Redes Ambientales Ltda.

La decisión de un mejor ambiente

REPORTE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO

CONTRATO 834 DEL 2024

OBJETO

"MANTENIMIENTO, REPARACIÓN, CALIBRACIÓN Y/O VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS POR LOS GRUPOS DE LABORATORIO AMBIENTAL Y RECURSOS HÍDRICOS DE LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA – CVC, GRUPO 5 EQUIPOS CALIBRACIÓN DE AIRE"

PRESENTADO POR

REDES AMBIENTALES LTDA.

FECHA

07/02/2025

Calle 23N No. 3 N 72 Cali – Colombia
Tel: 602 308 70 26 Cel: 310 489 2440 e-mail: gerencia@orgambiental.com
www.orgambiental.com

Tabla de Contenido

Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Calibrador Dinámico Código No. 453 2
Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Calibrador Dinámico Código No. 322 14
Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Medidor de flujo 20 sLpm Código No.491 23
Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Medidor de flujo 200 sccm Código No. 492 28
Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Medidor de Flujo Código No. 170 32
Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Medidor de Flujo Código No. 434 36
Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Medidor de Temperatura Código No. 455 41
Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Manómetro Digital Código No. 517 45

Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Calibrador Dinámico Código No. 453

- **Marca: SABIO**
- **Modelo: 2010D**
- **Serial: 70001221**

Contrato 834 del 2024

Objeto: "Mantenimiento, reparación, calibración y/o verificación de los equipos utilizados por los grupos de laboratorio ambiental y recursos hídricos de la corporación autónoma regional del valle del cauca – cvc, grupo 5 equipos calibración de aire"

1. Aspectos generales:

En este informe se detallan las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo realizadas al calibrador dinámico, identificado con el código 453, marca Sabio, modelo 2010D, número de serie 70001221. Dichas actividades se llevaron a cabo en el Laboratorio de Redes Ambientales Ltda., ubicado en la Calle 23 Norte # 3N-72, el día 3 de febrero de 2025.

2. Inspección y pruebas de fugas:

Se realizó revisión del equipo y las partes que lo componen: controles, teclas, interruptores, chasis, incluyendo accesorios como sensores, mangueras, cables eléctricos, conector de alimentación, con el propósito de detectar signos de corrosión, impactos físicos, desgastes, sobrecalentamiento, fatiga, roturas, fugas, partes faltantes o cualquier signo que obligue a sustituir las partes afectadas o tomar acciones pertinentes para garantizar el correcto funcionamiento. No se observan partes dañadas en todos los sistemas electrónicos y neumáticos.

Se realizan pruebas de fugas en cada uno de los componentes del calibrador para garantizar el correcto funcionamiento de este, a continuación, se muestra la prueba en cada elemento y su resultado:

Figura 1: Resultado prueba de fugas CFM1, CFM2 y CFM3 APROBADA.

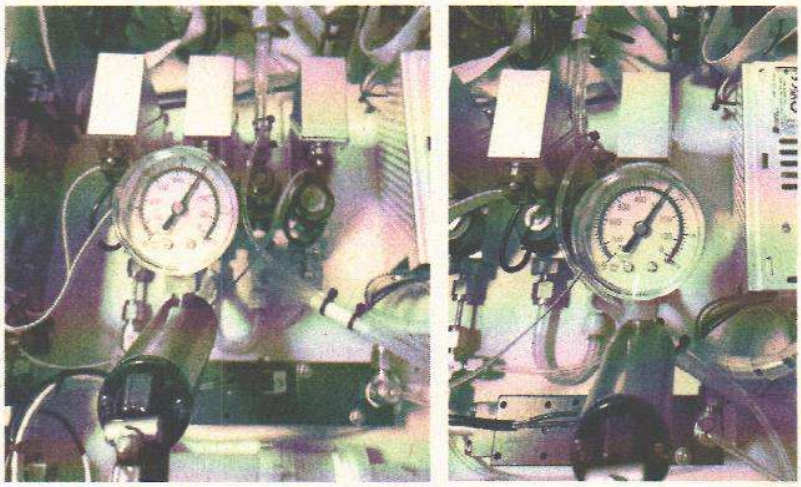
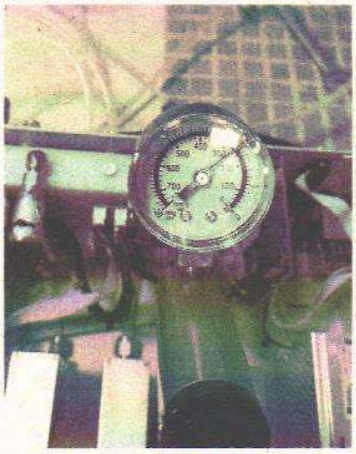


Figura 2: Resultado prueba de fugas módulo de electroválvulas APROBADA.



