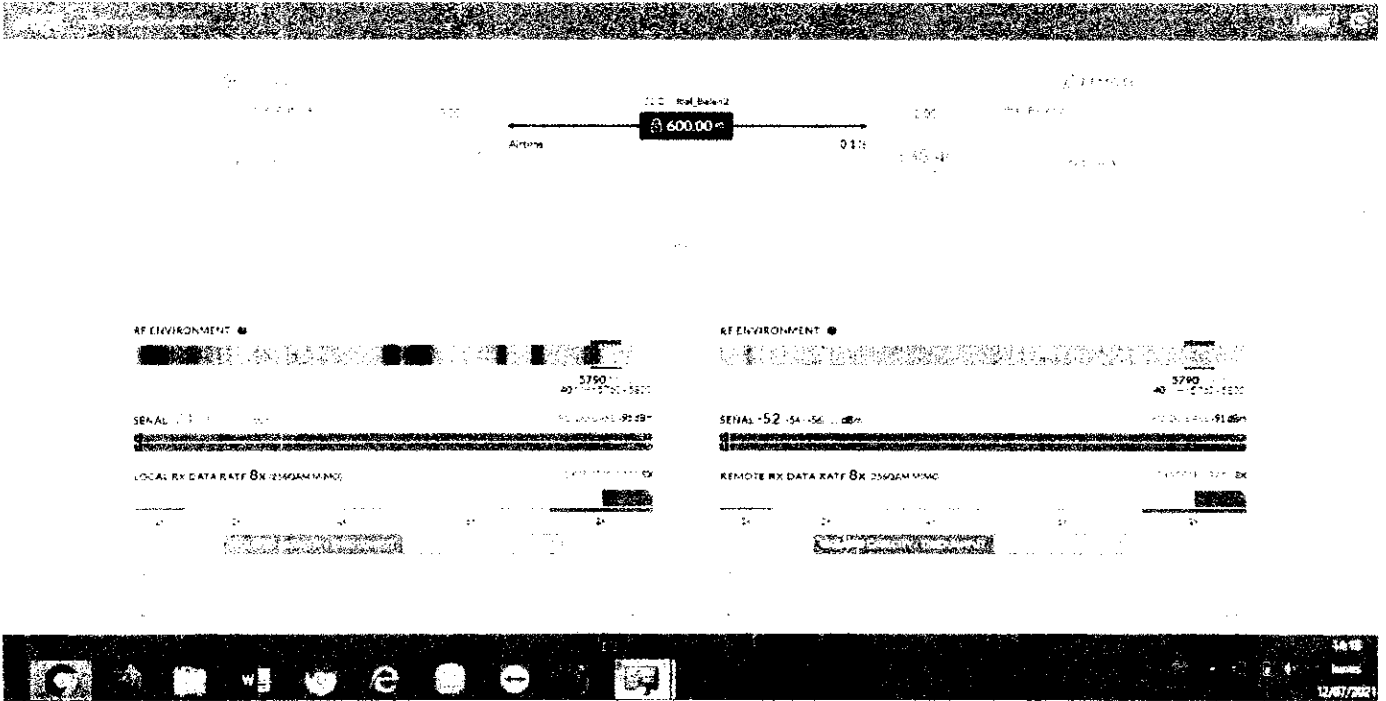
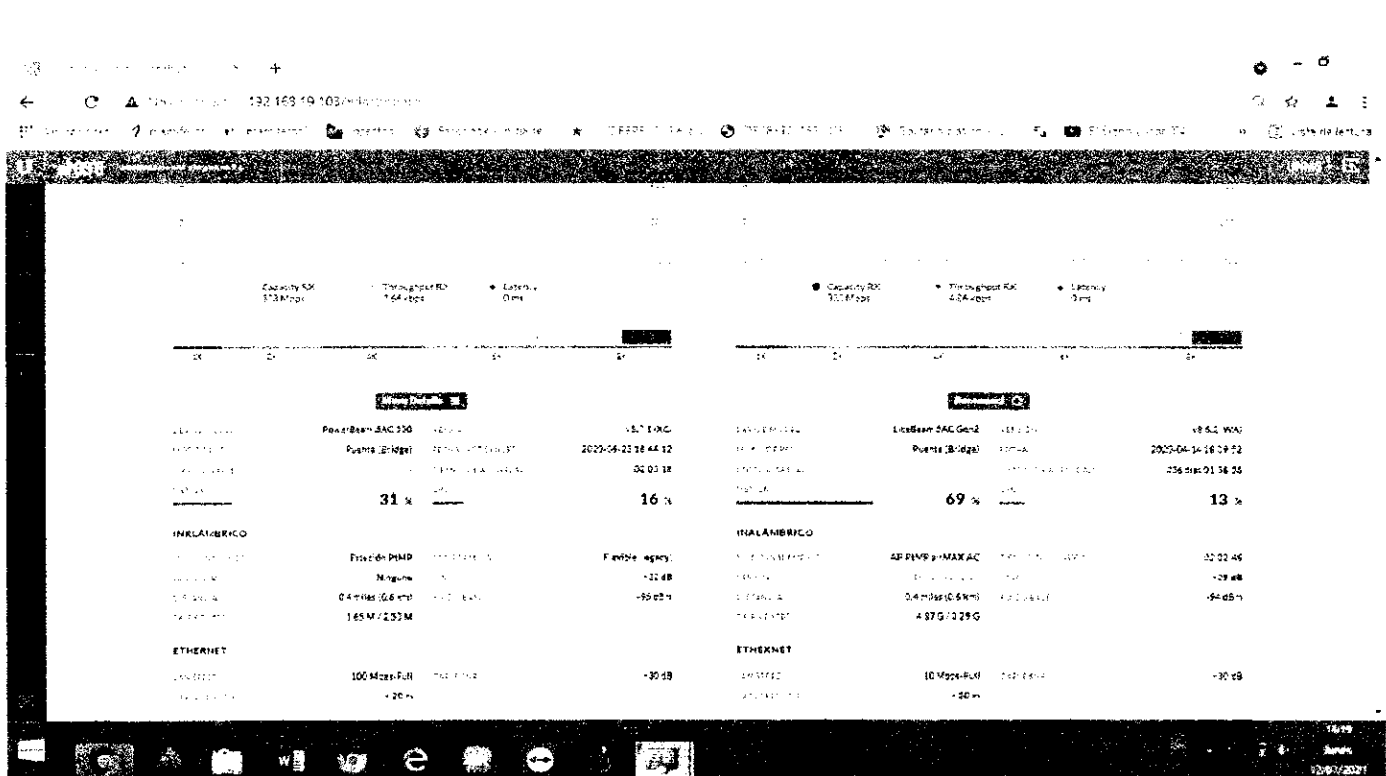


Imagen. 2

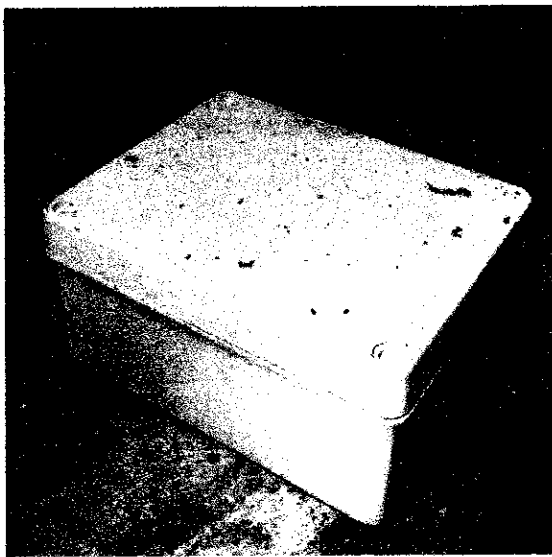


6. Revisión de sensores calibración y soporte

Comparación de medida real contra lectura de los sensores (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor
-

Antes del mantenimiento

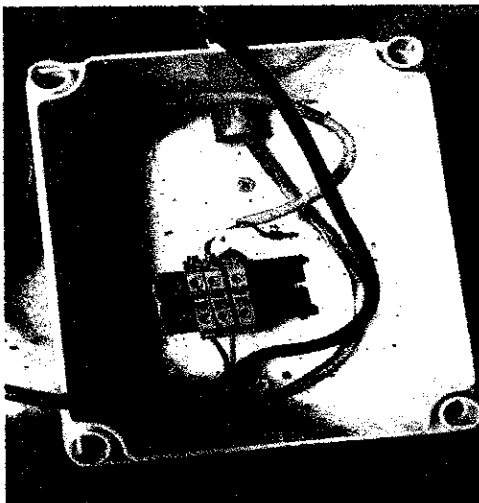


Después de mantenimiento

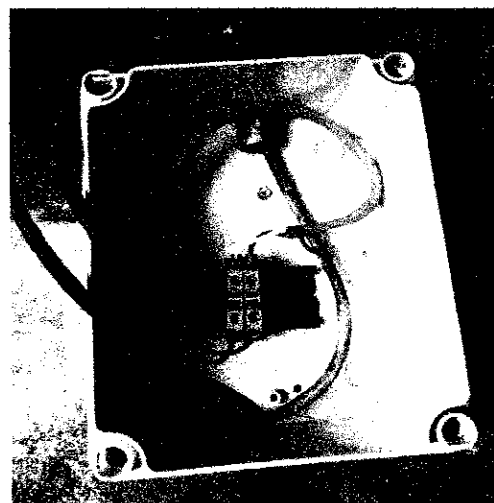


- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento

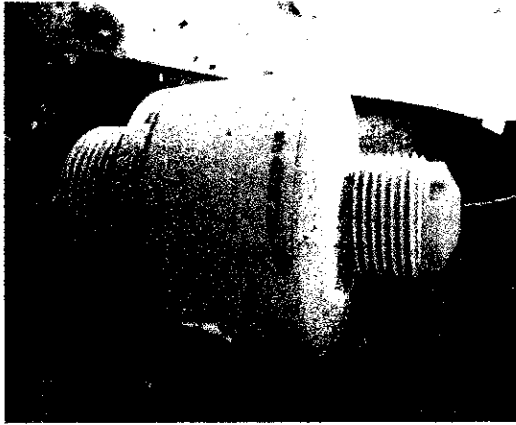


Después del mantenimiento

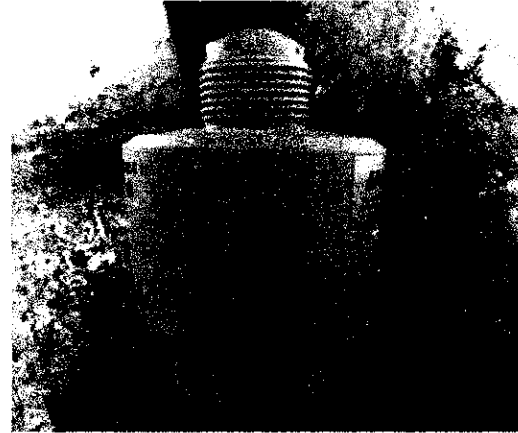


- Limpieza del sensor

Antes del mantenimiento

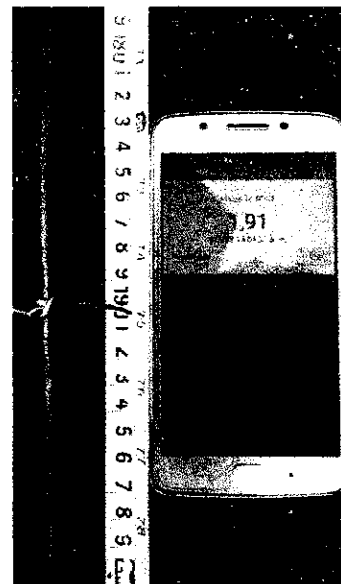


Después del mantenimiento



Comparación de lectura real contra lectura de los sensores. (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

	Belén aurora
Medida Real	1,90 m
Indicador local	1,91 m
Medida en el CECOI	1,91 m



Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 4 2021, realizado en el tanque aurora se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, con algo de suciedad y polvo. Por lo tanto, se llevó a cabo una limpieza de este, tanto en la parte exterior como la interior. Estas actividades consistieron en retirar todo el polvo existente y retiro de suciedad en la RTU y la RTU de las baterías a través de sopladora eléctrica, fumigación del sitio y crema para tableros, con el fin de garantizar la vida útil de los tableros y dispositivos electrónicos existentes, las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero.

El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste, así que se llevó a cabo una alineación de la antena para mejorar el enlace de comunicación entre la antena del sitio y la antena receptora ubicada en el tanque cuidad.

El sensor tipo radar de onda guiada, se encuentran en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque y la visualizada en el CECOI. Por último, en las pruebas realizadas a la fuente de respaldo (baterías), se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica

TANQUE PIEDRAPINTADA

INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA
IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.**

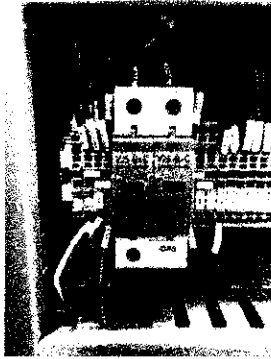
Mantenimiento a las 11 RTU: 9

Trabajo realizado en el mantenimiento Interlaken

1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

a. Verificación del estado de las protecciones

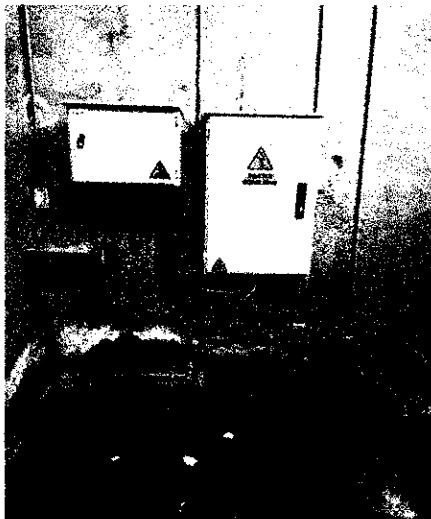
DPSs: los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradados, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



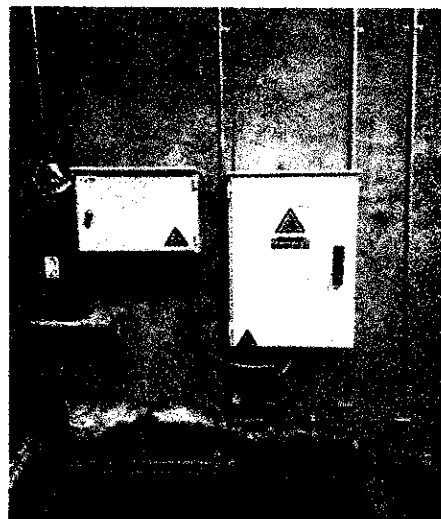
2. Inspección de RTU. Se inspeccionará, estado de encerramiento, sello al polvo y agua intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de puerta abierta y estado de indicadores locales.

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral izquierda

Antes del mantenimiento

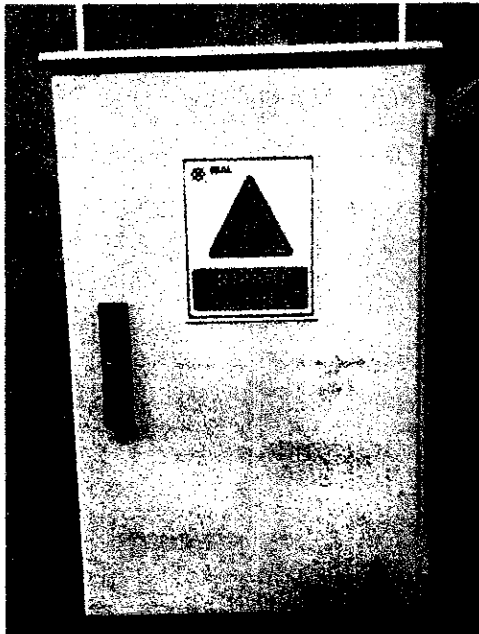


Después del mantenimiento



- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento

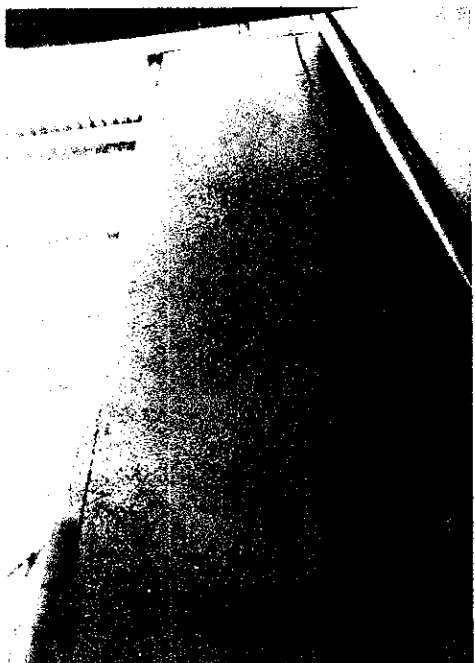


Después del mantenimiento



- Cara lateral derecha

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Puerta interna de la RTU

Antes del mantenimiento

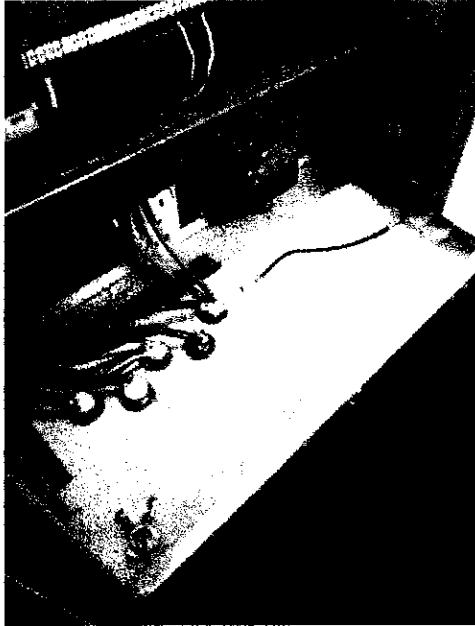


Después del mantenimiento



- Interior de la RTU

Antes del mantenimiento

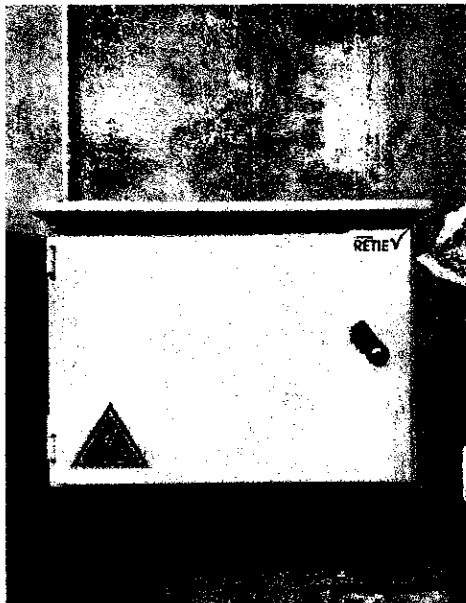


Después del mantenimiento

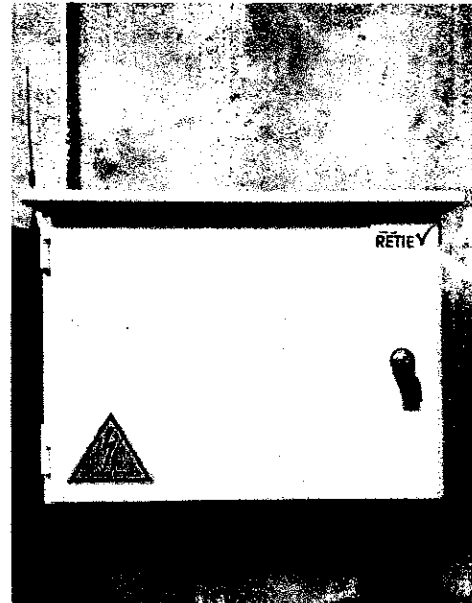


- Tablero de baterías (UPS) Exterior

Antes del mantenimiento

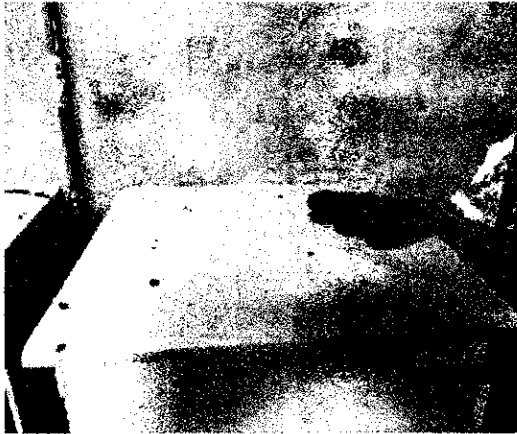


Después del mantenimiento

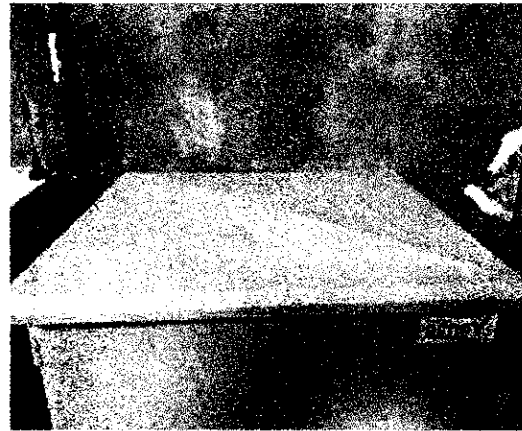


- Tablero de baterías (UPS) parte Superior

Antes del mantenimiento

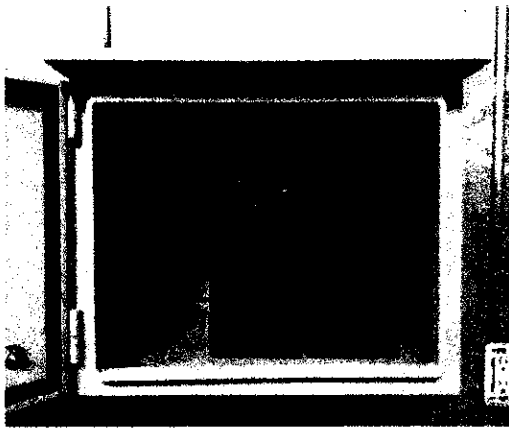


Después del mantenimiento

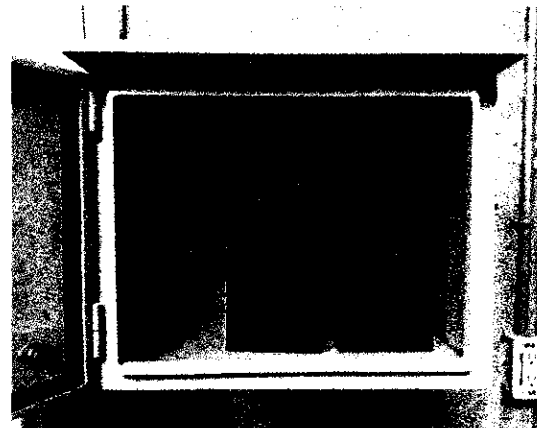


- Estado de baterías (UPS) y tablero en su interior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



- Limpieza de polvo del RTU



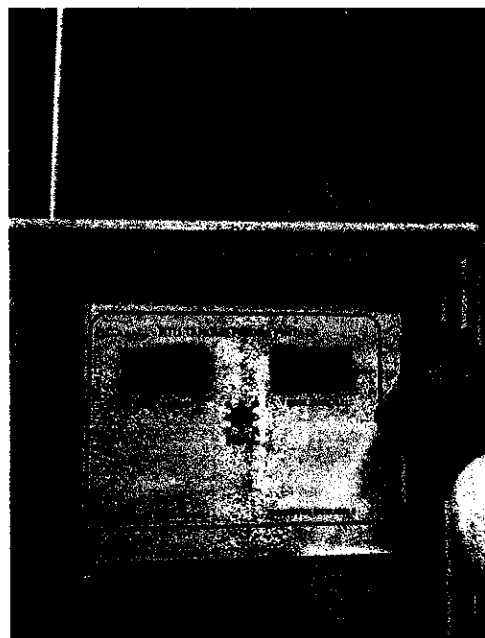
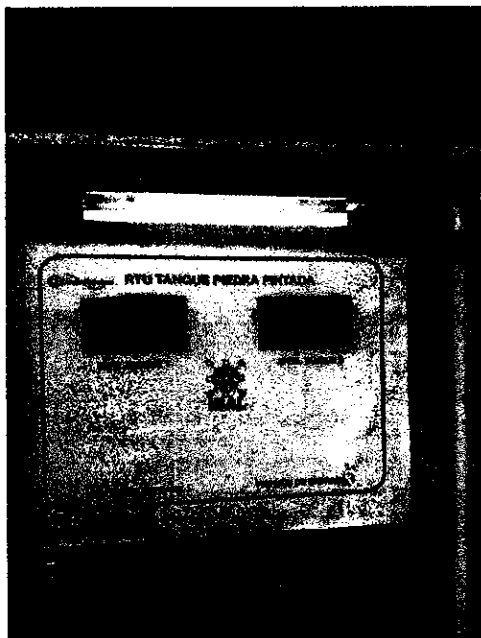
- Fumigación del RTU



Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local.

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara

Prueba del interruptor de puerta abierta



3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).

- Medición del voltaje de las baterías, para verificar su estado



Sin energía eléctrica en el tablero

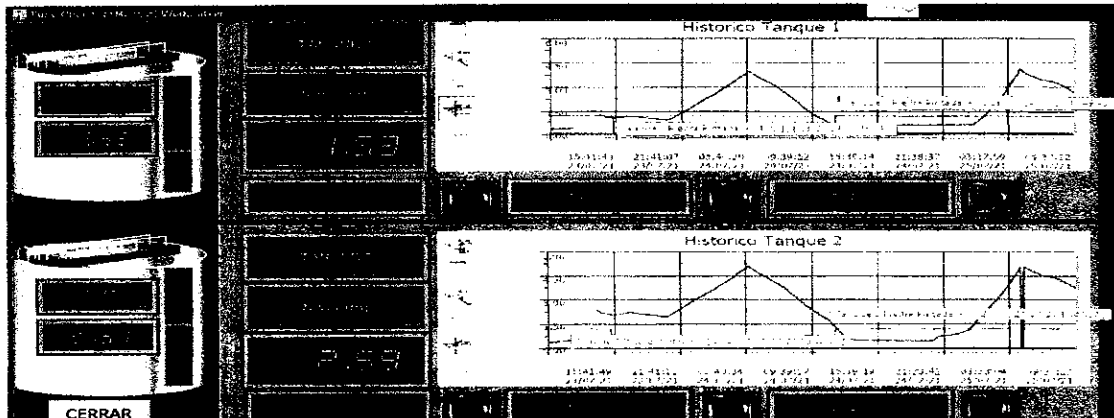
12.12.1	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.2	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.3	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.4	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.5	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.6	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.7	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.8	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.9	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.10	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000

Con energía eléctrica en el tablero

12.12.1	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.2	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.3	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.4	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.5	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.6	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.7	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.8	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.9	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000
12.12.10	PIEDRA PINTADA	0000	0000	0000	0000

DURACION DE OPERACIÓN DE LAS BATERIAS (23 Horas)

Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.



Tanque Piedra Pintada

4. Comunicaciones con el CECOI.

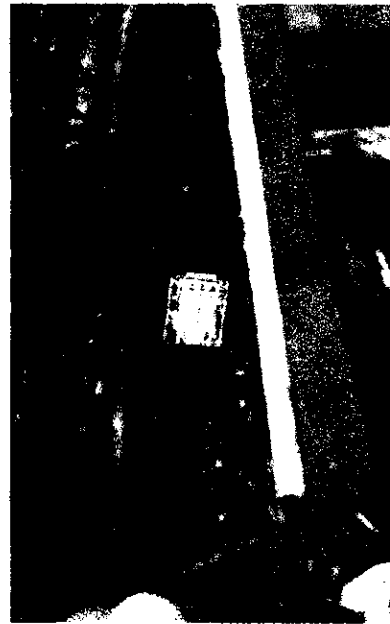
a. Limpieza y verificación de radios y cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos

Parte posterior

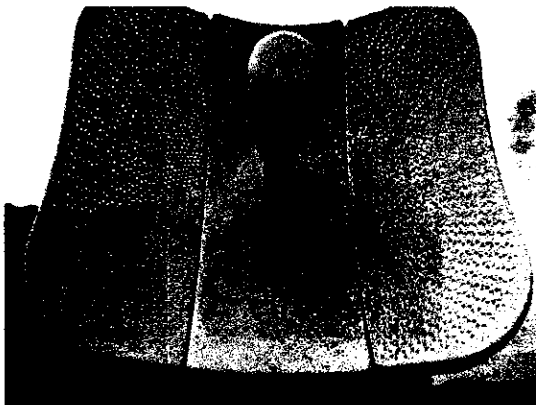


Parte frontal

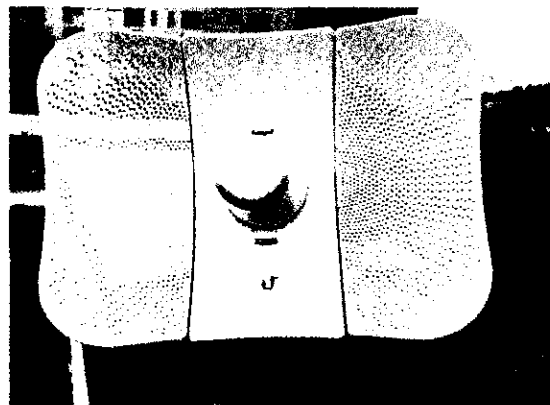


- Radio de comunicación.

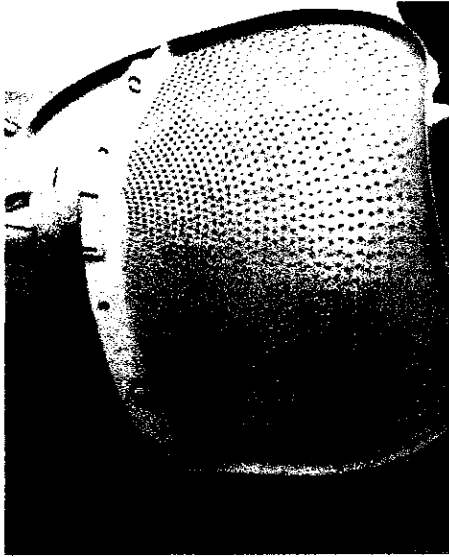
Antes del mantenimiento



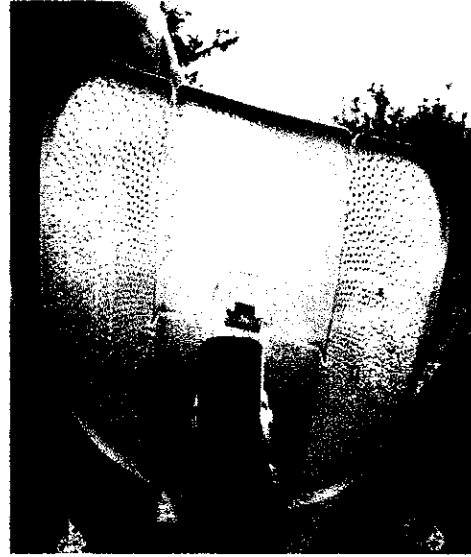
Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



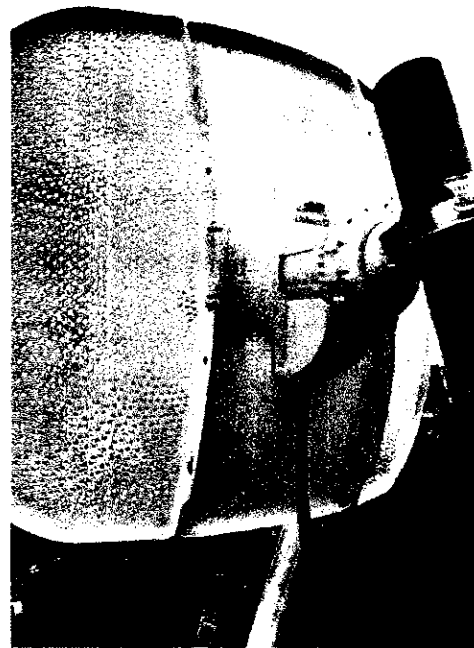
Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



5. Alineamiento de Antenas.

a. Informe de espectro de comunicación.

Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio Piedra Pintada direccionado a la torre sectorial, a una distancia de 14.48 km,
- Ruido en espectro -71dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación
Imagen. 1

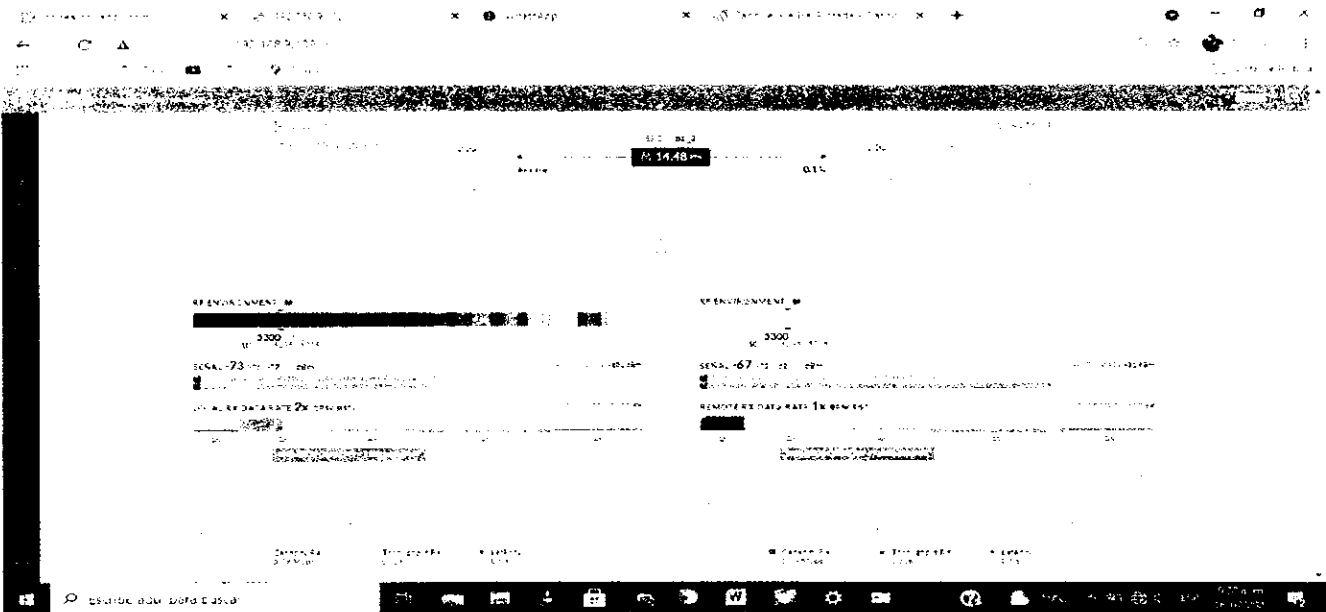
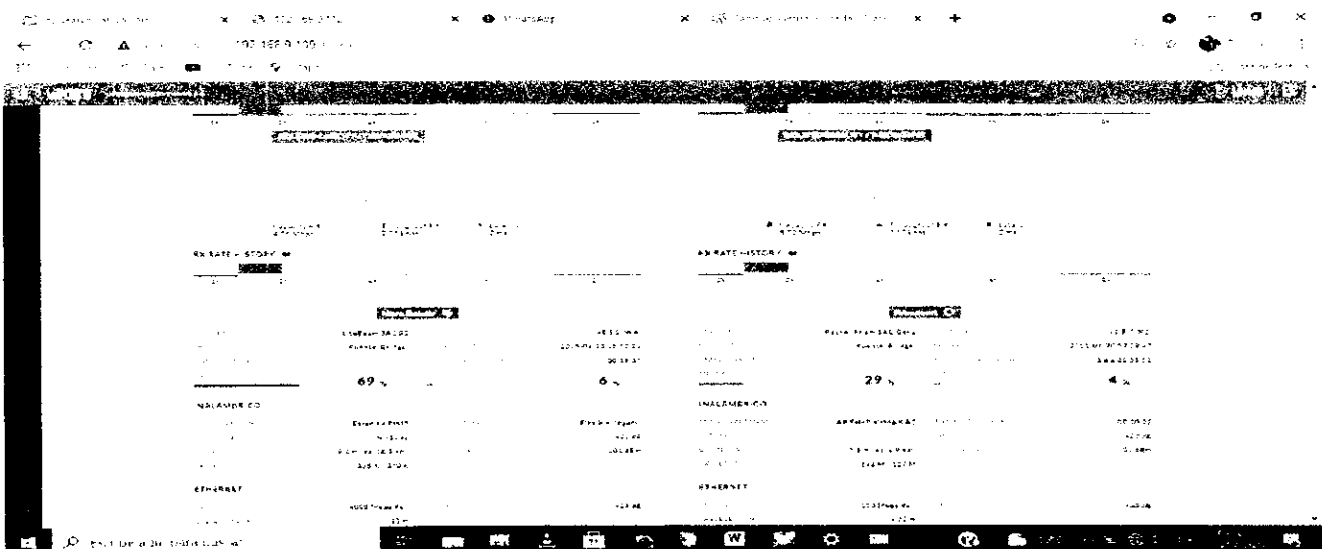


Imagen. 2



Después de la actualización

Imagen. 1

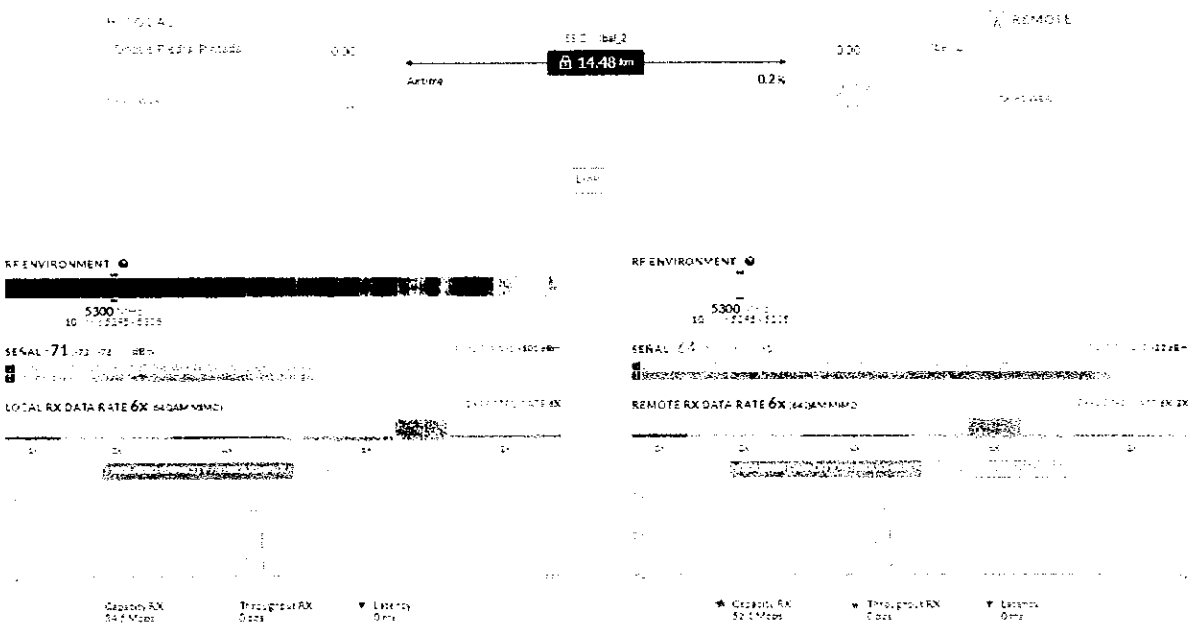
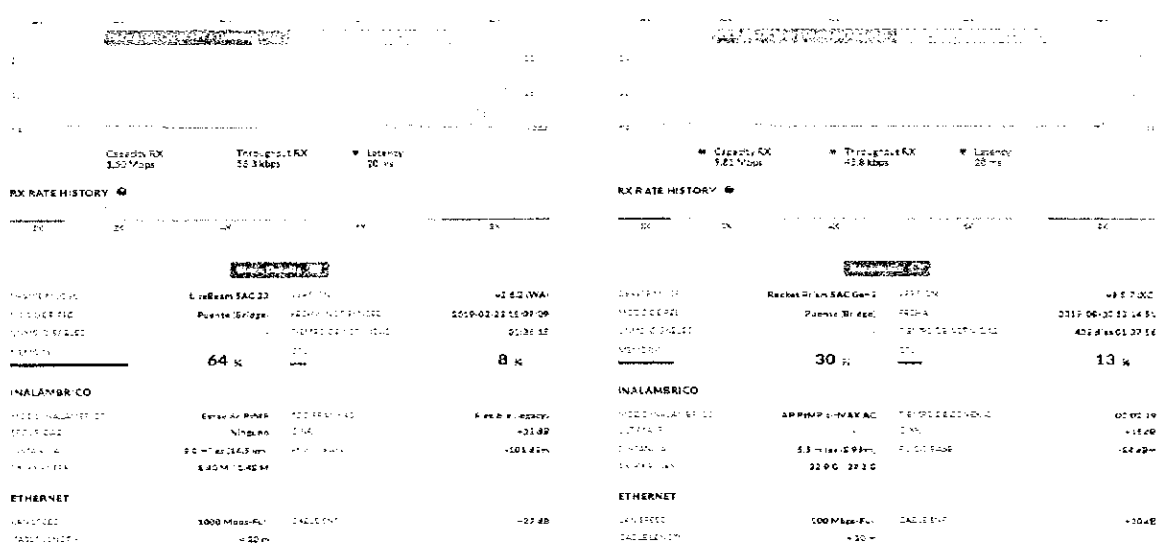


Imagen. 2

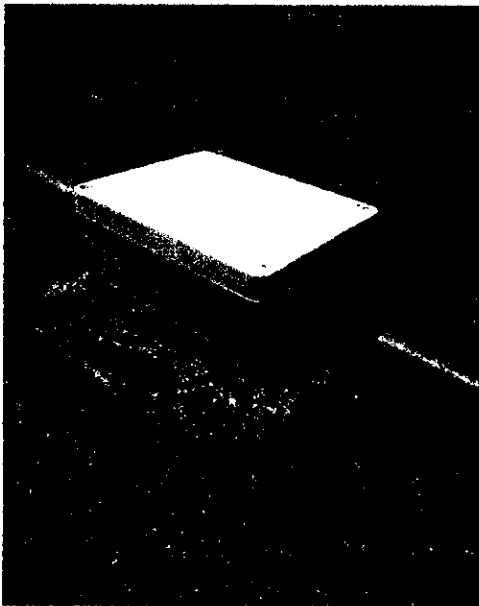


6. Revisión de sensores calibración y soporte

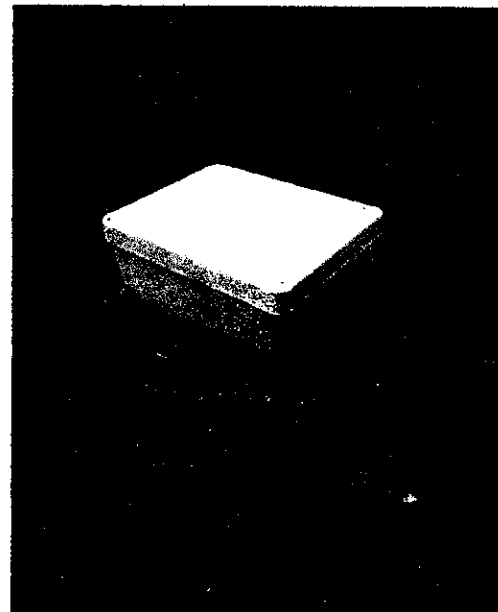
Comparación de medida real contra lectura de los sensores (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor 1

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor 1

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Limpieza del sensor 1

Antes del mantenimiento

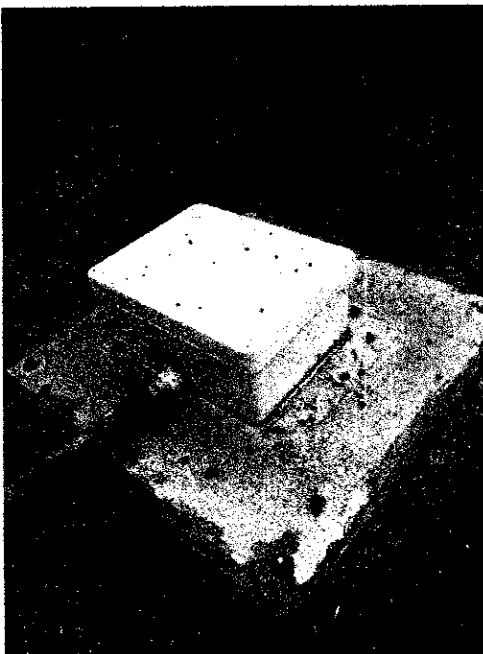


Después del mantenimiento

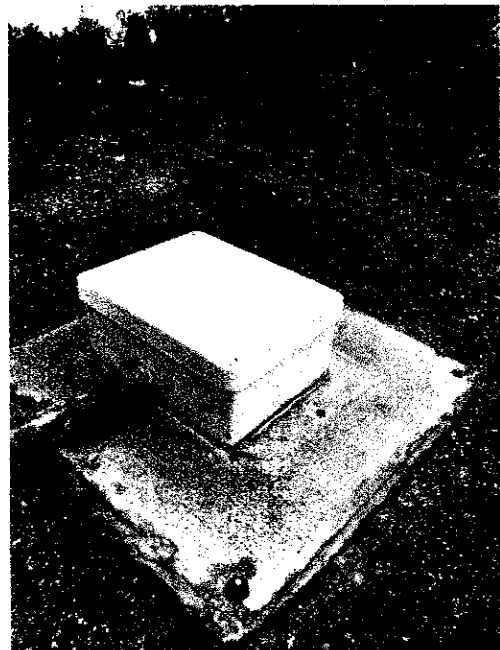


- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor 2

Antes del mantenimiento

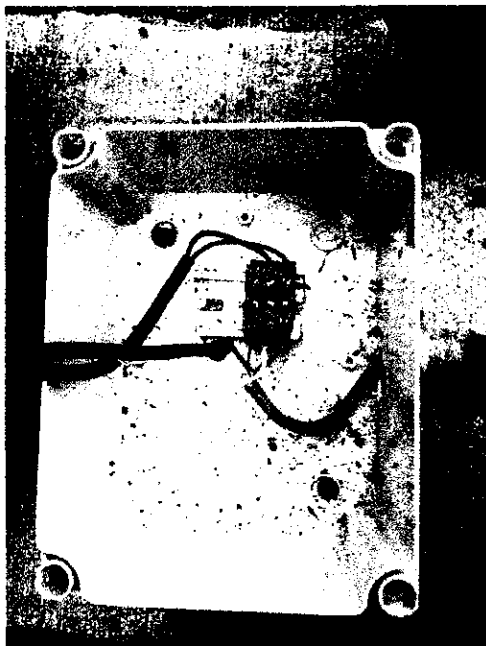


Después del mantenimiento

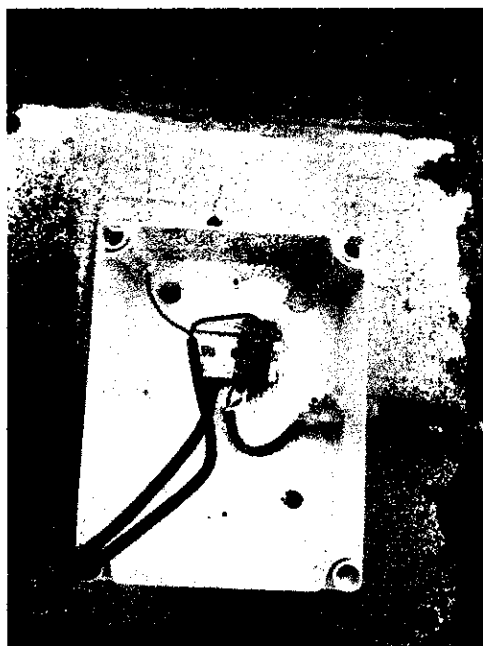


- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor 2

Antes del mantenimiento

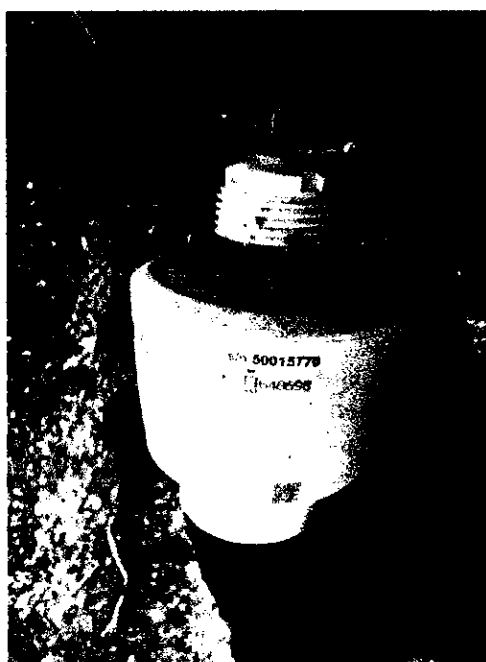


Después del mantenimiento



- Limpieza del sensor 2

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Comparación de lectura real contra lectura de los sensores. (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

	Piedra Pintada 1	Piedra Pintada 2
Medida Real	1,47m	2,31m
Indicador local	1,45m	2,30m
Medida en el CECOI	1,45m	2,30m

Sensor 1



Sensor 2



Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 4 2021, realizado en el tanque de piedra pintada se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, con algo de suciedad y polvo. Por lo tanto, se llevó a cabo una limpieza de este, tanto en la parte exterior como la interior. Estas actividades consistieron en retirar todo el polvo existente y retiro de suciedad en la RTU y la RTU de las baterías a través de sopladora eléctrica, fumigación del sitio y crema para tableros, con el fin de garantizar la vida útil de los tableros y dispositivos electrónicos existentes, las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero.



El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste, así que se llevó a cabo una alineación de la antena para mejorar el enlace de comunicación entre la antena del sitio y la antena sectorial ubicada en la torre la cascada.

Los sensores se encuentran en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque y la visualizada en el CECOÍ. Por último, en las pruebas realizadas a la fuente de respaldo (baterías), se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica

TANQUE MIROLINDO

INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA
IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.**

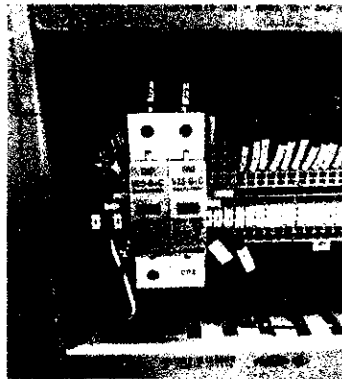
Mantenimiento a las 11 RTU: 10

Trabajo realizado en el mantenimiento tanque de mirolindo

1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un año no incluye repuestos)

a. Verificación del estado de las protecciones

DPSs: los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradados, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



2. Inspección de RTU Se inspeccionara, estado de encerramiento, sello al polvo y agua intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de puerta abierta y estado de indicadores locales.

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Tanque de Mirolindo

- Cara lateral izquierda

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

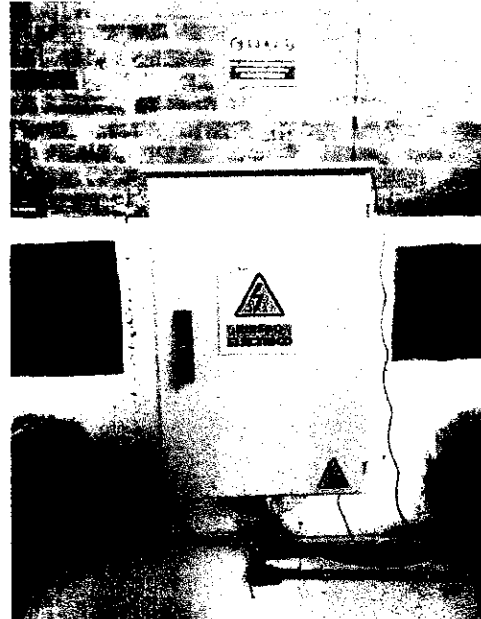


- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento

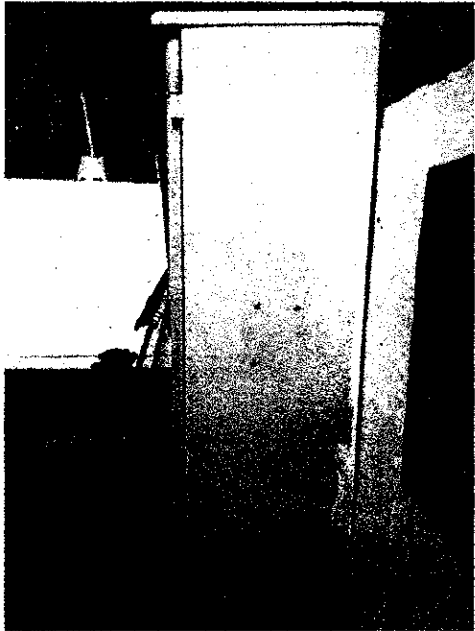


Después del mantenimiento



- Cara lateral derecha del RTU

Antes del mantenimiento

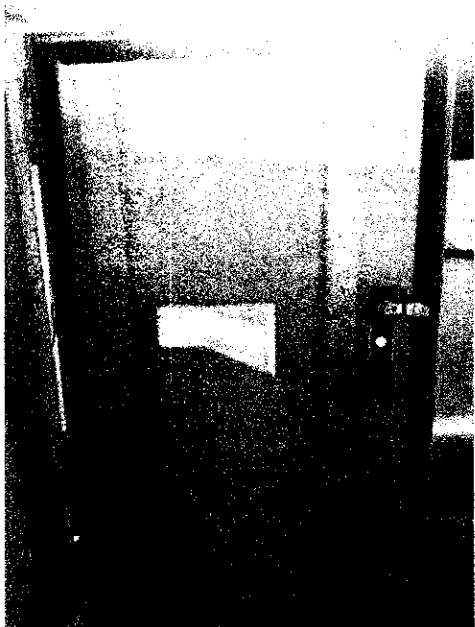


Después del mantenimiento



- Puerta interna de la RTU

Antes del mantenimiento

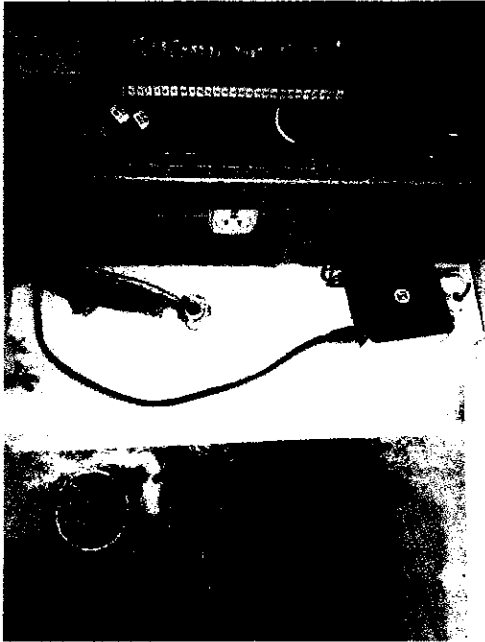


Después del mantenimiento

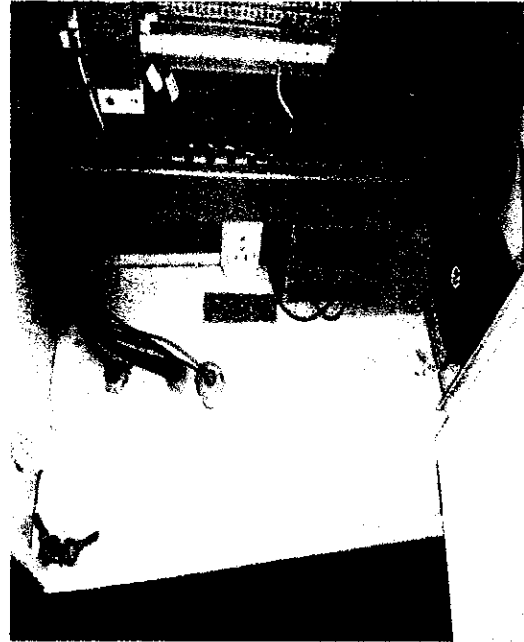


- Interior de la RTU

Antes del mantenimiento

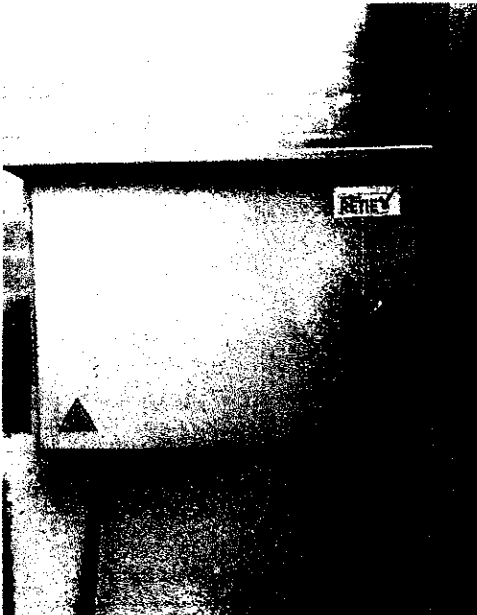


Después del mantenimiento

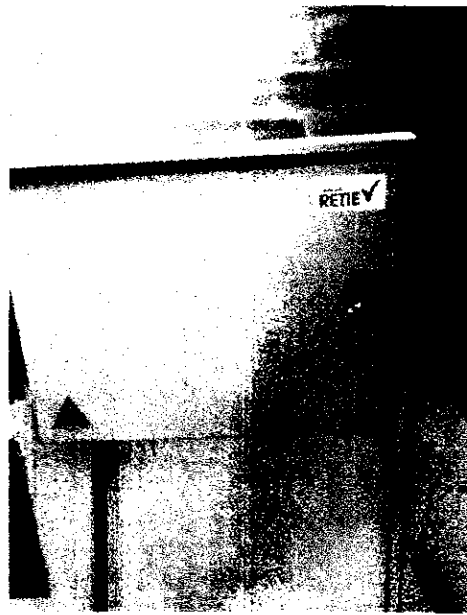


- Tablero de baterías (UPS) Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

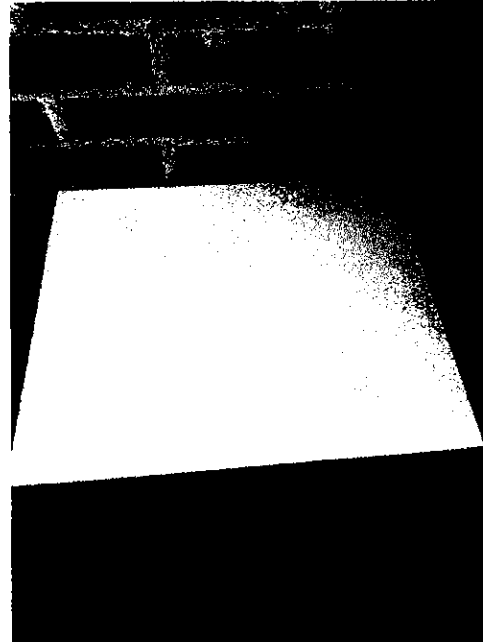


- Tablero de baterías (UPS) parte Superior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado de baterías (UPS) y tablero en su interior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior, después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas



- Limpieza de polvo del RTU



- Fumigación del RTU



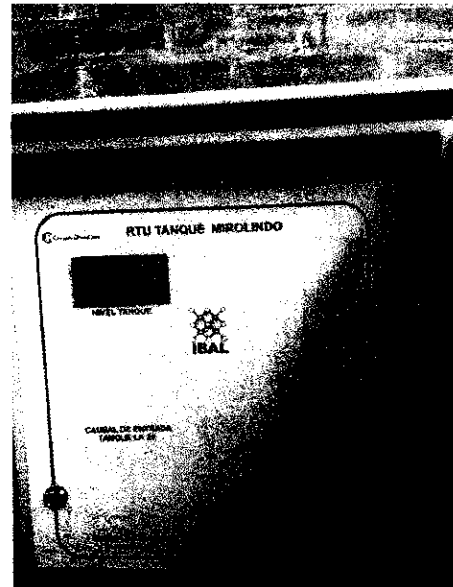
- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.

Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local.

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara



Prueba del interruptor de puerta abierta



3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).

- Medición del voltaje de las baterías, para verificar su estado



Sin energía eléctrica en el tablero

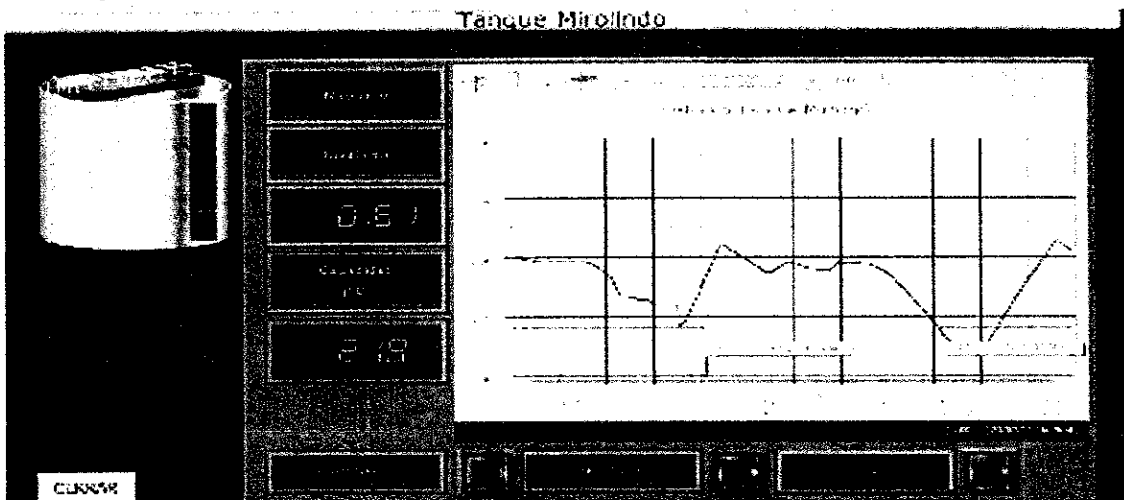
14:58:08	PUESTA_MIROLINDO	SEÑAL	1.00
14:58:08	TENSION_MIROLINDO	SEÑAL	0.00
14:59:06	PUESTA_MIROLINDO		1.00

Con energía eléctrica en el tablero

14:59:06	TENSION_MIROLINDO		1.00
14:59:08	PUESTA_MIROLINDO	SEÑAL	1.00
14:59:09	PUESTA_MIROLINDO		0.00

DURACION DE OPERACIÓN DE LAS BATERIAS (23Horas)

Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.



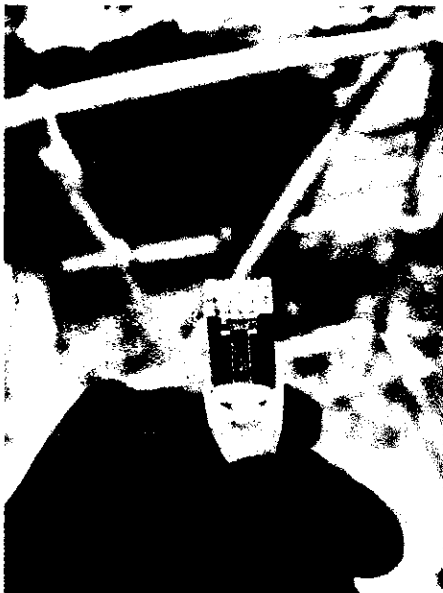
Tanque de Mirolindo

4. Comunicaciones con el CECOI.

a. Limpieza y verificación de radios, cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos

Parte posterior



Parte frontal

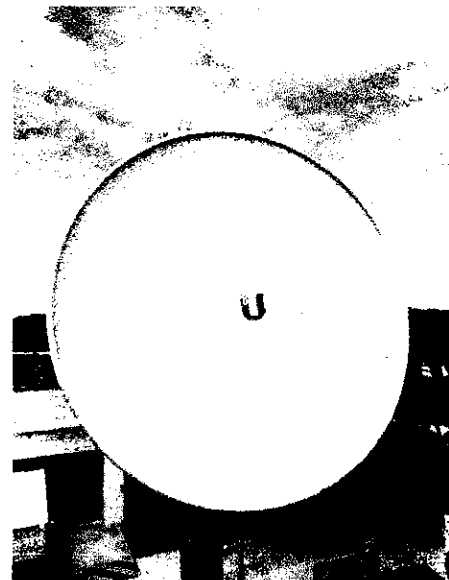


- Radios de comunicación

Antes del mantenimiento

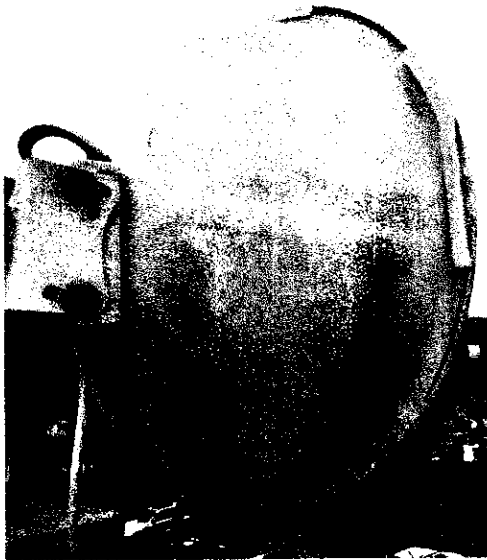


Después del mantenimiento

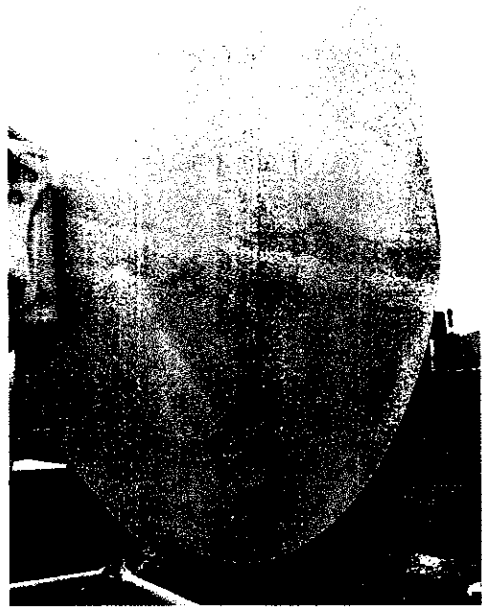


Tanque de Mirolindo

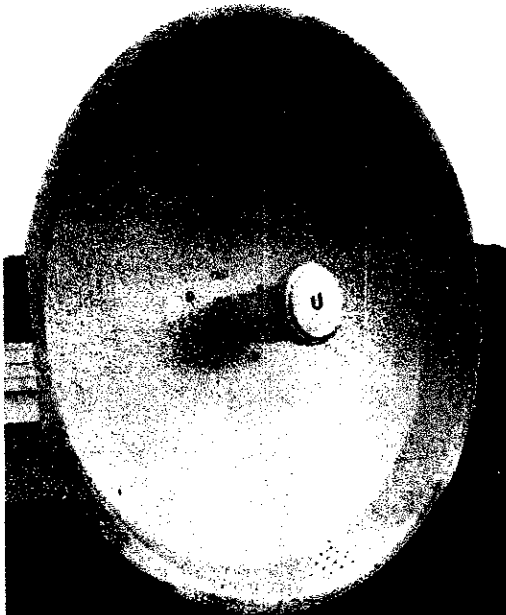
Antes del mantenimiento



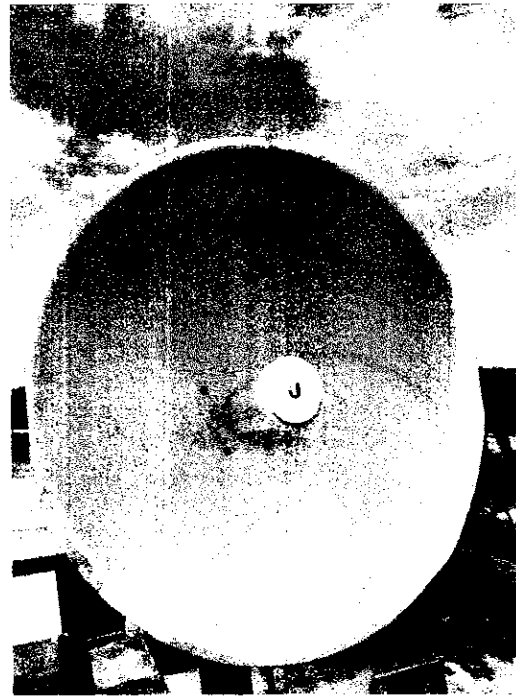
Después del mantenimiento



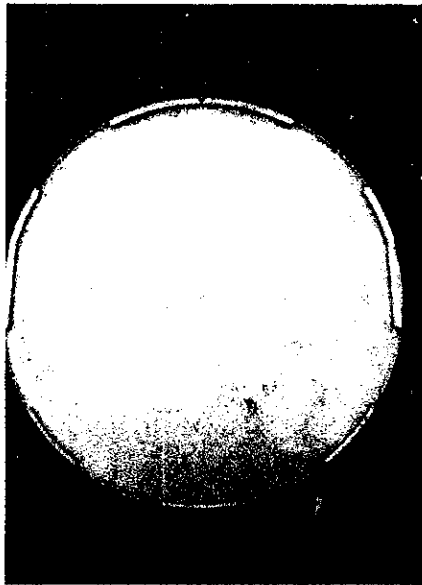
Antes del mantenimiento



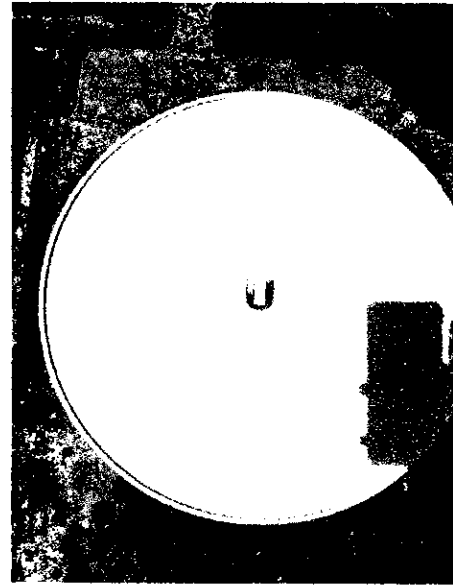
Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



5. Alineamiento de Antenas.

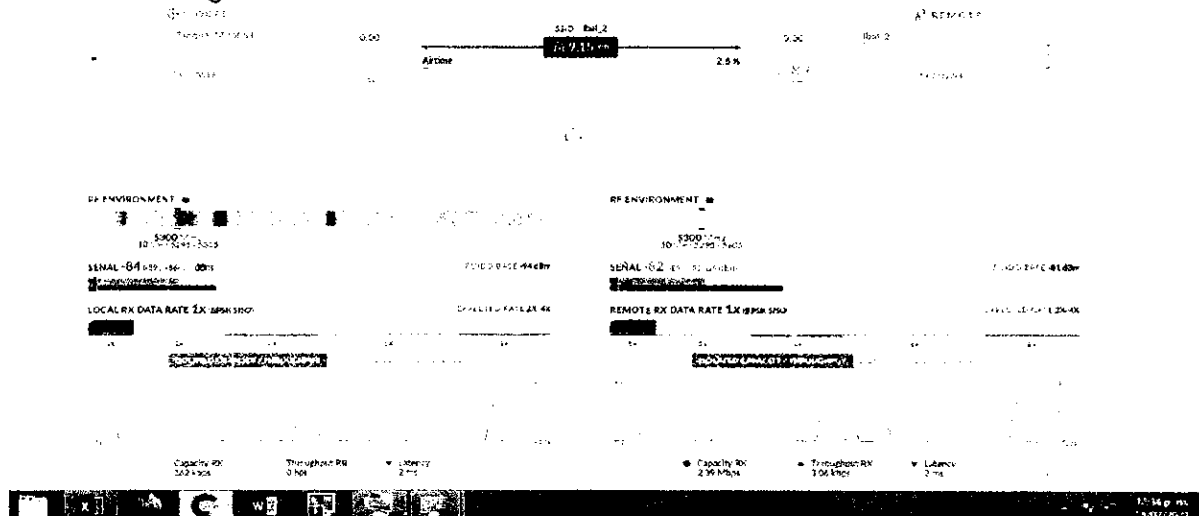
a. Informe de espectro de comunicación.

Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio Mirolindo, direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 9.3 km,
- Ruido en espectro -70dbm, en perfecto estado,
- Con un TX RATE transmisión de 4X 16QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.

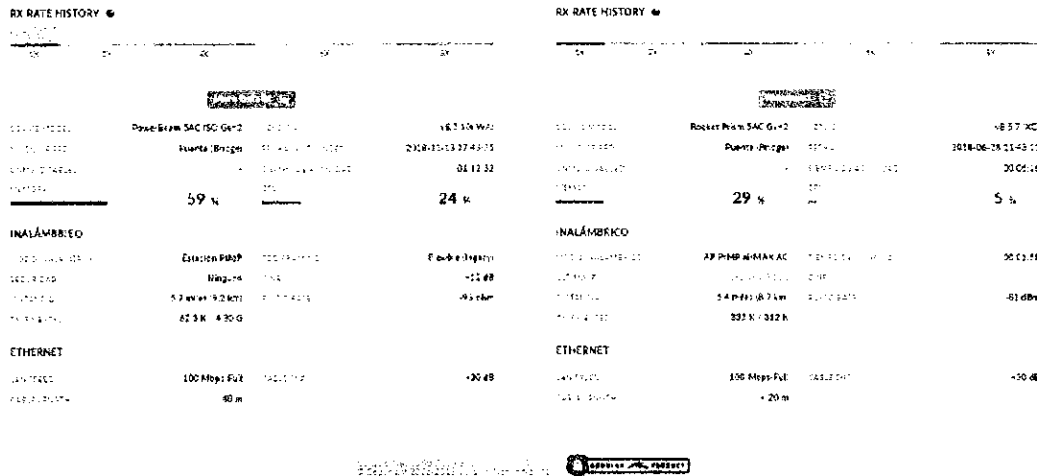
Antes de la alineación

Imagen. 1



Tanque de Mirolindo

Imagen. 2



Después de la actualización

Imagen. 1

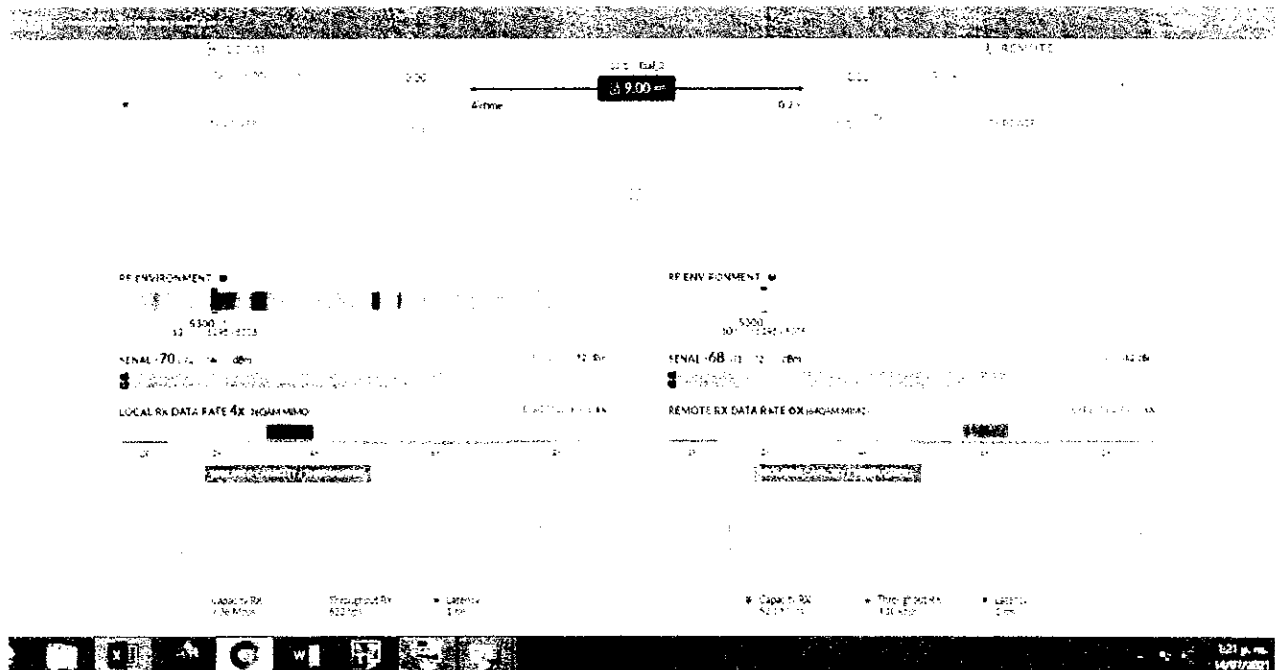
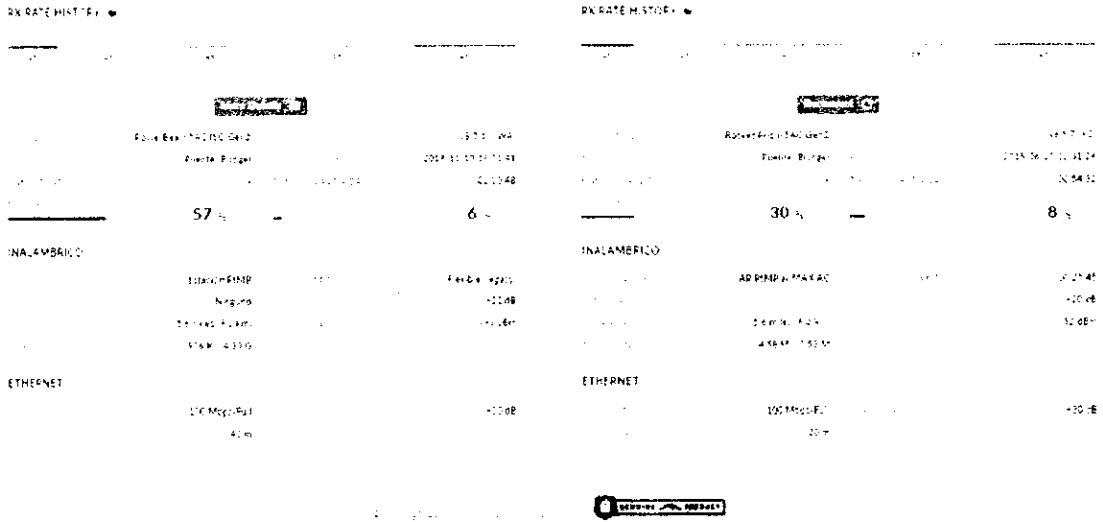


Imagen. 2



6. Revisión de sensores calibración y soporte

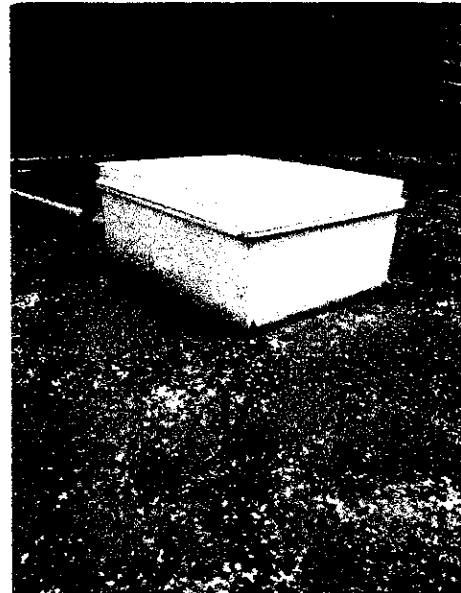
Comparación de medida real contra lectura de los sensores (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento

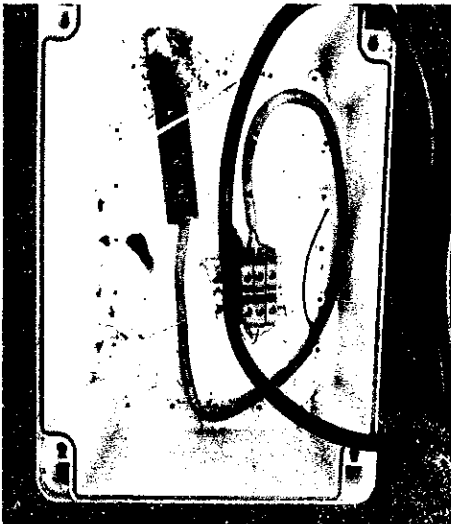


Después de mantenimiento

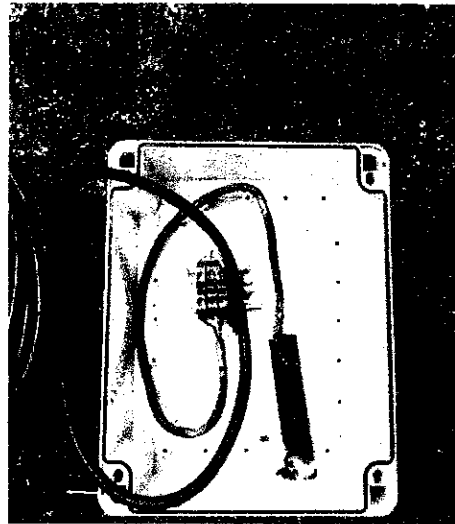


- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Limpieza del sensor

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Comparación de lectura real contra lectura de los sensores. (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

	Belén aurora
Medida Real	1,23 m
Indicador local	1,22 m
Medida en el CECOI	1,22 m



Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 4 2021, realizado en el tanque de mirolindo se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, con algo de suciedad y polvo. Por lo tanto, se llevó a cabo una limpieza de este, tanto en la parte exterior como la interior. Estas actividades consistieron en retirar todo el polvo existe y retiro de suciedad en la RTU y la RTU de las baterías a través de sopladora eléctrica, fumigación del sitio y crema para tableros, con el fin de garantizar la vida útil de los tableros y dispositivos electrónicos existentes, las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero.

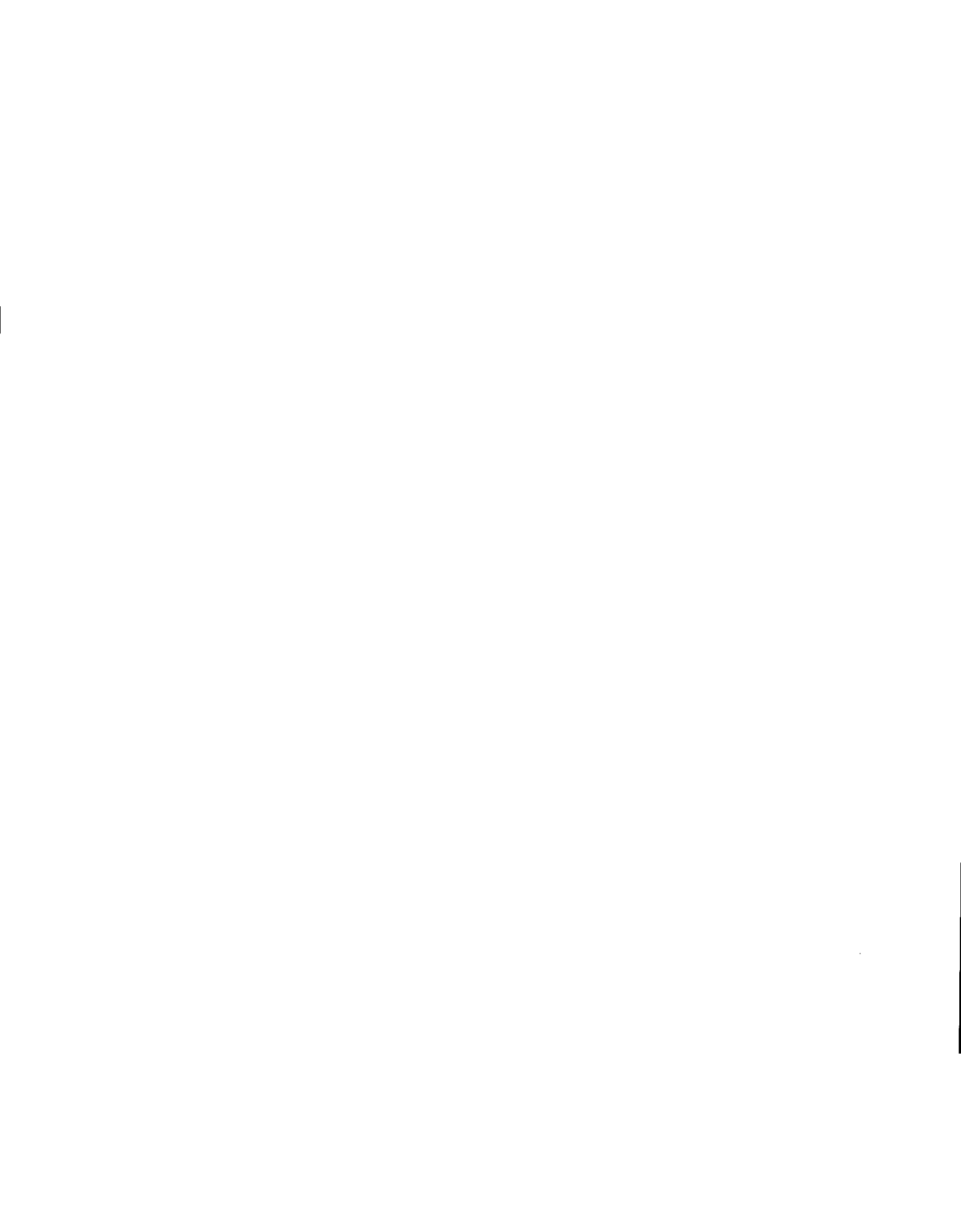
El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste, así que se llevó a cabo una alineación de la antena para mejorar el enlace de comunicación entre la antena del sitio y la antena sectorial ubicada en la torre la cascada.

El sensor tipo hidrostático, se encuentran en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque y la visualizada en el CECOI. Por último, en las pruebas realizadas a la fuente de respaldo (baterías), se identificó que estas se encontraban dañadas. Esto se puede apreciar atrás ves de la medición de voltaje de cada batería, las cuales presentaron un voltaje de carga muy baja. Por lo tanto, fue necesario el cambio de las baterías y así garantizar las 6 horas de respaldo a la telemetría del sitio.



por lo tanto fue requerido el cambio de estas para garantizar funcionamiento correcto de estas.

TANQUE PICALAÑA



INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA
IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.**

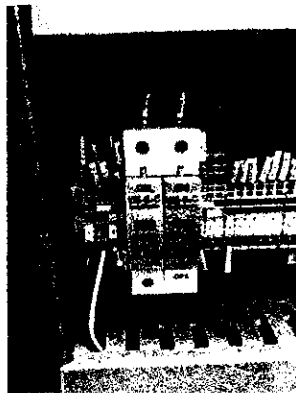
Mantenimiento a las 11 RTU: 11

Trabajo realizado en el mantenimiento tanque Picaleña

1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

a. Verificación del estado de las protecciones

DPSs: los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradados, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



2. Inspección de RTU. Se inspeccionará, estado de encerramiento, sello al polvo y agua intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de puerta abierta y estado de indicadores locales

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento

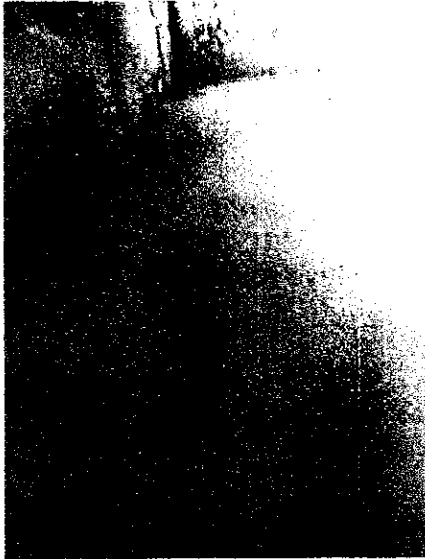


Después del mantenimiento

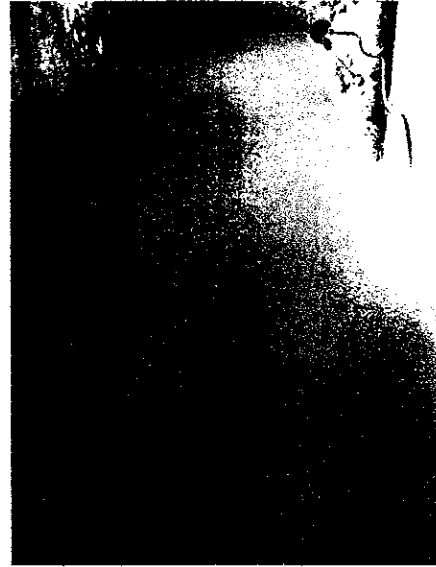


- Cara lateral izquierda del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral derecha del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Puerta interna de la RTU

Antes del mantenimiento

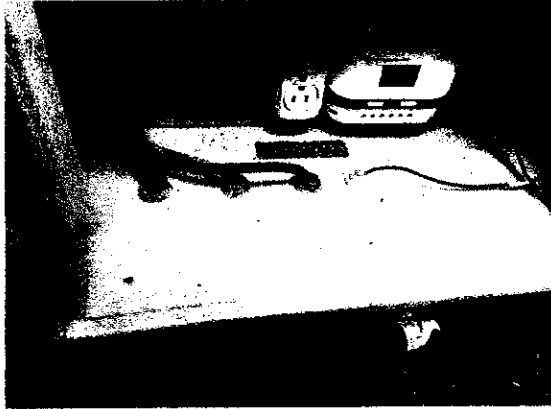


Después del mantenimiento

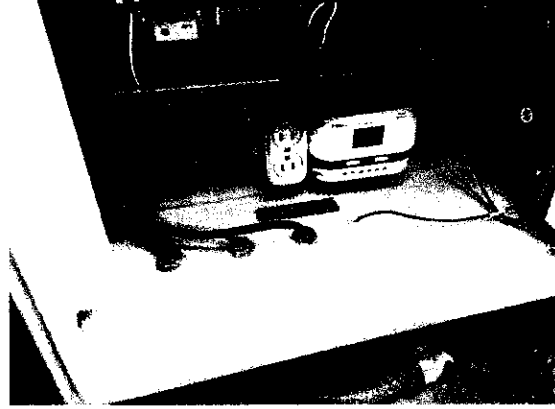


- Interior de la RTU

Antes del mantenimiento

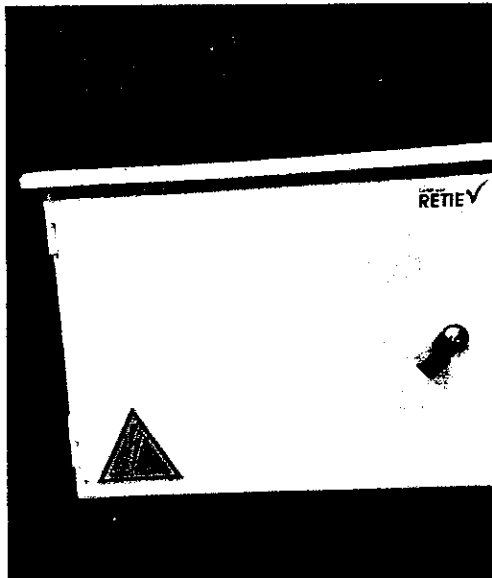


Después del mantenimiento

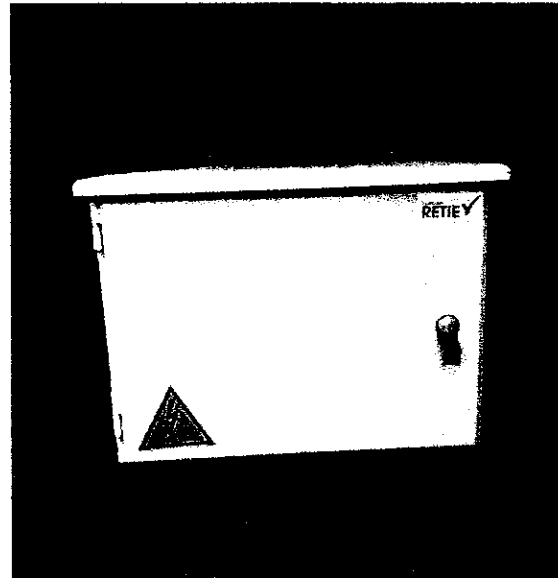


- Tablero de baterías (UPS) Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Tablero de baterías (UPS) parte Superior

Antes del mantenimiento

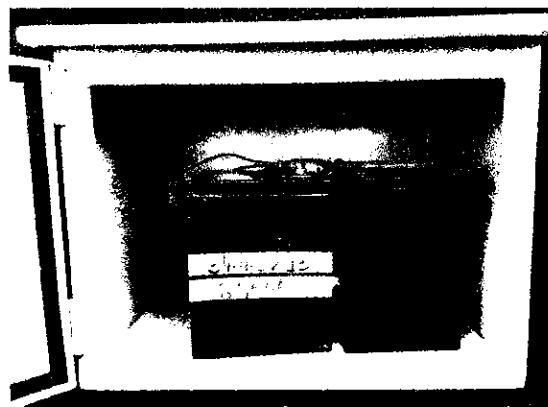
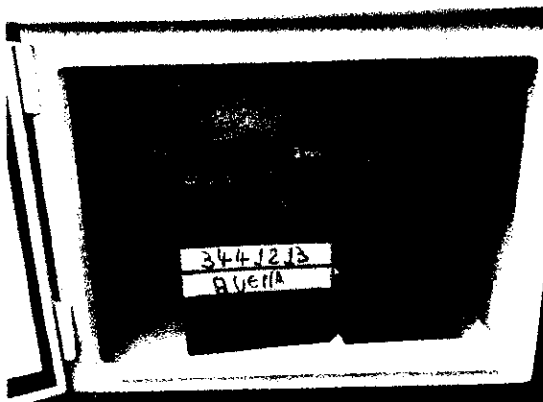
Después del mantenimiento



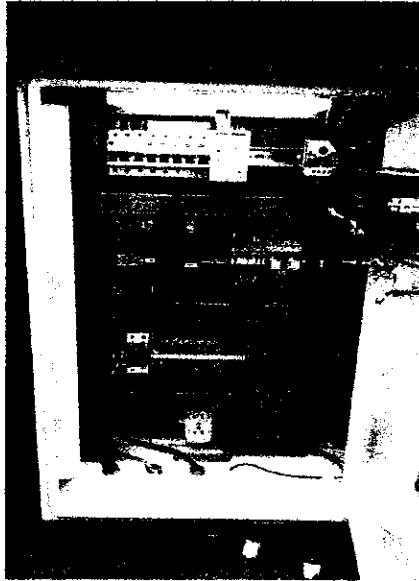
- Estado de baterías (UPS) y tablero en su interior

Antes del mantenimiento

Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



- Limpieza de polvo del RTU



- Fumigación del RTU



Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local.

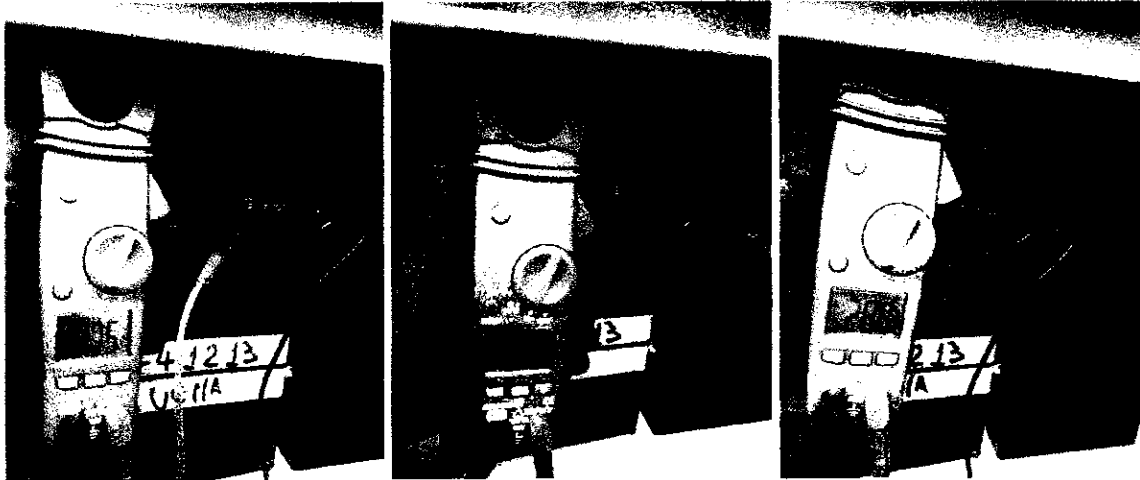
Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara

Prueba del interruptor de puerta abierta



3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).

- **Medición del voltaje de las baterías, para verificar su estado.**



Sin energía eléctrica en el tablero

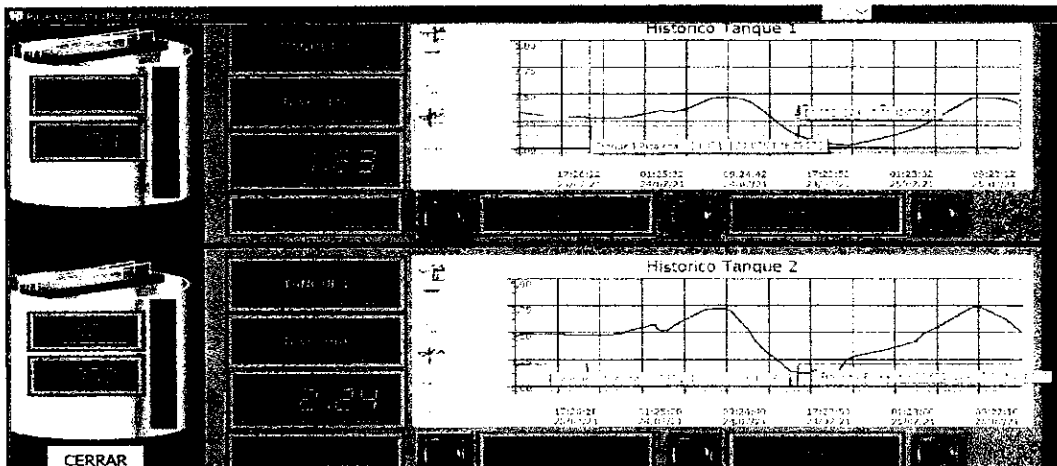


Con energía eléctrica en el tablero



DURACION DE OPERACIÓN DE LAS BATERIAS (23 Horas)

Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.



Tanque de Picalaña

4. Comunicaciones con el CECOI.

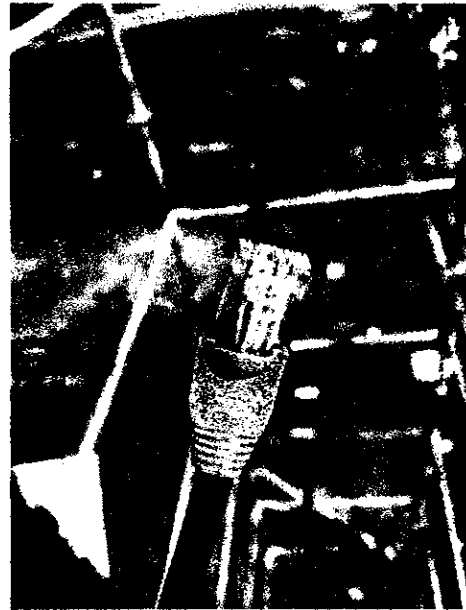
a. Limpieza y verificación de radios y cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos

Parte posterior



Parte frontal



- Radios de comunicación

Antes del mantenimiento



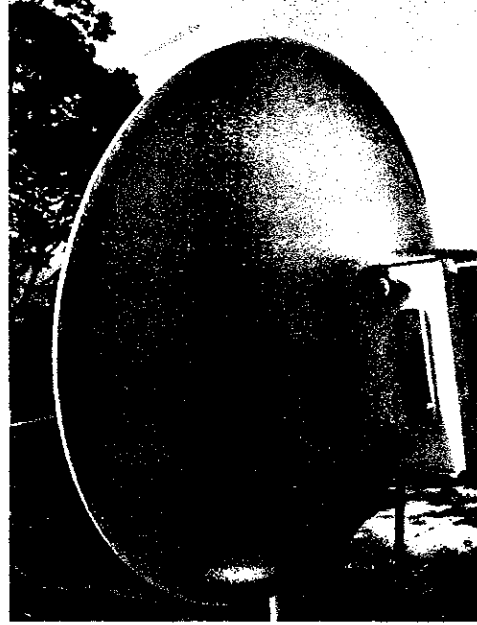
Después del mantenimiento



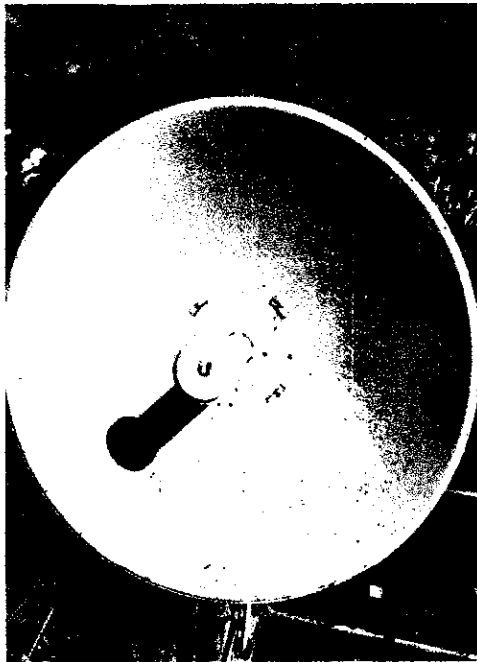
Antes del mantenimiento



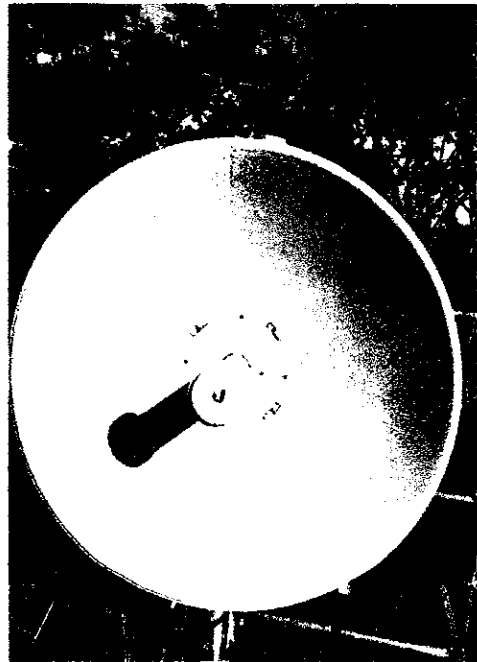
Después del mantenimiento



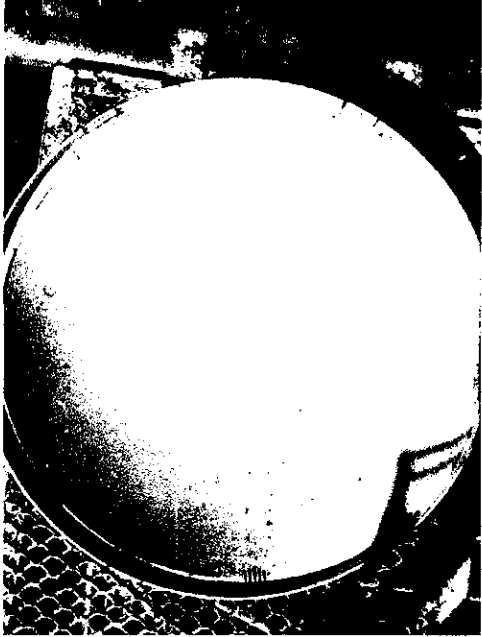
Antes del mantenimiento



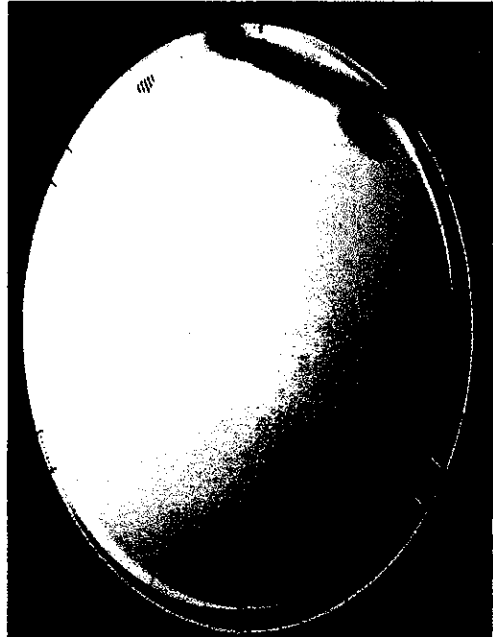
Después del mantenimiento



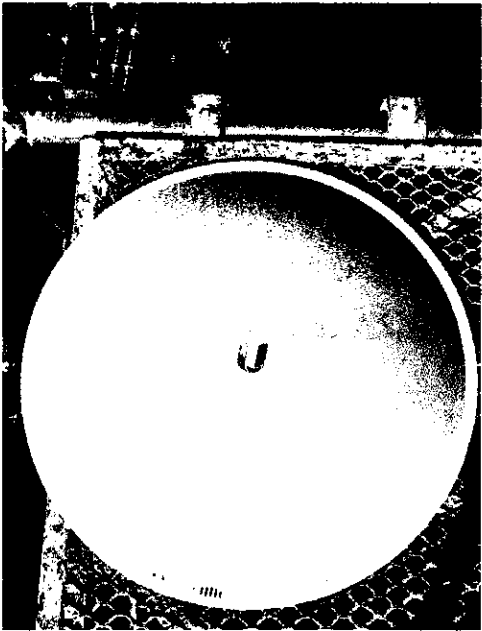
Antes del mantenimiento



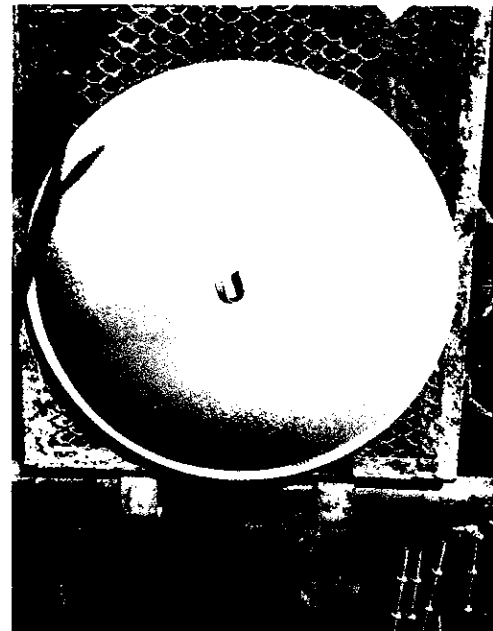
Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



5. Alineamiento de Antenas.

a. Informe de espectro de comunicación.

Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio picaleña direccionado a la antena Picaleña 2 ubicada en el tanque Alsacia, a una distancia de 6.15km.
- Ruido en espectro -72dbm, en excelente estado.
- Con un TX RATE transmisión de 4X 16QAM y un RX recepción de 4X 16QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación
Imagen 1

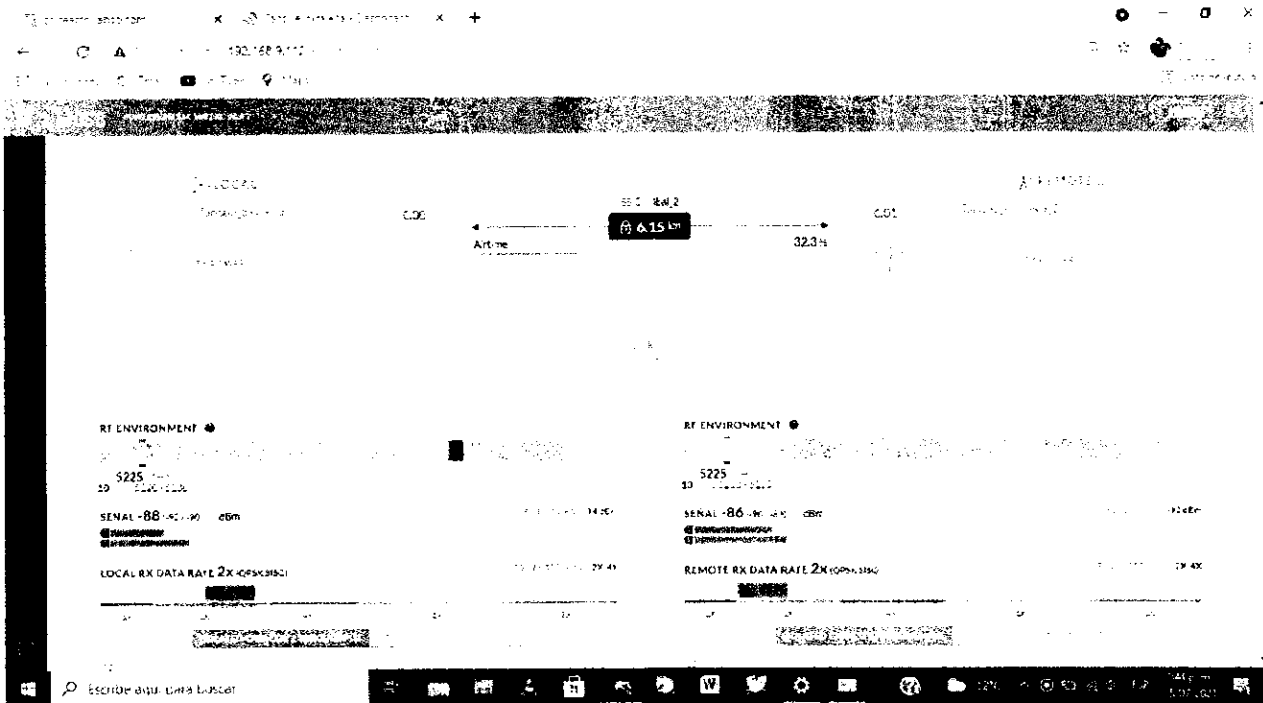
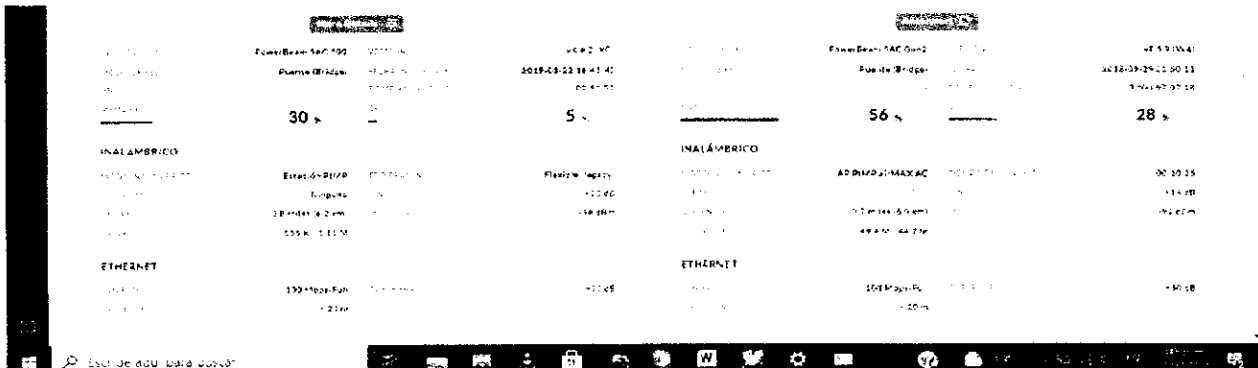


Imagen. 2



Después de la actualización

Imagen. 1

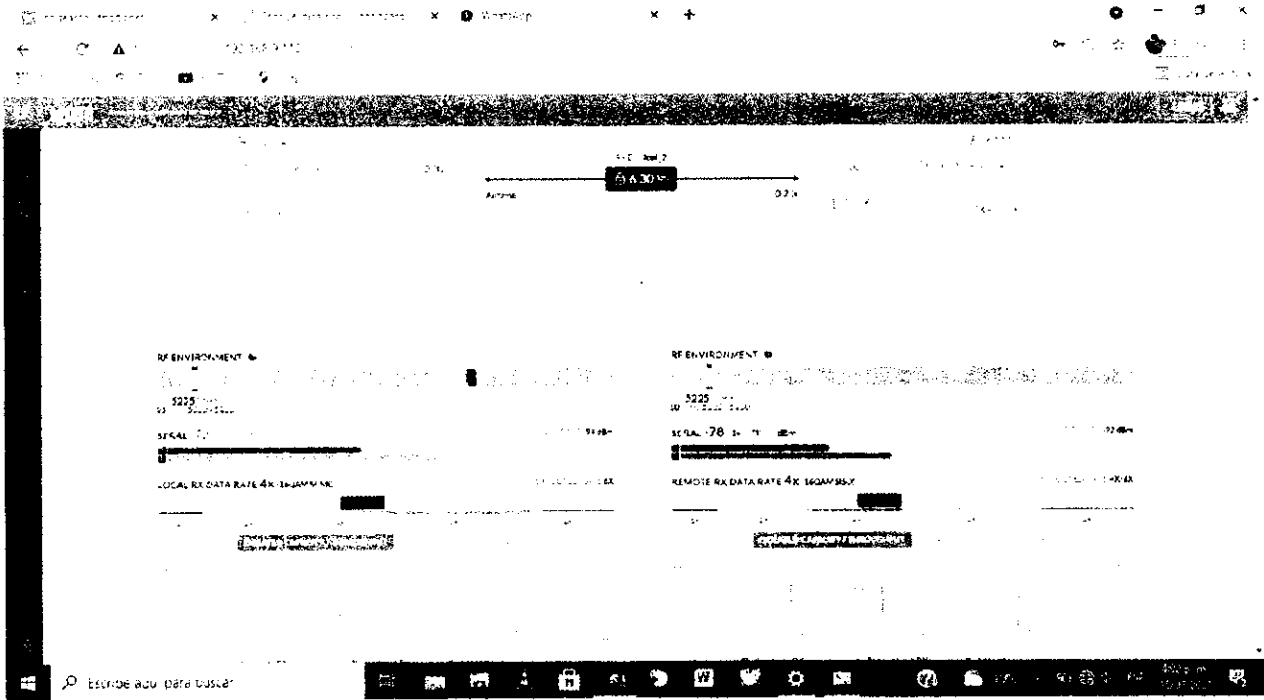
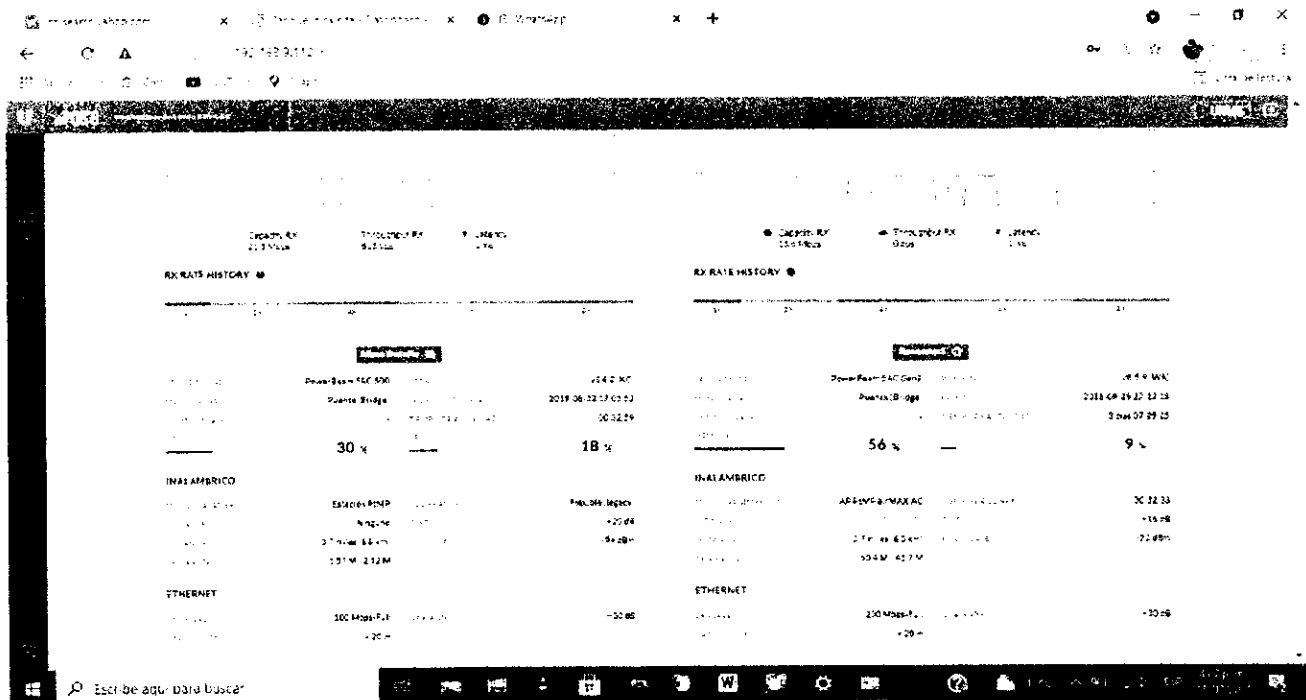


Imagen. 2



6. Revisión de sensores calibración y soporte

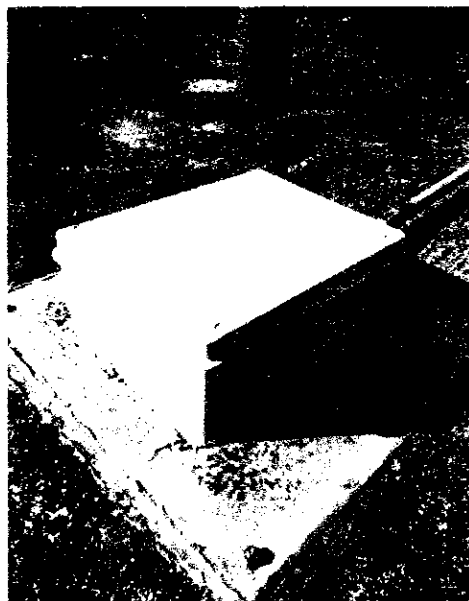
Comparación de medida real contra lectura de los sensores (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor 1

Antes del mantenimiento

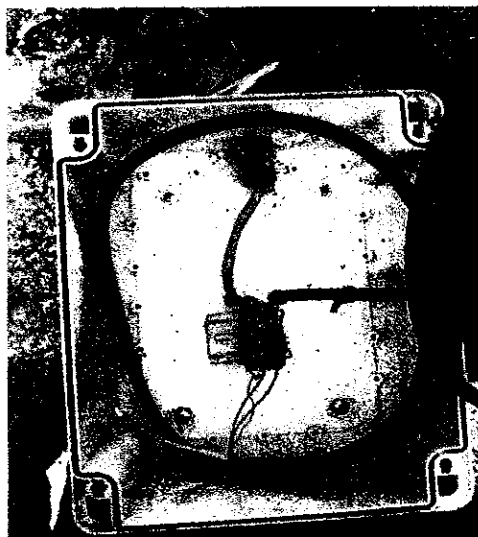


Después de mantenimiento



- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor 1

Antes del mantenimiento

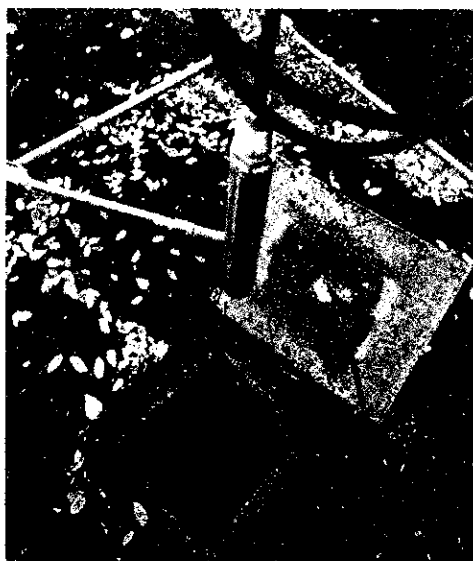


Después del mantenimiento



- Limpieza del sensor 1

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

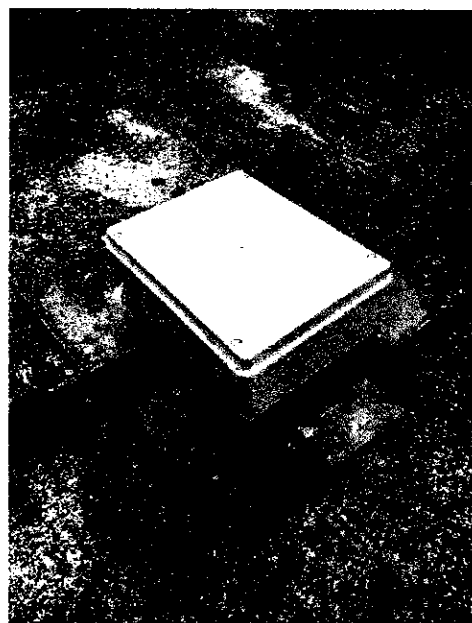


- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor 2

Antes del mantenimiento

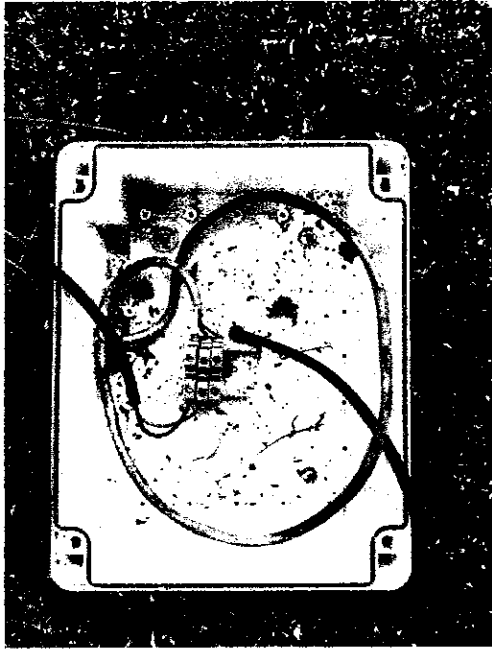


Después de mantenimiento

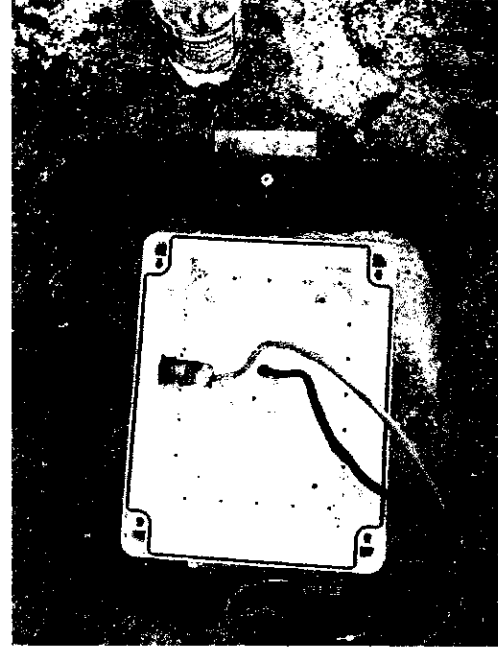


- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor 2

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza del sensor 2

Antes del mantenimiento



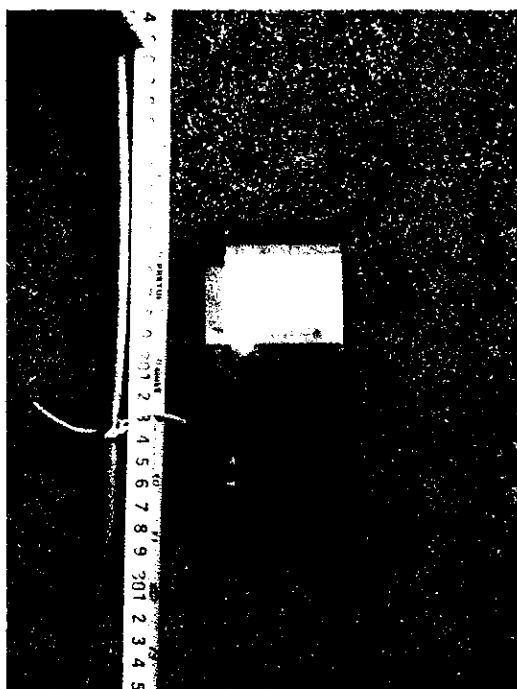
Después del mantenimiento



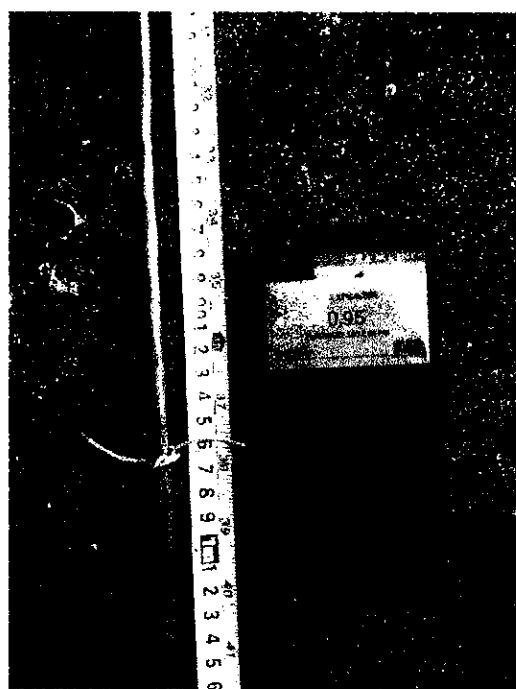
Comparación de lectura real contra lectura de los sensores. (de encontrarse un sensor con medida errada o dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

	Tanque Pícaleña 1	Tanque pícaleña2
Medida Real	0,23 m	0,96 m
Indicador local	0,21 m	0,95 m
Medida en el CECOI	0,21 m	0,95 m

Tanque 1



Tanque 2



Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 4 del año 2021, realizado en el tanque Pícaleña se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, con algo de suciedad y polvo. Por lo tanto, se llevó a cabo una limpieza de este, tanto en la parte exterior como la interior. Estas actividades consistieron en retirar todo el polvo existente y retiro de suciedad en la RTU y la RTU de las baterías a través de sopladora eléctrica, fumigación del sitio y crema para tableros, con el fin de garantizar la vida útil de los tableros y dispositivos electrónicos existentes.

Las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU



está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero. El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste, así que se llevó a cabo una alineación de la antena para mejorar el enlace de comunicación entre la antena del sitio y la antena de Picaleña 2 ubicada en el tanque Alsacia. La cual permite hacer la transición a la sectorial ubicada en la torre la cascada. .

Los sensores se encuentran en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque y la visualizada en el CECOI. Por ultimo en las pruebas realizadas a la fuente de respaldo (baterías), se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de mas 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica

CECOI



www.hinternacional.co
info@hinternacional.co

Henkel Internacional SAS
Carrera 49A N° 170 – 28
Código postal 111166
Tel: (57-1) 9141414
DOC-SST-001
Versión 03



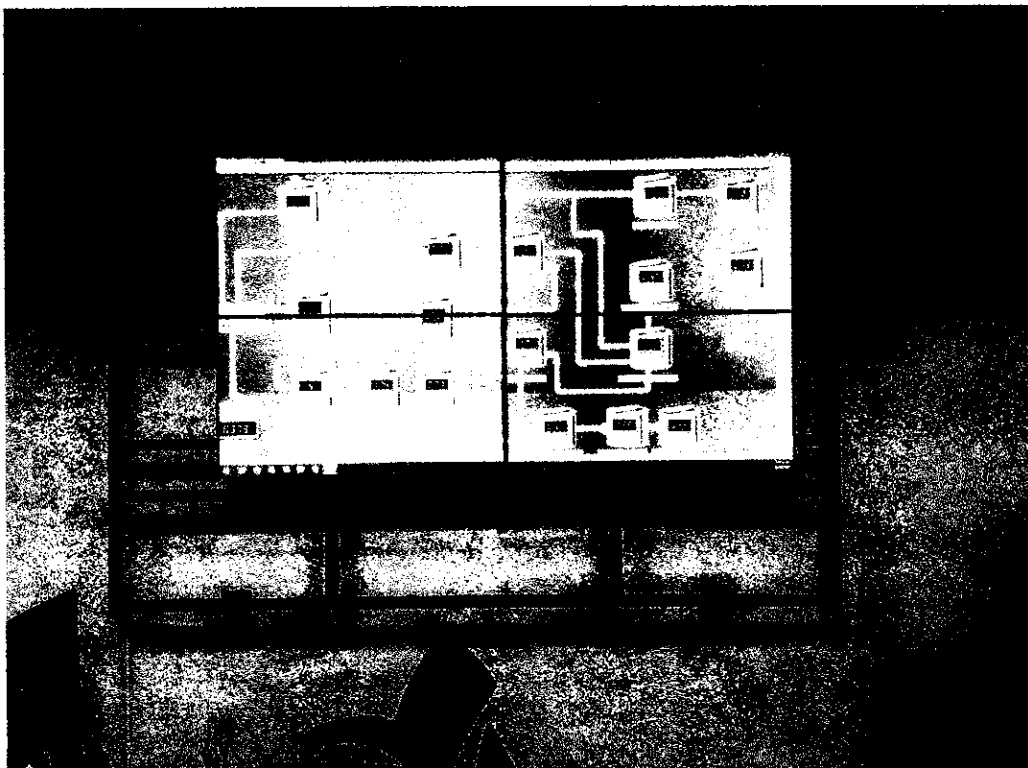
INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA
IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL**

9. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS INSTALADOS EN EL CECOI (un (1) año, no incluye repuestos). Se realizará cuatrimestralmente un mantenimiento a los equipos instalados en CECOI

- a. Aire Acondicionado, (limpieza, nivelación de refrigerante)
- b. VIDEO WALL limpieza y verificación de conexiones.

organización del video wall , con las pantallas que se encuentra en buen estado



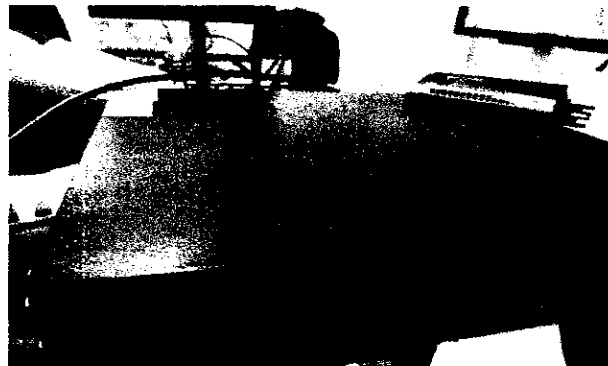
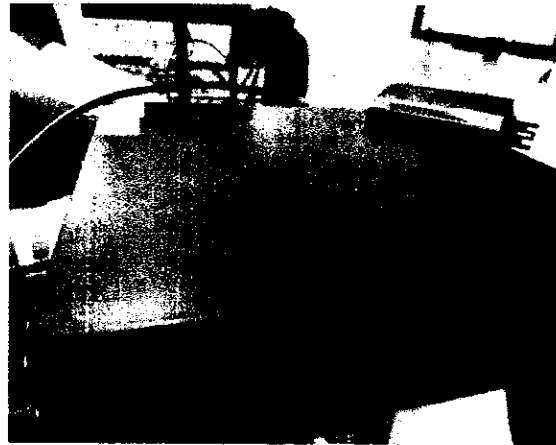
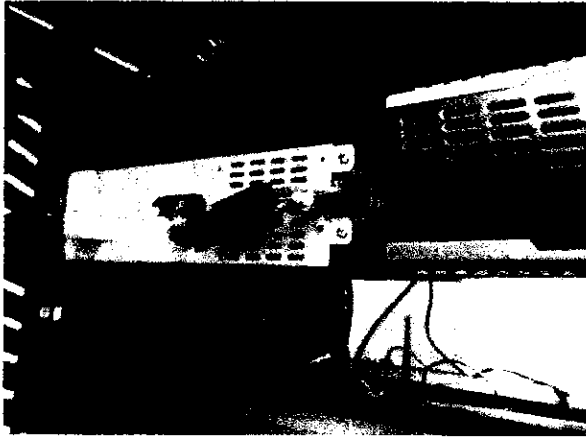
Limpeza y verificación de conexiones

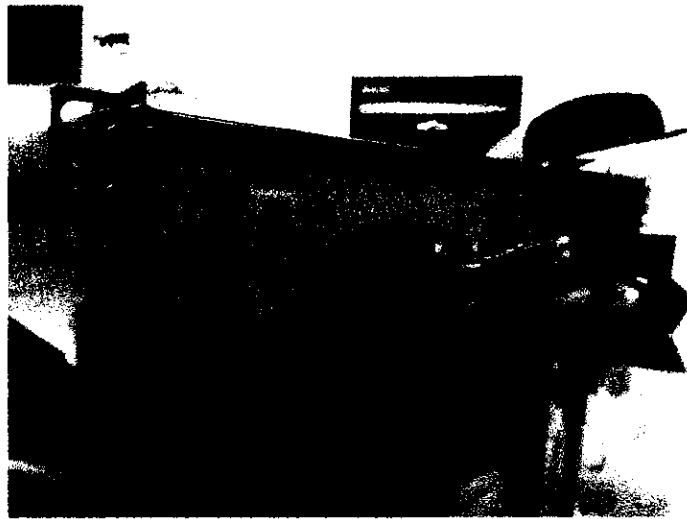
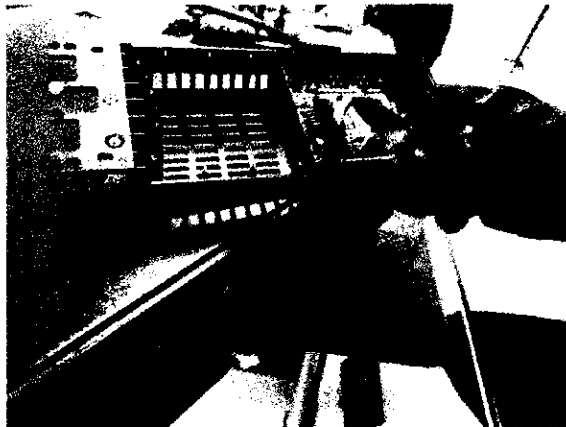


c. UPS (limpeza, verificación de estado de baterías)

- Limpieza, prueba y mantenimiento a UPS

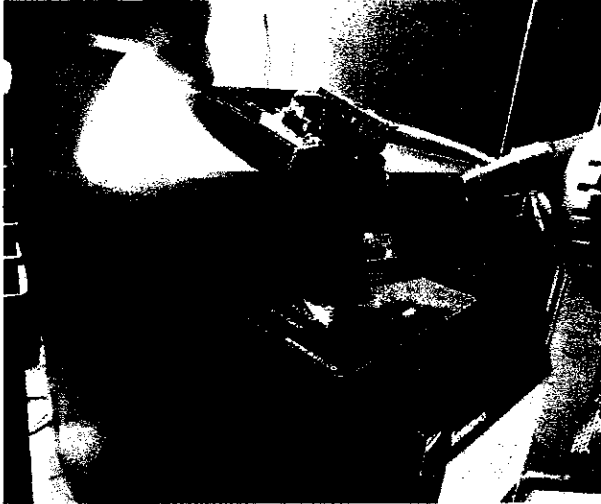
Antes del mantenimiento



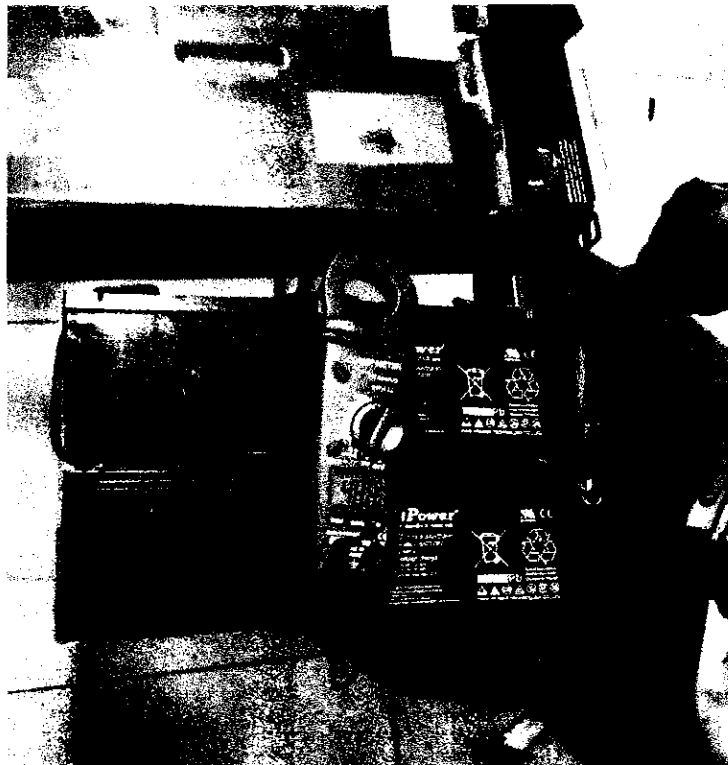


Actividades realizadas en el mantenimiento

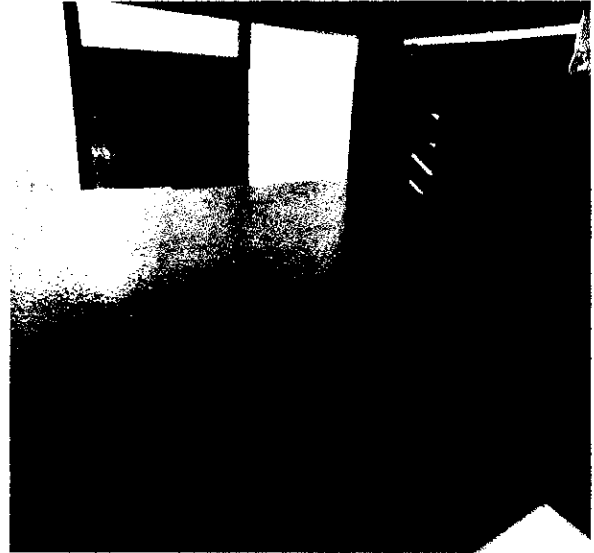




Prueba de Baterías



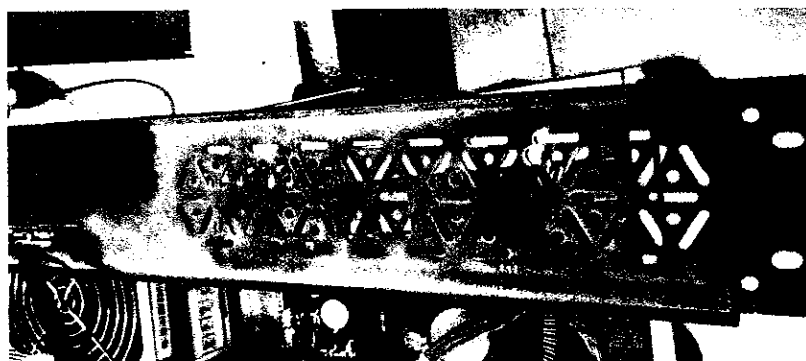
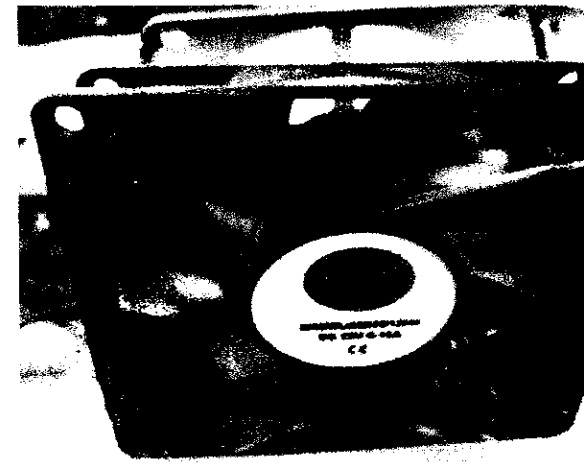
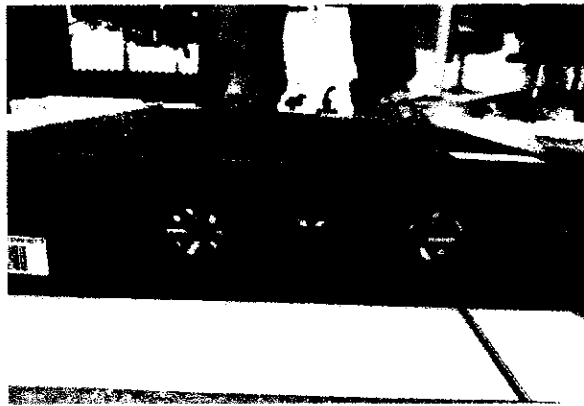
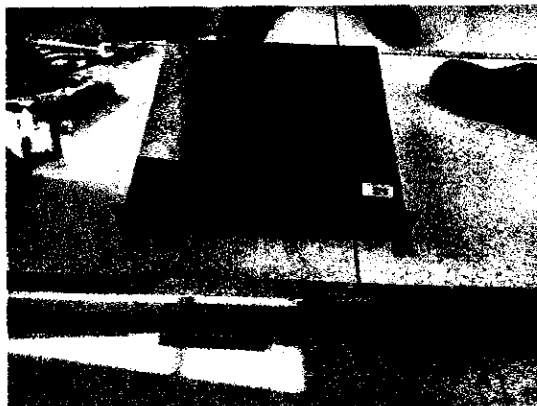
Despues de mantenimiento UPS

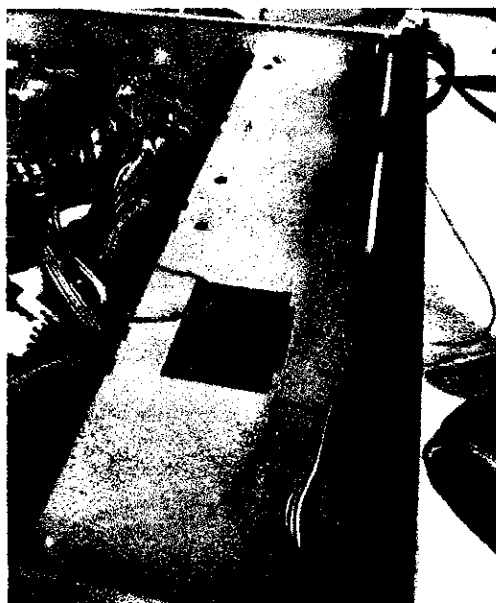


d. 2 computadores servidores (limpieza, verificación de operación, backups)

- **Mantenimiento y Limpieza a Pc No 1**

Estado inicial Antes de mantenimiento





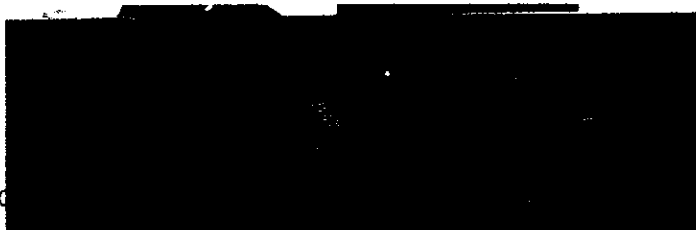
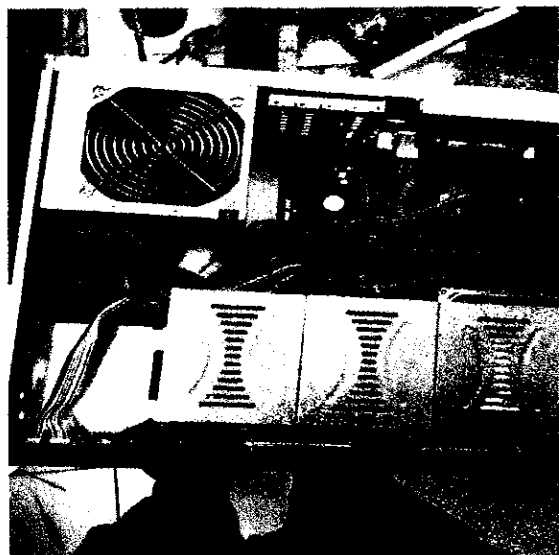
Actividades durante mantenimiento



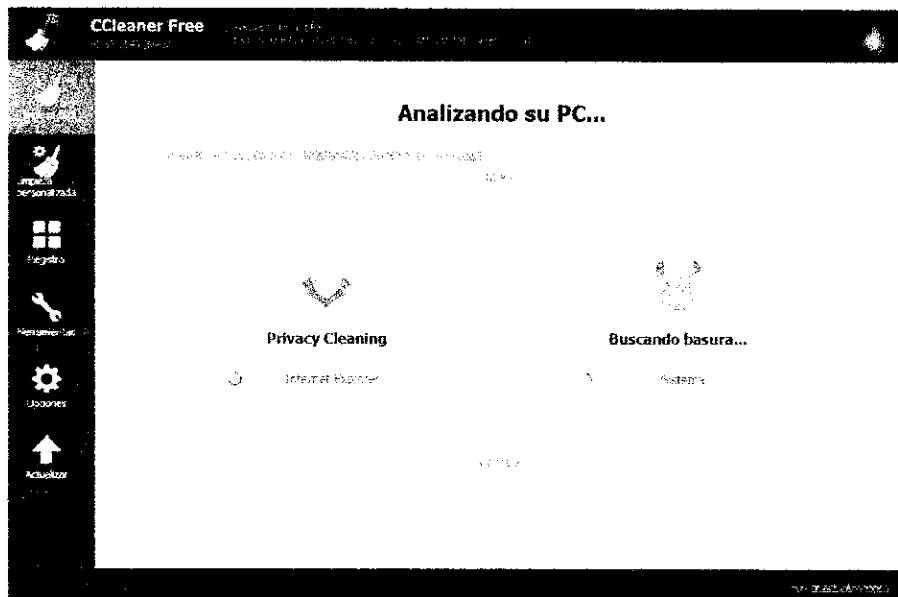
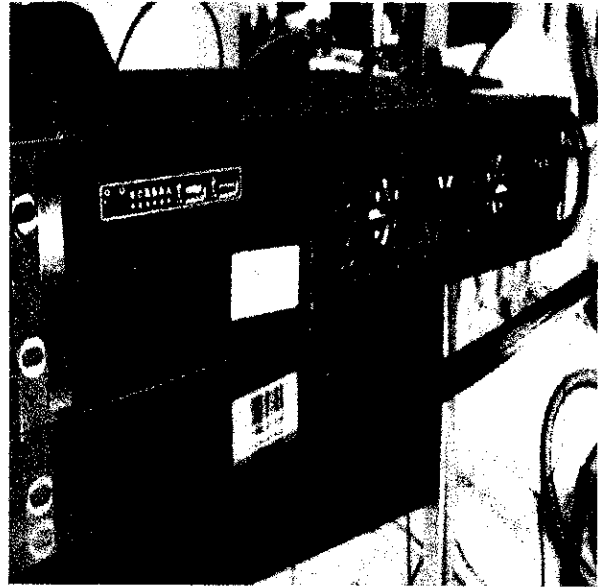
Mantenimiento CECOI

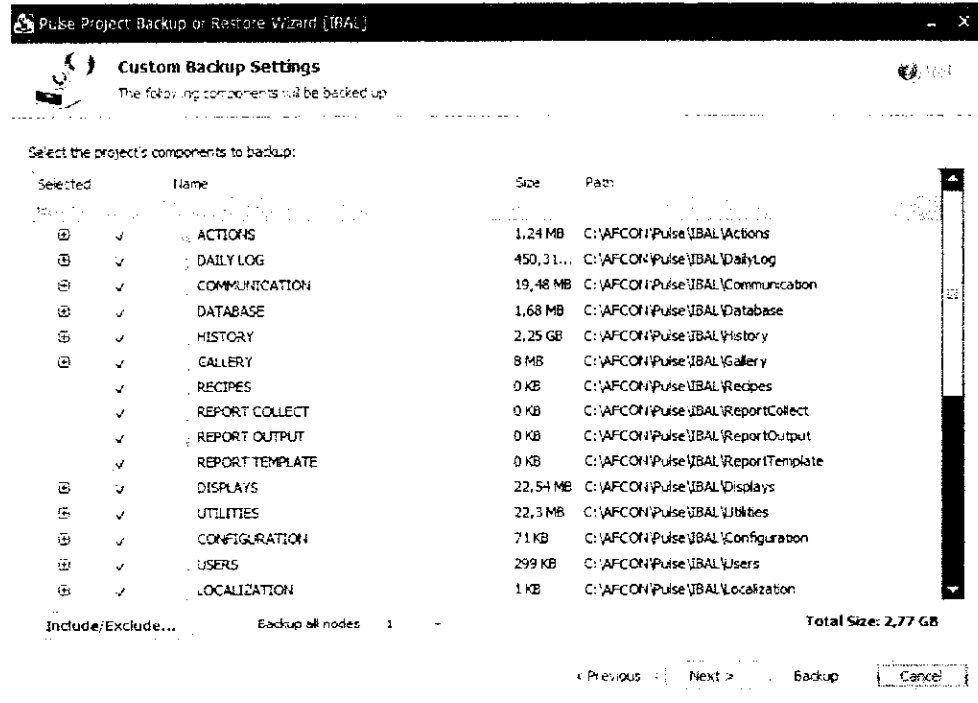
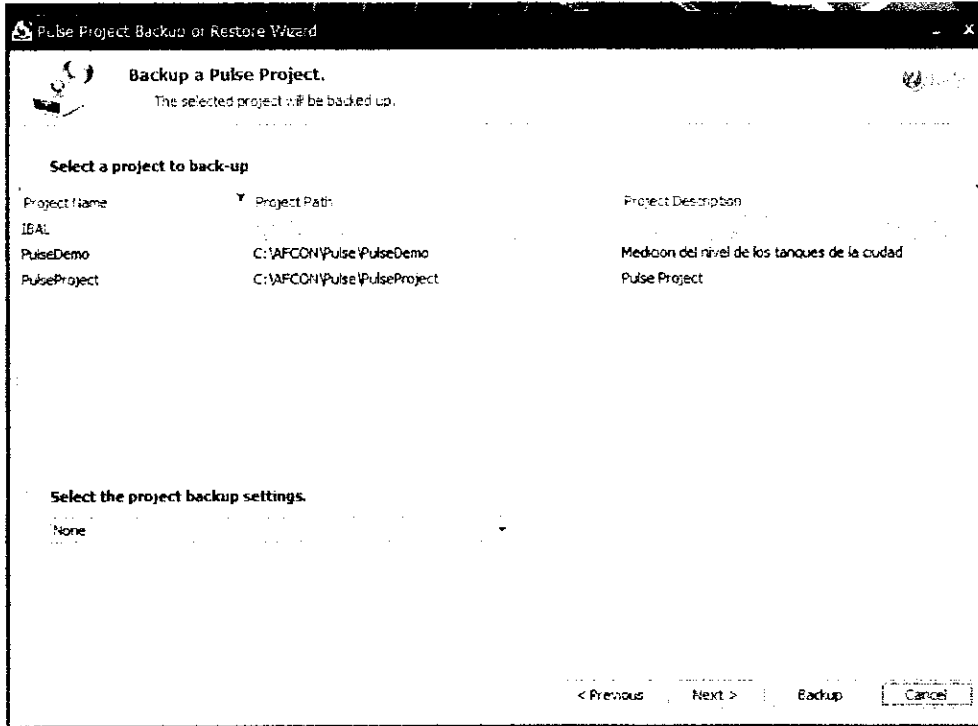


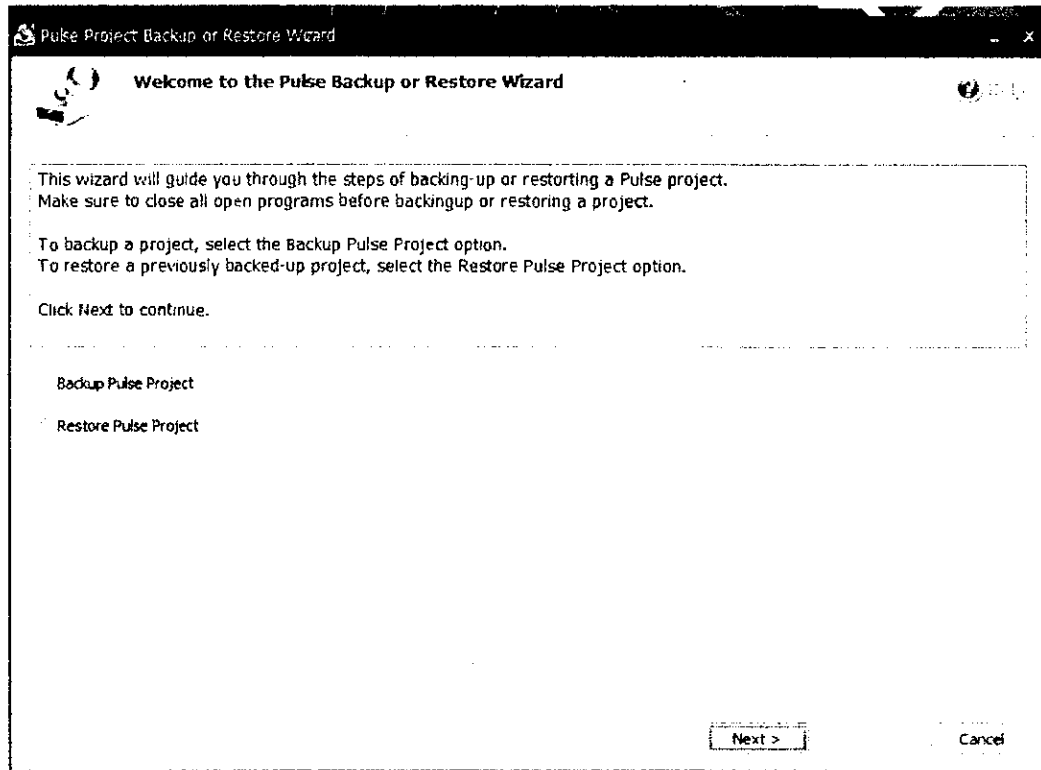
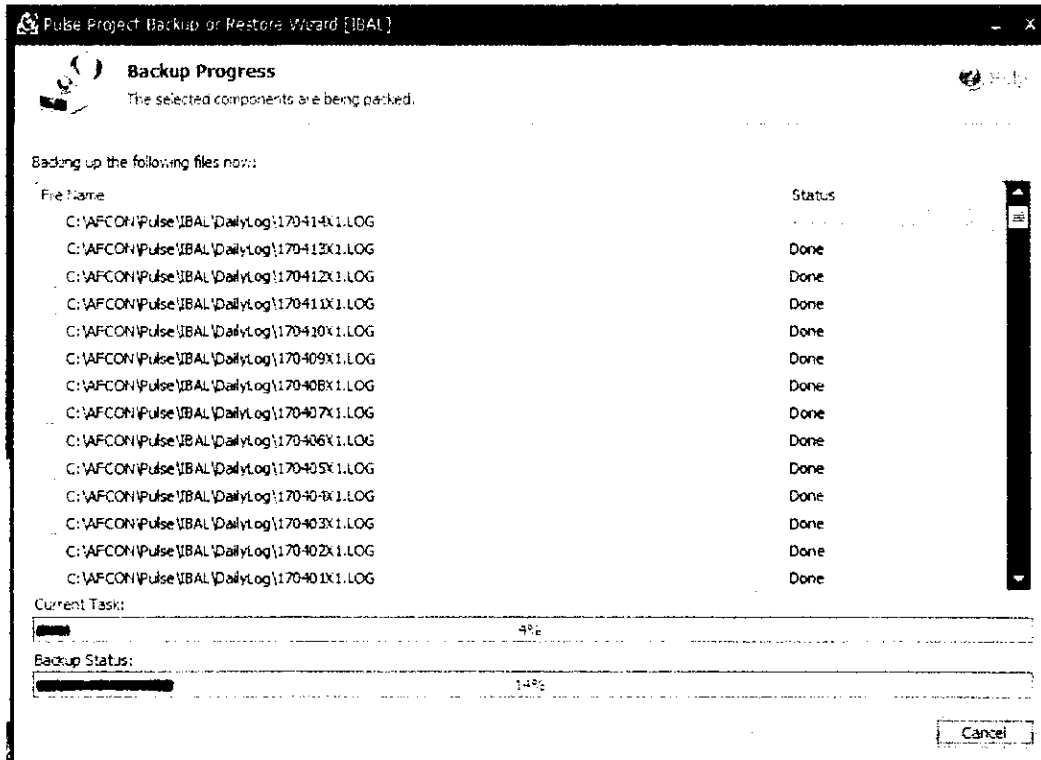
Despues del mantenimiento



Estado final

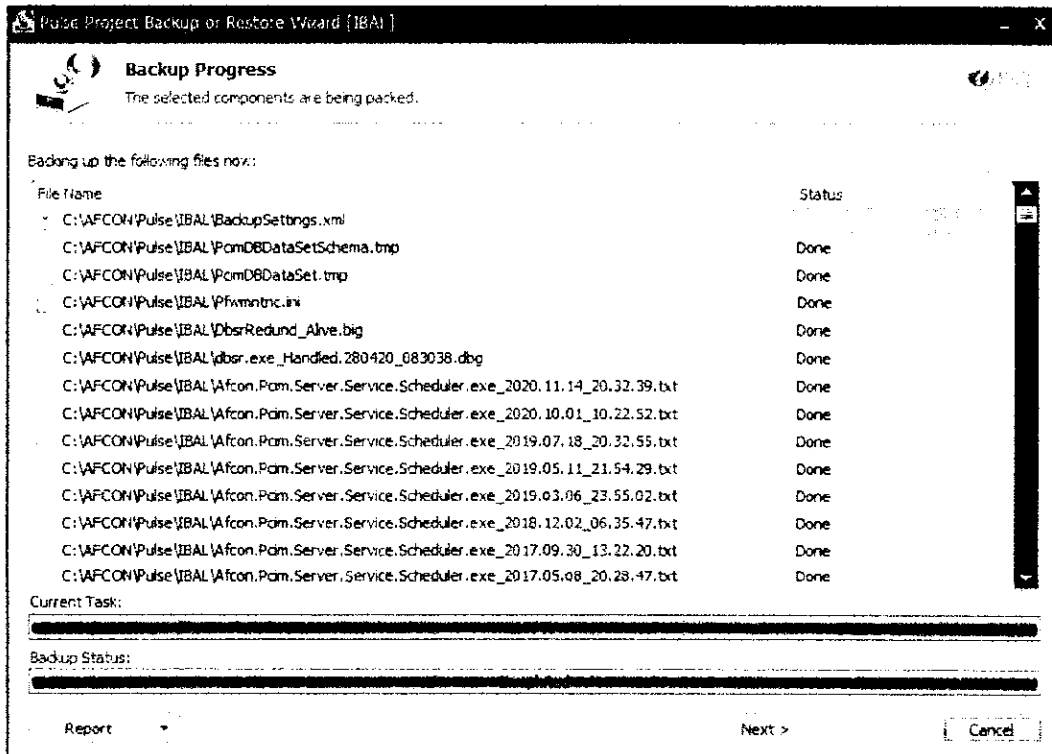
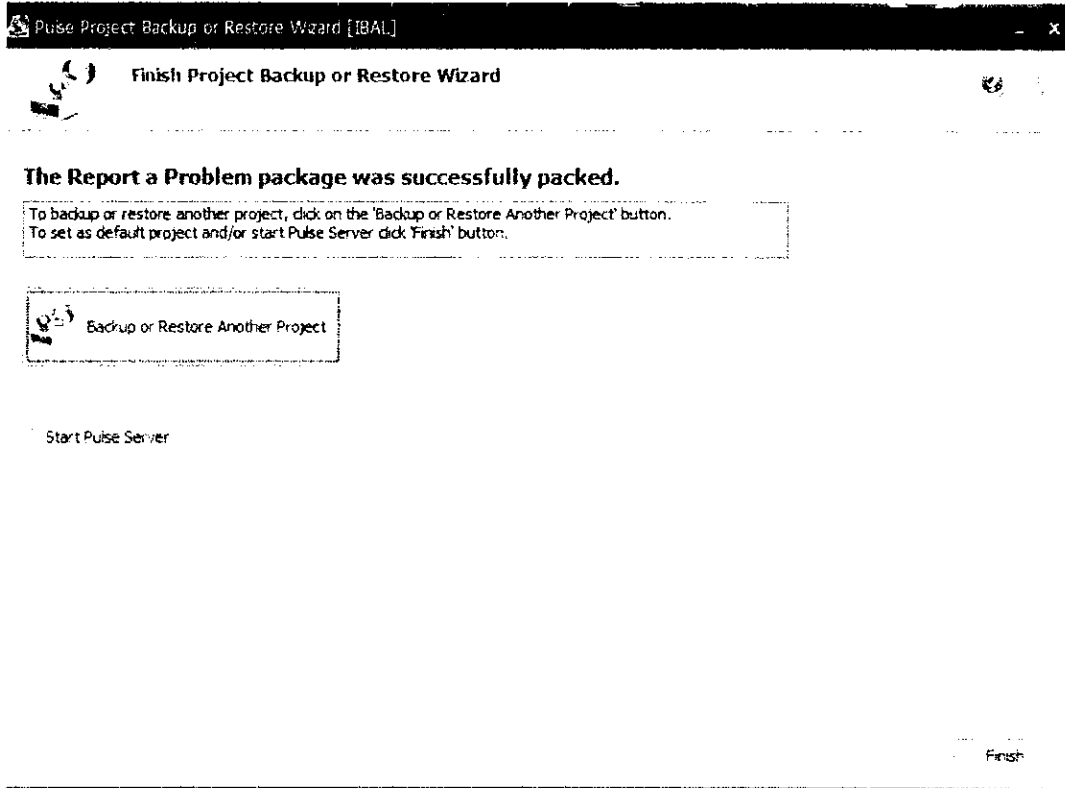




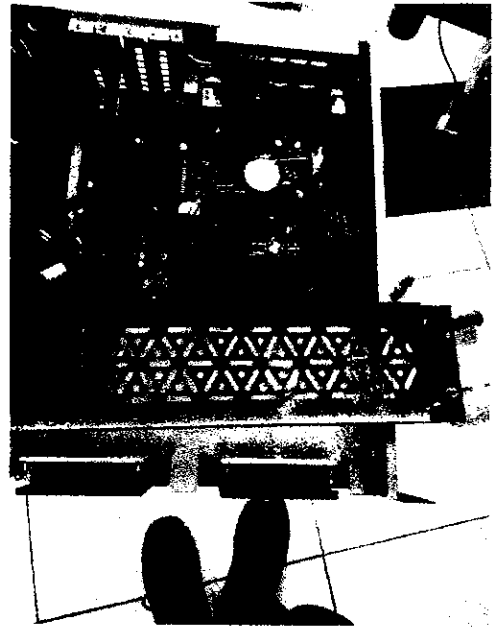


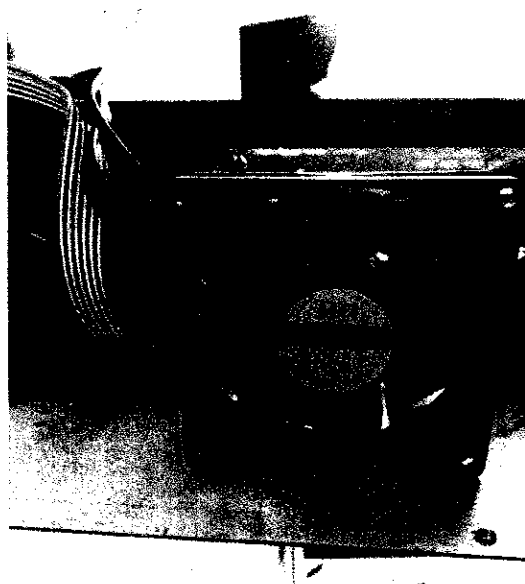
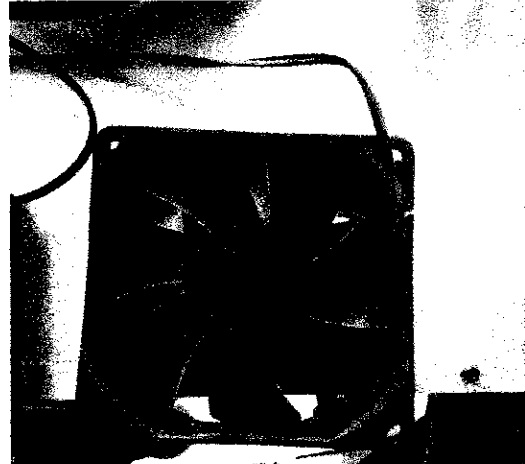
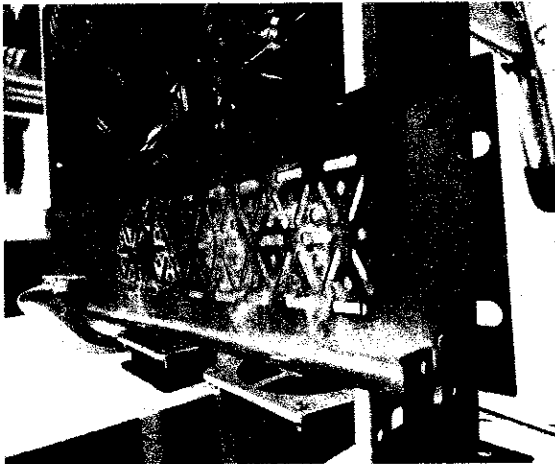


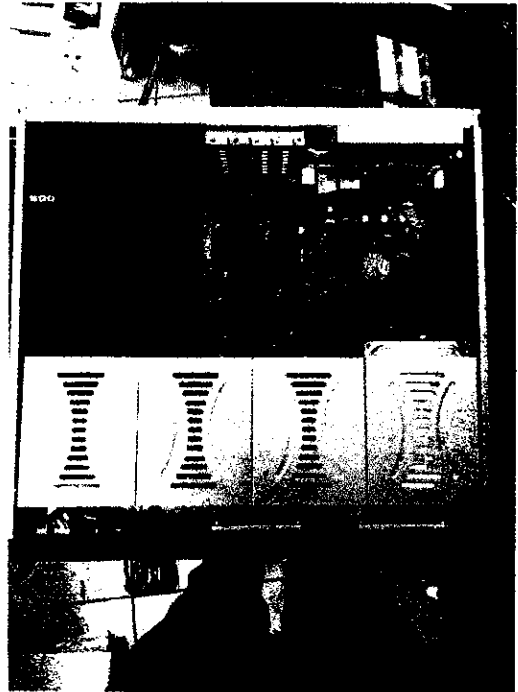
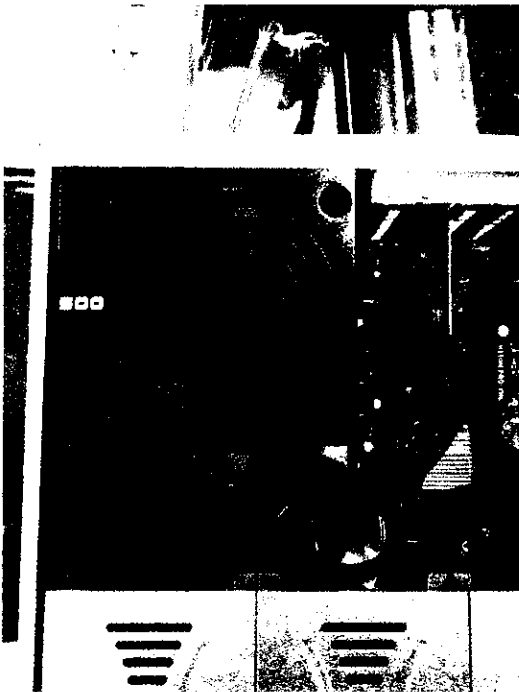
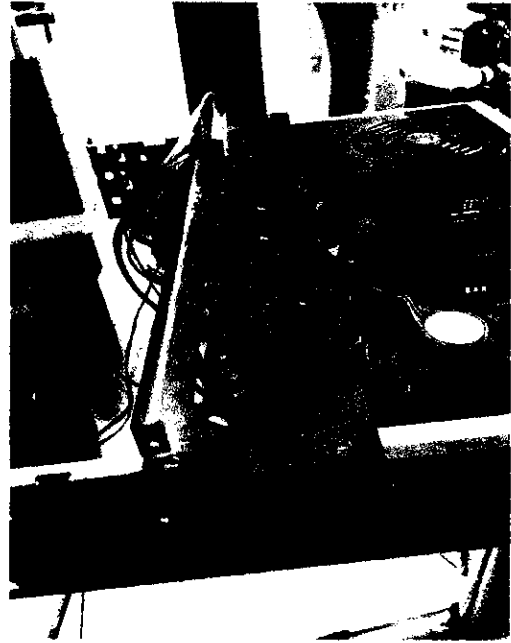
INTERNACIONAL S.A.



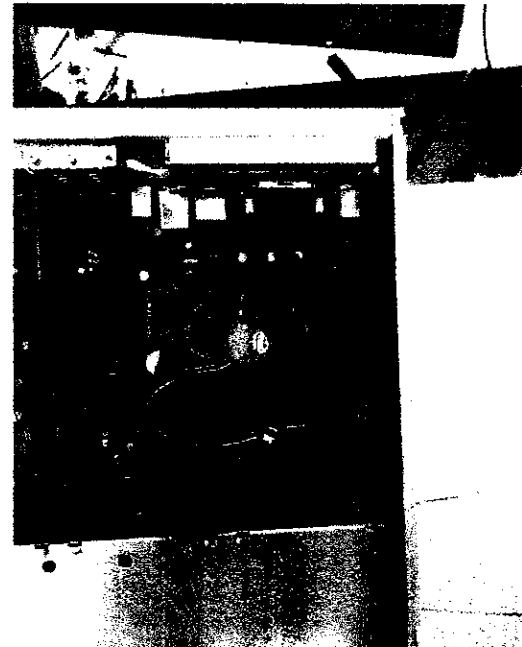
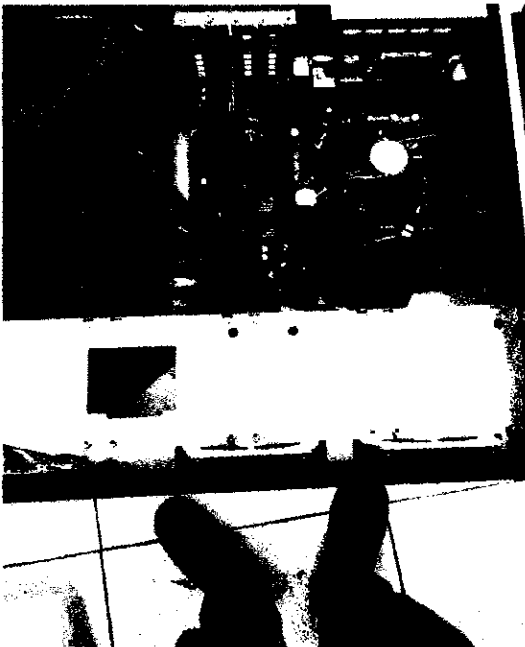
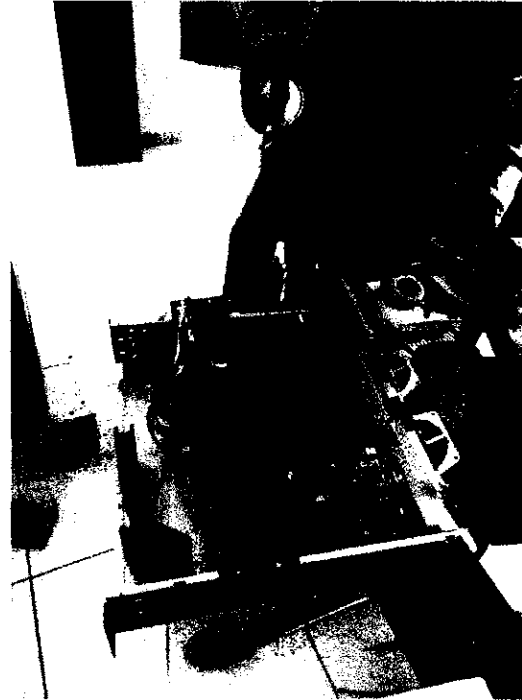
- Mantenimiento antes a Pc No 2

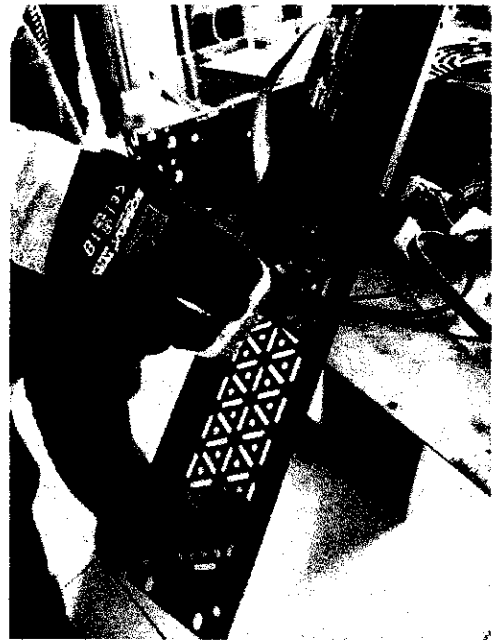




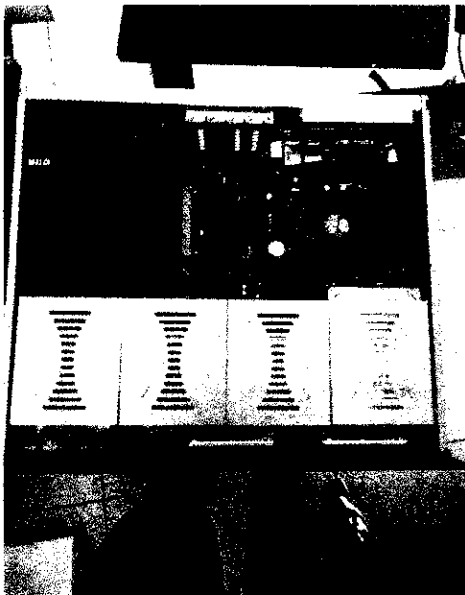


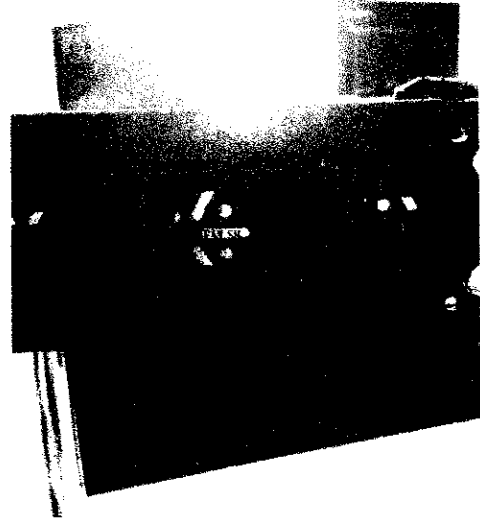
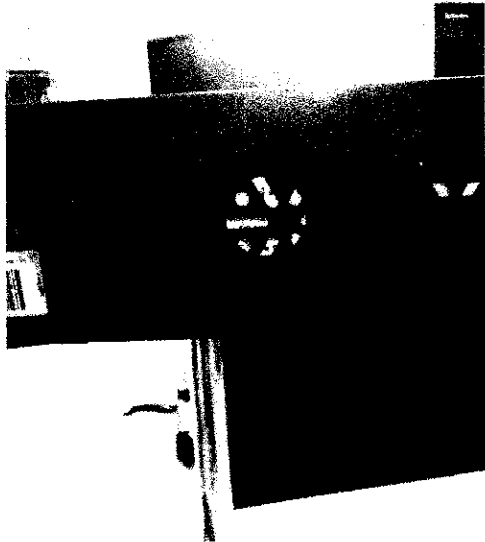
Actividades durante mantenimiento



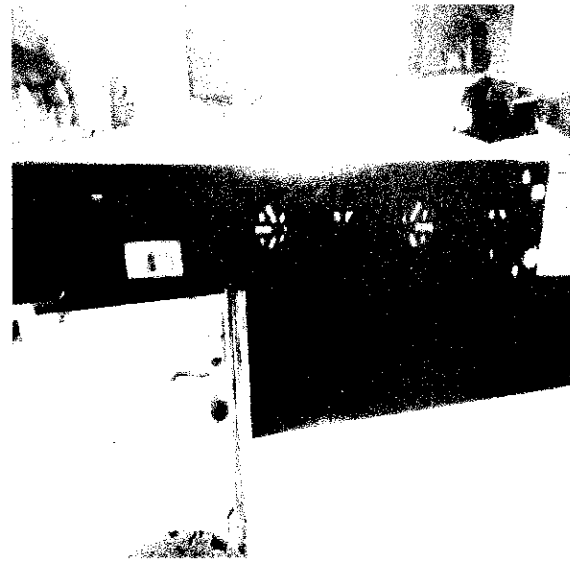
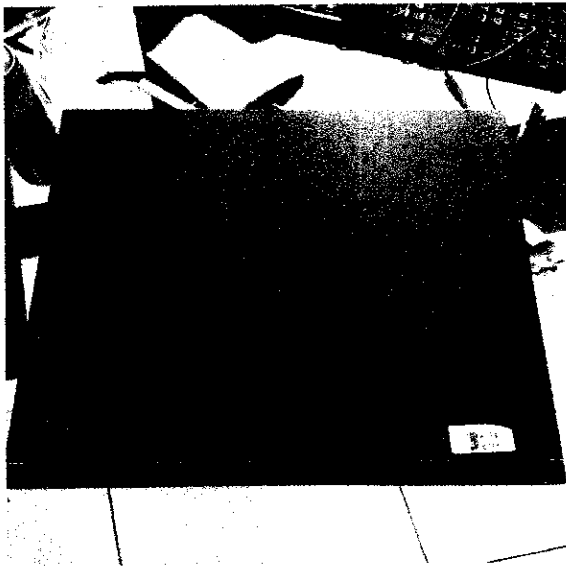


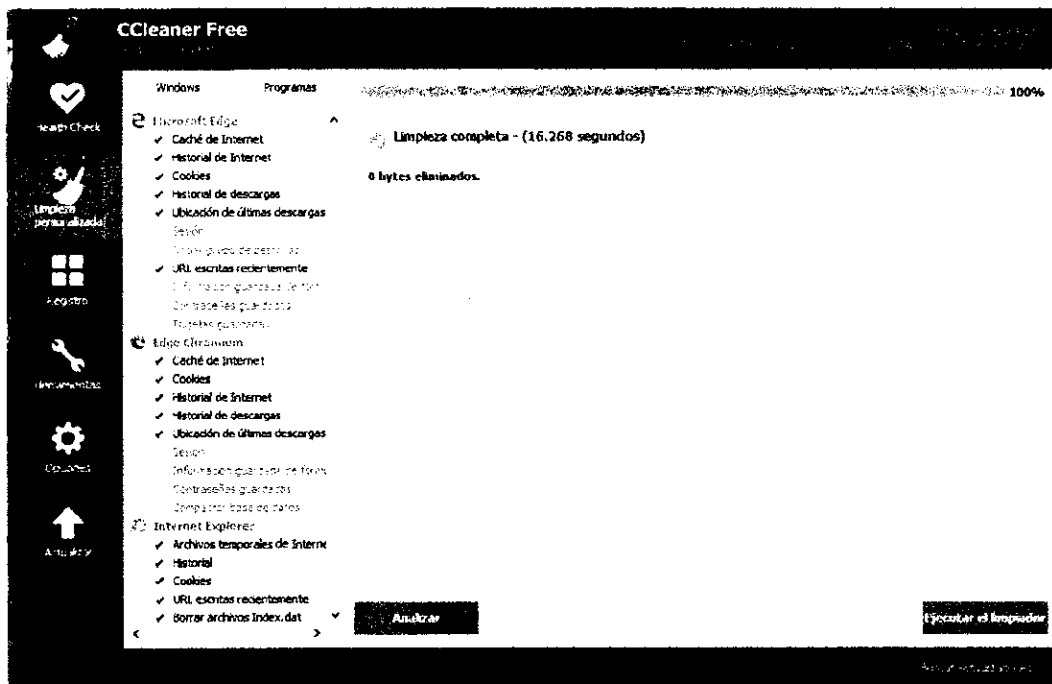
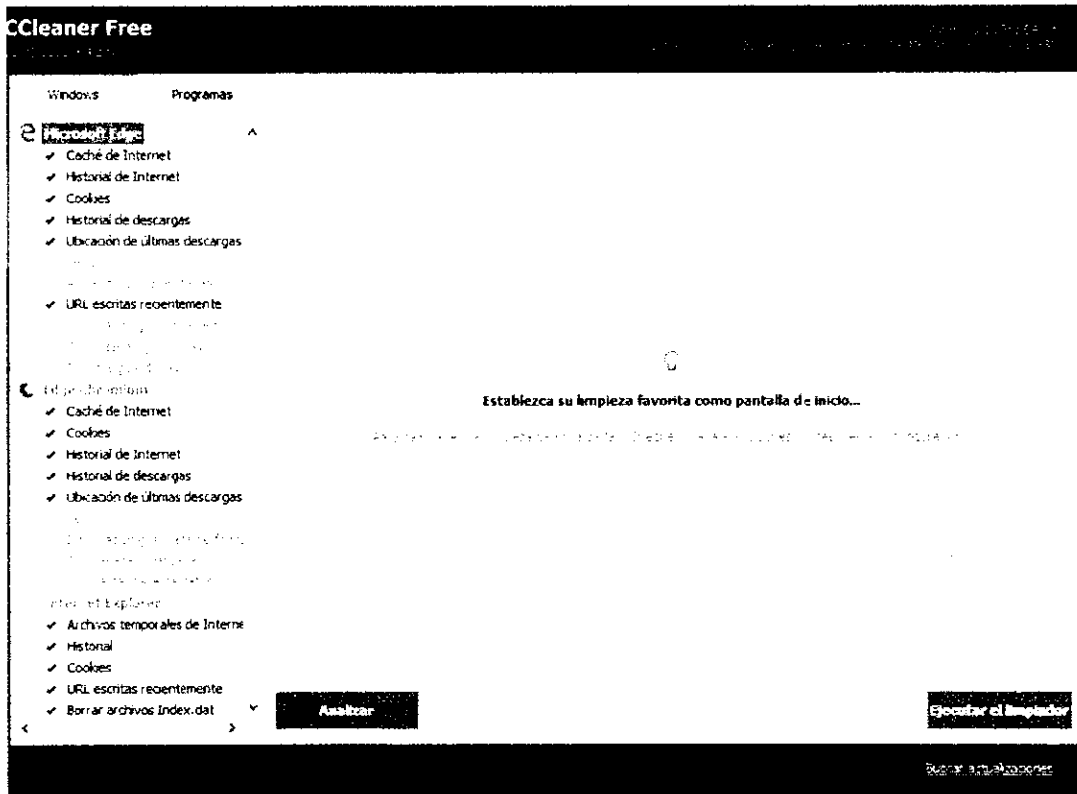
Despues de mantenimiento

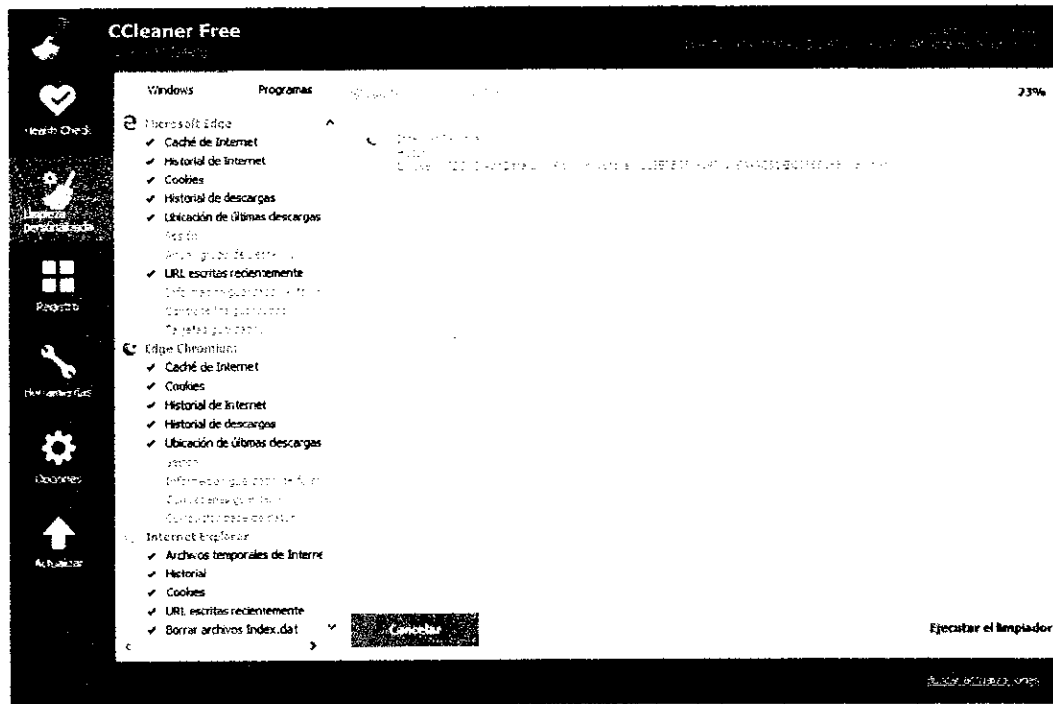




Estado final PC No 2





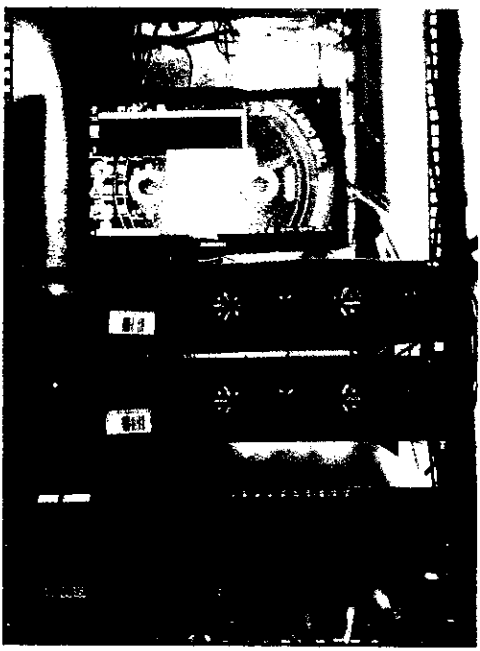
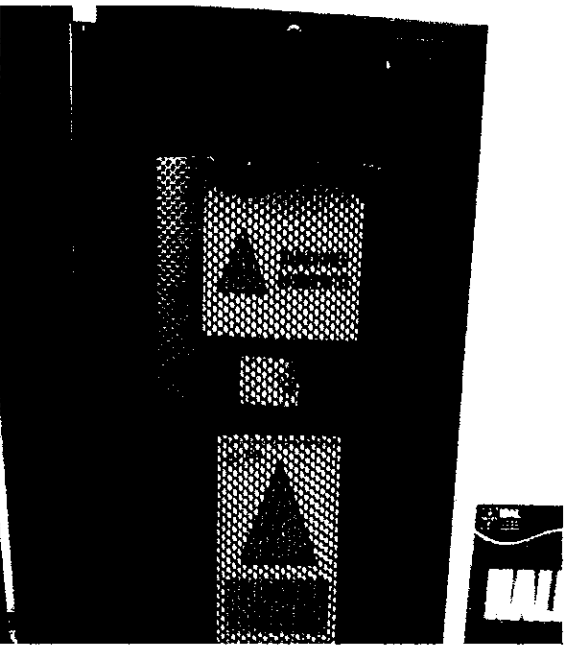
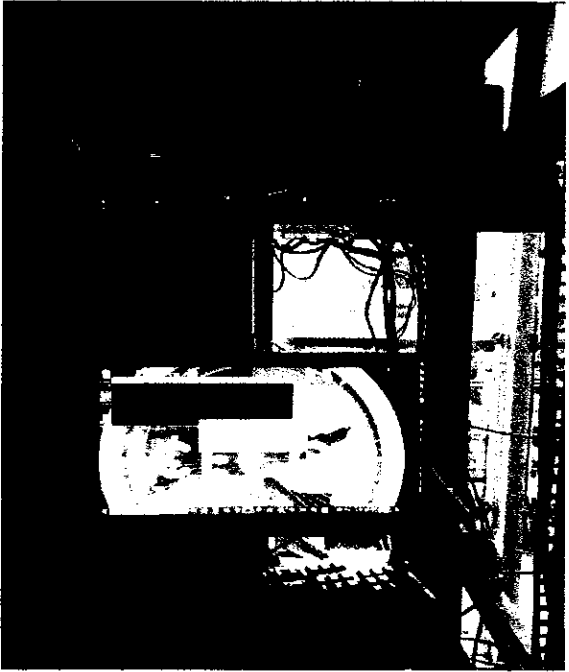


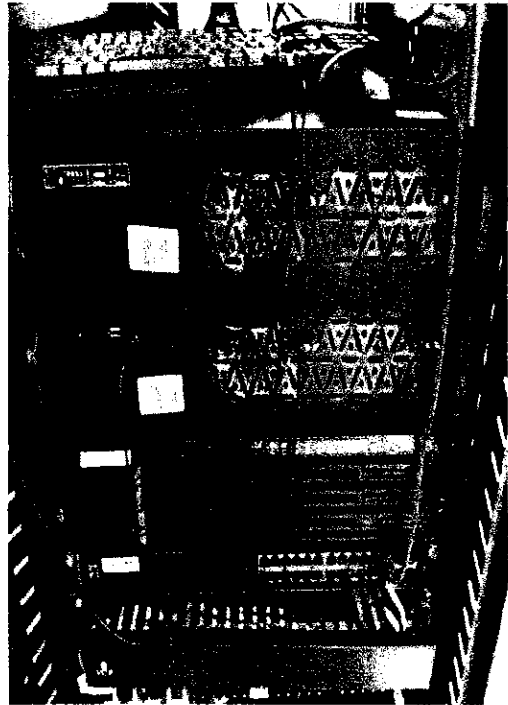
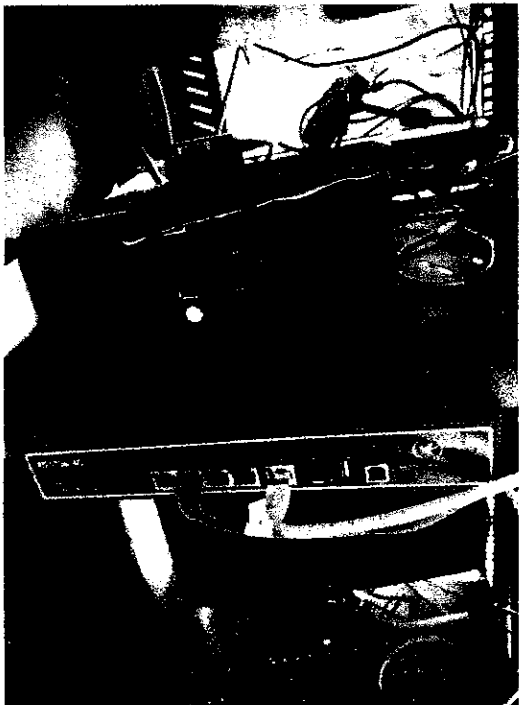
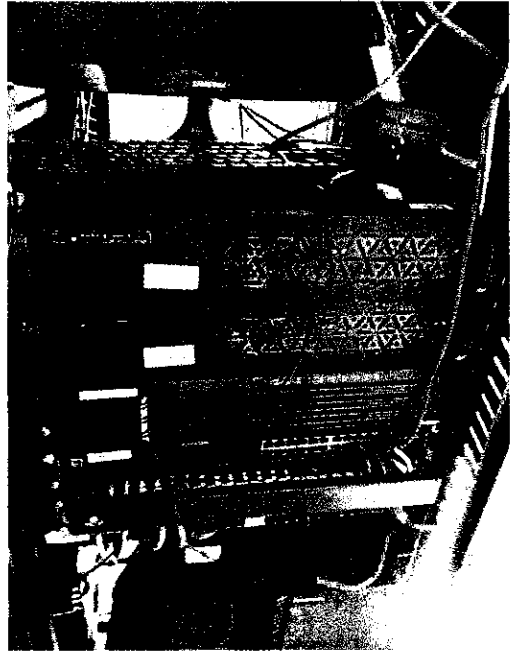
e. Rack de comunicaciones (limpieza. verificación de estado de pintura)

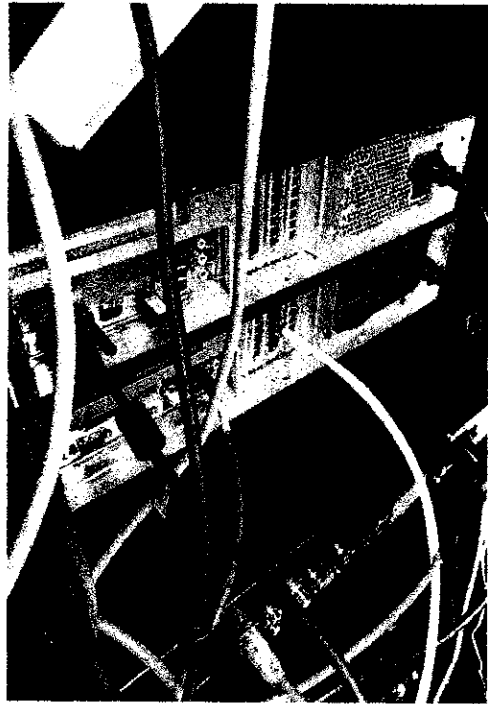
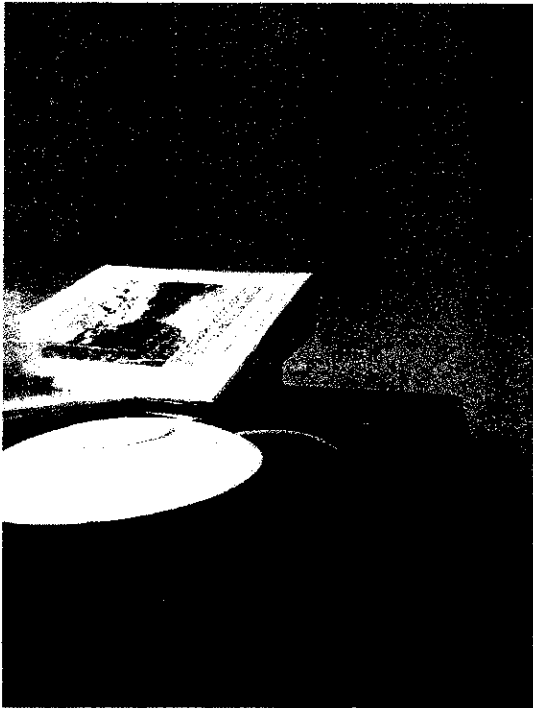
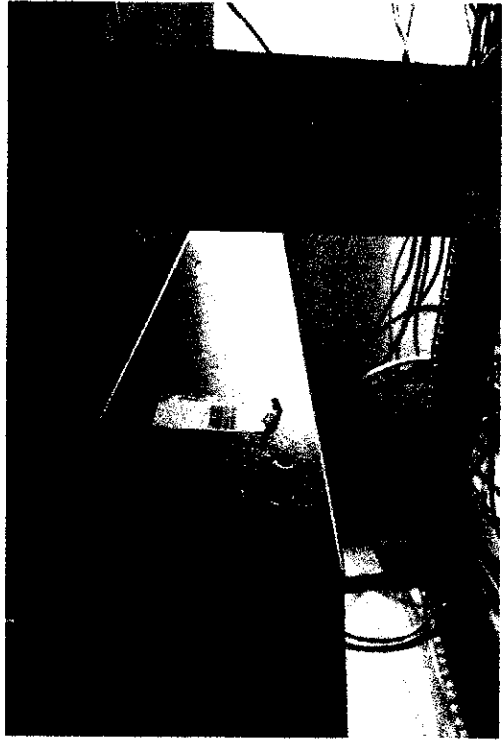
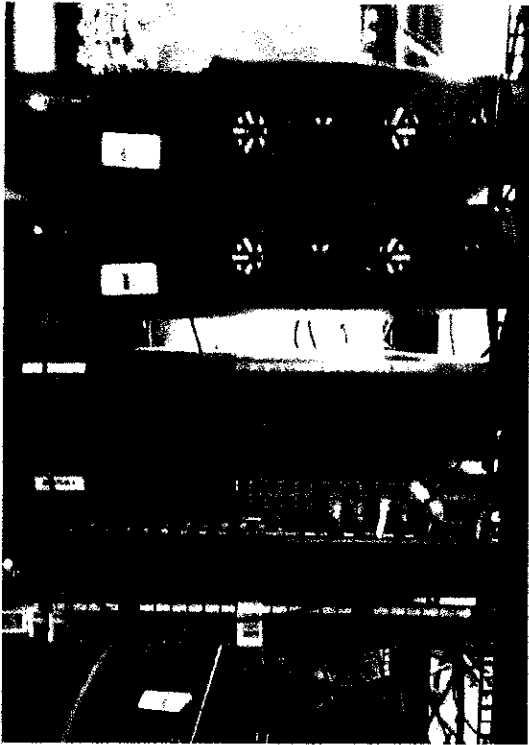
Trabajo realizado en oficina principal CECOI: mantenimiento y limpieza a RACK y equipos instalados dentro del mismo.

Estado inicial Antes de mantenimiento





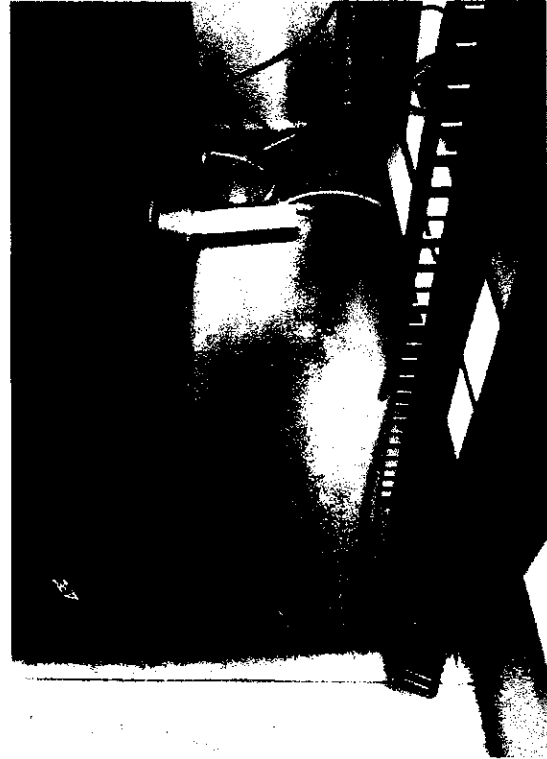


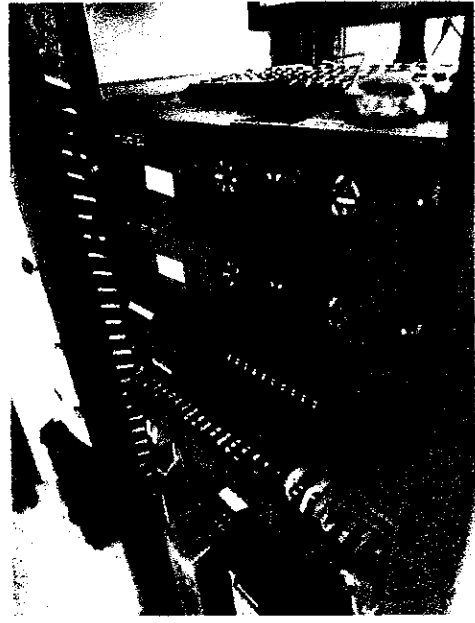
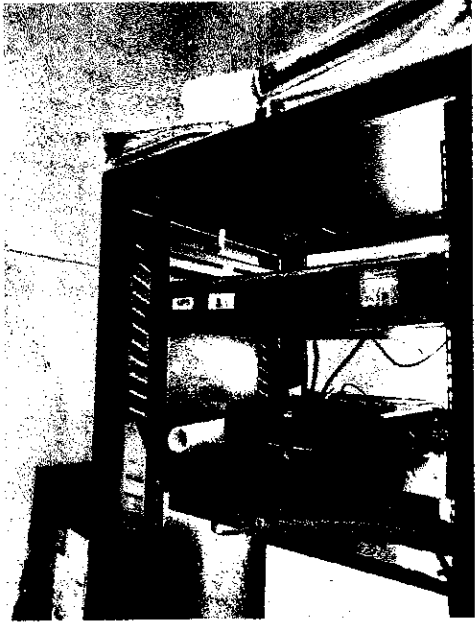


Actividades durante el mantenimiento

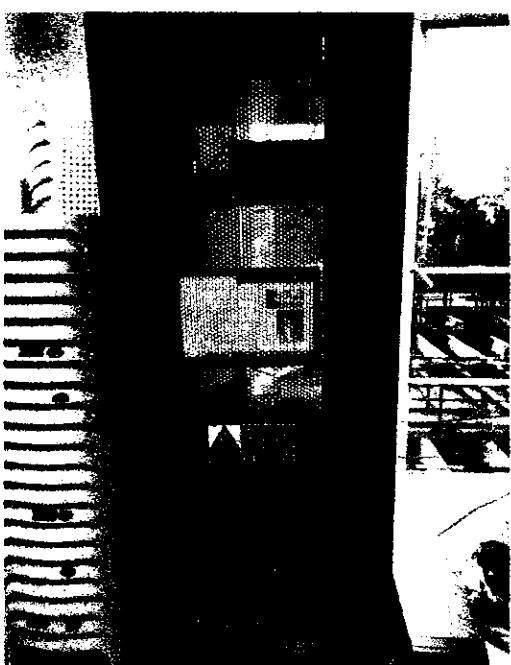


Despues de mantenimiento a PC1, PC2, UPS, SWICH



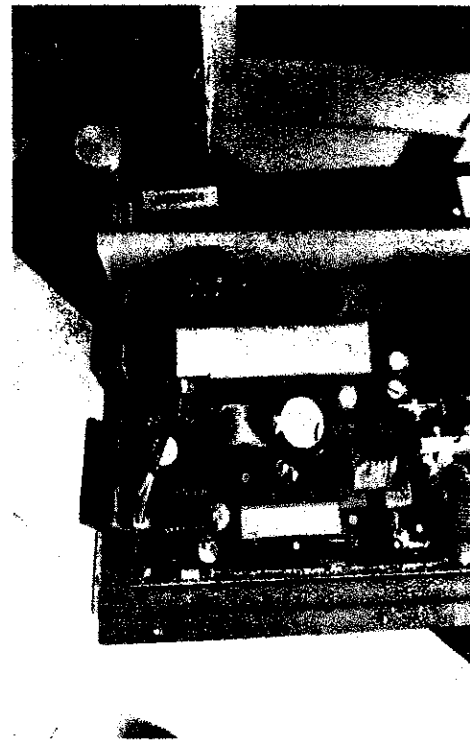
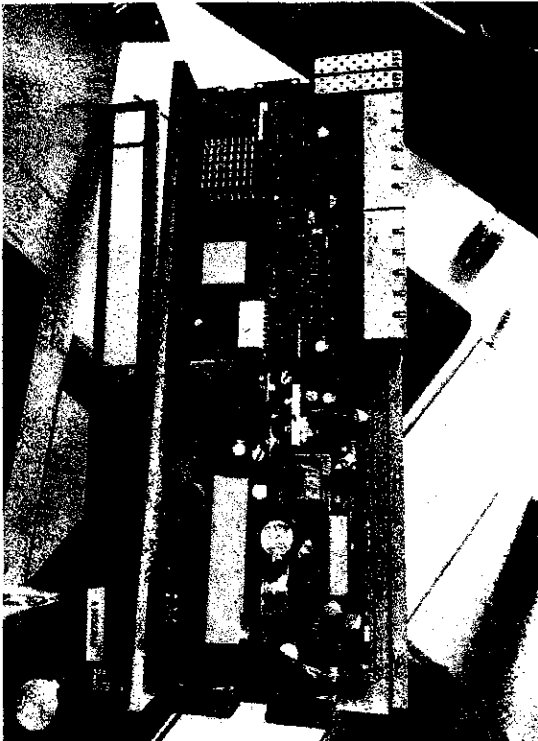
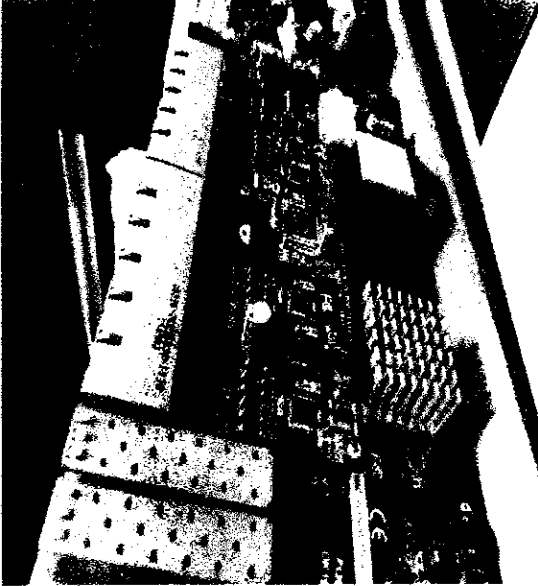


ESTADO FINAL RACK DE COMUNICACIONES

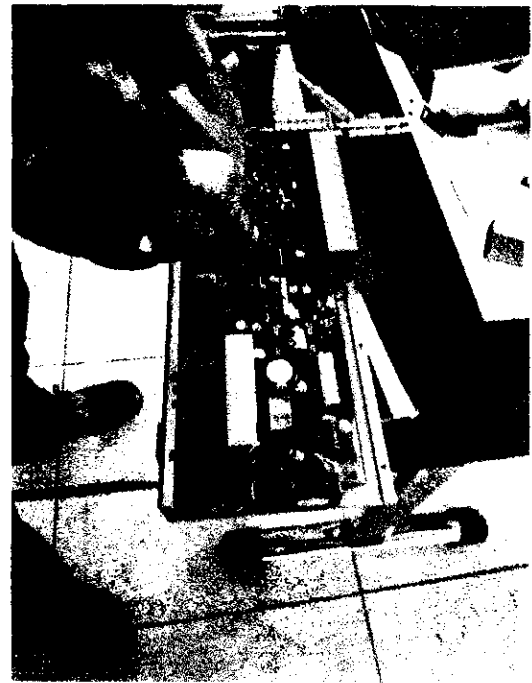
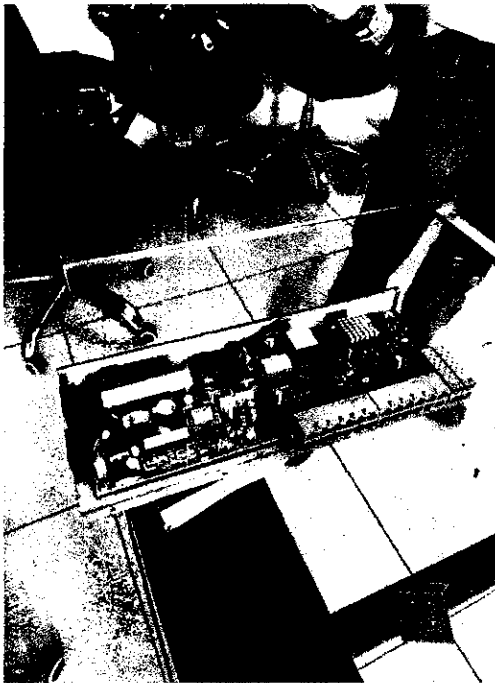
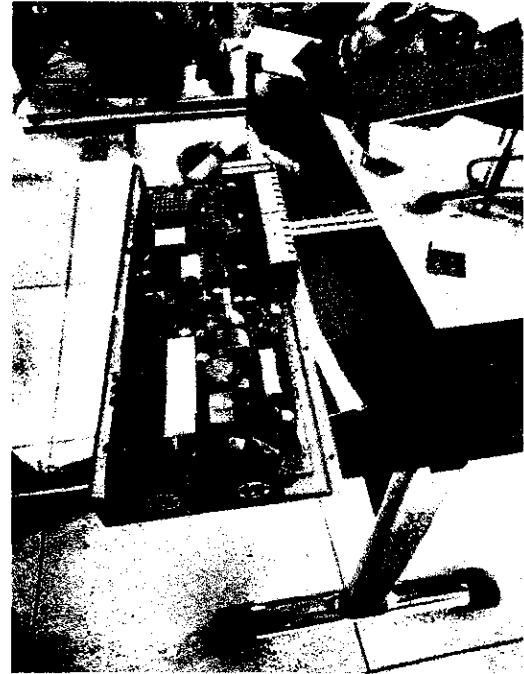
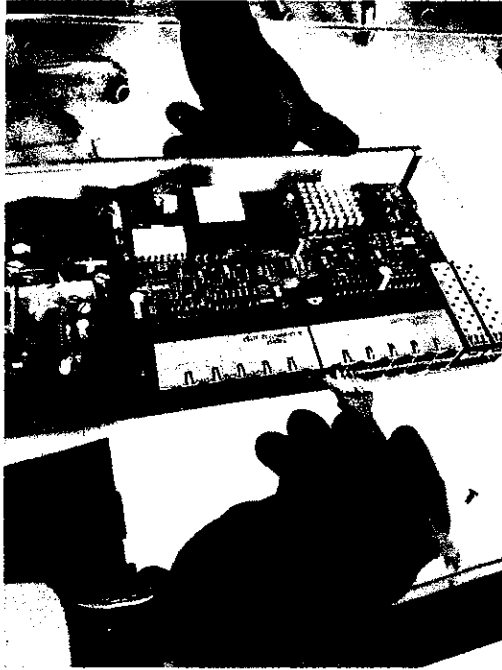


- Limpieza y mantenimiento a switch de comunicaciones

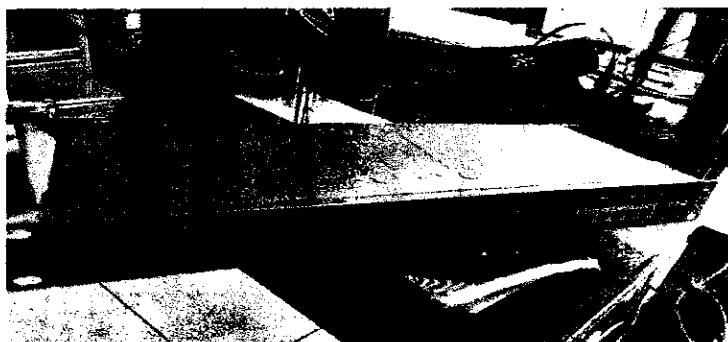
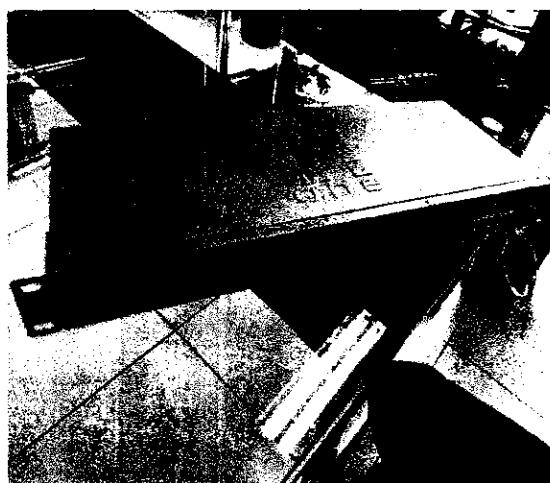
Antes del mantenimiento



Actividades durante el mantenimiento



Despues de mantenimiento



f. Radios de comunicación (limpieza y verificación del espectro)

- Limpieza y mantenimiento a radio de comunicaciones receptor de señal principal, desde la torre la cascada.



- Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos

Parte posterior

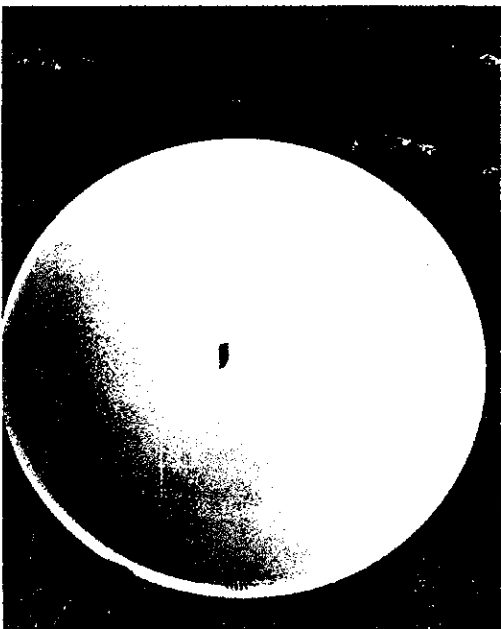


Parte frontal

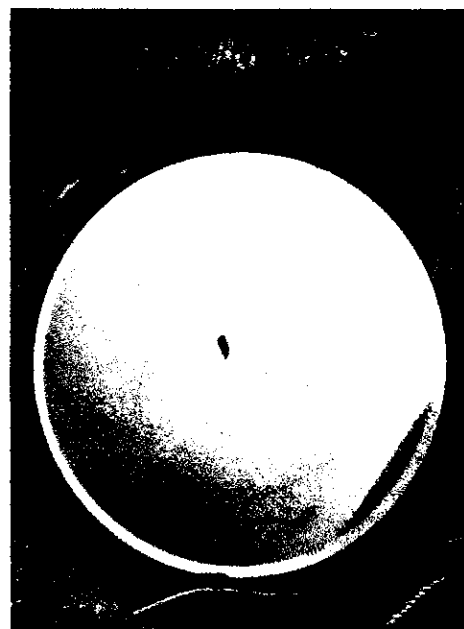


- Radios de comunicación

Antes Del Mantenimiento



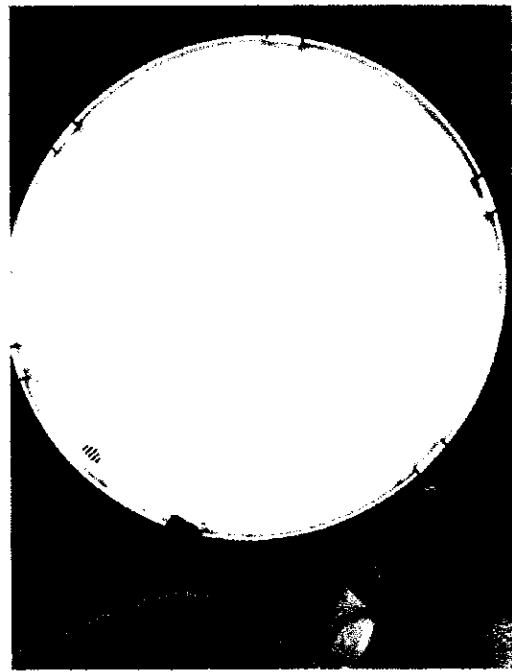
Despues Mantenimiento



Antes Del Mantenimiento



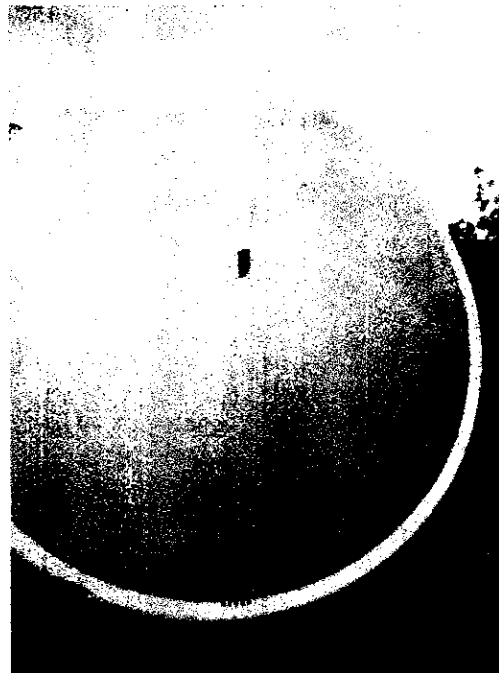
Despues Mantenimiento



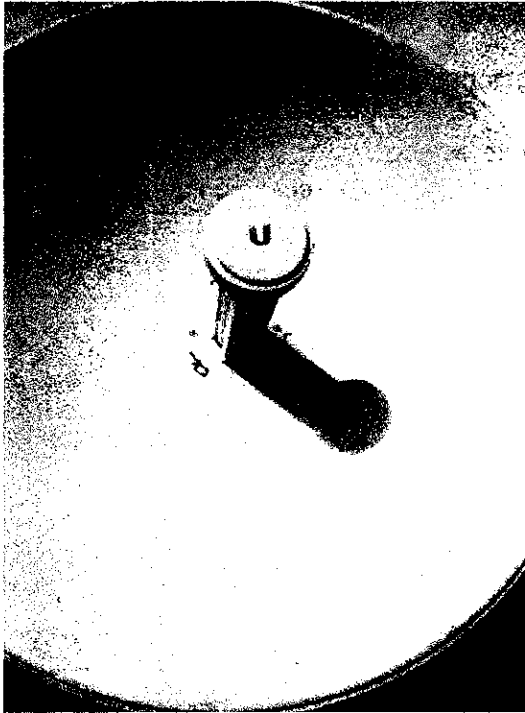
Antes Del Mantenimiento



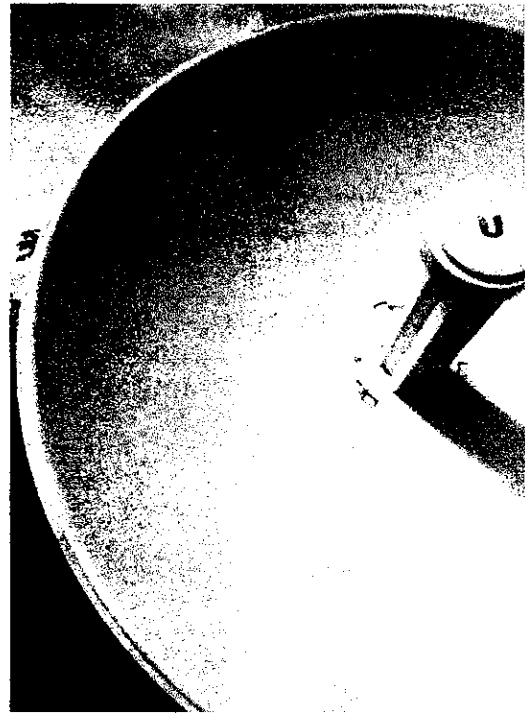
Despues Mantenimiento



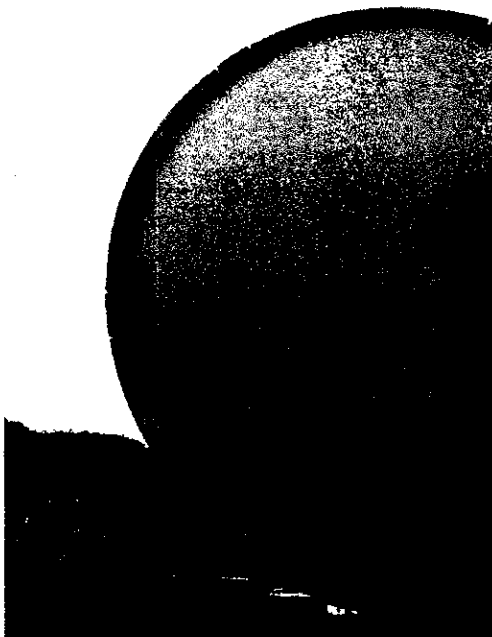
Antes Del Mantenimiento



Despues Mantenimiento



Antes Del Mantenimiento



Despues Mantenimiento





Informe de espectro de comunicación.

Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio ibal_1 direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 5,3 km,
- Ruido en espectro -58dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 4X 16QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación

Imagen. 1

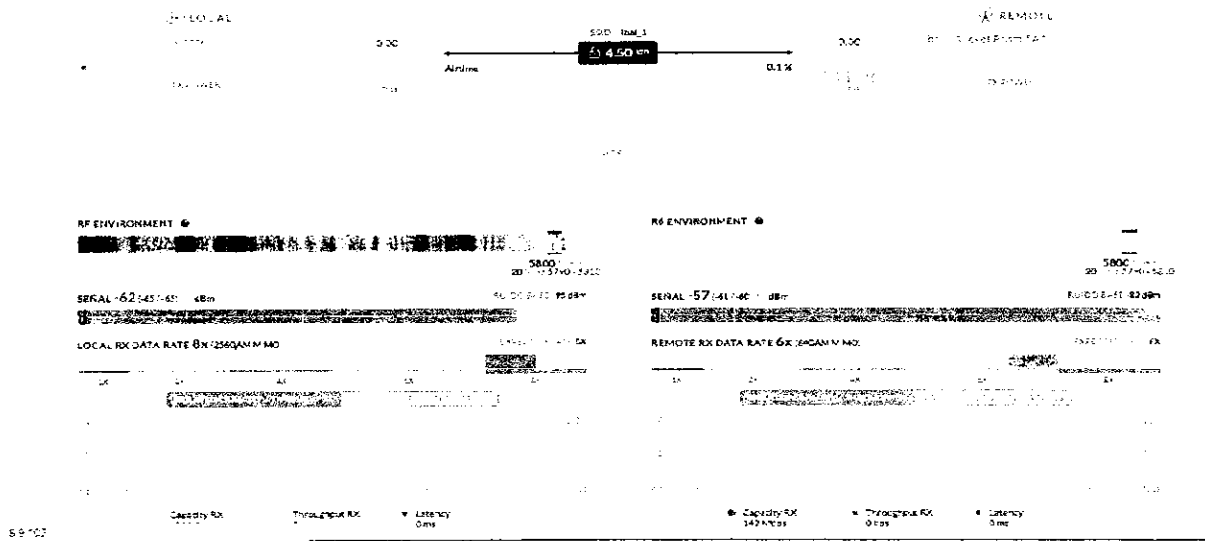
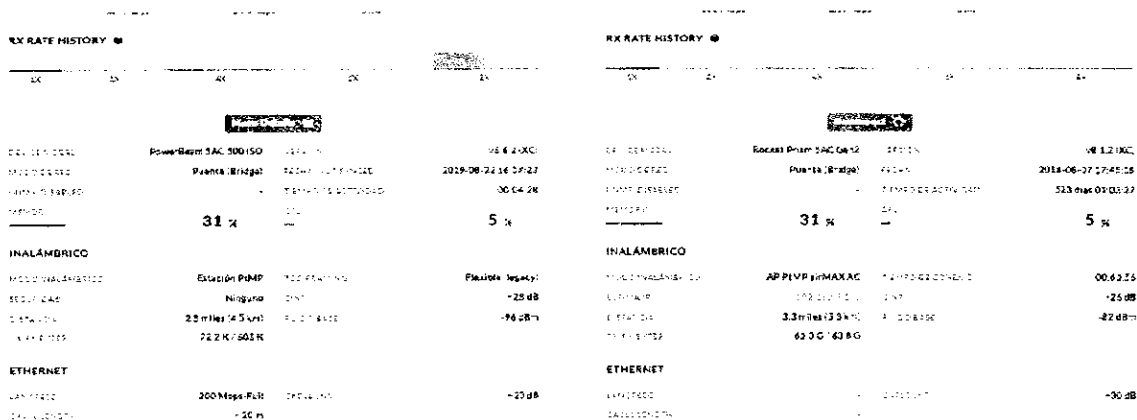


Imagen 2.





Después de la actualización

Imagen 1.

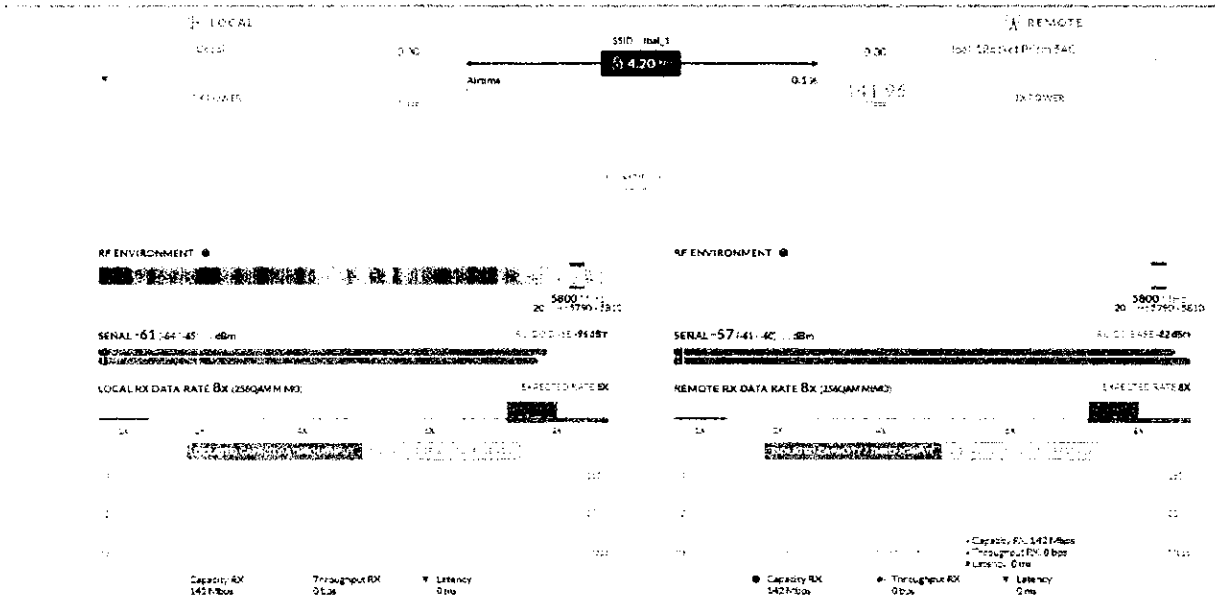
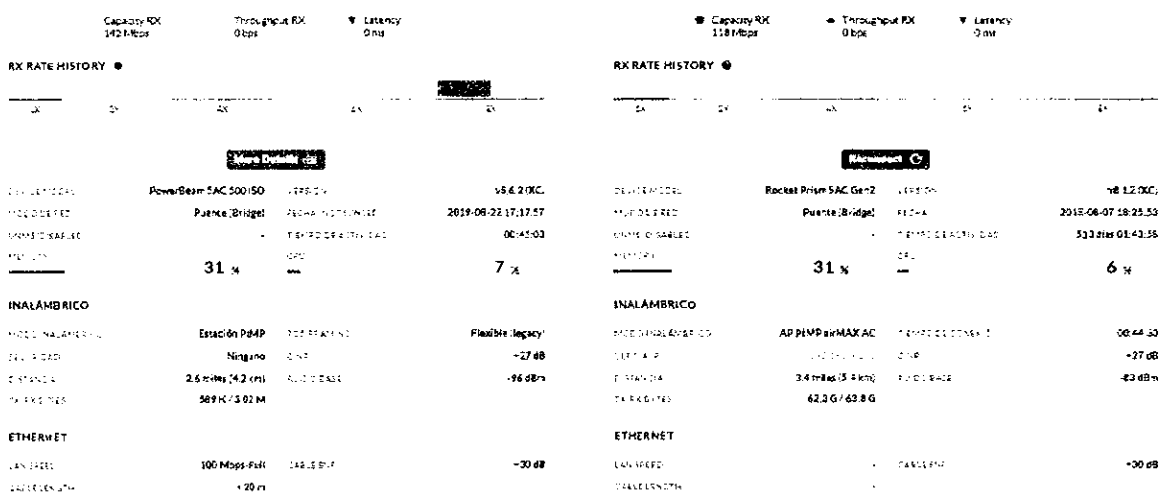
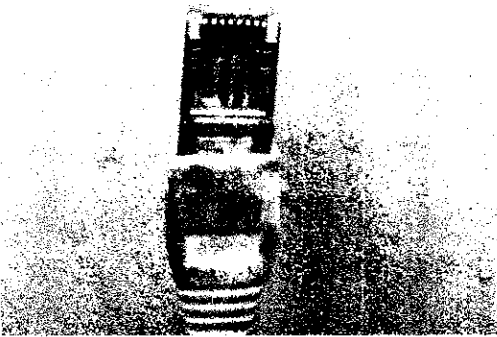


Imagen 2.



- Limpieza y mantenimiento a radio de comunicaciones receptor camara combeima
 - Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos

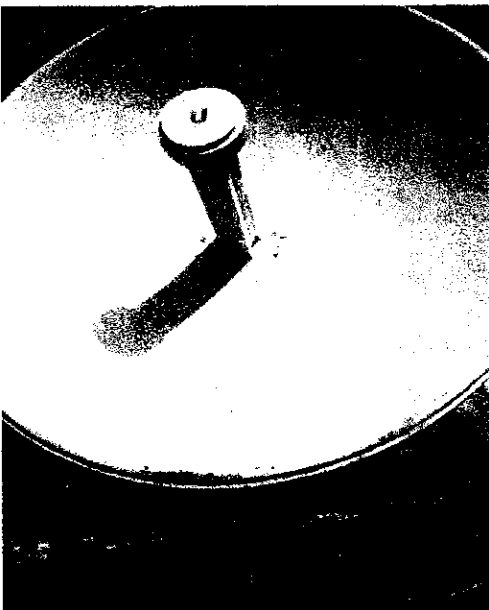
Parte posterior



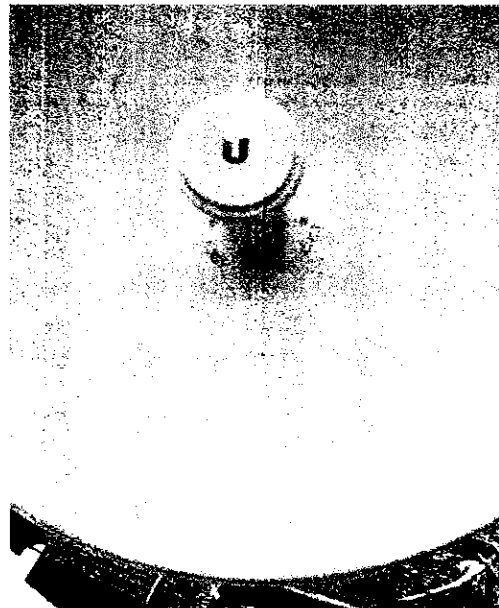
Parte frontal



Antes Del Mantenimiento



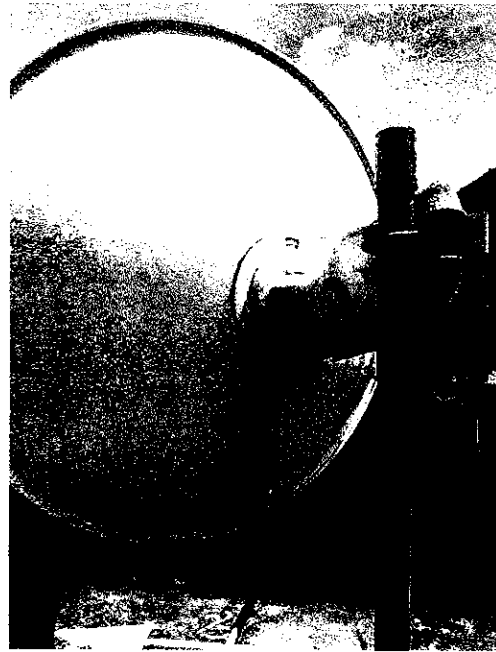
Despues Mantenimiento



Antes Del Mantenimiento



Despues Mantenimiento



Informe de espectro de comunicación.

Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio Cecoi_combeima direccionado a la antena palmas-cecoi ubicada en la vereda las palmas a una distancia de 5,40 km,
- Ruido en espectro -58dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 4X 16QAM perfectas condiciones.

•
Antes de la alineación
Imagen. 1

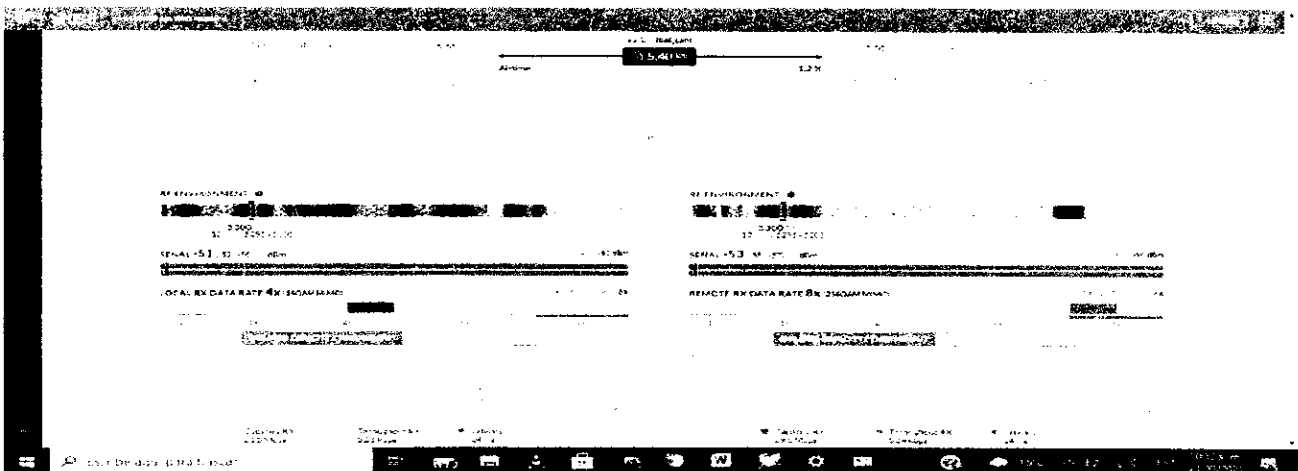
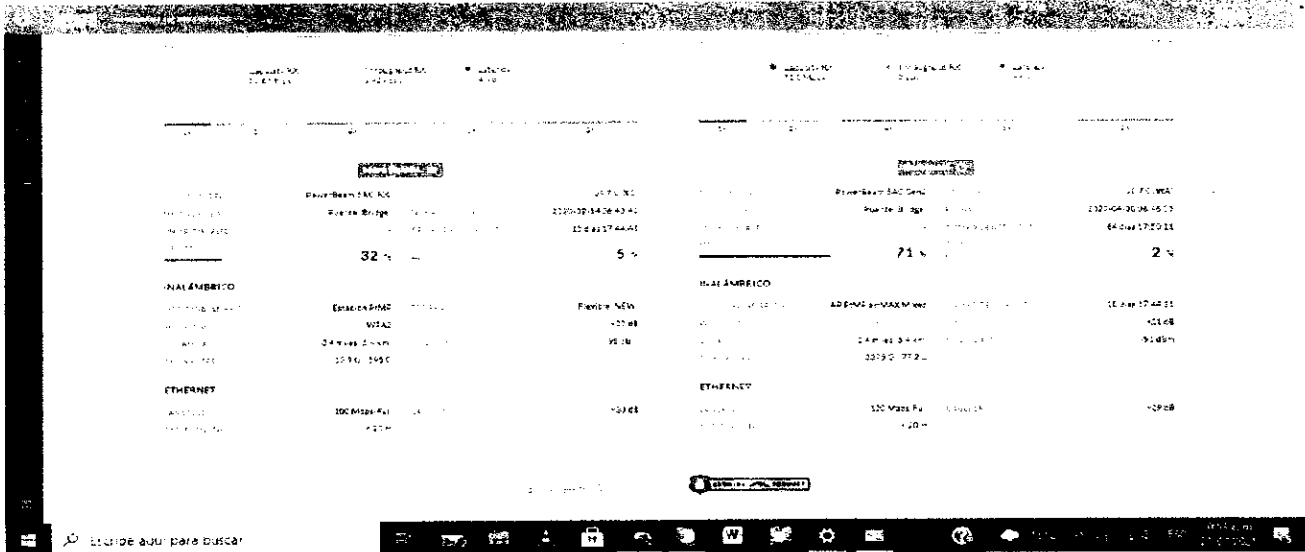




Imagen 2.



Después de la actualización

Imagen 1.

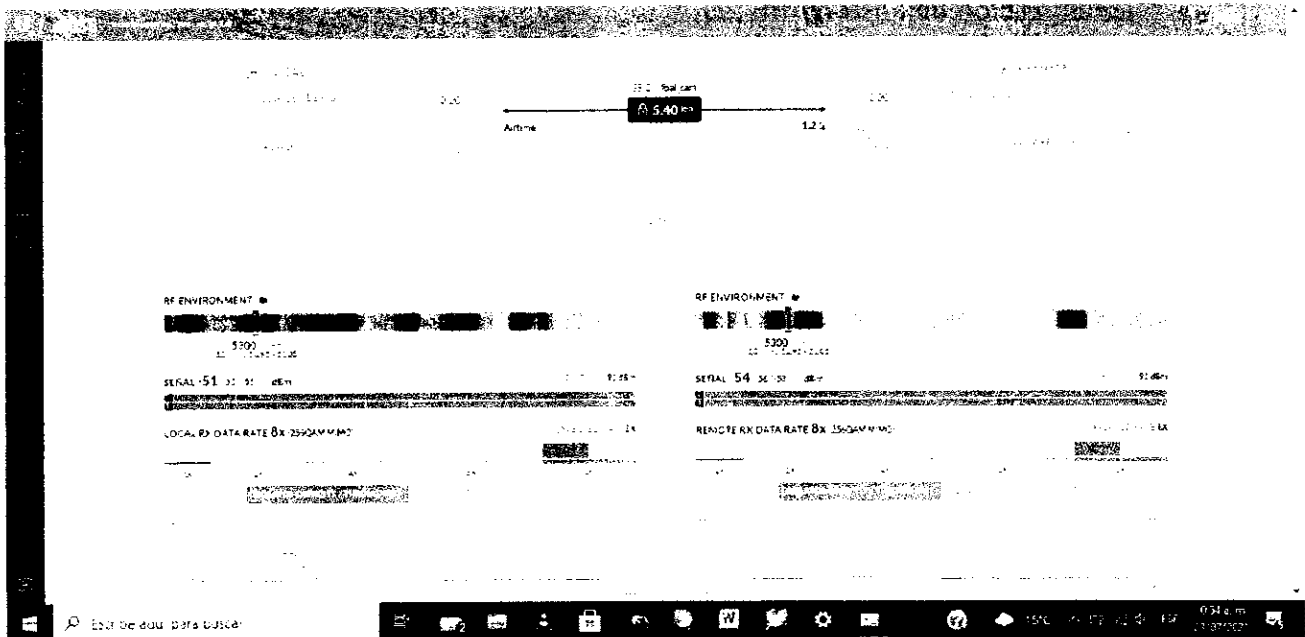
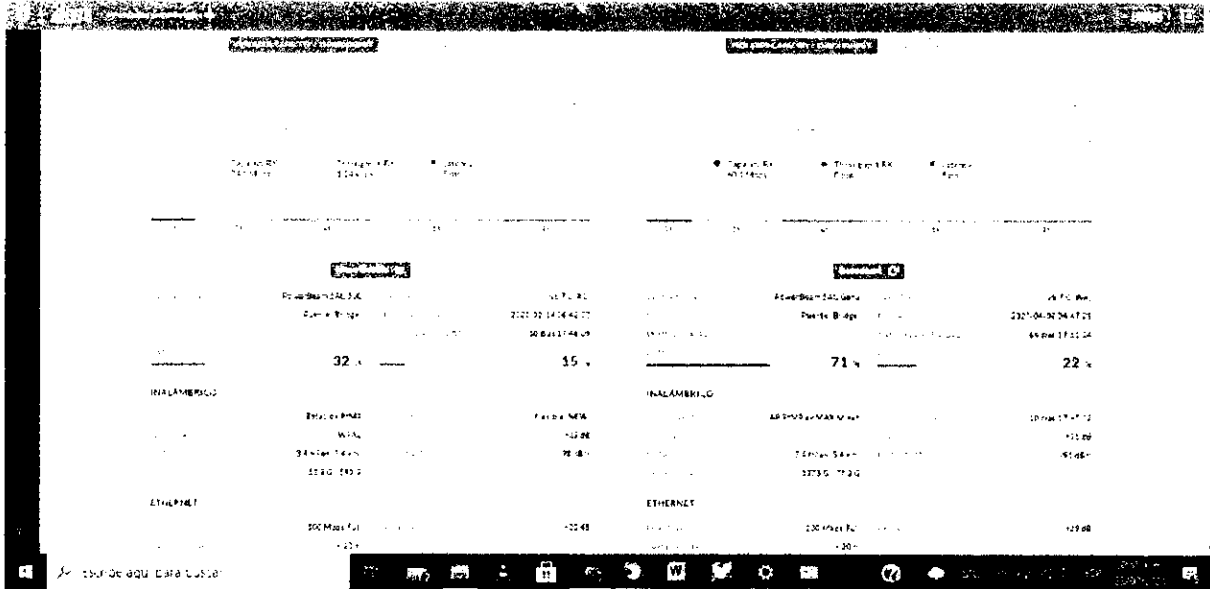
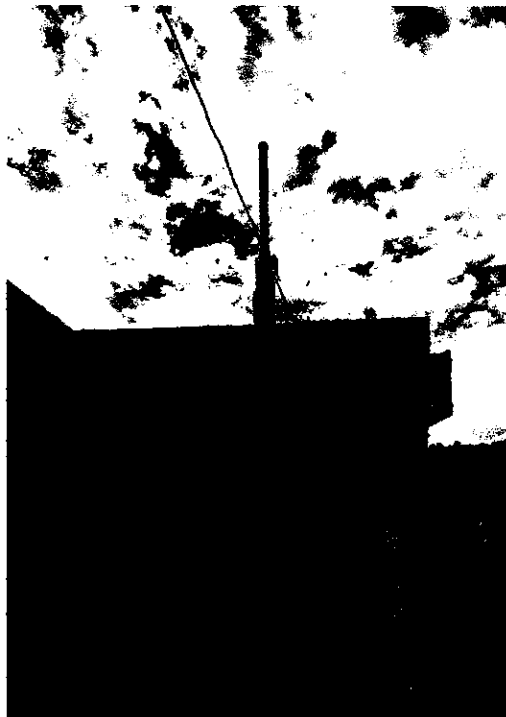


Imagen 2.



- Limpieza y mantenimiento a radio de comunicaciones receptor tanque Belen y ciudad, el cual tambien transmite la señal del tanque Aurora.





Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio 360_Cecol direccionado a la antena Ibal_Belen, ubicada en el tanque Belen-cuidad a una distancia de 0,6 km,
- Ruido en espectro -62dbm, en excelente estado, Con un TX RATE transmisión de 6X 64QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones

Antes de la alineación
Imagen. 1

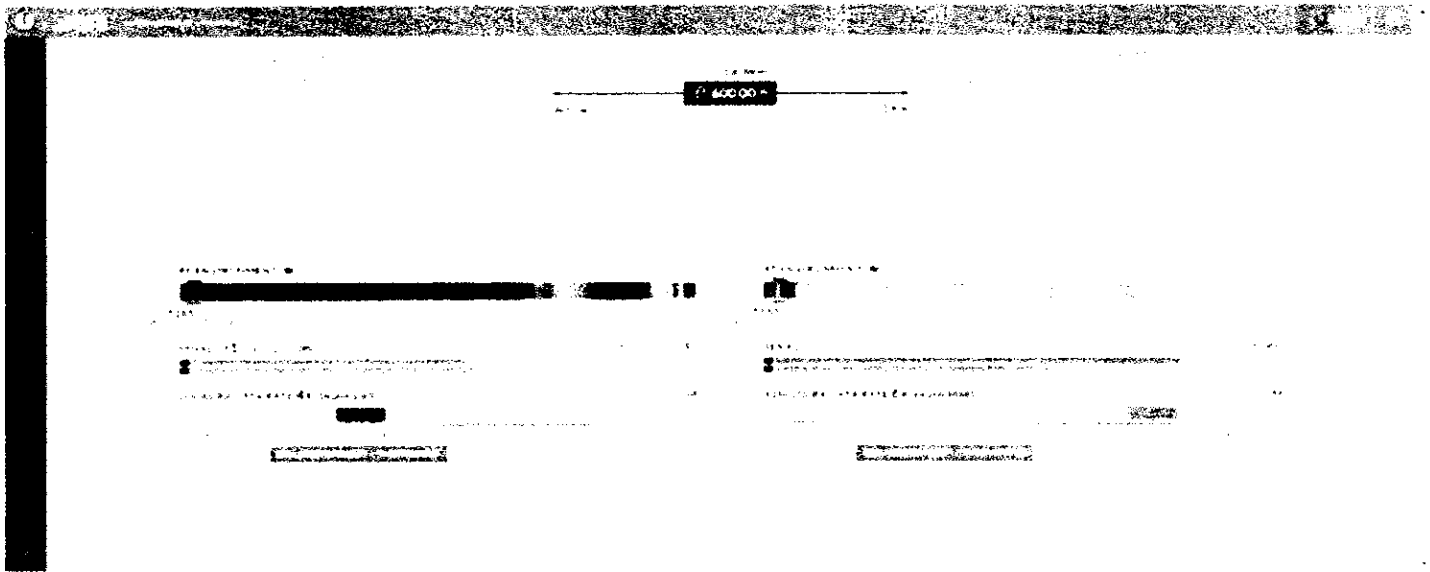
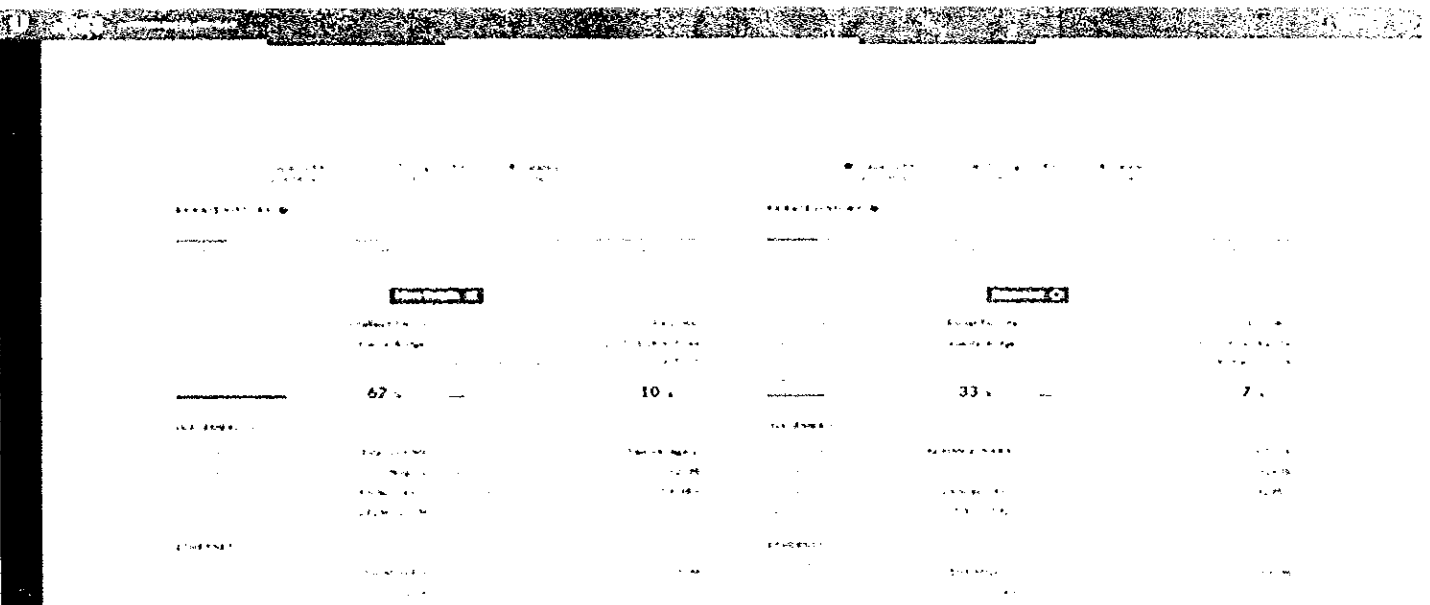


Imagen. 2





Después de la actualización

Imagen 1

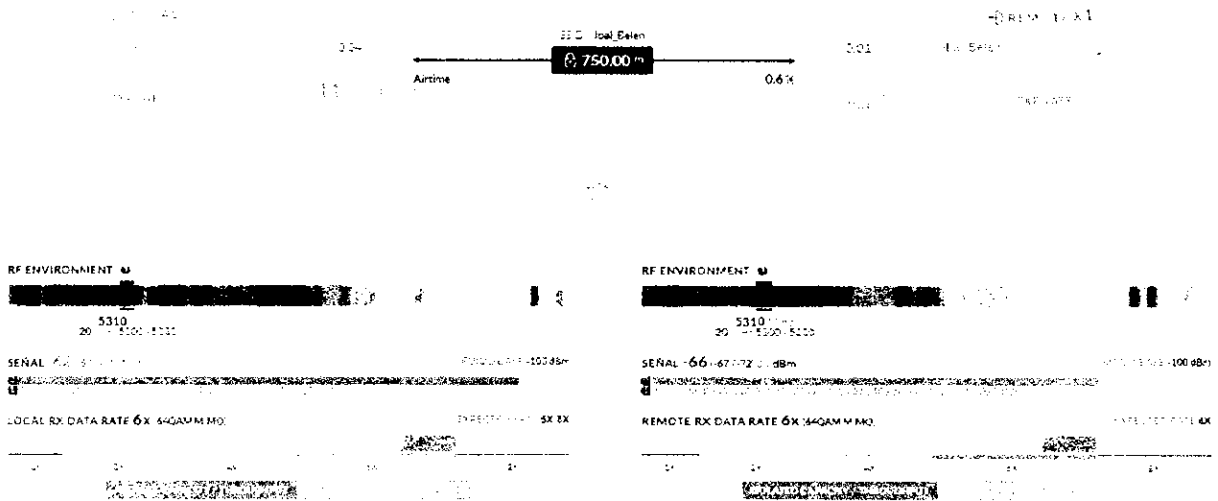
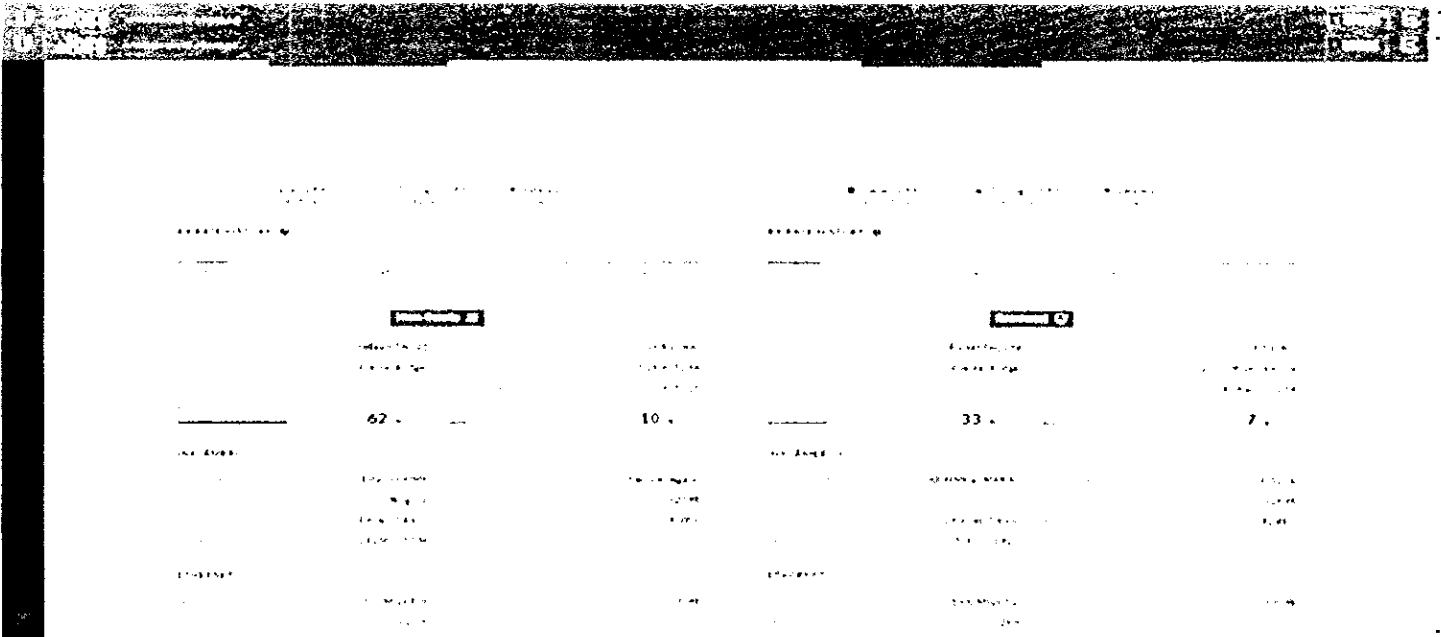


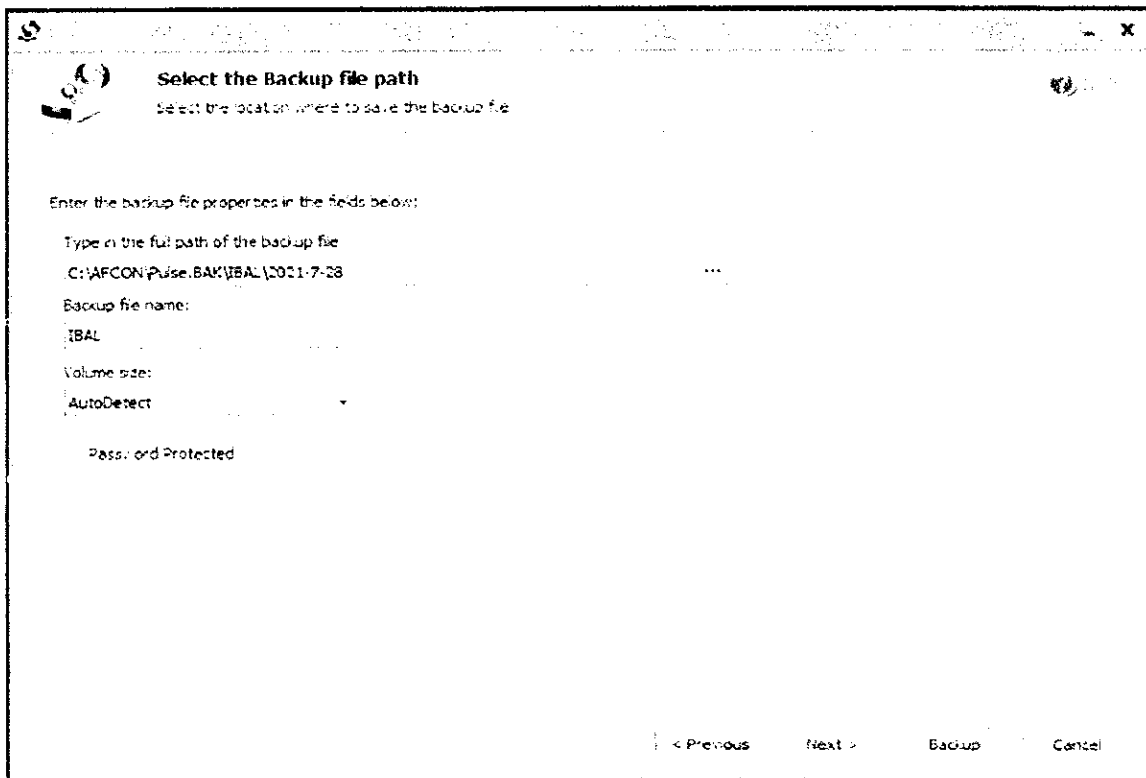
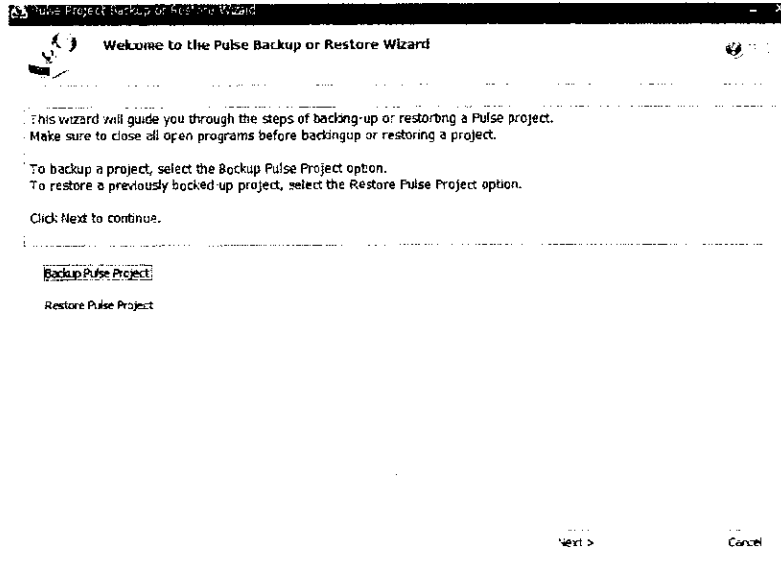
Imagen. 2

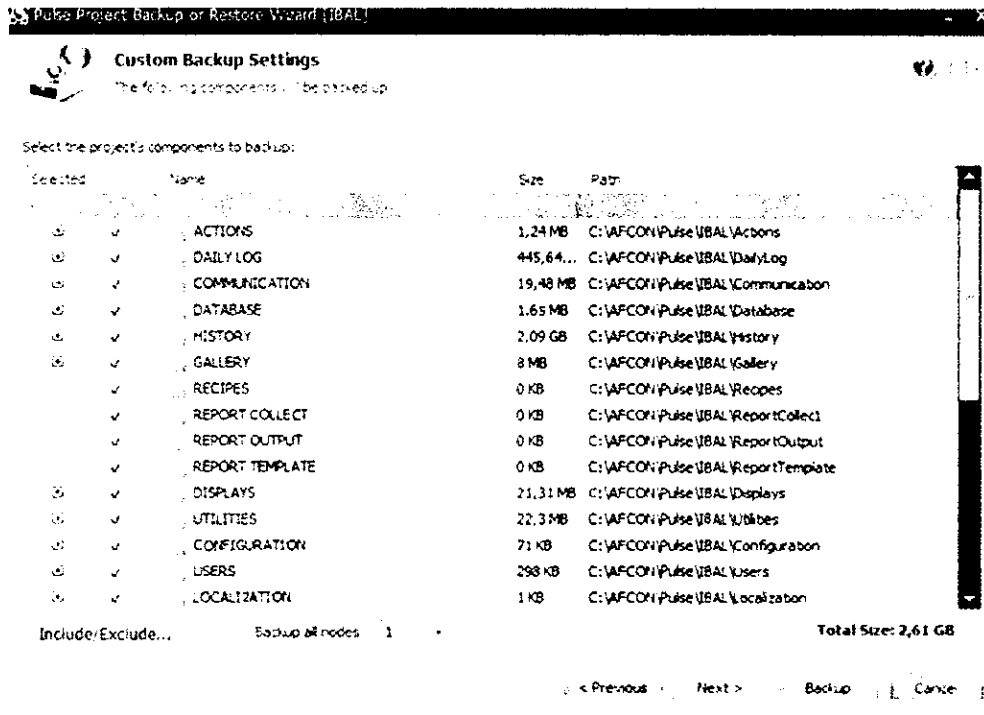
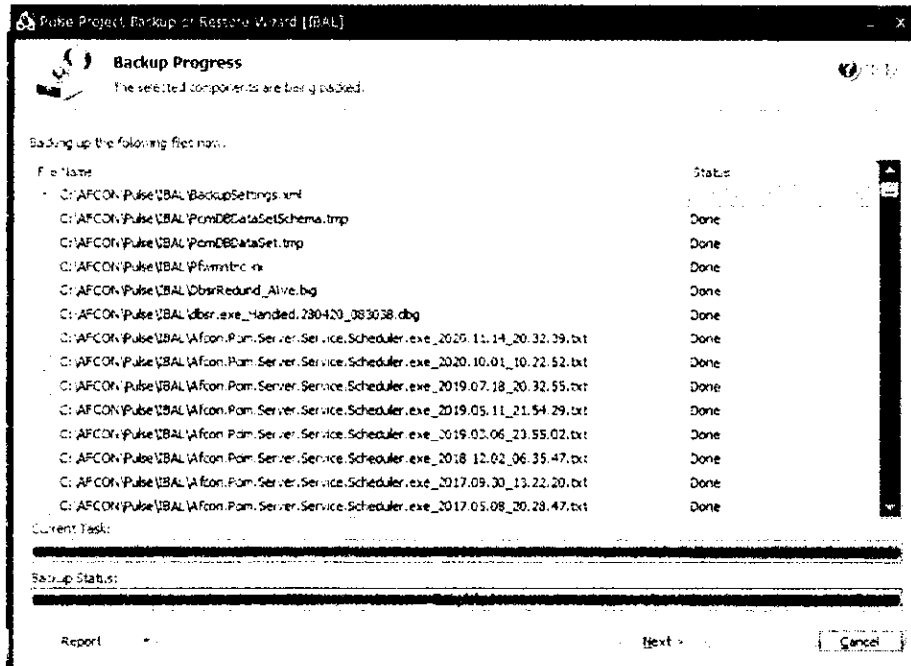




10. Software de supervisión y control SCADA (no incluye desarrollos adicionales) purga y limpieza (lógica)

- Inicio de Backup y limpieza lógica del sistema





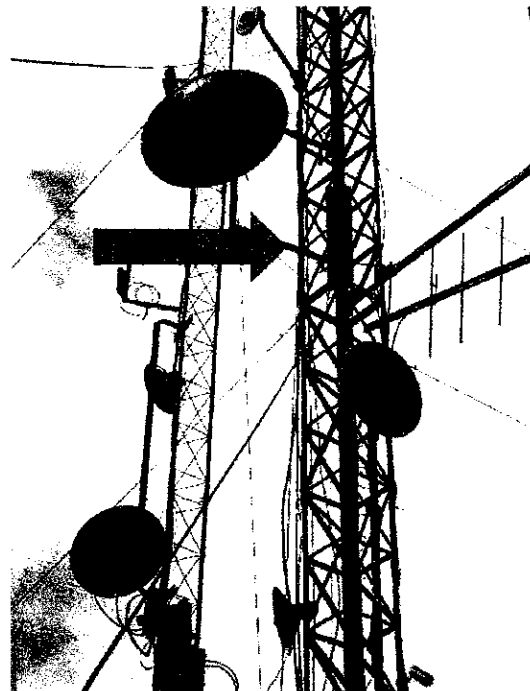
12. Suministro de canales de comunicación por repetidoras: Dado que el IBAL no cuenta con estaciones repetidoras de su propiedad, el contratista deberá proveer dichas estaciones y los canales de comunicación (los cuales pueden ser libres o licenciados), dichas estaciones deben incluir por lo menos:

a. **La Cascada:** Mástil o torre, radios, paneles solares, baterías, antenas sectoriales

- Mástil o torre, radios, paneles solares

➔ Antena sectorial ibal 1
➔ Paneles solares

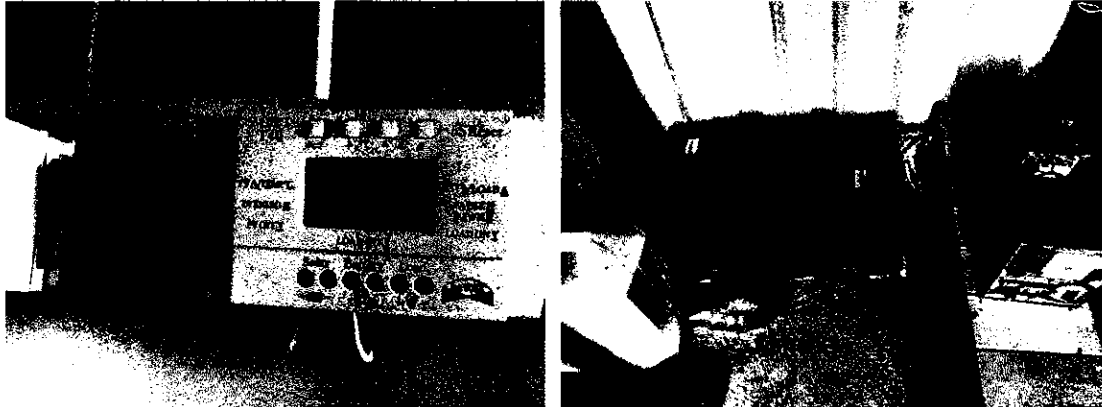
➔ Antena sectorial ibal 2



- Radio rocket dispositivo el cual se cambia de la antena sectorial, en caso de descarga eléctrica.

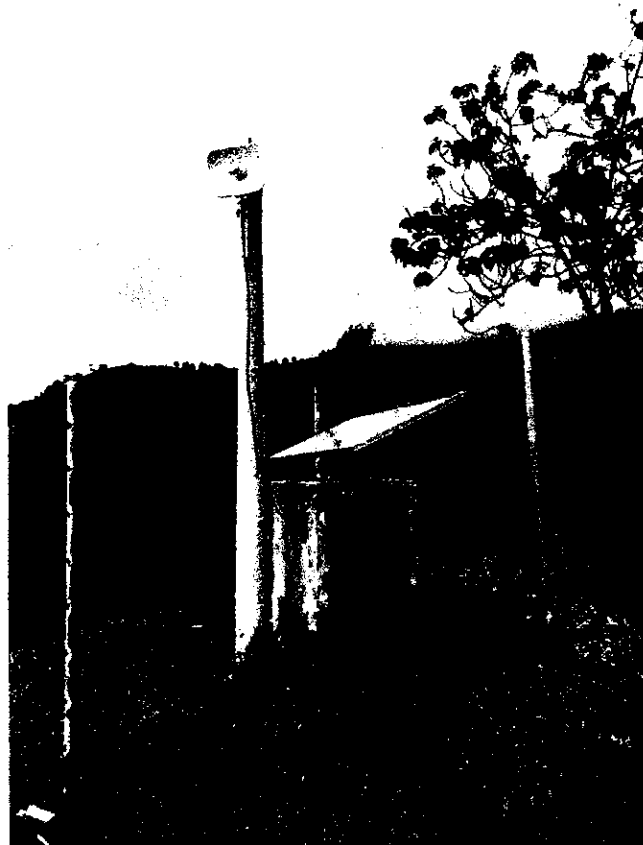


- Regulador y baterías en caso de falla eléctrica, entran en funcionamiento las baterías



b. - Las Palmas: Mástil o torre, radios, paneles solares, baterías, antenas

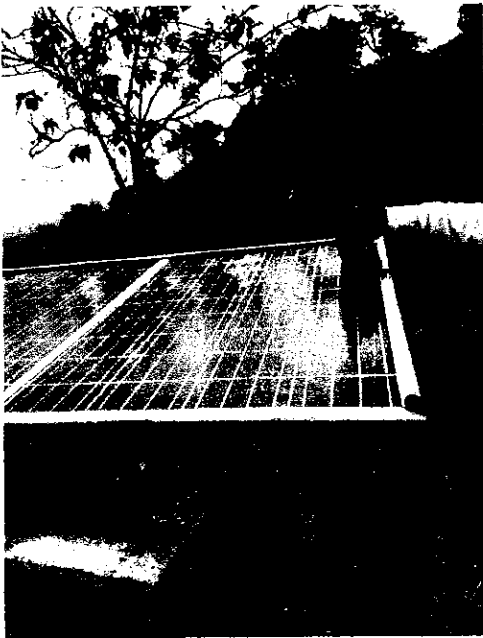
- Mástil o torre, Radios



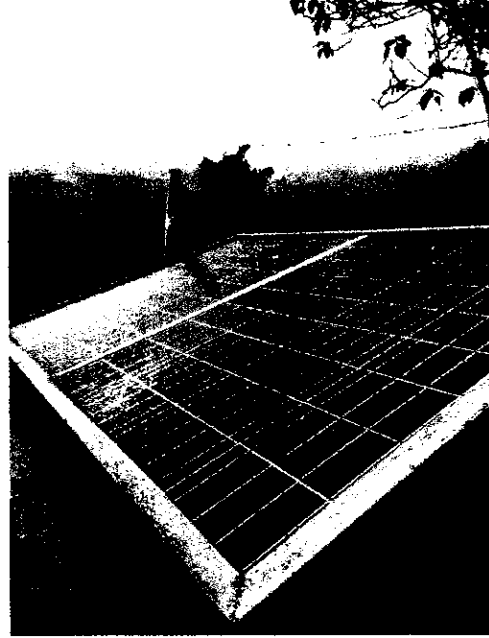
- paneles solares d. Baterías, e. Antenas



Antes Del Mantenimiento



Despues Mantenimiento



Antes Del Mantenimiento



Despues Mantenimiento



Antes Del Mantenimiento



Despues Mantenimiento



Estado final repetidor, garantizando un excelente funcionamiento para la comunicación de cámara bocatoma combeima al CECOI



TERRENO DESPUÉS DE FUMIGACIÓN



Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 4 del año 2021 realizado en la oficina principal CECOI, se evidenció que el RACK se encuentra en buenas condiciones en su pintura. En el trabajo ejecutado se observó que este presentaba suciedad (polvo) tanto en su parte interior como exterior, por lo que se realizó una limpieza de este, con sopladora eléctrica y aplicando laca para tableros con el fin de evitar deterioro de este. Las conexiones también se encuentran sin ningún desgaste, por lo tanto, se realizó una reorganización al cableado.

Para este mantenimiento se realizó un cambio en el circuito de alimentación de la UPS, debido a que se estaba presentando una sobre carga en el circuito donde estaba conectada, para solucionar esta falla se instaló un circuito independiente para la alimentación de la UPS, que consistió en instalación de cable desde la alimentación principal y la UPS. Con lo que se pretende dar solución a este problema presentado.

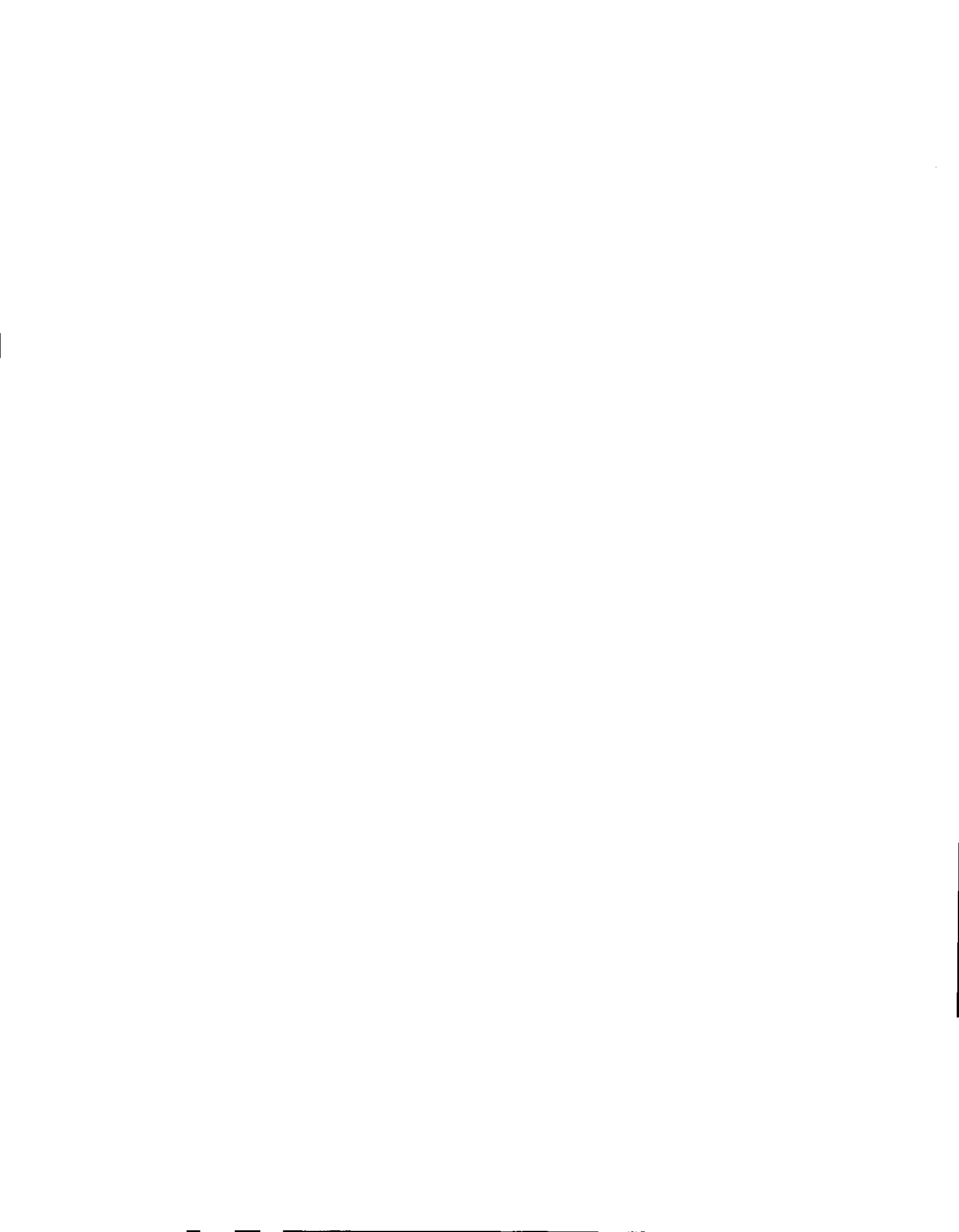
En la limpieza de las pantallas (video WALL), debido al daño de algunas de ellas por factores climáticos y solicitud del supervisor del contrato, se realizó una re organización del video wall con las pantallas que se encontraban en buen estado y operando de manera correcta, estas actividades consistieron en instalar y reorganización el cableado de alimentación y de video.

Los radios de comunicación Cecoi, Cecoi 360 y radio receptor cámara COMBEIMA. Se les realiza mantenimiento y alineación. Evidenciando la mejora en sus ganancias de comunicación. En la vereda la cascada y vereda palmas, el cableado se observa en buen



estado sin ningún desgaste y los radios de comunicación se encuentra operando de manera correcta.

CAMARA COMBEIMA



INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA
IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL**

8. MANTENIMIENTO CAMARA BOCATOMA

- (un (1) año, no incluye repuestos). Se realizará cuatrimestralmente un mantenimiento a la cámara existente de la bocatoma Combeima.

se realizará limpieza, verificación de cableado instalado, alineación con informe de espectro de comunicación.

1. Limpieza y mantenimiento a paneles solares, puestos para la carga correspondiente de 2 baterías instaladas, las cuales alimentan el sistema de repetición de Cámara Combeima a CECOI.

Antes



Después



- Verificación de estado de baterías, limpieza de cuarto; se evidencian animales- plagas, y se procede a su respectiva fumigación, poda del terreno, y sellamiento del cuarto.

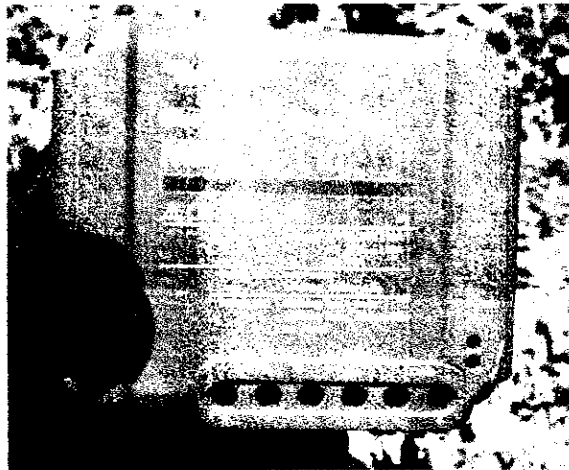
Antes



Después



- Limpieza y mantenimiento a regulador de carga, de baterías instaladas.



- Limpieza y mantenimiento de radios de comunicación e instalación de antenas nuevas, debido a un daño de estas.

Antes



Después



Estado final del enlace de comunicación



- Radios en excelente estado y su ganancia en señal en perfecto funcionamiento

Antes de fumigación



Después de fumigación



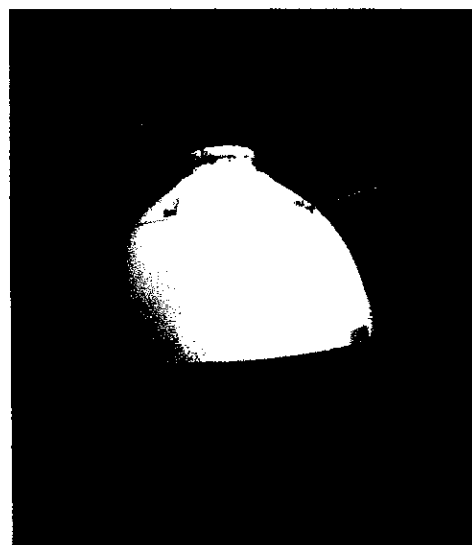
Trabajo realizado, mantenimiento a Cámara PTZ 360 señal Combeima-CECOI. Ubicada en Bocatoma Combeima IBAL.

Se realiza mantenimiento y limpieza a la cámara domo PTZ, la cual se evidencia con rastros de telaraña, insectos y demás, damos limpieza y respectiva fumigación para evitar plagas y en caso tal, daño de equipos.

Antes.



Después.



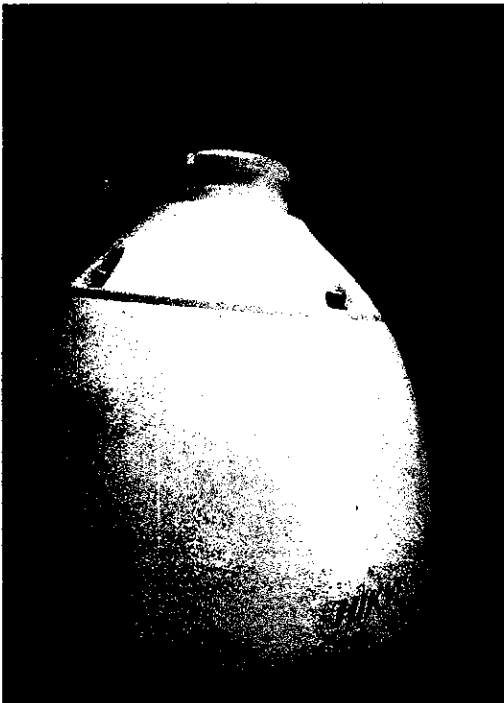
Antes.



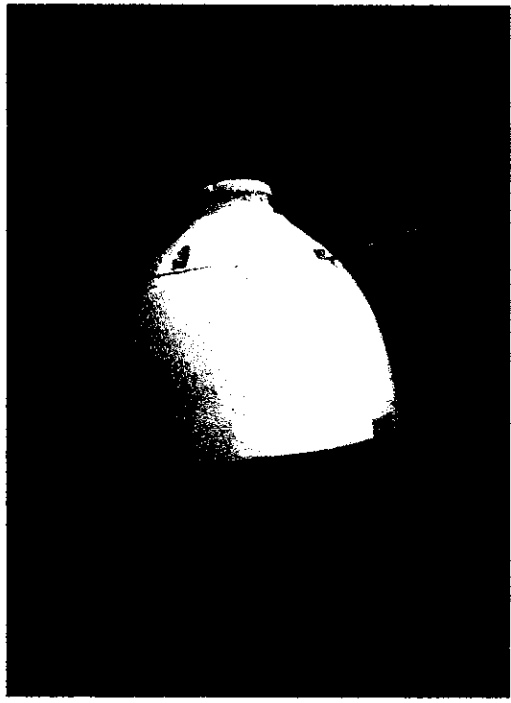
Después.



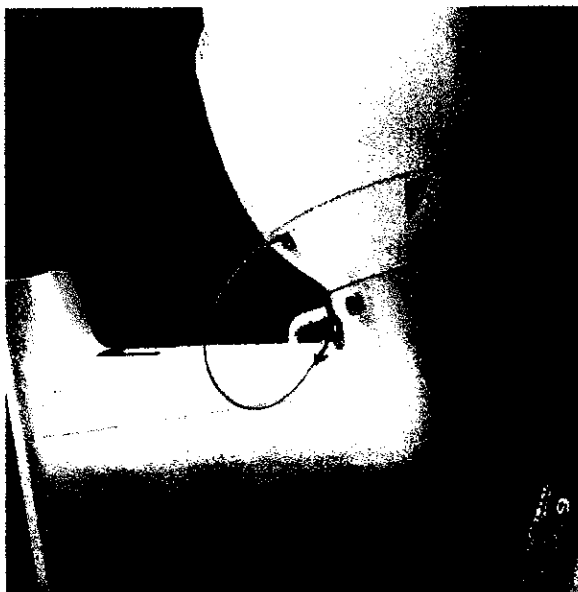
Antes.



Después.



- Limpieza de soporte de la cámara, para evita daño en cableado.



- Limpieza dentro de los soportes de la cámara (telarañas e insectos), obstruye movimiento.



Estado final de la cámara después del mantenimiento



- Verificación del cableado y terminales de los radios.
 - Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos

Parte posterior

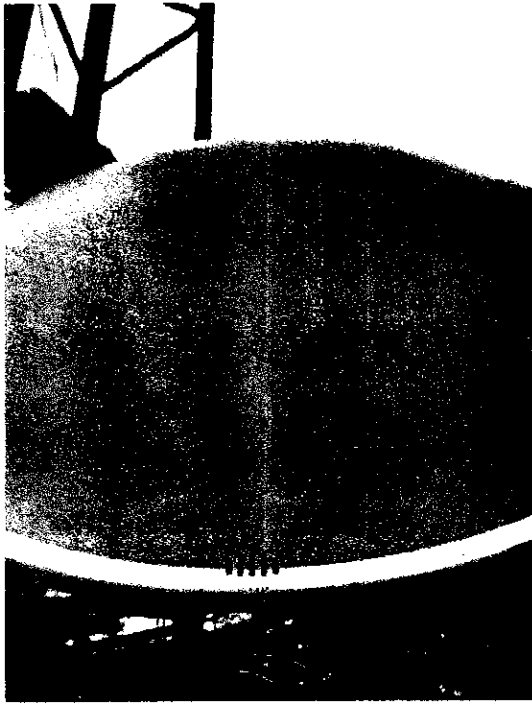


Parte frontal



- Mantenimiento y limpieza de radio de comunicación Bocatoma Combeima

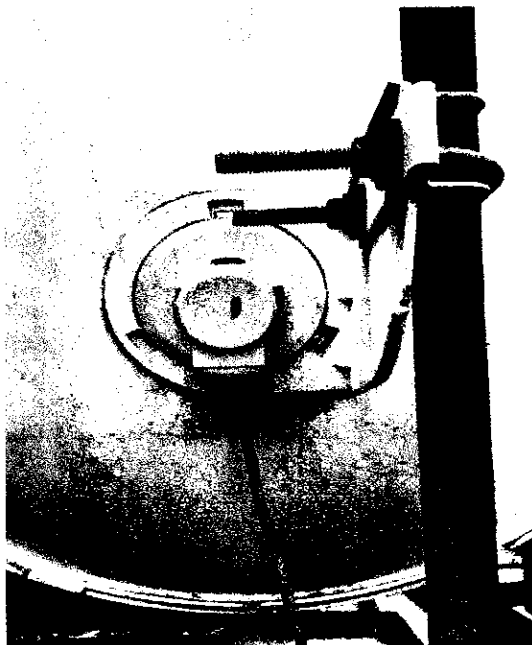
Antes



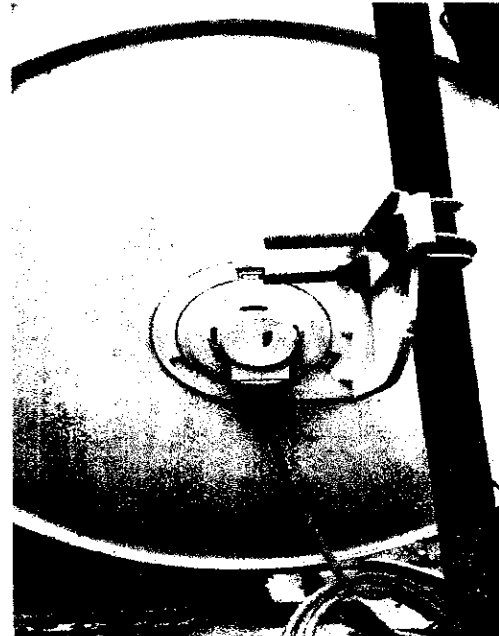
Después



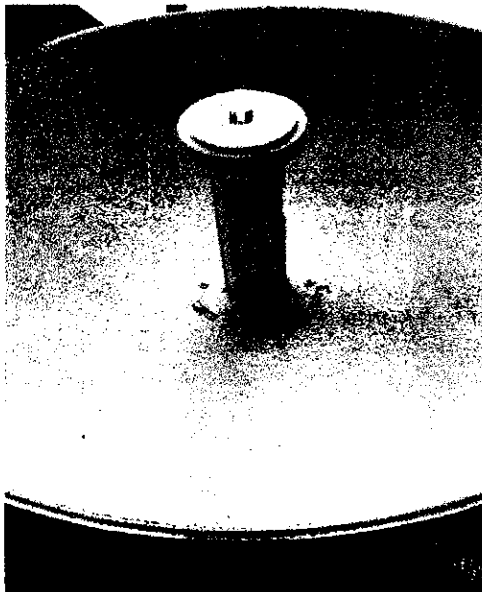
Antes



Después



Antes



Después



Informe de espectro de comunicación.

Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio Combeima direccionado a la antena palmas 2, a una distancia de 2,10 km,
- Ruido en espectro -48dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 8X 256QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación

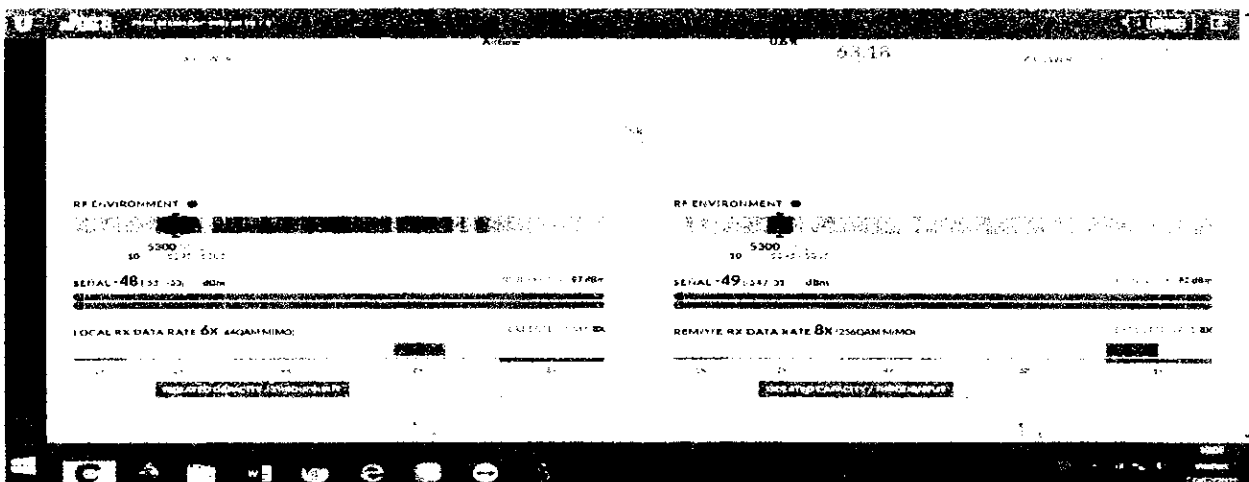
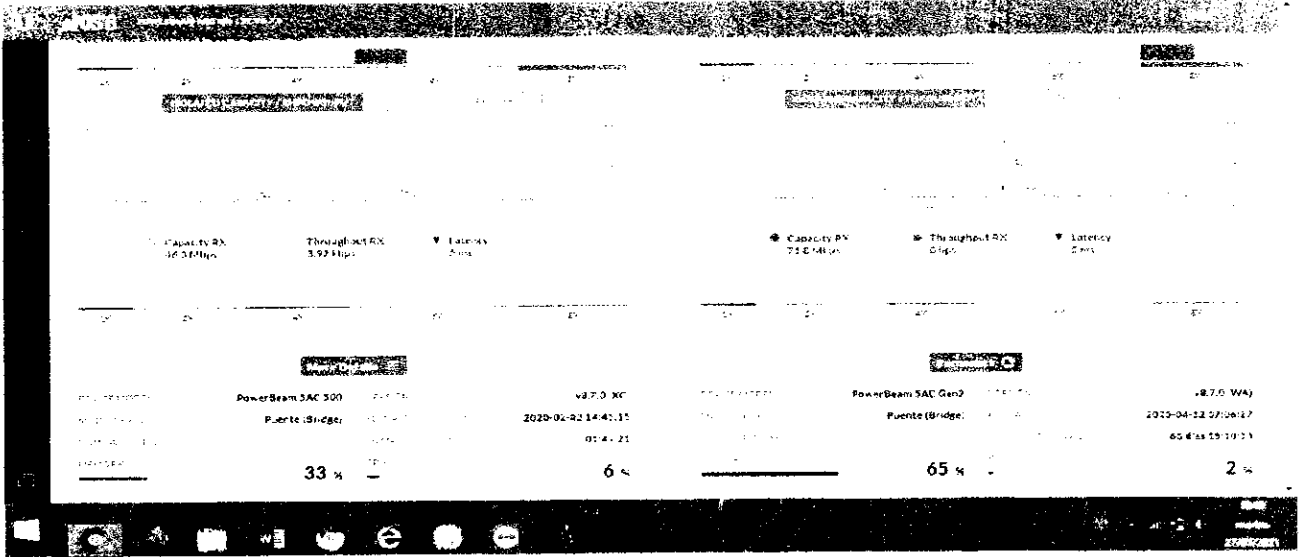


Imagen. 2



Después de la alineación

Imagen. 1

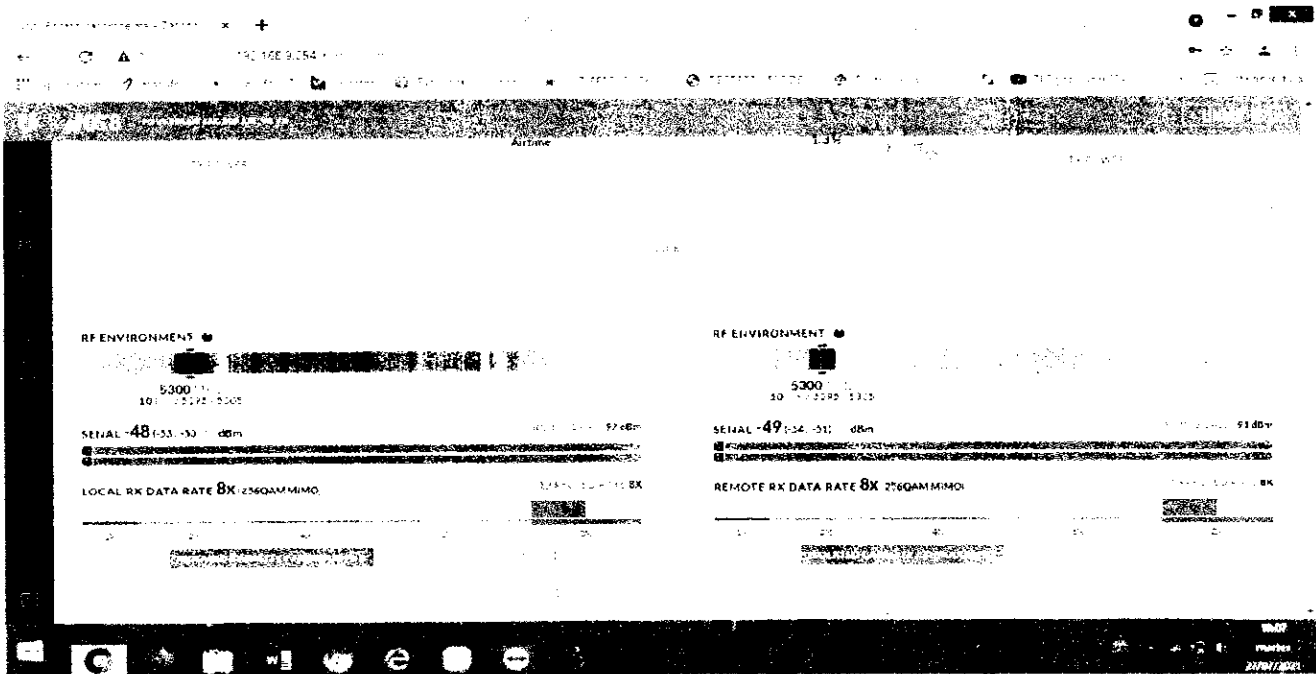
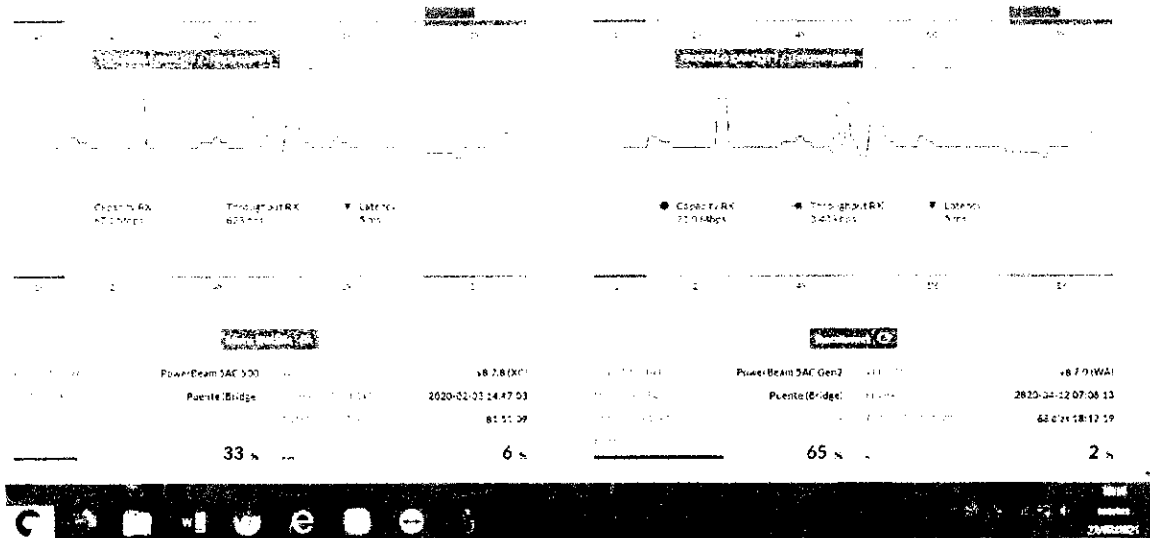


Imagen. 2



Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio palmas 1 direccionado a la antena Cecoi-combiema, a una distancia de 5,40 km,
- Ruido en espectro -51dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 8X 256QAM perfectas condiciones.

Imagen 1.

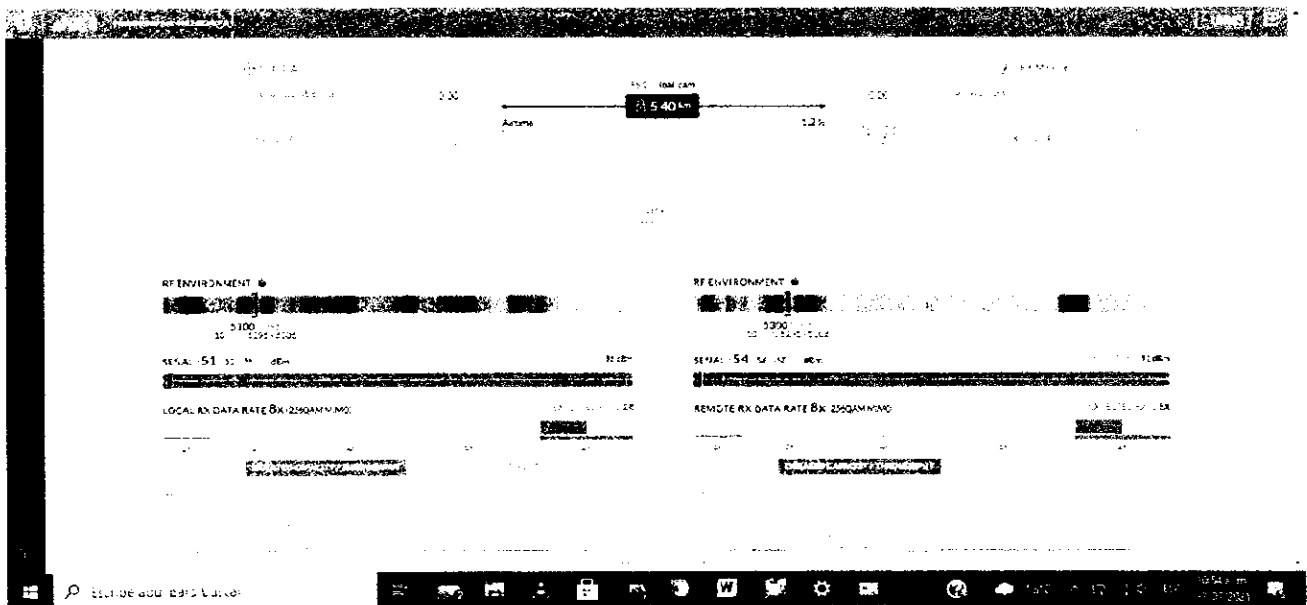
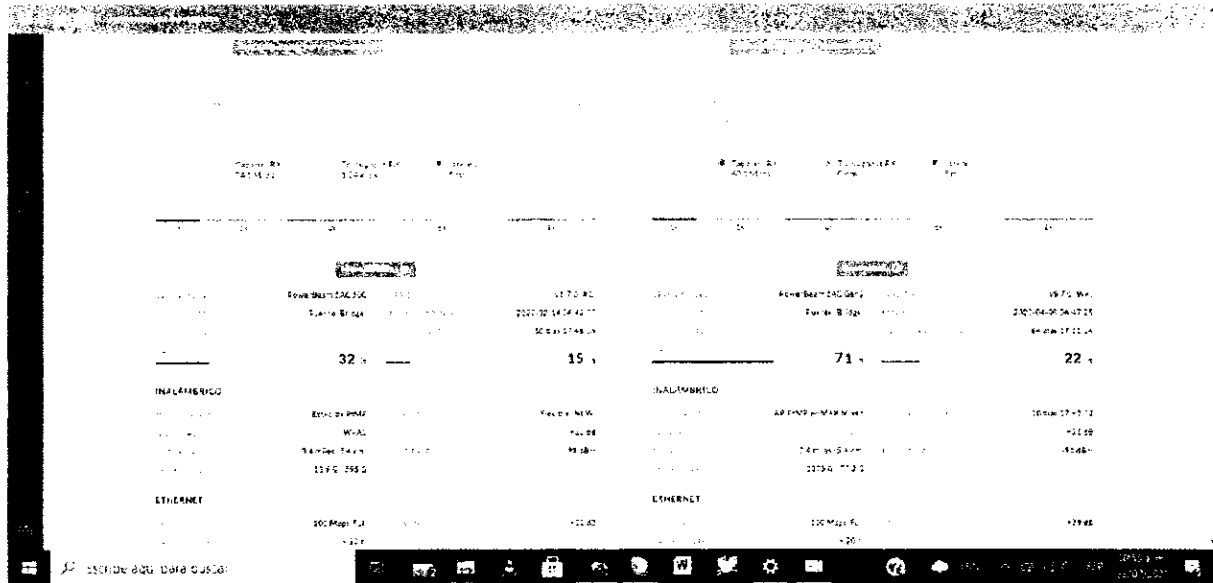


Imagen 2.



Diagnóstico del mantenimiento realizado:

En el mantenimiento #4 del año 2021 realizado en la cámara combeima, se evidenció que se encuentra en buenas condiciones, con algo de suciedad y polvo. Por lo tanto, se llevó a cabo una limpieza de este, tanto en la parte exterior como la interior. Estas actividades consistieron en retirar todo el polvo existe y retiro de suciedad a través de sopladora eléctrica, y aplicando laca para dispositivos electrónicos, con el fin de garantizar la trasmisión de la cámara en vivo de la Bocatoma,

Los radios de comunicación se encuentran operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste, así que se llevó a cabo su respectiva limpieza y alineación de las antenas. Con el fin de mejorar el enlace de comunicación, para finalizar el tema del entace de comunicación, se realiza una reconfirmación de señales de los 4 radios que son necesarios para este enlace Las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (reguladores). La fuente de respaldo (baterías), se identificó el funcionamiento correcto y para finalizar el mantenimiento, Se restablecieron nuevamente, contraseñas y usuarios para el ingreso a la plataforma de la cámara.

CAMARA CHEMBE



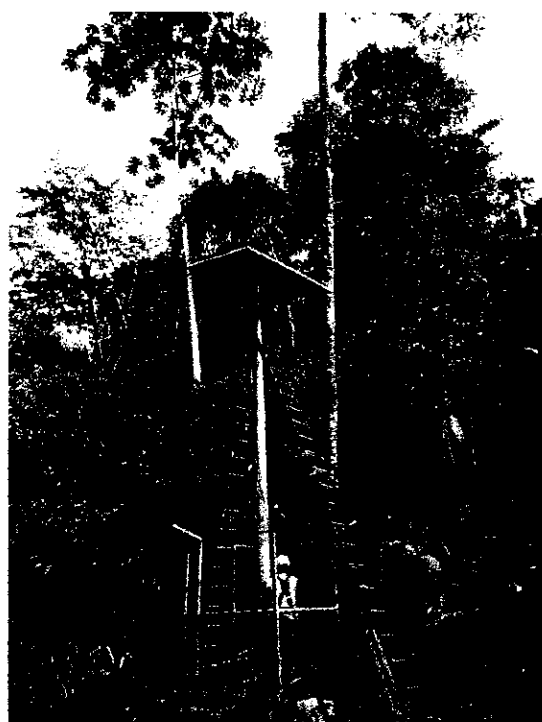
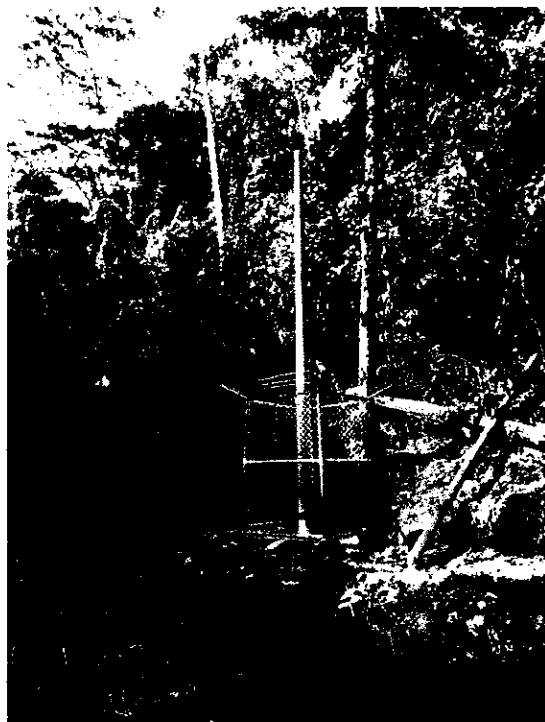
INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

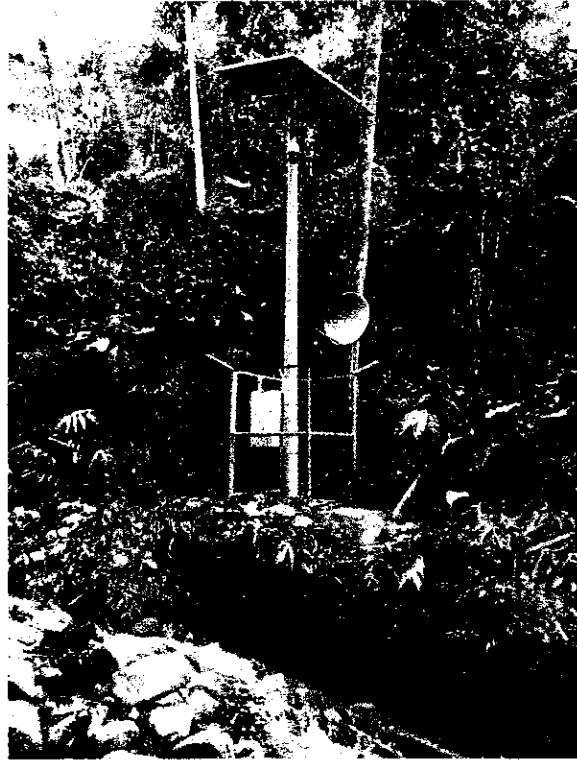
**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA
IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.**

15 planta de tratamiento Chembe:

a. - Suministro, instalación y puesta en servicio de dos cámaras PTZ, una en lo Bocatoma y una en el área de planta.

CAPTACION CHEMBE INSTALACION DE 1 CAMARA PTZ

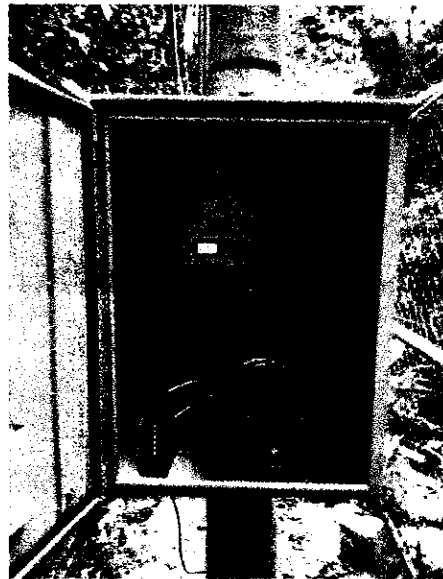




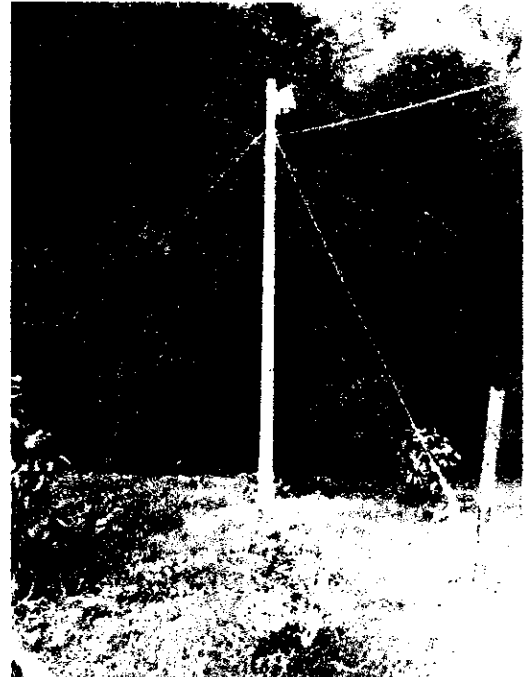
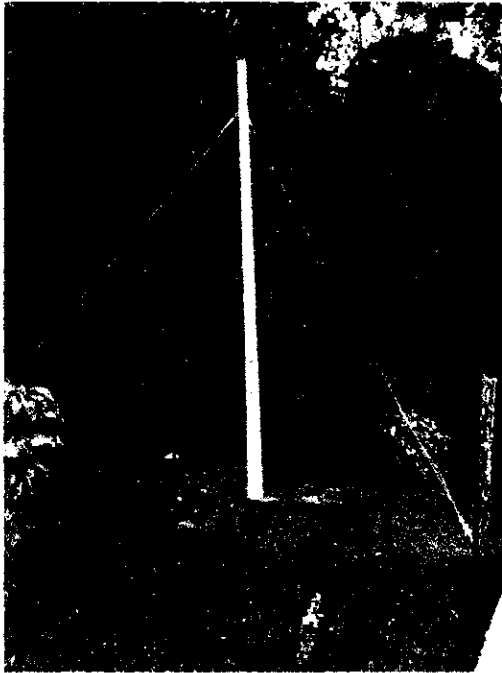
Instalación puesta a tierra,
Para protección de equipos



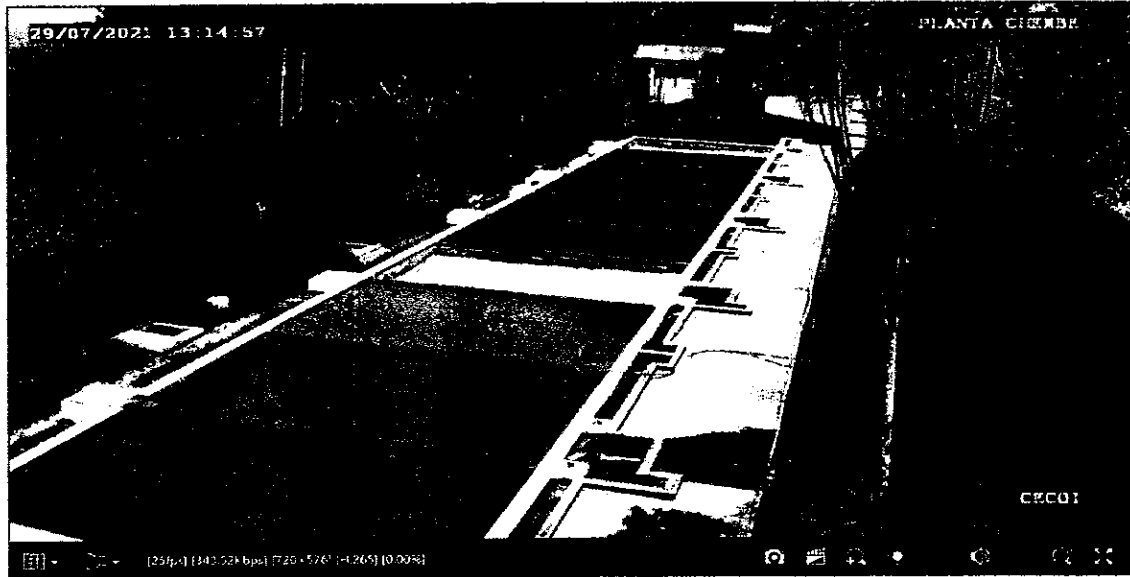
Equipos instalados para comunicación



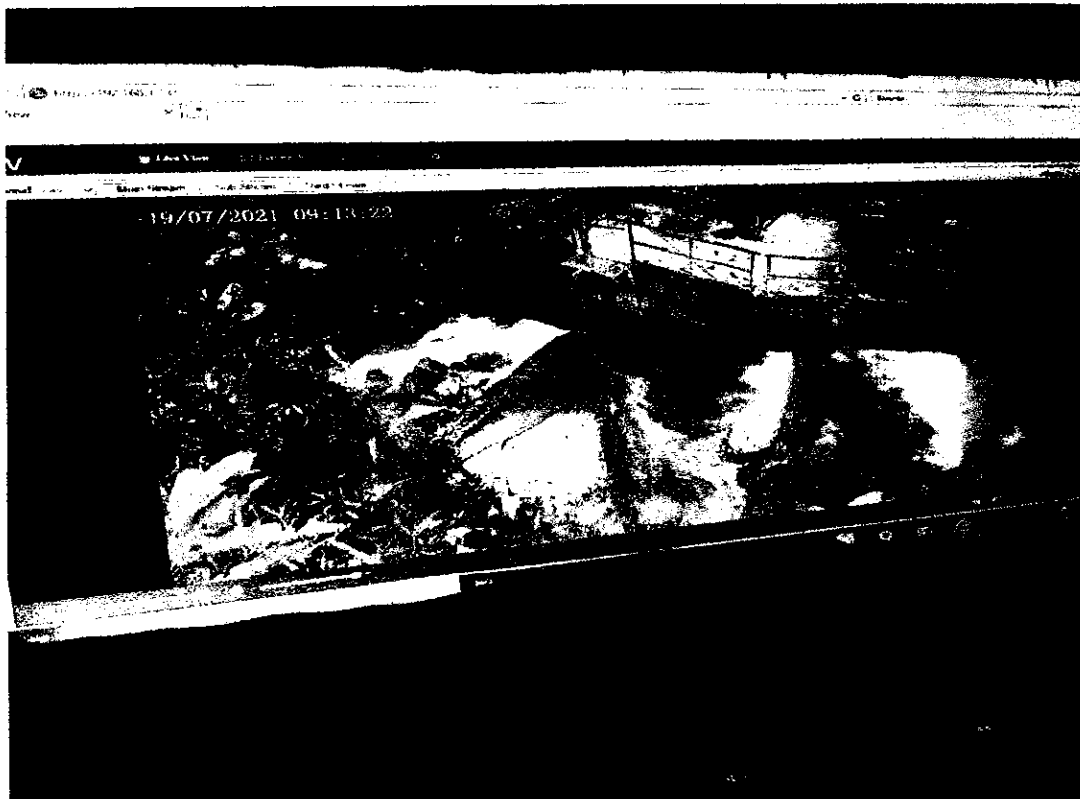
PLANTA CHEMBE INSTALACIÓN DE 2 CÁMARA PTZ



VISUALIZACIÓN DE LA CÁMARA 1 DESDE EL CECO1



VISUALIZACIÓN DE LA CÁMARA 2 DESDE EL CECO1

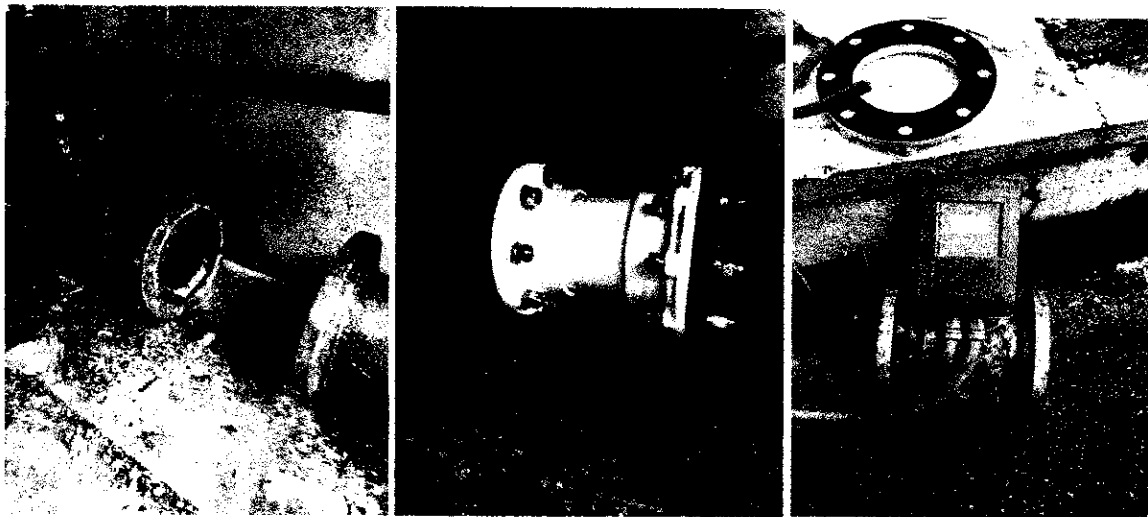


f. - Se debe rehabilitar el macro medidor de caudal de entrada, el cual se encuentra instalado, pero fuera de servicio.

ESTADO INICIAL DEL MACROMEDIDOR DE ENTRADA



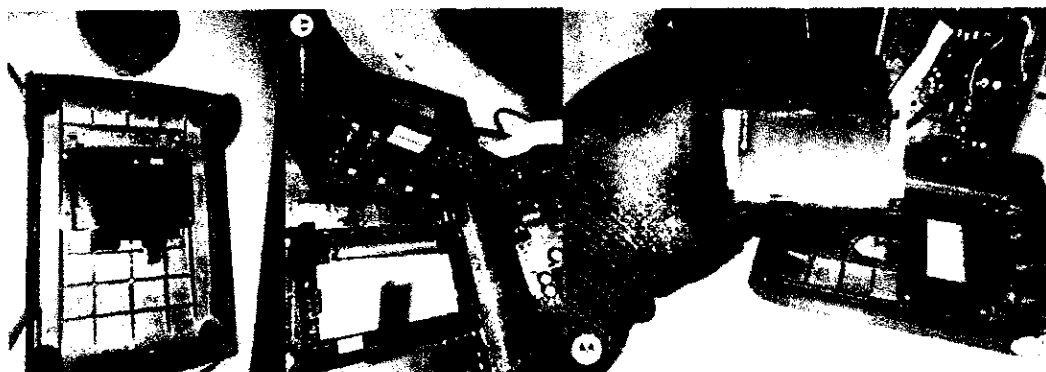
se realiza el retiro del dispositivo para diagnostico en fabrica, se instala un accesorio para seguir prestando el servicio.



Se realiza inspección visual de los equipos, dónde se evidencia un desgaste normal en su parte física por operación, los medidores en su parte interna no presenta deformaciones o daños que afecten la correcta medición del instrumento.



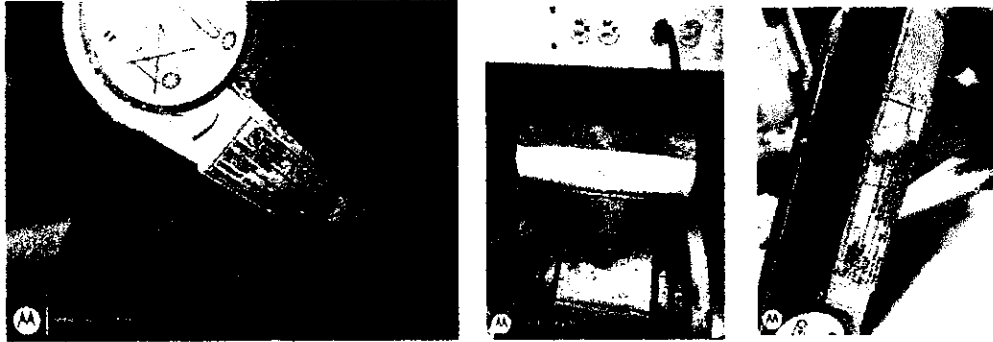
Se realiza la verificación interna del instrumento, dónde se evidencia que el bus que conecta la electrónica y el display se encuentra roto por esta razón no se visualizaba si el instrumento funcionaba, adicional a esto el display presenta avería de golpe



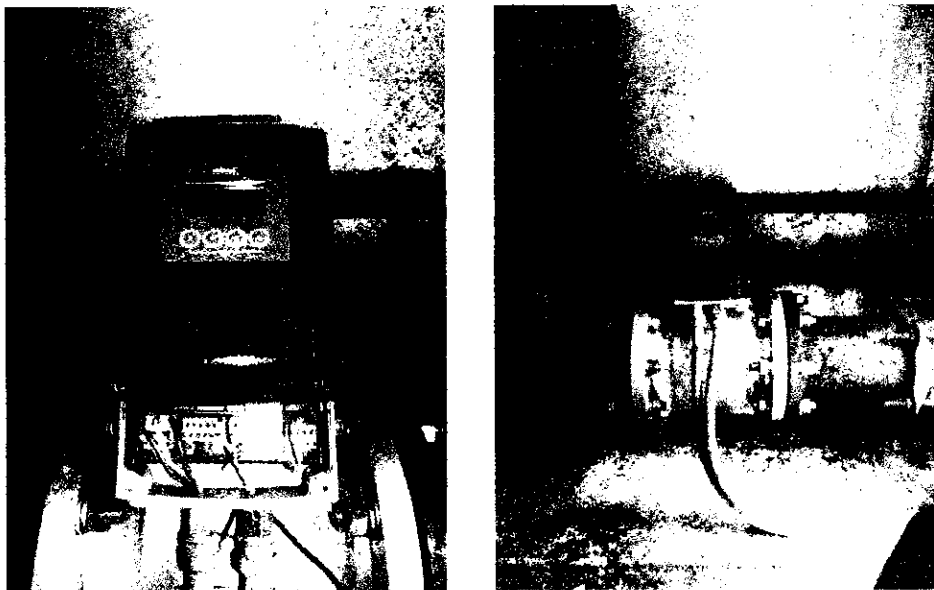
Se procede a realizar cambio de display, permitiendo validar el funcionamiento del equipo, se validan datos de resistencia de bobinas y sensores corroborando que no presentan daños.

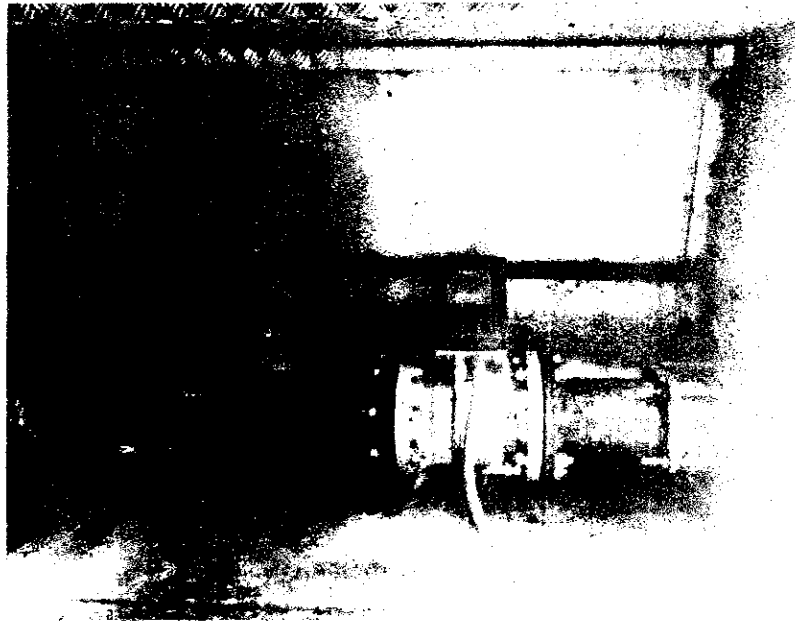


La tapa del display no ajusta correctamente y se evidencia que para subsanar este inconveniente le aplicaron silicona para evitar filtración de humedad en los componentes electrónicos.



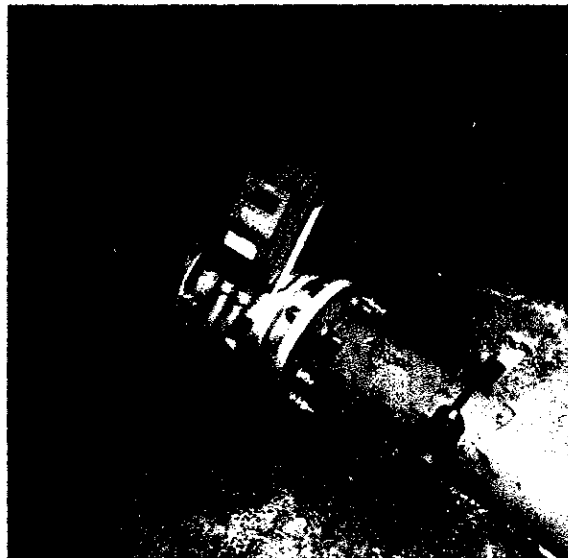
Estado final: se realiza instalación pruebas de funcionamiento, conexiones y configuración de micromedidor de entrada bocatomas chembe





g. - Se debe rehabilitar el macro medidor de caudal de salida, el cual se encuentra instalado, pero fuera de servicio.

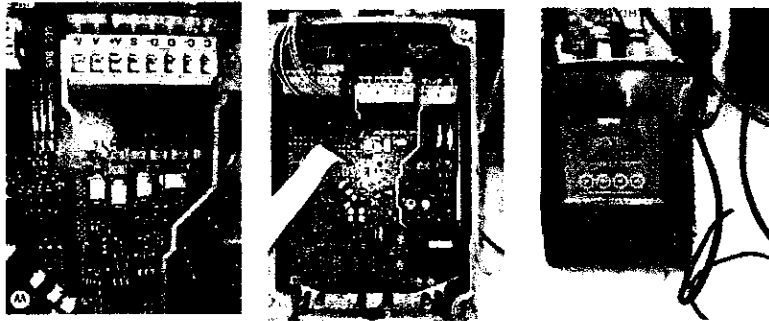
ESTADO INICIAL DEL MACROMEDIDOR DE ENTRADA



se realiza el retiro del dispositivo para diagnostico en fabrica, se instala un accesorio para seguir prestando el servicio

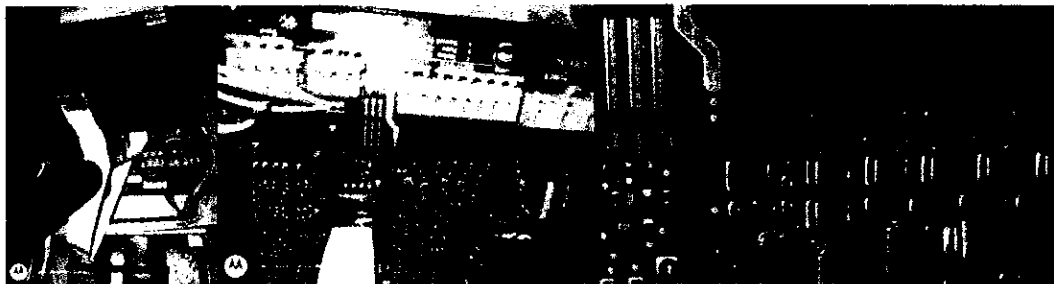


Se realiza la verificación interna del instrumento, los buses de conexión se encuentran en buen estado, el Display funciona correctamente sin embargo la tarjeta electrónica también se encuentran quemados los componentes de la salida de corriente.

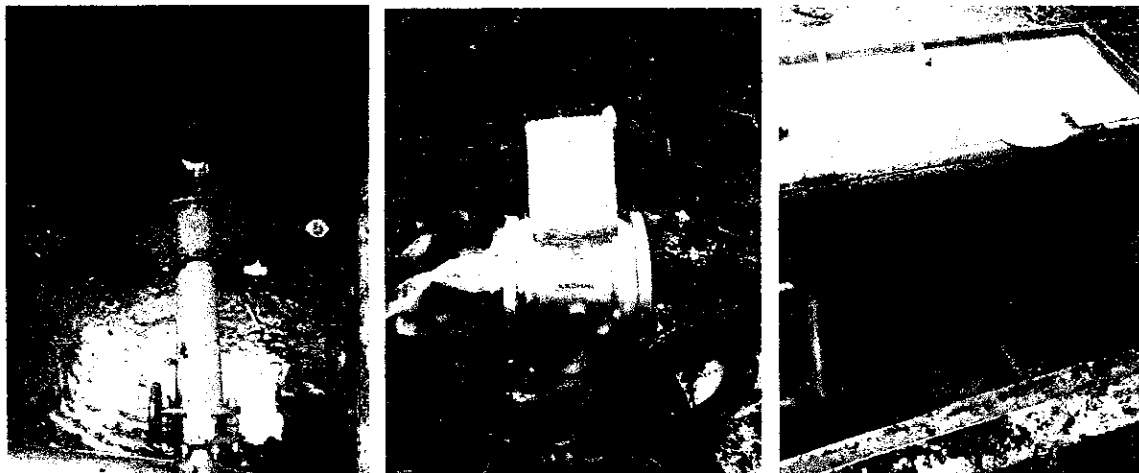


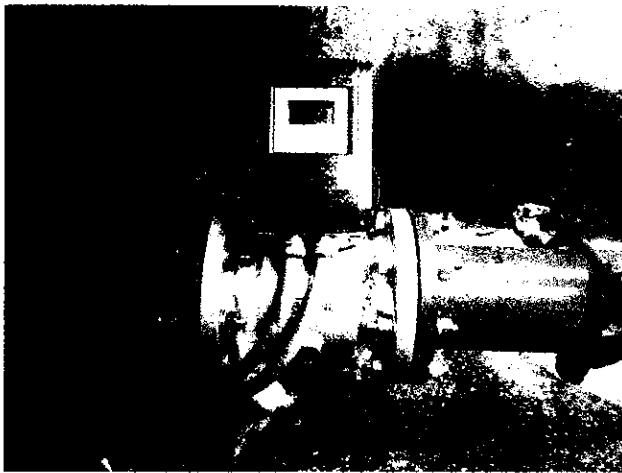
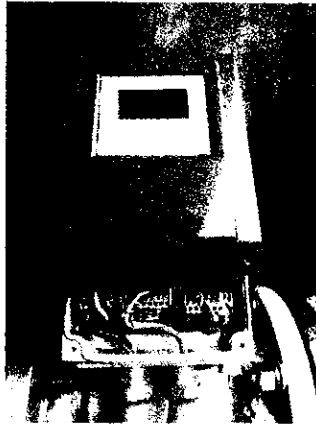
Se valida el funcionamiento del equipo, se validan datos de resistencia de bobinas y sensores corroborando que no presentan daños.

Adicionalmente el bus de comunicación entre la electrónica y el display se encontraba suelto (no estaba ajustado en el display). La tarjeta electrónica se encuentra quemada en la salida de corriente por lo que no es posible asignar una salida 4-20 mA.



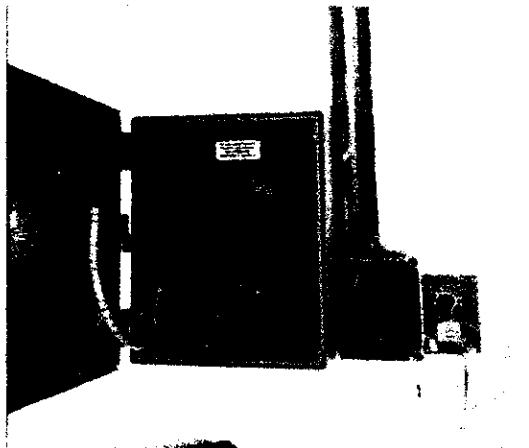
ESTADO FINAL: SE REALIZA INSTALACIÓN PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, CONEXIONES Y CONFIGURACIÓN DE MACROMEDIDOR DE SALIDA BOCATOMA CHEMBE

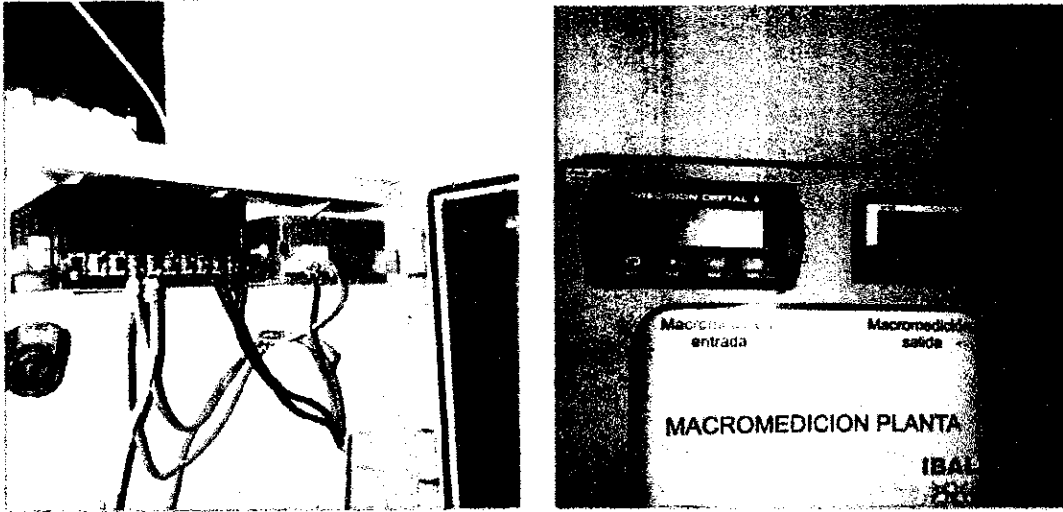




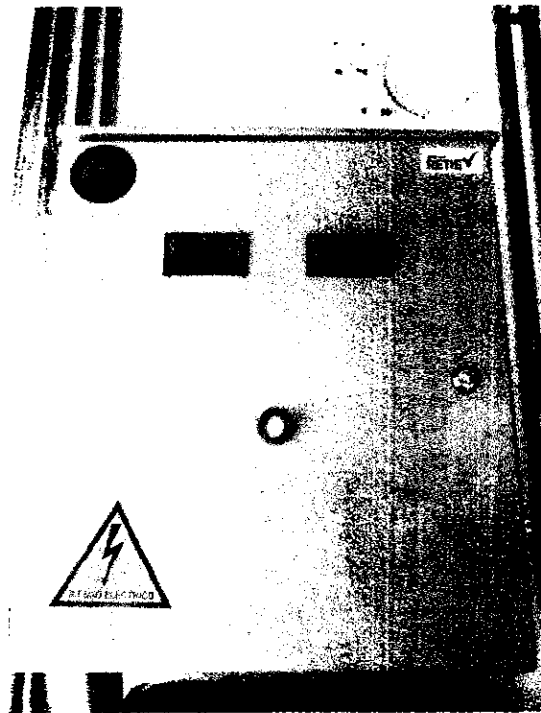
h. - Se debe rehabilitar el tablero de indicación de caudales de entrada y salido, el cual se encuentra instalado, pero fuera de servicio.

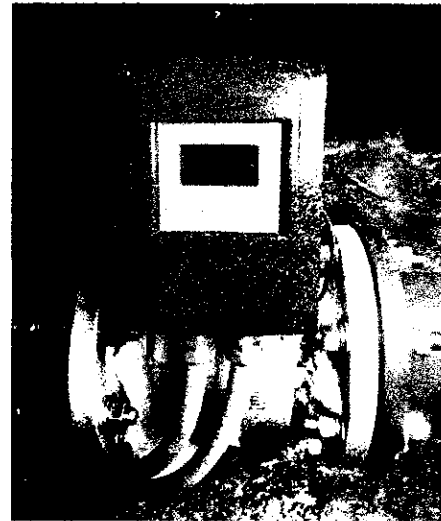
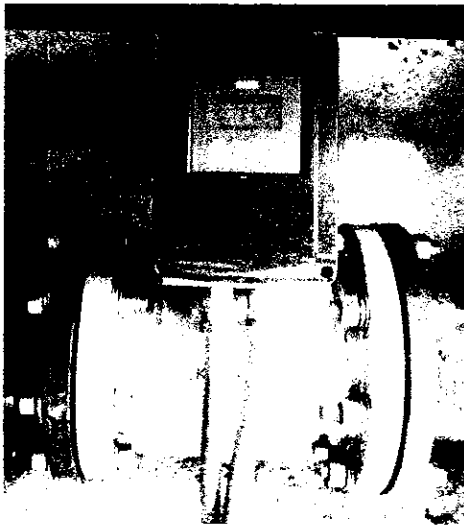
ANTES





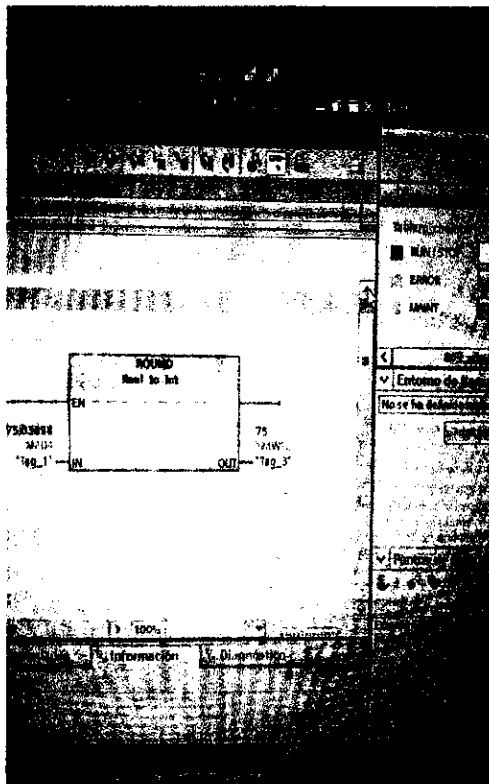
Estado final: se realiza instalación de nuevo tablero con su respectivo cableado y tubería necesaria, se realizan pruebas de funcionamiento y comparación de medidas, conexiones y configuración de tablero para la visualización de macromedidores de entrada y salida bocatoma chembe



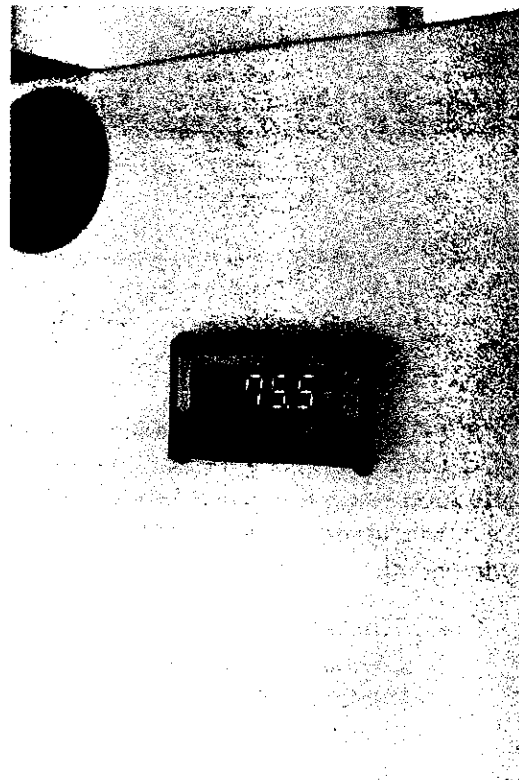


Visualización del macromedidor de entrada

Desde el computador del cecol

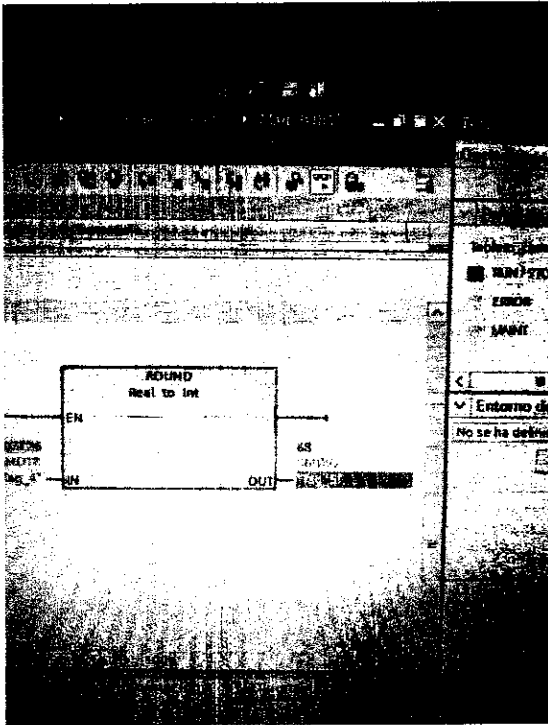


Desde Tablero Local

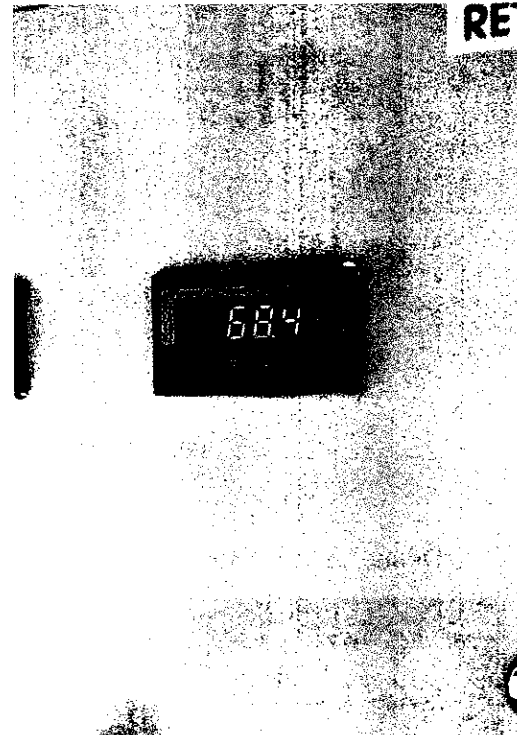


Visualización del macromedidor de salida

Desde el computador del cecol



Desde Tablero Local



Diagnóstico del trabajo realizado

Para el contrato con referencia al contrato N° 024 de **MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA** y que tiene como objeto optimización y mantenimiento al sistema de telemetría implementando en la empresa ibaguereña de acueducto y alcantarillado del **IRAI S.A. E.S.P. OFICIAL**. Se llevo a cabo trabajos en la planta y captación de chembe. Los cuales consistieron:

- Traslado e instalación de los equipos de comunicación de la cascada a bocatoma chembe, dado que el IBAL cuenta con una estación repetidora, la cual se compone mástil o poste, paneles solares, radio, batería y regulador de carga. Se procedió a realizar la reubicación de estos, con el fin de traer la señal de la cámara instalada en el sitio

En la reubicación, se llevó acabo la instalación del poste con su respetivo encierro para evitar el ingreso de persona no autorizado, montaje de Tablero de uso



exterior tipo poste, para la protección de baterías, regulador de carga y demás dispositivos electrónicos de comunicación. Instalación de sistema fotovoltaico que se compone de estructura, paneles solares, ductería y cableado de alimentación con su refuerzo de tierra para protección de equipos. Por lo tanto, se dejan funcionando de manera correcta todos los dispositivos de comunicación para visualizar la cámara desde el CECOI

- Se dejan restaurados los macromedidores, operando y visualizando desde el tablero local reparado. De igual manera, se deja visualizando desde el computador del Cecol los caudales de entrada y salida de la planta chembe.
- Se deja instalada la cámara de captación de chembe, con visualización desde la oficina del CECOI.



PUESTA A TIERRA



INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

OBJETO: OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRÍA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL

7. Por una única vez durante el año del contrato se realizarán las siguientes actividades:

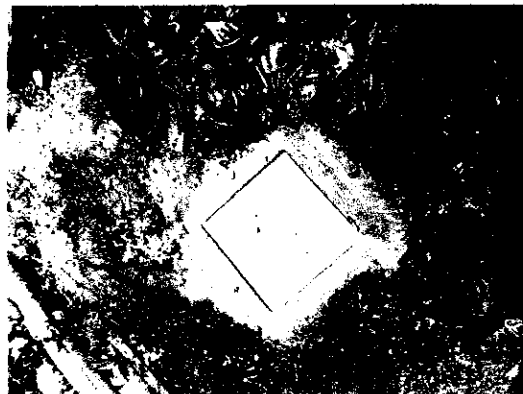
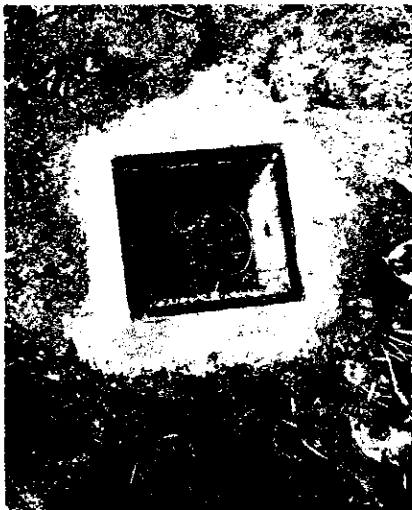
a.- Suministro, instalación de los elementos necesarios para el reforzamiento de la Puesta tierra en los once (11) RTUs, incluye varilla de cobre al 100% caja de inspección y cableado hasta cada uno de los once (11) tableros.

TANQUE CALLE 15





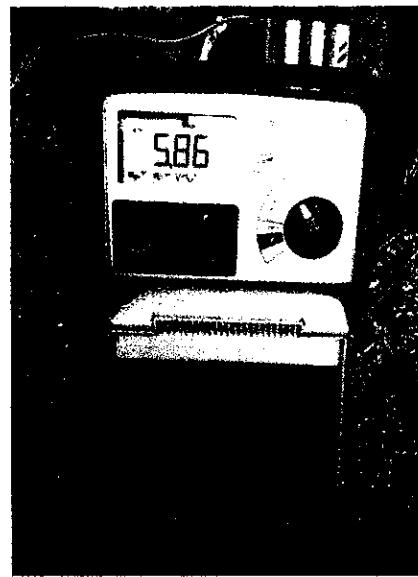
Estado final puesta a Tierra



Medición puesta a tierra Antes,



Medición Puesta Tierra despues Despues,





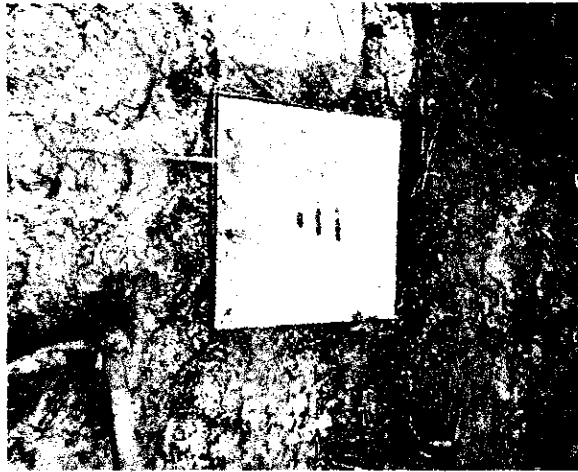
TANQUE ALSACIA INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA



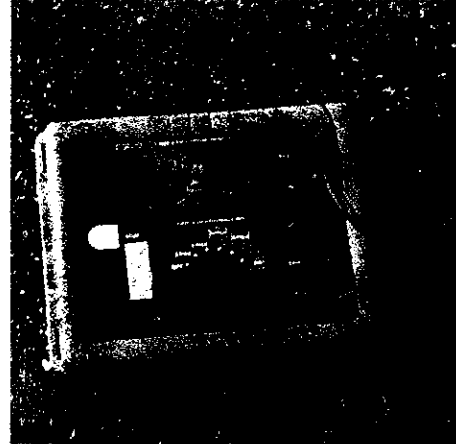
Durante la instalacion puesta a Tierra,



Estado final puesta a Tierra,

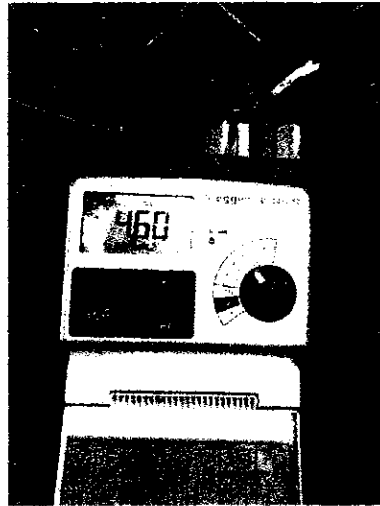


Medición Puesta a Tierra Antes,

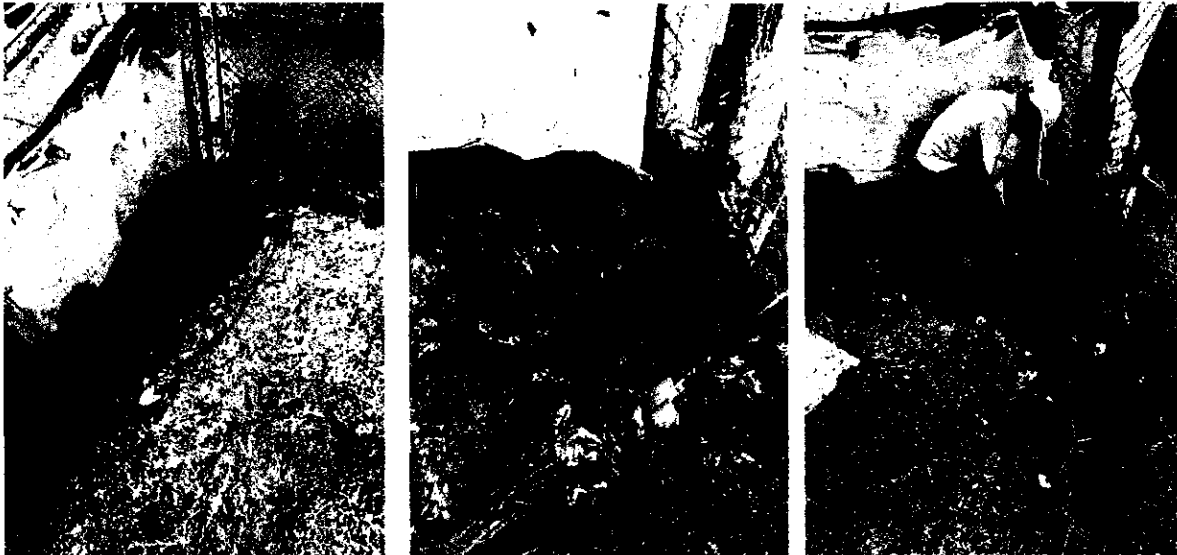


Medición Puesta a Tierra Después,

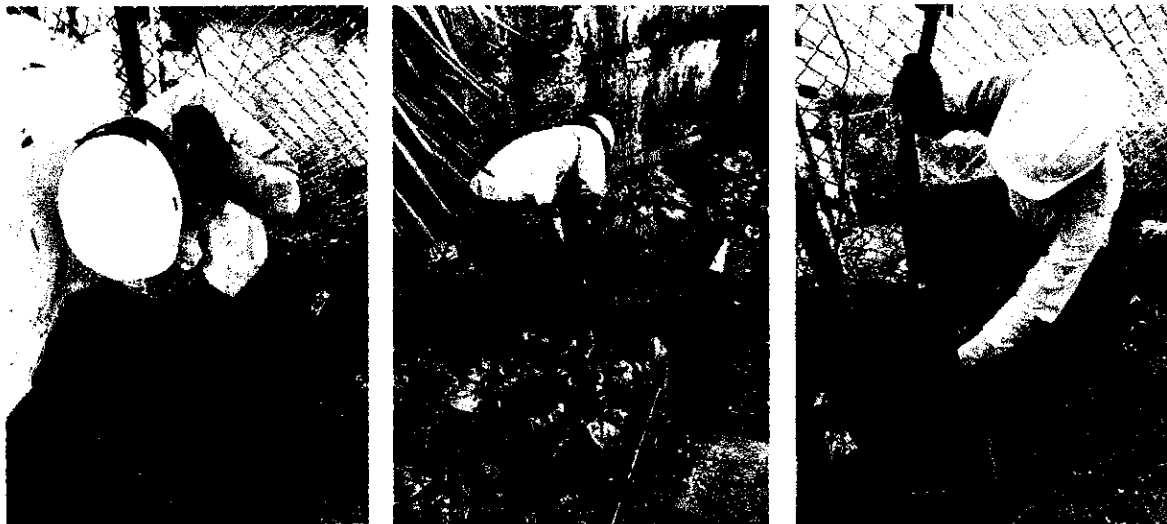




TANQUE CERRO GORDO INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA

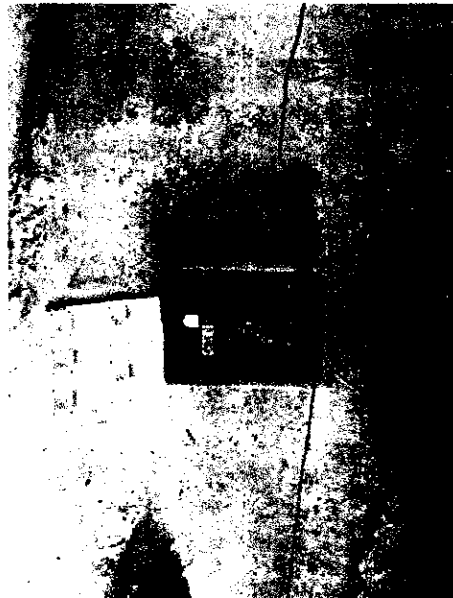


Durante la instalación puesta a tierra

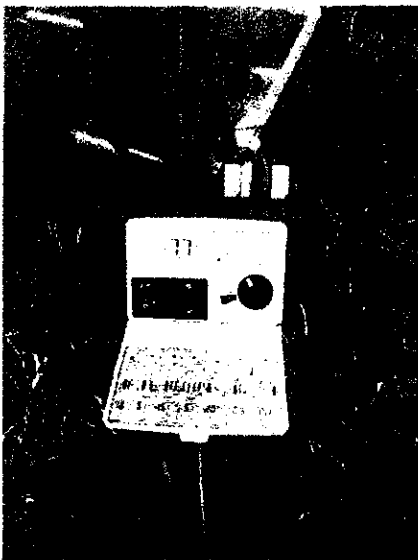




Medición Puesta a Tierra Antes,



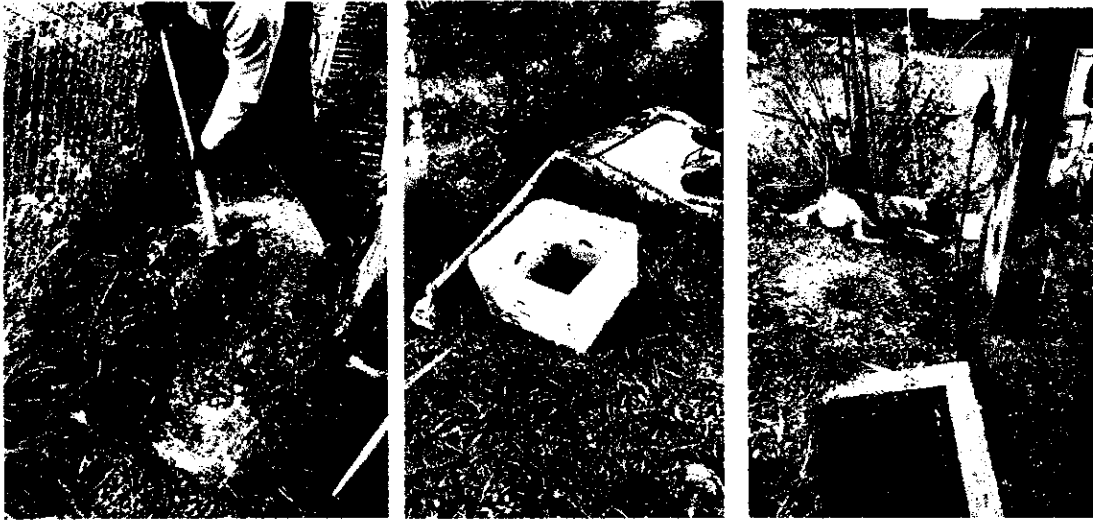
Medición Puesta a Tierra Después,



Estado final puesta a tierra,

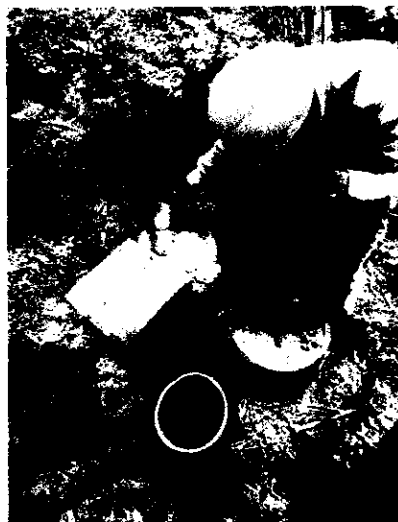


TANQUE AMBALA INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA

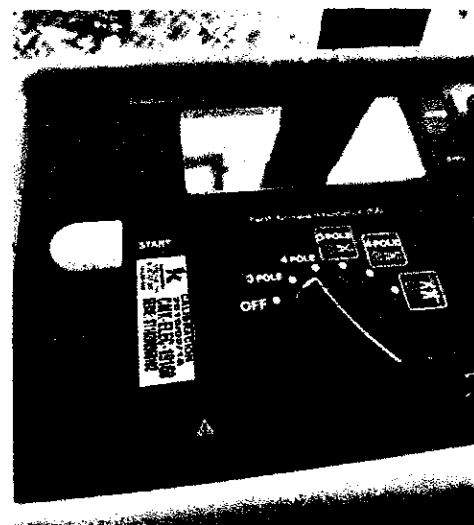


Durante la instalación puesta a tierra,

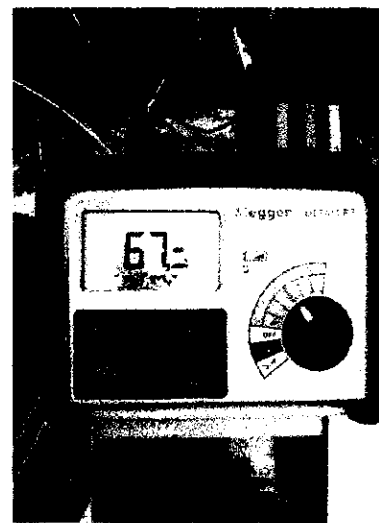




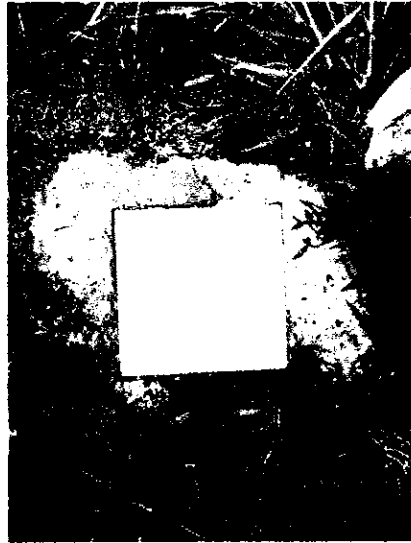
Medición Puesta a Tierra Antes,



Medición Puesta a Tierra Después,



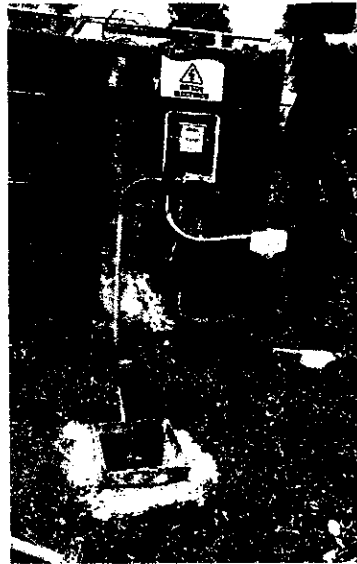
Estado final puesta a tierra,



TANQUE CIUDAD BELÉN INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA

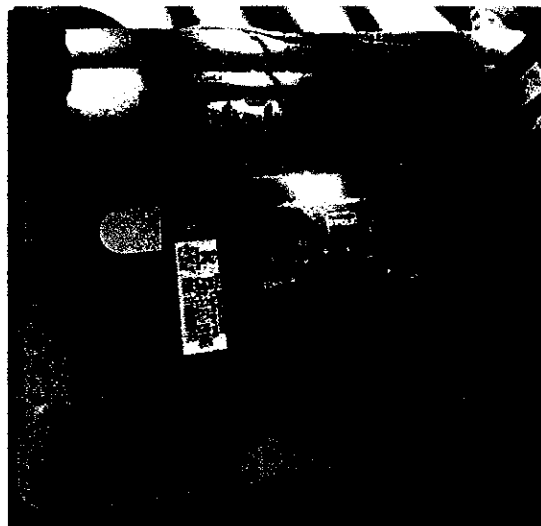


Durante la instalación puesta a tierra,

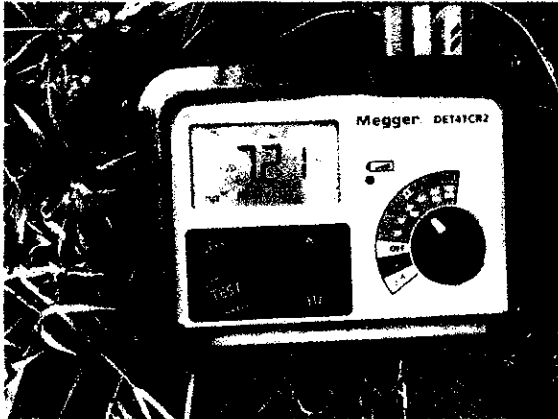




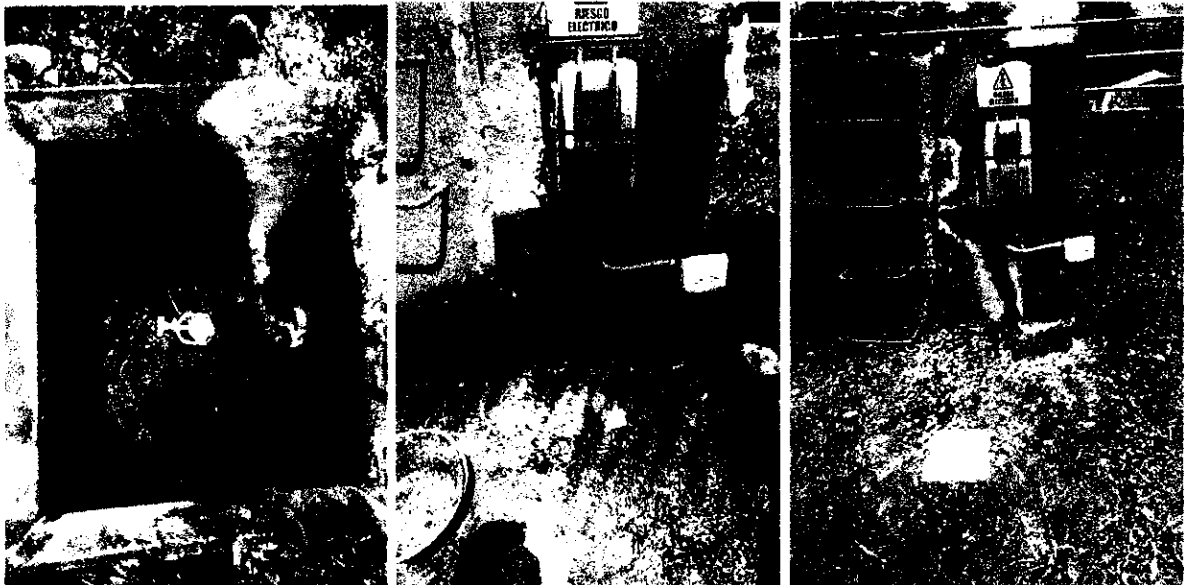
Medición Puesta a Tierra Antes,



Medición Puesta a Tierra Despues,



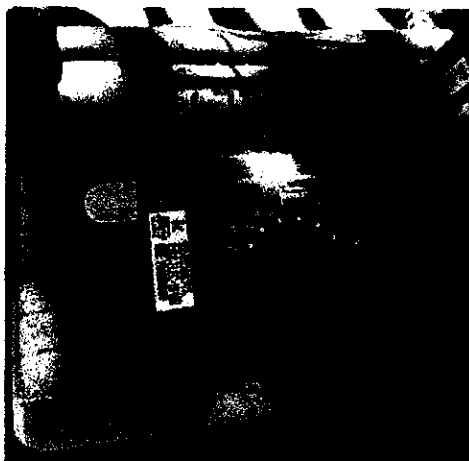
Estado final puesta a tierra,



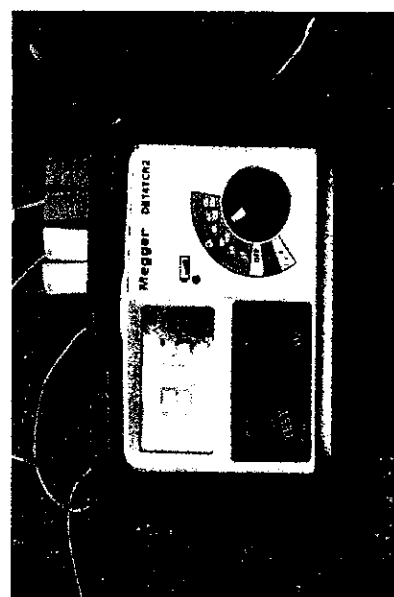
TANQUE 29-30 INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA



Medición Puesta a Tierra Antes,



Medición Puesta a Tierra Después,



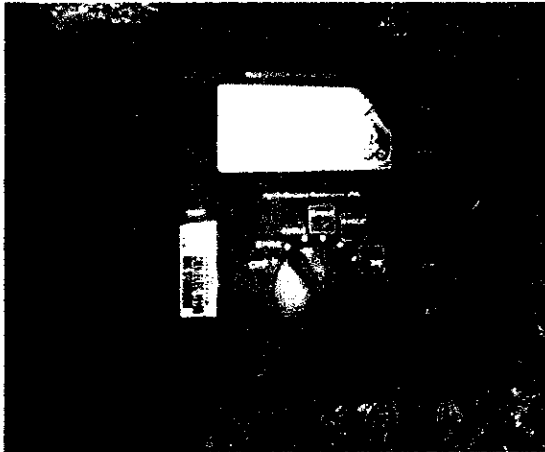
Estado final puesta a tierra,



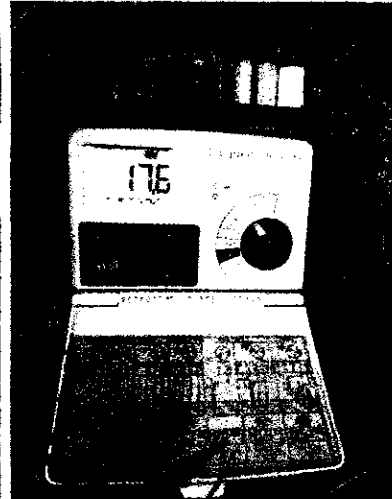
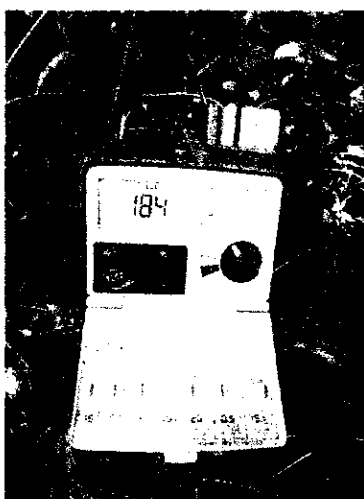
TANQUE INTERLAKEN INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA



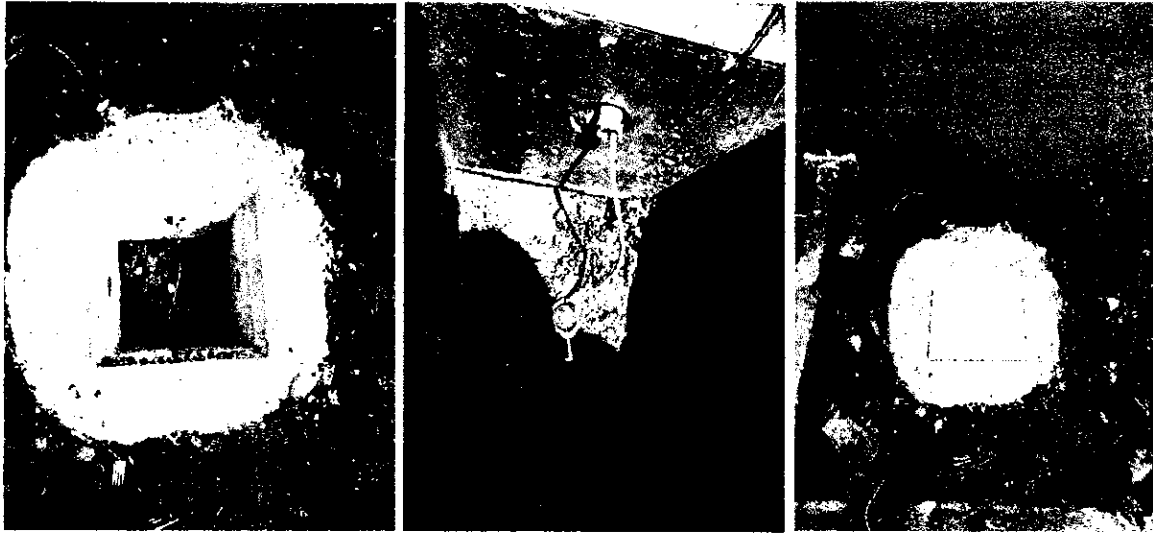
Medición Puesta a Tierra Antes,



Medición Puesta a Tierra Después,



Estado final puesta a tierra,



TANQUE AURORA INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA



Durante Puesta a Tierra,

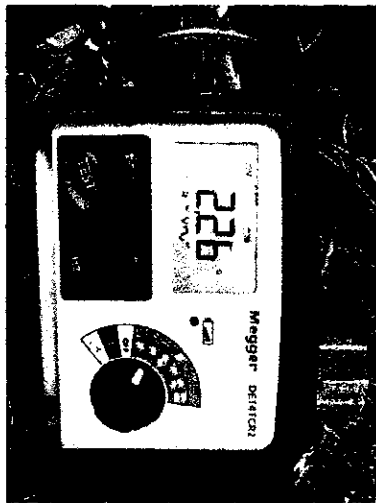




Medición puesta a tierra Antes,



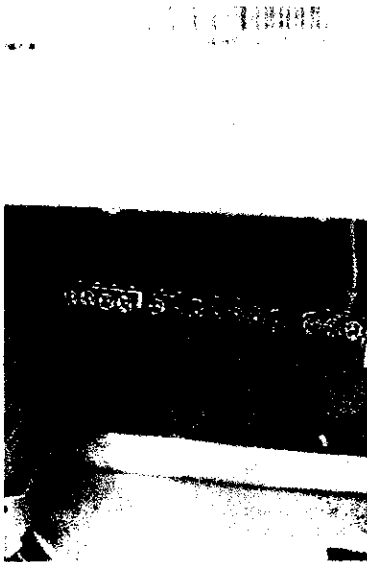
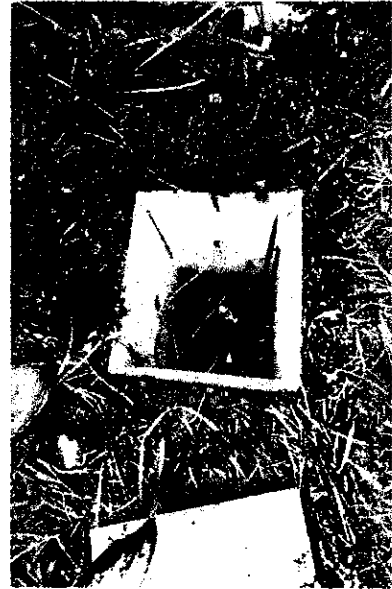
Medición puesta a tierra Después,



Estado final puesta a tierra,



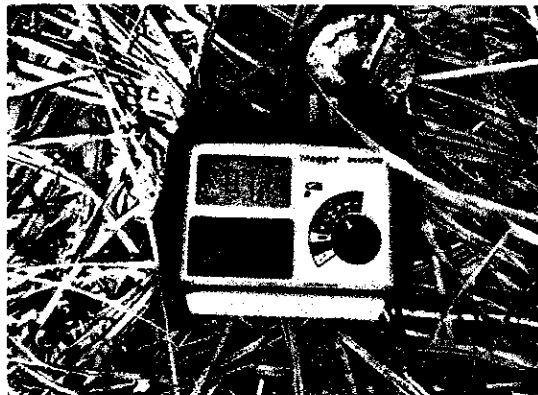
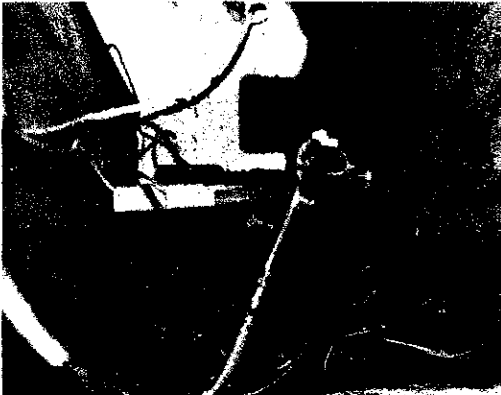
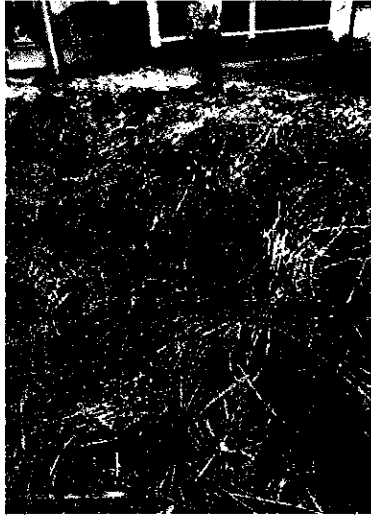
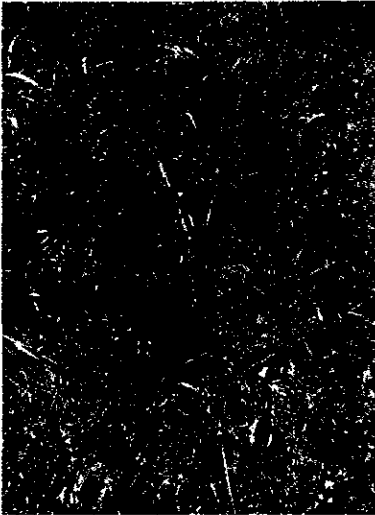
TANQUE MIROLINDO INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA



Medición puesta a Tierra Antes,



Medición puesta a tierra,



Estado final puesta a tierra,



TANQUE PICALÉÑA INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA



Durante la puesta a Tierra,

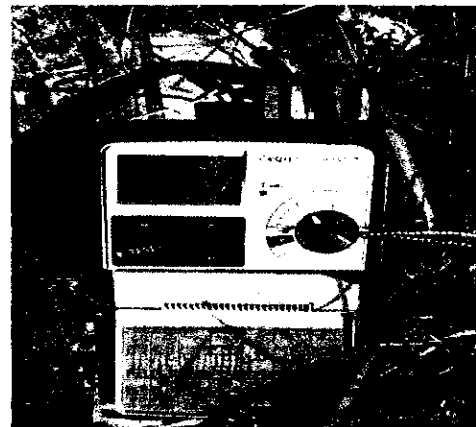




Medición puesta a tierra Antes,



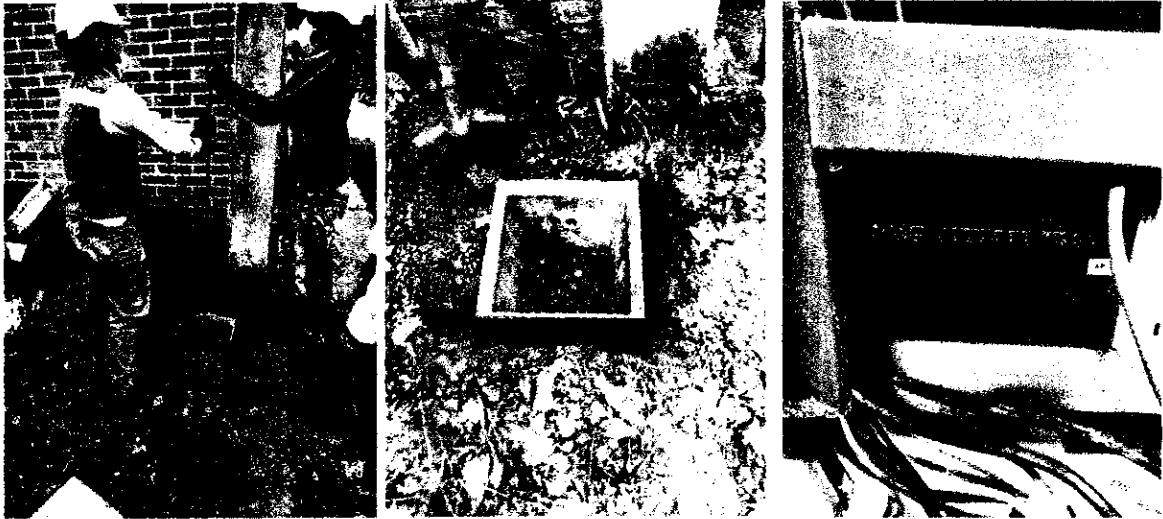
Medición puesta a tierra después,



Estado final puesta a tierra Después,



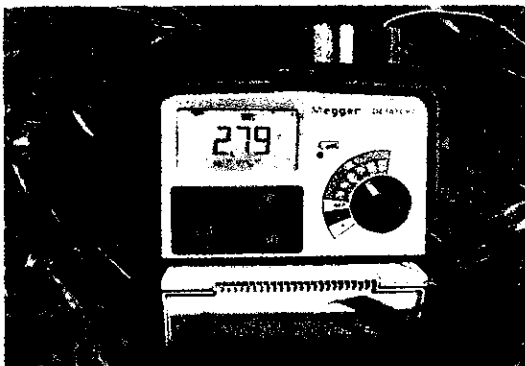
TANQUE PIEDRA PINTADA INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA



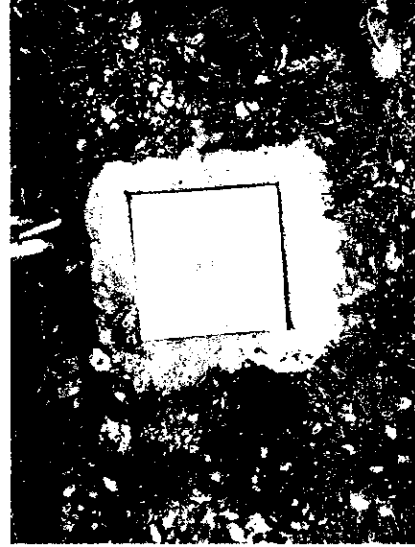
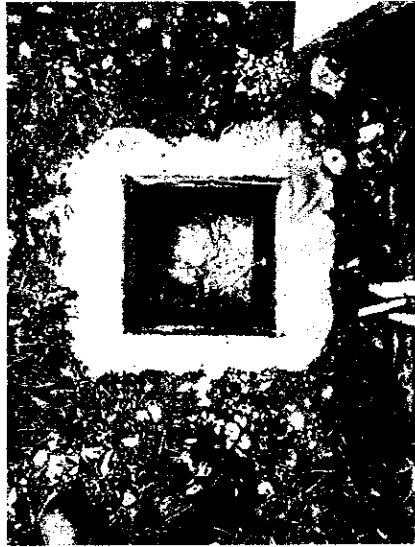
Medición puesta a tierra Antes,



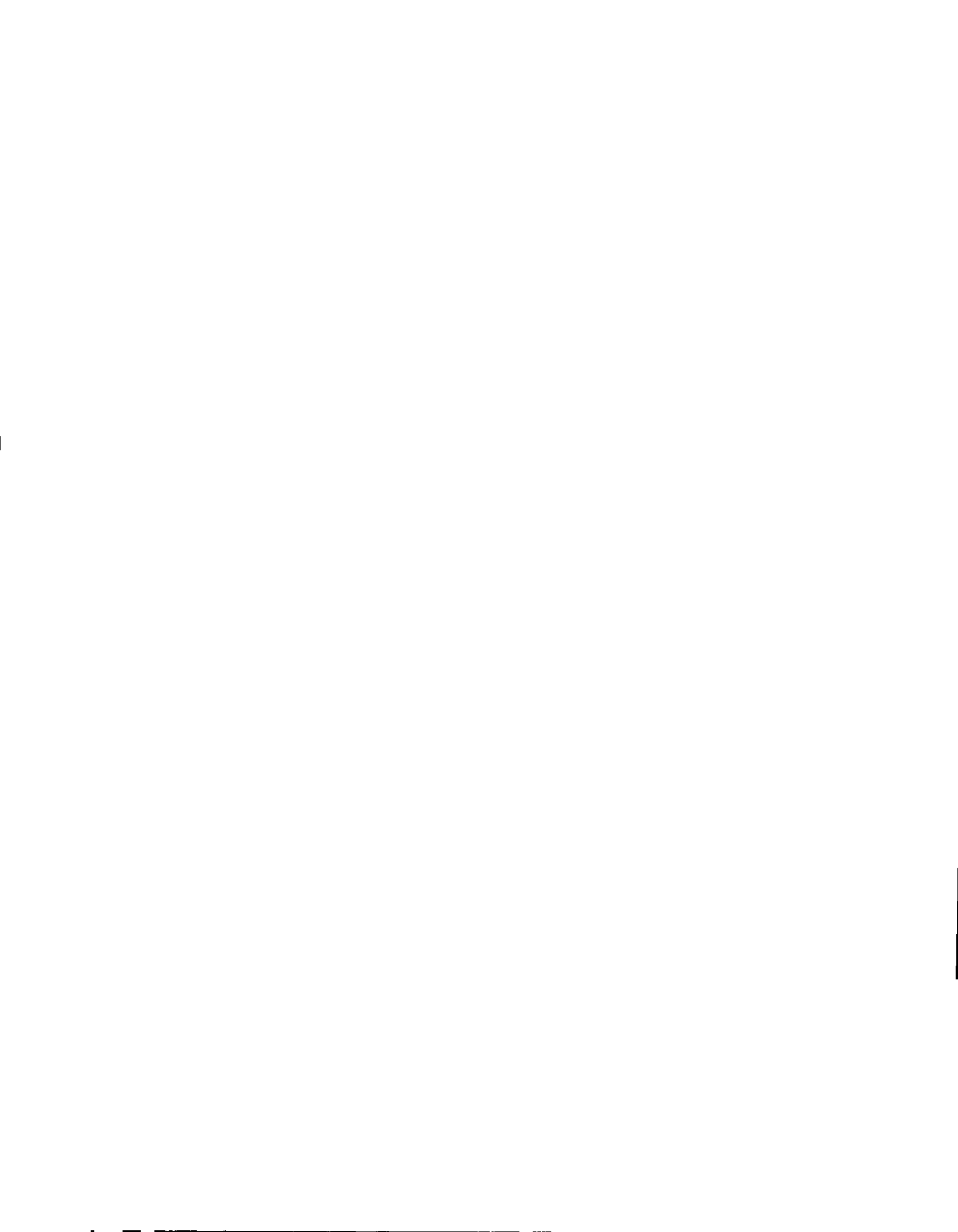
Medición puesta a tierra Después,



Estado final puesta a tierra,



AIRE ACONDICIONADO





INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA
IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL**

9. Mantenimiento de los equipos instalados en el CECOI (un (1) año, no incluye repuestos). Se realizará cuatrimestralmente un mantenimiento a los equipos instalados en CECOI.

a. Aire acondicionado, (limpieza, nivelación de refrigerante)

DATOS DEL EQUIPO 25 /11/2020

SERIAL	11324NG6120G72500263	
MODELO	INDOOR	OAC-24CSA/LCI
	OUTDOOR	OAC-24CSA/LCI

INFORME TÉCNICO

Se realizó el desarme general para proceder con el mantenimiento preventivo consistente en:

- Lavado a presión con hidro lavadora y aplicando liquido desincrustante para remover todo tipo de contaminación.
- Pruebas técnicas de funcionamiento en el sistema mecánico, eléctrico y electrónico del equipo, no presenta ninguna novedad técnica, se deja como observación, que en el panel decorativo de la unidad evaporadora se muestran manchas por algún tipo de limpiador que nosotros no aplicamos en nuestros procedimientos técnicos.
- Se realizaron chequeos de presión R410A Resultados promedios con manómetros de 125.0Psi/1.800Kg.

- Los análisis de consumos de voltaje están estables sobre 208v-215v/60Hz y Amperaje sobre 10.6A-12.8A/2.800w, análisis realizados con pinza voltiamperimetrica.
- Se revisó la capacitancia del capacitor del equipo, no arroja fluctuación y se mantiene dentro del rango de 45uF
- Cambio de detector de picos,
- Puesta en marcha.
- Por último, se tomaron los análisis de temperaturas sobre área y salida con termómetro digital RI, donde la temperatura mínima obtenida es 4.8 °C/ 4'.

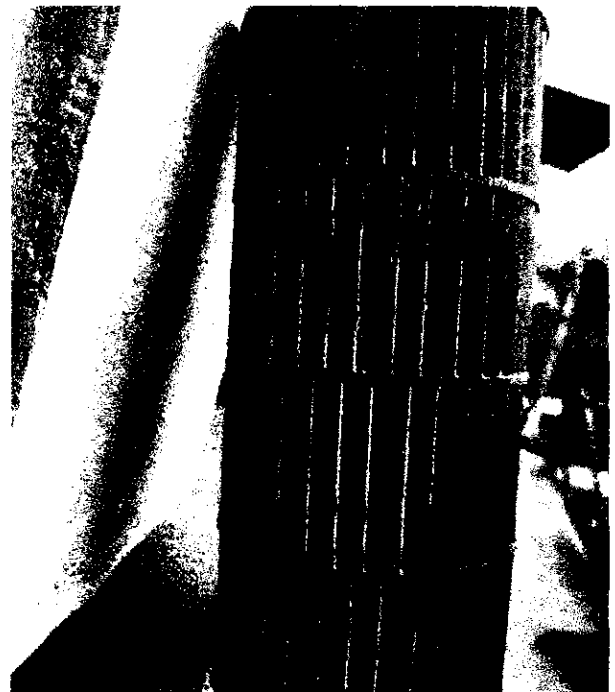
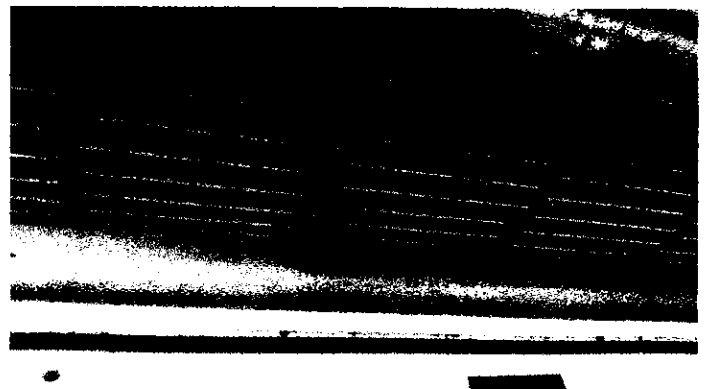
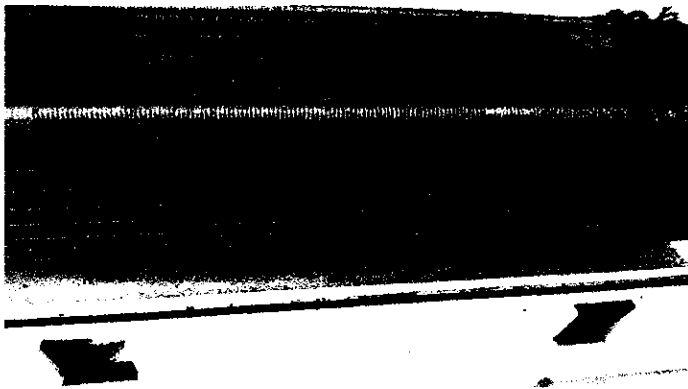
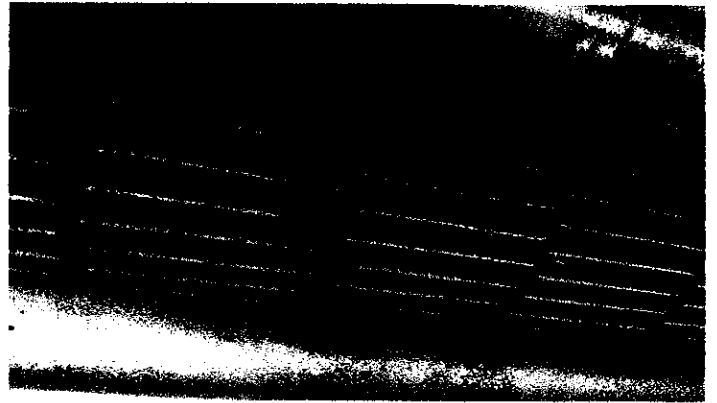
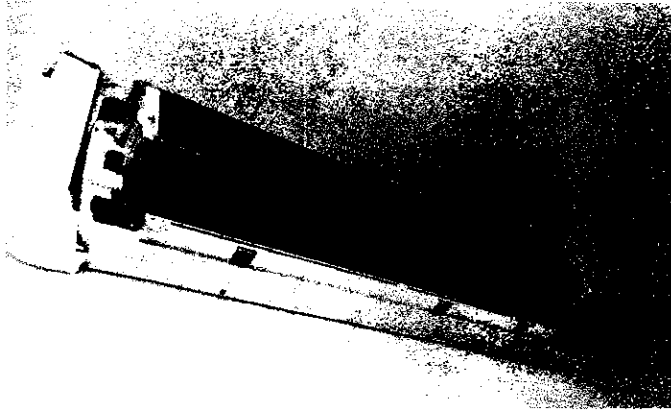
INFORME FOTOGRÁFICO

Mantenimiento aire acondicionado

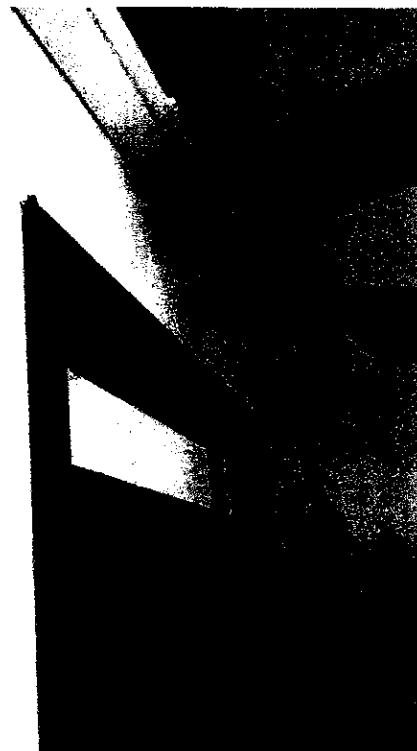
Durante el mantenimiento



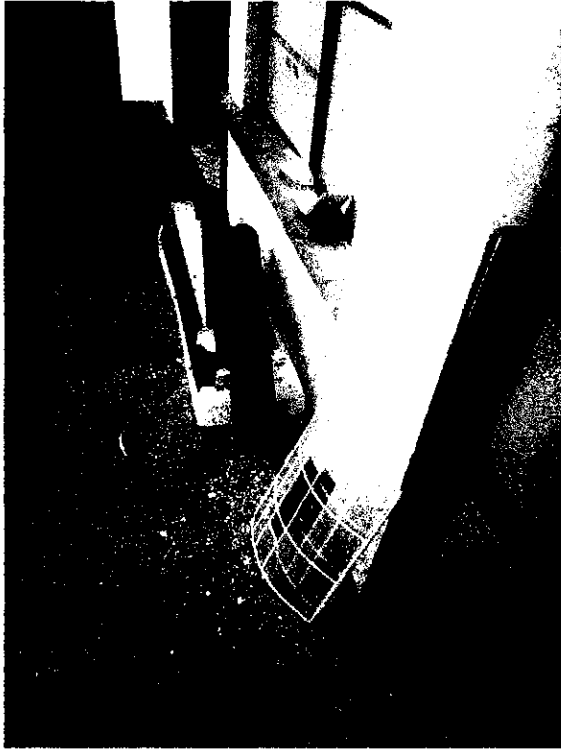
EVAPORADOR Y FILTRO ANTES DEL MANTENIMIENTO



EVAPORADOR Y FILTRO DURANTE EL MANTENIMIENTO

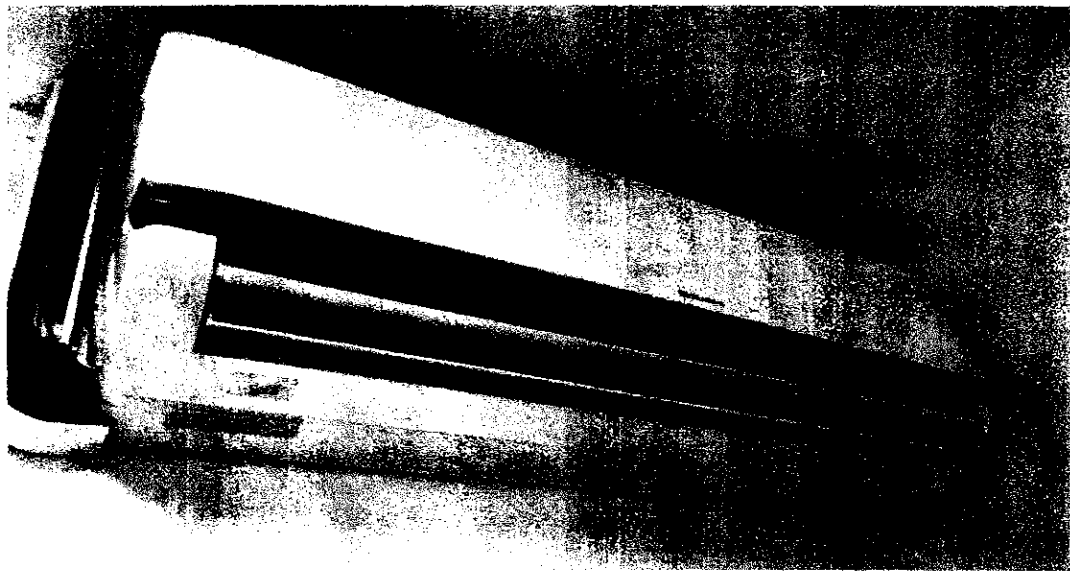
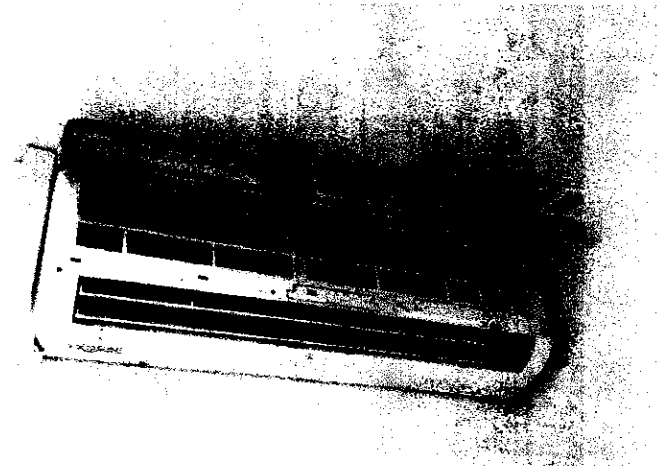
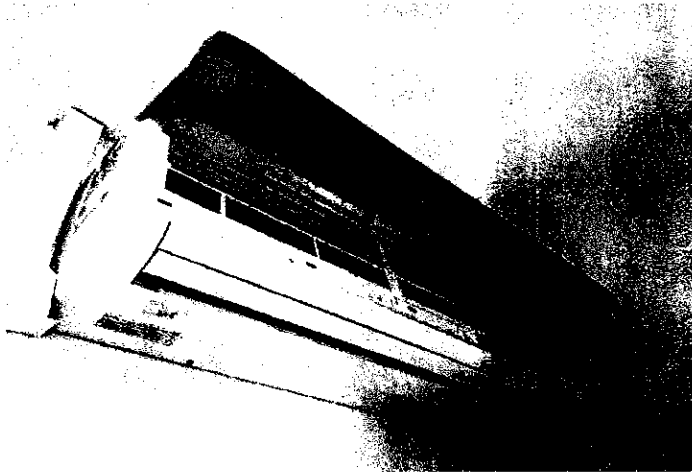


DESPUES DEL MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL EVAPORADOR



Informe del aire acondicionado

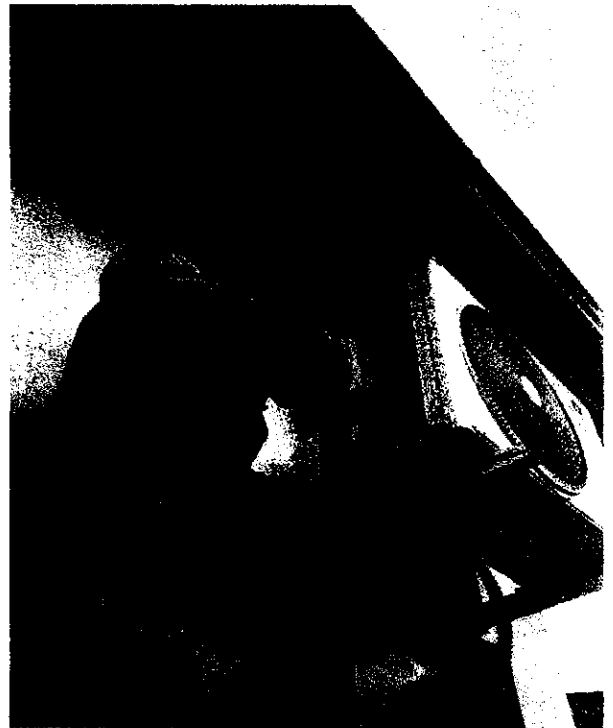
ESTADO FINAL DE LA UNIDAD EVAPORADORA



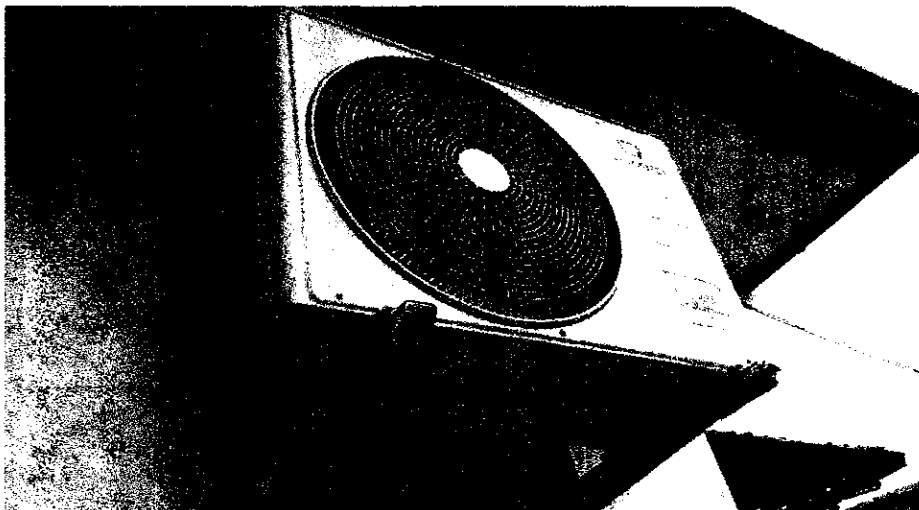
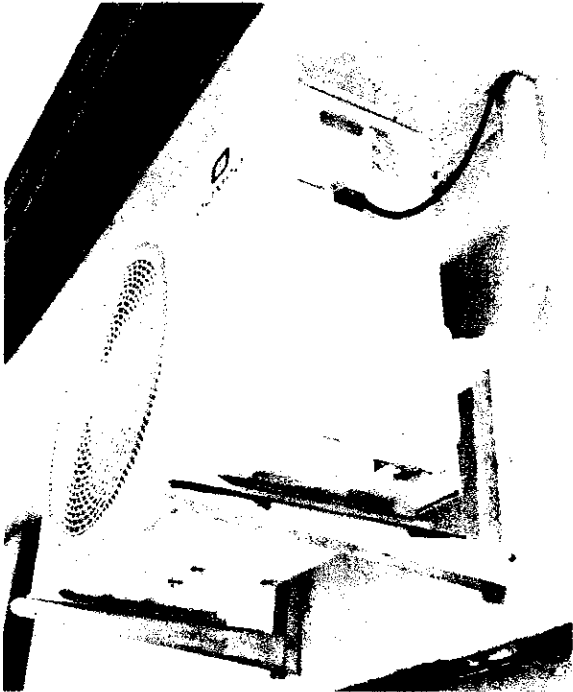
UNIDAD CONDENSADORA ANTES DEL MANTENIMIENTO



DURANTE EL MANTENIMIENTO; LIMPIEZA DE REGILLAS Y FILTRO



ESTADO FINAL DE LA UNIDAD CONDENSADORA; DESPUES DEL MANTENIMEINTO



SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO





**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO
INFORME FOTOGRAFICO**


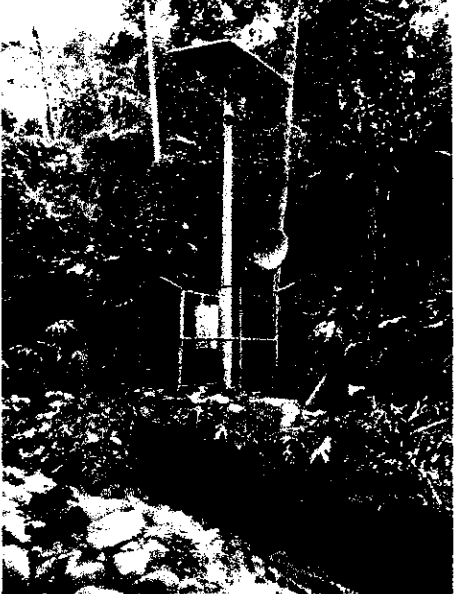


**FOR-SST-062
01
18-ago-2020**

FECHA	29	Julio	2021
ELABORO	Gina Lizeth Plata		
CARGO	Coordinadora HSE		
REPORTADO A	Juan Carlos García		
REGISTROS	Fotográficos – Mantenimiento de mantenimiento 4		

1. DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES

El contratista HENKEL INTERNACIONAL SAS, se dedicó a ejecutar actividades planeadas de acuerdo con el contrato de OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRÍA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL SA.E.S.P. OFICIAL.

2. REGISTRO FOTOGRAFICO

	
Limpieza de escritorio de trabajo, para la bioseguridad de todos.	Encerramiento en la área de captación de chembe, para aislar personal no capacitado a la manipulación de estos equipos.
	
Jornada de orden y aseo de la parte de almacenamiento dentro de las instalaciones del IBAL S.A.E.S.P OFICIAL.	Inspección del extintor suministrado por Henkel Internacional al proyecto de Mantenimiento, el cual está a cargo del personal propio de Henkel.

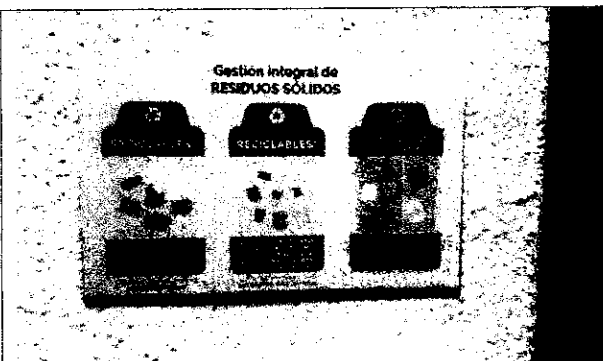


**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO
INFORME FOTOGRAFICO**

FOR-SST-062

01

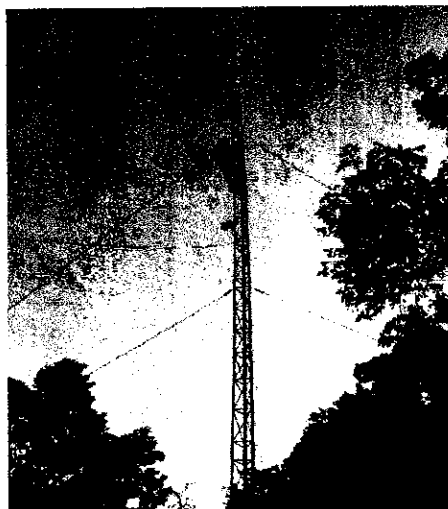
18-ago-2020



Se realiza capacitación virtual a todo el personal en cuanto a la Gestión Integral de los residuos.



Demarcación de puntos seguro de anclaje, instalados por parte de Ingeniería de Henkel, para la realización de actividades en alturas de mantenimiento.



Implementación de equipos de protección contra caídas para instalación de cámara.



Jornada de orden y aseo en lugares de trabajo dentro de las instalaciones del IBAL S.A.E.S.P



Implementación de E.P.P para trabajos de tablero de macro medidores de planta chembe



Instalación de sistemas de acceso seguro para el desarrollo de las actividades en la bocatoma chembe.



**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO
INFORME FOTOGRAFICO**

**FOR-SST-062
01
18-ago-2020**



Acompañamiento a todas las actividades y diferentes frentes de trabajo por parte del área de ingeniería en la bocatoma chembe.

Elaboró: Gina Lizeth Plata
Cargo: Coordinadora HSE
Henkel internacional SAS



Certificación de Pago Parafiscales

Yo Hernando Nieto Muñoz mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía N°79.463.198 expedida en Bogotá, en mi calidad de Representante legal de HENKEL Internacional S.A.S. por medio del presente documento manifiesto que durante los últimos 6 meses calendario legalmente exigibles, la empresa ha realizado el pago de los aportes al sistema de seguridad social y parafiscales exigidos por la ley y se encuentra al día y a paz y salvo por todo concepto relacionado con dichos aportes.

Lo anterior en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 50 de la ley 789 de 2002 y el artículo 23 de la 1150 del 2017

La presente Certificación se expide en Bogotá a los 29 días del mes de julio del año 2021.

Cordialmente,



Hernando Nieto Muñoz

Representante Legal

HENKEL INTERNACIONAL



www.hinternacional.co
info@hinternacional.co

Henkel Internacional SAS
Carrera 49A N° 170 – 28
Código postal 111166
Tel: (57-1) 9141414
DOC-SST-001
Versión 03

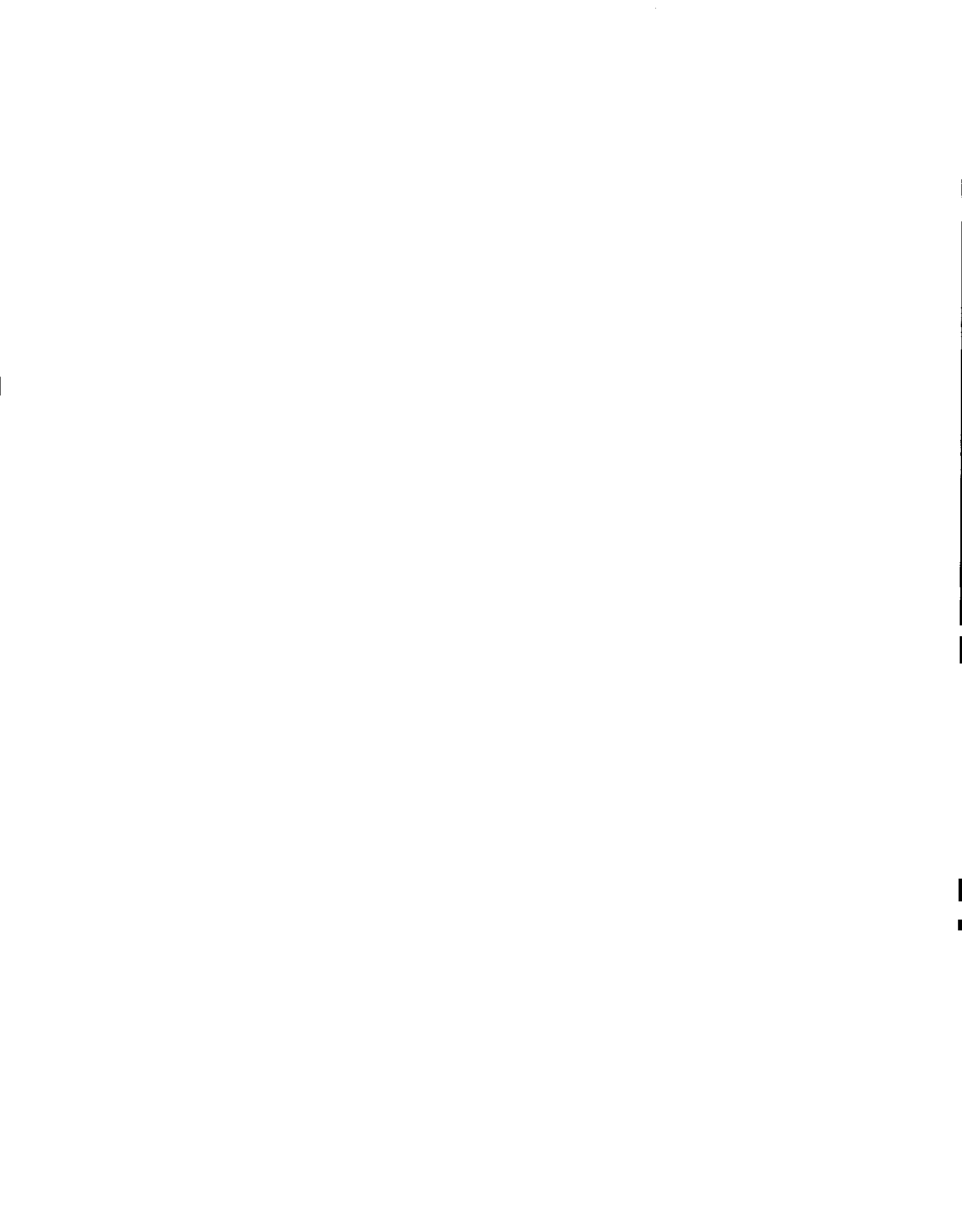
PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
N:	900737070 1	HENKEL INTERNACIONAL SAS	CRA 43A N 170 28	9141414	admin@henkel.com.co	
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO	
UN-CA	D - Lev 1429			BOGOTÁ D.C.	BOGOTÁ D.C.	S

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
				29	0	
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2021-07	2021-06	E		5184508		\$20 221 300

TOTALES PARAFISCALES				
Valor Aporte	Dias Mora	Valor Mora Aporte	Total a Pagar	No. Atributos
SENA				
210 000	0	0	210 000	1
ICBF				
315 000	0	0	315 000	1
ESAP				
MEN				

TOTALES POR SUBSISTEMA			
Tipo Administradora	No. Administradoras Reportadas	Valor adeudo de RSE, LMA, RSP y Mora	Total a Pagar
Salud	9	3 325 300	3 325 300
PenalDe	5	10 045 400	10 045 400
Riesgos Laborales	1	3 882 800	3 882 800
CCF	1	2 432 800	2 432 800
ESAP	0	0	0
ICBF	1	315 800	315 000
MEN	0	0	0
SENA	1	210 000	210 000
TOTALES	18	20 221 300	20 221 300



DATOS DEL APORTANTE							
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO	EXGERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD	
N:	900737079-1	HENXEL INTERNACIONAL SAS	GRANASA N. 170 29	9141414	admon@internacional.co		
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD/MUNICIPIO		
UNICA	D - Ley 1425			BOGOTÁ D.C.	BOGOTÁ D.C.	S	

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
				5184098	29	0
PERIODO SALUD	PERIODO PEDIGONES			TOTAL A PAGAR		
2021-07	2021-06	E		\$20 221 900		

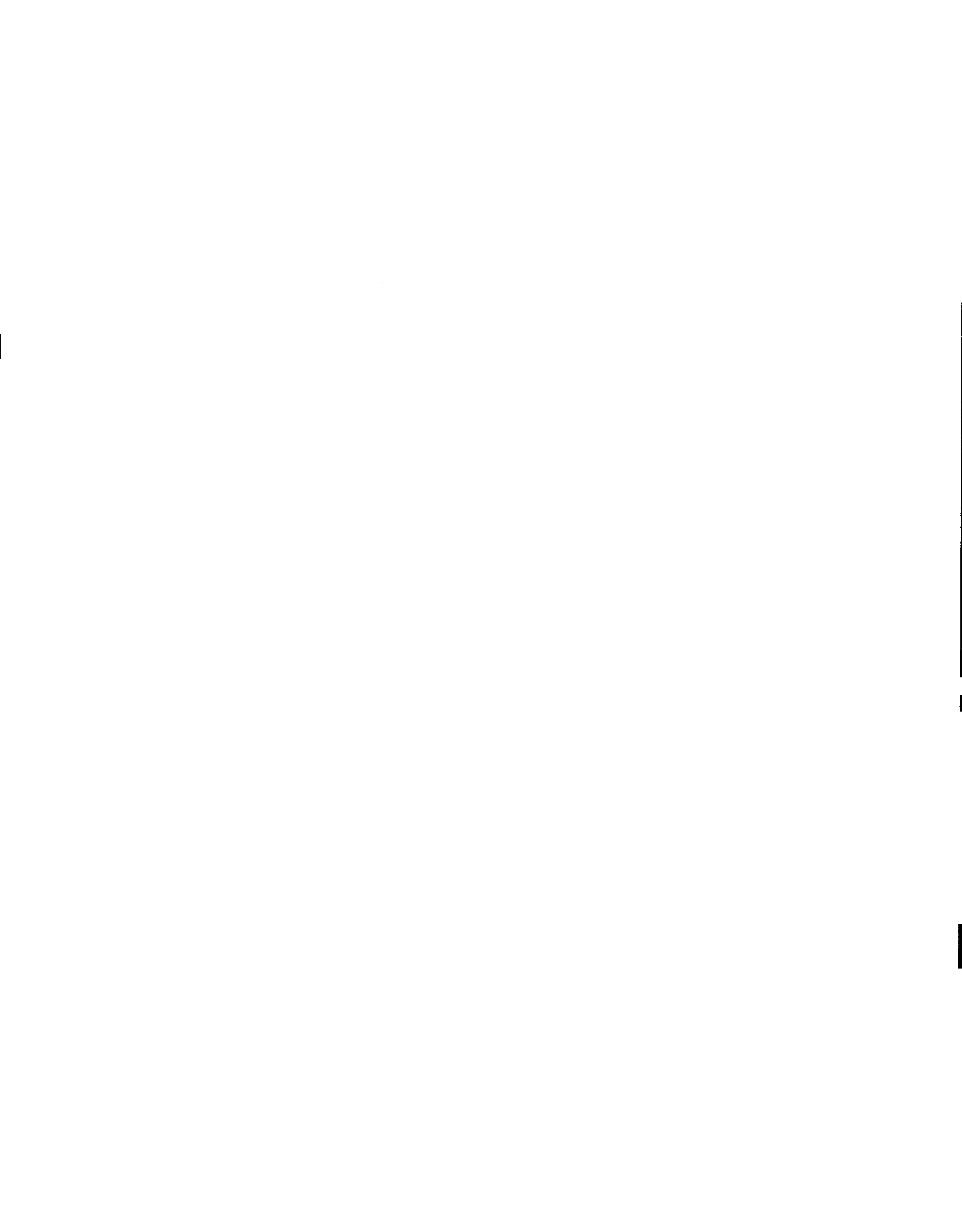
TOTALES POR SUBSISTEMAS

TOTALES SALUD													
Código EPS	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	UPC Adicional	Incapacidades		Licencia Maternidad		Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Mora UPC	Total a Pagar	No. Afiliados
					No. Autorización	Valor	No. Autorización	Valor					
EPS001	ALIANSA SALUD EPS S.A.	830113831-0	360 600	0	0	0	0	0	0	0	0	590 000	1
EPS002	Salud Total EPS	800130307-4	164 100	0	0	0	0	0	0	0	0	164 100	4
EPS008	Sanitas EPS	900281443-8	1 808 100	0	0	0	0	0	0	0	0	1 808 100	8
EPS005	Compensar EPS	850086942-7	243 300	0	0	0	0	0	0	0	0	243 000	4
EPS010	EPS Sura	800089702-2	27 900	B	0	0	0	0	0	0	B	27 900	1
EPS011	Fantasma EPS	830003594-7	532 800	0	0	0	0	0	0	0	0	532 800	7
EPS007	Nivea EPS	900186284-2	84 000	0	0	0	0	0	0	0	0	84 000	2
EPS044	MCD MAS EPS SAS	891097473-5	52 000	0	0	0	0	0	0	0	0	52 000	1
EPSC34	Recuerdo SGP Capital Salud	900298322-9	36 400	0	0	0	0	0	0	0	0	36 400	1

TOTALES PENSION												
Código AFP	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	Aporte Voluntario Afiliado	Aporte Voluntario Aportante	Aporte FSP - Solidaridad	Aporte FSP - Substancia	Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Mora FSP	Total a Pagar	No. Afiliados
230301	Porvenir	800227438-8	2 334 100	B	0	0	0	0	0	0	2 334 100	11
230921	Old Mutual	300253055-2	2 000 000	0	0	52 589	52 000	0	0	0	2 195 000	2
231001	Cofondos	800227940-6	731 500	0	0	0	0	0	0	0	731 500	3
25-14	Compensara	800536004-3	2 361 400	0	0	45 000	45 000	B	0	0	2 171 400	4

TOTALES RESGOS LABORALES															
Código ARL	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	Incapacidades		Aportes Otros Sistemas	Valor Neto Cotización	Días Mora	Valor Mora Cotización	Subtotal Cotización	No. Resgoso Gasto a Favor	Valor Resgoso a Favor	Fondo Solidaridad	Total a Pagar	No. Afiliados
				No. Autorización	Valor										
04-25	Resgoso prof. Colmena	800228115-3	3 892 800				3 982 800	0	0	3 892 800			36 828	3 992 800	29

TOTALES CAJAS							
Código CCF	Nombre	NIT	Valor Aporte	Días Mora	Valor Mora Aporte	Total a Pagar	No. Afiliados



PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES


DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO	EXIGIENDO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
N.	950737979-1	HENKEL INTERNACIONAL SAS	CRA 45A N 170 28	9147414	admin@henkel.com.co	
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	Ciudad / MUNICIPIO	
UNICA	D-Ley 1429			BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ D.C.	SI

DATOS DE LA PLANILLA					
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD
					EMPLEADOR UIC
					29 U
					TOTAL A PAGAR
					\$20.221.300
2021-07	2021-06	E		51848098	

DETALLE POR COTIZANTE

No.	Tipo	No. de Identificación	Apellidos y Nombres	INFORMACIÓN COTIZANTE													INFORMACIÓN NOVEDADER													PENSIÓN													SALUD				RISGOS LABORALES				CCF				PARAFISCALES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364



	CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CODIGO: GF-R-108
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-05
		VERSION: 03
		Página : 1 de 1

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL No. 20210180

CONCEPTO:

EXPEDICION	29 - Enero - 2021
------------	-------------------

CUENTAS POR PAGAR VIGENCIA 2020 CONSECUTIVO 60 - HENKEL INTERNACIONAL SAS - OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRÍA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL

**EL JEFE DEL GRUPO FINANCIERO
HACE CONSTAR:**

Que revisado el libro de presupuesto de gastos de la entidad, existe disponibilidad en los rubros segun valor estimado asi:

CODIGO	DESCRIPCION	RECURSOPTO	VALOR
22040206	Cuentas por Pagar Gestion Recurso Hidrico	RP VIGENCIA	255,930,920.00
TOTAL DOCUMENTO			255,930,920.00

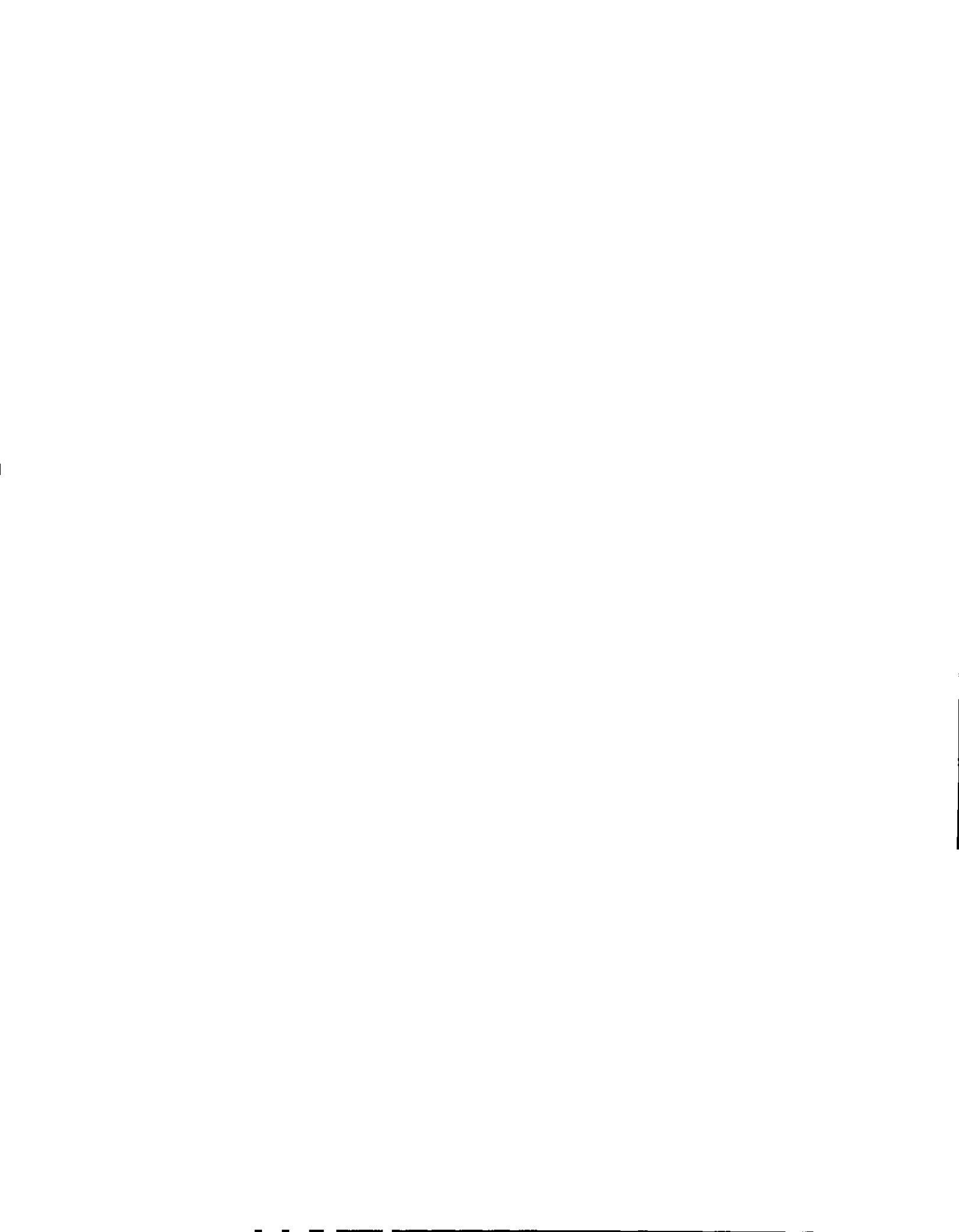
[Handwritten Signature]

Elaboro:

[Handwritten Signature]

JOSE RICARDO GONZALEZ BACHILLER
PROFESIONAL ESPECIALIZADO GRADO 03

Aprobo:





CERTIFICADO DE REGISTRO PRESUPUESTAL
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO: GR-R-109

FECHA VIGENCIA:2016-10-05

VERSION:03

Página : 1 de 1

CDP 20210180

CERTIFICADO DE REGISTRO PRESUPUESTAL

No. 20210209

EXPEDICION 29 - Enero - 2021

CONCEPTO:

CUENTAS POR PAGAR VIGENCIA 2020 CONSECUTIVO 60 - HENKEL INTERNACIONAL SAS - OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRÍA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL

EL JEFE DEL GRUPO FINANCIERO
HACE CONSTAR:

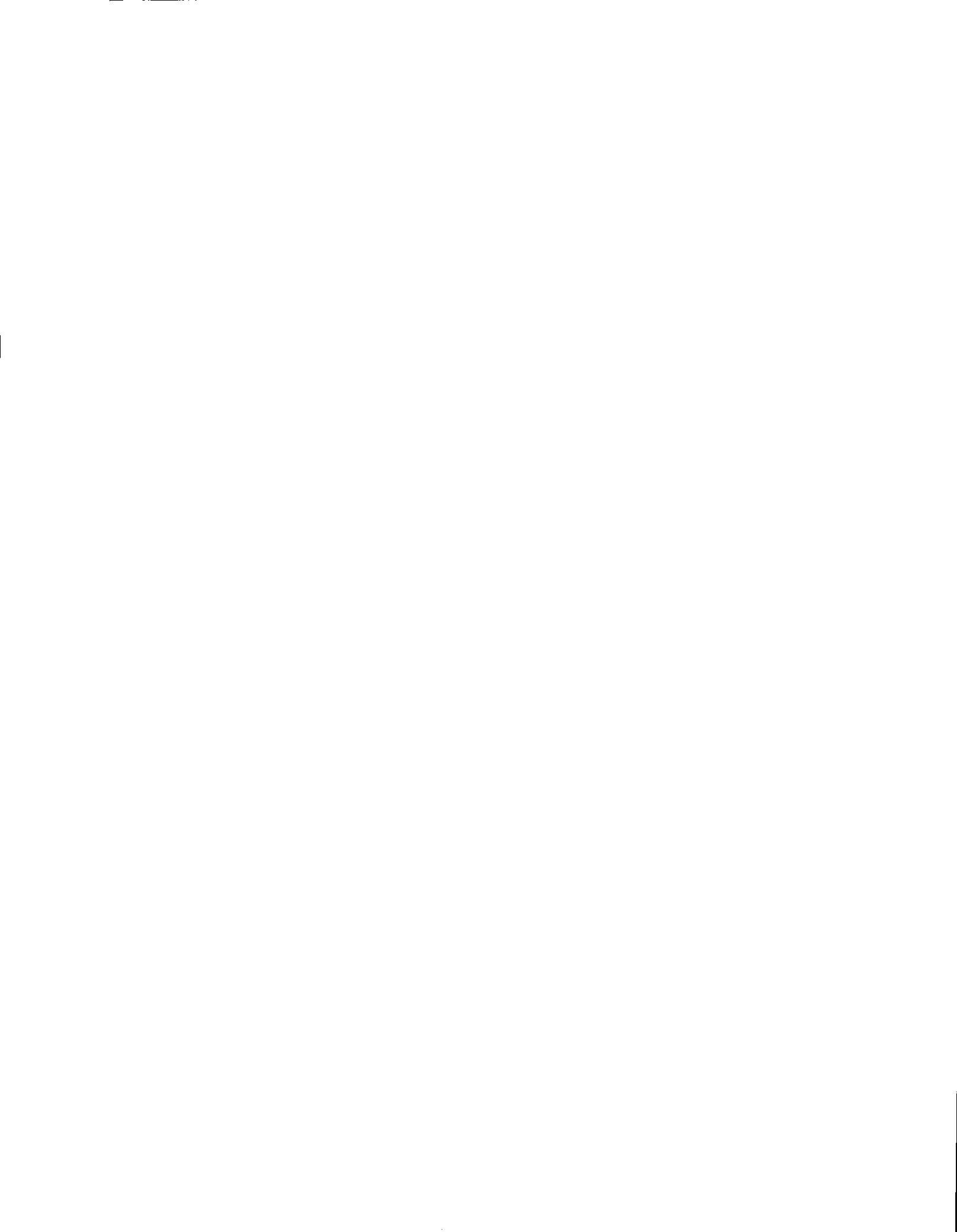
Que revisado el libro de presupuesto de gastos de la entidad, existe disponibilidad a favor de 900737079 HENKEL INTERNACIONAL SAS en los rubros segun valor estimado asi:

CODIGO	DESCRIPCION	RECURSO PTO	VALOR
22040206	Cuentas por Pagar Gestion Recurso Hidrico	RP VIGENCIA	255,930,920.00
TOTAL DOCUMENTO			255,930,920.00

Elaboro:

JOSE RICARDO CARRASCO BACHILLER
PROFESIONAL ESPECIALIZADO GRADO 03

Aprobo:



Evaluación: Fecha evaluación: 03/08/2021 Reevaluación: Fecha reevaluación: _____
 Acta Parcial N°: _____ Acta Final:

INFORMACIÓN DEL CONTRATO
 NÚMERO Y FECHA: 024 del 05 de Julio de 2020
 NOMBRE DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA: HENKEL INTERNACIONAL S.A.S. NIT: 920.737.079-1 C.C.
 FECHA DE INICIO: 31 DE JULIO DE 2020 FECHA DE TERMINACIÓN: 31 DE JULIO DE 2021
 OBJETO DEL CONTRATO: OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRÍA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA BLAGUERERA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A.E.S.P. OFICIAL.

CLASE DE CONTRATO	1. PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES Y APOYO A LA GESTIÓN	
	2. SUMINISTRO Y ADQUISICIÓN	
	3. ARRENDAMIENTO	
	4. CONSULTORÍA E INTERVENTORIA	
	5. SERVICIO	x
	6. SEGUROS	
	7. INTERMEDIARIO DE SEGUROS	
	8. OBRA PÚBLICA	

ASPECTOS A EVALUAR DEL CONTRATISTA
 PUNTAJE 2º= MALO 3º= REGULAR 4º= BUENO 5º= EXCELENTE

1. SERVICIOS		CRITERIOS EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	
CRITERIOS CUMPLIMIENTO Y OPORTUNIDAD	PUNTAJE	CRITERIOS EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	PUNTAJE
OPORTUNIDAD EN EL SERVICIO	5	PRESENTACIÓN DE INFORMES DE AVANCE	5
LIBERTURA DEL SERVICIO	5	ATENCIÓN DE REQUERIMIENTOS	5
TIEMPO DE RESPUESTA A REQUERIMIENTOS	5	DISPOSICIÓN DEL SERVICIO	5
CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJO	5	PAGO OPORTUNO DE LA SEGURIDAD SOCIAL	5
CUMPLIMIENTO EN LOS TÉRMINOS PARA LEGALIZAR EL CONTRATO Y SUS ADICIONES	5	CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	5
TOTAL PROMEDIO	5,00	SERVICIO POSTVENTA	5
		ASIGNACIÓN DE REEMPLAZOS	5
CRITERIOS DE CALIDAD	PUNTAJE	ENTREGA OPORTUNA DE FACTURA	5
CALIDAD Y/O CONFORMIDAD EN LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	5	PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES	5
DEVOLUCIONES, CAMBIOS DE ELEMENTOS	5	CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	5
FUNCIONAMIENTO	5		
SOPORTE Y MANTENIMIENTO	5	TOTAL PROMEDIO	5,00
DESEMPEÑO DEL PERSONAL	5	EVALUACIÓN TOTAL	5,00
TOTAL PROMEDIO	5,00		

ANÁLISIS DEL RESULTADO DE LA EVALUACIÓN REEVALUACIÓN _____ POR PARTE DEL SUPERVISOR Y/O INTERVENTOR (Cuando un contrato cuenta con interventor y supervisor, este criterio debe ser diligenciado por los dos, en sus respectivas calidades):

OBSERVACIONES AL RESULTADO DE LA EVALUACIÓN REEVALUACIÓN _____ POR PARTE DEL CONTRATISTA:

INTERPONE RECURSO DE REPOSICIÓN SI NO
 INTERPONE RECURSO DE APELACIÓN SI NO

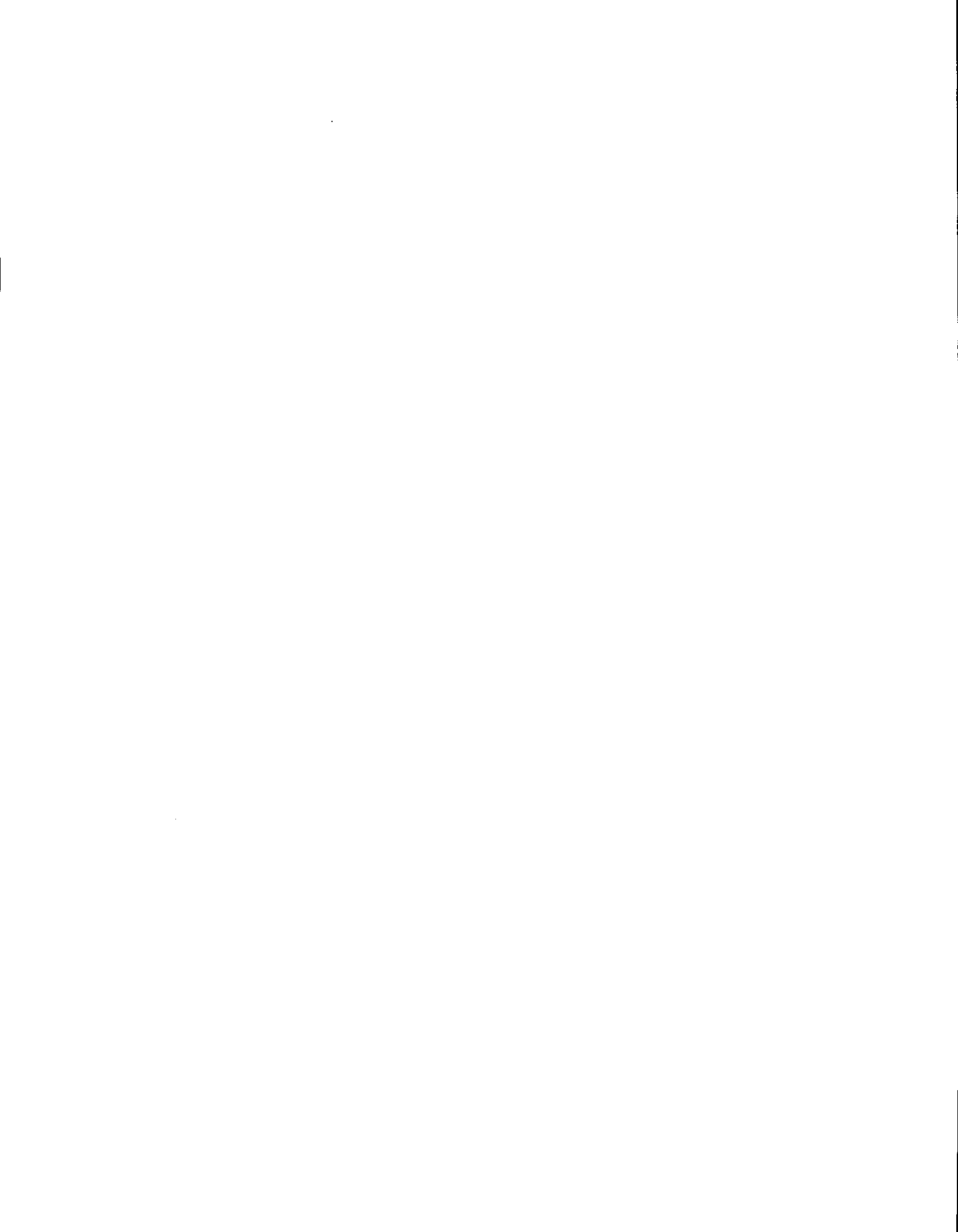
NOTA INFORMATIVA: (Aplica únicamente para la reevaluación) De conformidad con el artículo 7 de la resolución que reglamenta el procedimiento para la evaluación y reevaluación de proveedores la calificación de la reevaluación de proveedores, tendrá los siguientes efectos: El contratista o Proveedor que obtenga como resultado de la reevaluación puntaje de 3 o superior, será tenido en cuenta para controlar con el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL. El contratista que en el proceso de reevaluación obtenga un promedio de calificación inferior a tres (3), será suspendido por un término igual al plazo total del contrato ajustado. En todo caso el término de suspensión no podrá ser inferior a seis (6) meses. Durante el término de la suspensión el contratista no se podrá presentar a participar como proponente individual o plural (Consorcio, Unión Temporal, Promesa de Sociedad Futura u otra) en procesos de selección que adelante el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL.
 La Corporación a que hace referencia el presente artículo se entenderá por igual término a cada uno de los integrantes de Consorcio o Unión Temporal que en el proceso de reevaluación hayan obtenido una calificación inferior a tres (3).

Los efectos mencionados en la nota anterior aplican para la reevaluación de este contrato, de acuerdo con la fecha de su suscripción. SI NO

HARDIL ROSEMBERG RODRIGUEZ SANCHEZ DIRECTOR OPERATIVO
CARLOS ANDRES CAMACHO ACUÑA Profesor Universitario II supervisor
HERNANDO NIETO MUÑOZ HENKEL INTERNACIONAL S.A.S. CONTRATISTA



	FICHA TECNICA DE EVALUACION Y REEVALUACION DE PROVEEDORES		CÓDIGO: GJ-R-098
	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		FECHA VIGENCIA: 2021/07/15
			VERSIÓN: 01
			Página 1 de 1
Evaluación <input type="checkbox"/> Fecha evaluación _____	Reevaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Fecha reevaluación: 03/18/2021		
Acta Parcial N° _____	Acta Final <input checked="" type="checkbox"/> _____		
INFORMACION DEL CONTRATO			
NÚMERO Y FECHA: 024 del 06 de Julio de 2020			
NOMBRE DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA: HENKEL INTERNACIONAL S.A.S.		NIT: 900.737.079-1	C.G.:
FECHA DE INICIO: 31 DE JULIO DE 2020		FECHA DE TERMINACIÓN: 31 DE JULIO DE 2021	
OBJETO DEL CONTRATO: OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA BLAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A.E.S.P. OFICIAL.			
CLASE DE CONTRATO	1. PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES Y APOYO A LA GESTION		
	2. SUMINISTRO Y ADQUISICION		
	3. ARRENDAMIENTO		
	4. CONSULTORIA E INTERVENTORIA		
	5. SERVICIO		x
	6. SEGUROS		
	7. INTERMEDIARIO DE SEGUROS		
	8. OBRA PUBLICA		
ASPECTOS A EVALUAR DEL CONTRATISTA			
PUNTAJE	2º MAJO	3º REGULAR	4º BUENO
1. SERVICIOS			
CRITERIOS CUMPLIMIENTO Y OPORTUNIDAD	PUNTAJE	CRITERIOS EN LA EJECUCION DEL CONTRATO	PUNTAJE
OPORTUNIDAD EN EL SERVICIO	5	PRESENTACION DE INFORMES DE AVANCE	5
COBERTURA DEL SERVICIO	5	ATENCION DE REQUERIMIENTOS	5
TIEMPO DE RESPUESTA A REQUERIMIENTOS	5	DISPOSICION DEL SERVICIO	5
CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJO	5	PAGO OPORTUNO DE LA SEGURIDAD SOCIAL	5
CUMPLIMIENTO EN LOS TERMINOS PARA LEGALIZAR EL CONTRATO Y SUS ADICIONES	5	CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	5
TOTAL PROMEDIO	5,00	SERVICIO POSTVENTA	5
		ASIGNACION DE REEMPLAZOS	5
CRITERIOS DE CALIDAD	PUNTAJE	ENTREGA OPORTUNA DE FACTURA	5
CALIDAD Y/O CONFORMIDAD EN LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	5	PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES	5
DEVOLUCIONES, CAMBIOS DE ELEMENTOS	5	CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	5
FUNCIONAMIENTO	5		
SOPORTE Y MANTENIMIENTO	5	TOTAL PROMEDIO	5,00
DESCUMPLIMIENTO DEL PERSONAL	5	EVALUACION TOTAL	5,00
TOTAL PROMEDIO	5,00		
ANÁLISIS DEL RESULTADO DE LA EVALUACIÓN REEVALUACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> POR PARTE DEL SUPERVISOR Y/O INTERVENTOR (Cuando un contrato cuente con interventor y supervisor, este criterio debe ser diligenciado por los dos, en sus respectivas calidades):			
OBSERVACIONES AL RESULTADO DE LA EVALUACIÓN REEVALUACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> POR PARTE DEL CONTRATISTA:			
INTERPONE RECURSO DE REPOSICION SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
INTERPONE RECURSO DE APELACION SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
NOTA INFORMATIVA: (Aplica únicamente para la reevaluación) De conformidad con el artículo 7 de la resolución que reglamenta el procedimiento para la evaluación y reevaluación de proveedores, la certificación de la reevaluación de proveedores, tendrá los siguientes efectos: El contratista o Proveedor que obtenga como resultado de la reevaluación puntaje de 3 o superior, será tenido en cuenta para contratar con el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL. El contratista que en el proceso de reevaluación obtenga un promedio de calificación inferior a tres (3), será suspendido por un término igual al plazo total del contrato ejecutado. En todo caso el término de suspensión no podrá ser inferior a seis (6) meses. Durante el término de la suspensión el contratista no se podrá presentar a participar como proponente individual o plural (Consortio, Unión Temporal, Promesa de Sociedad Futura o otra) en procesos de selección que adelante el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL.			
2.3. Suspensión a que hace referencia el presente artículo se aplicará por igual también a cada uno de los integrantes de Consortio o Unión Temporal que en el proceso de reevaluación hayan obtenido una calificación inferior a tres (3).			
Los efectos mencionados en la nota anterior aplican para la reevaluación de este contrato, de acuerdo con la fecha de su suscripción. SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
 HAROLD HUMBERT RODRIGUEZ SANCHEZ DIRECTOR OPERATIVO		 CARLOS ANDRES CAMACHO ACUÑA Profesional Universitario II supervisor	
 HERNANDO NIETO MUÑOZ HENKEL INTERNACIONAL S.A.S. CONTRATISTA			





HENKEL INTERNACIONAL SAS

RESOLUCIÓN DIAN 18764013868939
HABILITADA DEL 152 AL 1000 DE
FECHA 01/06/2021**Factura Electrónica De Venta****No. HI 178****NIT 900737079 1**ACTIVIDAD ECONÓMICA 2712 - 7110
RÉGIMEN COMÚN
NO SOMOS GRANDES CONTRIBUYENTES

CLIENTE EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A ESP OFICIAL		FECHA FACTURA 03/08/2021	
NIT 800089809 6	TELÉFONO 261 1298	FECHA VENCIMIENTO 02/09/2021	
DIRECCIÓN KR 3 # 1-04		CIUDAD Ibagué	Centro de Costo 321

Item	Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Total
1	1	Mantenimiento a las 11RTUs	12.550.000	12.550.000
2	11	Reforzamiento tierras a las 11RTUs	1.950.000	21.450.000
3	1	Mantenimiento cámara Combeima	1.250.000	1.250.000
4	1	Mantenimiento equipos CECOI	3.200.000	3.200.000
5	1	Mantenimiento aire acondicionado	495.000	495.000
6	1	Suministro de canales de comunicación RTUs La cascada	4.500.000	4.500.000
7	1	Suministro de canales de comunicación combeima las palmas	650.000	650.000
8	1	Servicio canal de comunicaciones Américas	4.750.000	4.750.000
9	1	Servicio canal de comunicaciones Cay	2.200.000	2.200.000
10	1	Cámara PTZ planta Chembe IPC 6322SR-X33DUP-C 210235X0Y5319A000024	7.250.000	7.250.000
11	1	Servicio canal de comunicaciones Chembe	12.166.000	12.166.000
12	1	Medidor de caudal entrada Chembe	11.550.000	11.550.000
13	1	Medidor de caudal salida Chembe	11.550.000	11.550.000
14	1	Rehabilitación tablero caudales	5.500.000	5.500.000
Son: CIENTO DIECISIETE MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL QUINIENTOS NOVENTA PESOS M/CTE			SUBTOTAL	99.061.000
Observaciones: Total líneas o ítems: 14			IVA	18.821.590
			TOTAL	117.882.590

CUENTA PARA PAGOS: BANCO DAVIVIENDA * CUENTA DE AHORROS (DAMAS) NUMERO 450700083725
PARA EFECTOS LEGALES ESTA FACTURA DE VENTA SE ASIMILA A UNA LETRA DE CAMBIO ARTÍCULO 774 DEL CÓDIGO DE COMERCIO

Aceptada:



CRA 49A No 170 - 28 BOGOTÁ - COLOMBIA * TEL (571) 8040833

Documento de Contingencia e-mail: info@hinternacional.co * www.hinternacional.co