También se realizan las rutinas de mantenimiento descritas en el manual de usuario y que se detallan a continuación:

a- Pruebas de fugas en la unidad analizadora de O3:

Leak Check

Leaks can develop due to the deformation of seals or by loosening of connections due to vibration. A leak within the Photometer assembly or in the pneumatic path before the Photometer can result in erratic or low span readings. A leak between the Photometer and pump can result in low flow or erroneous pressure indications.

The following procedure may be followed to test the Photometer sample path for leaks:

[1] With the Model 2010d powered off and disconnected from power, remove the cover from the unit and put it aside.

[2] Using a 9/16" wrench, disconnect the hose connected to the fitting labeled Vacuum Source as shown on Figure 9-9.

[3] Using a 9/16" wrench, remove the 3-Way valve connection from the sample tee and plug the horizontal port with a suitable cap. Refer to Figure 9-9 for details.

[4] Apply the vacuum source and monitor for any loss. The vacuum source should read approximately 15 inHg and the system should maintain the initial value for a few minutes to insure system integrity.

[5] If there appears to be a leak, make sure that the sample column bushing and fittings are pressing the o-rings sufficiently to maintain a proper seal. The compression on the o-rings can be changed by screwing the fitting side of the sample column out. Do not adjust the placement of the bushing or fitting by loosening the set screws unless it is absolutely necessary for proper O-ring compression.

[6] Replace all connections and place the cover back on the calibrator.

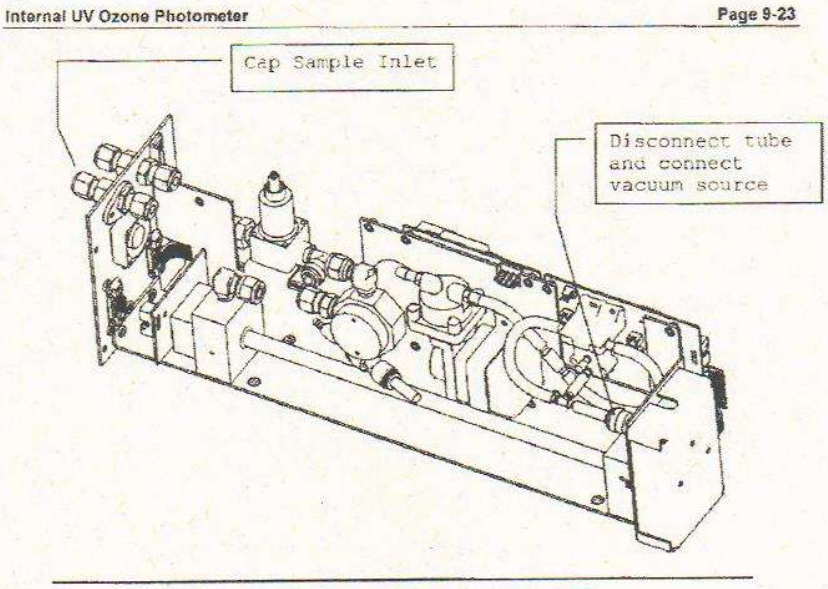


Figure 9-9 Photometer, Leak Check Setup

Figura 3: Resultado prueba de fugas analizador de ozono APROBADA.



Photometer Flow Check/Adjustment

The reference air for the photometer is supplied from the same source as the diluent air for the dilution system. This is split from the dilution stream prior to entering into the dilution system. High or low flow entering the sampling stream can cause the photometer to read erratically or off depending on the amount of flow.

The reference air is regulated by a precision pressure regulator and orifice to 1400 SCCM or 1.4 Liters. The following procedure can be used to determine the flow of the zero air and to adjust the regulator if the flow is incorrect:

[1] With the Model 2010d powered off and disconnected from power, remove the cover from the unit and put it aside.

[2] Disconnect the hose that is connected to the tee fitting located on the sample valve. The tee for the valve is quick disconnect fitting, so pressing the collar inward and pulling the tube out will remove it without the use of tools. Refer to Figure 9-10 for details.

[3] Connect a flow standard to the output of the regulator. The flow standard must be capable of reading at least 1.4 Liters or 1400 SCCM. Refer to Figure 9-10 for details.

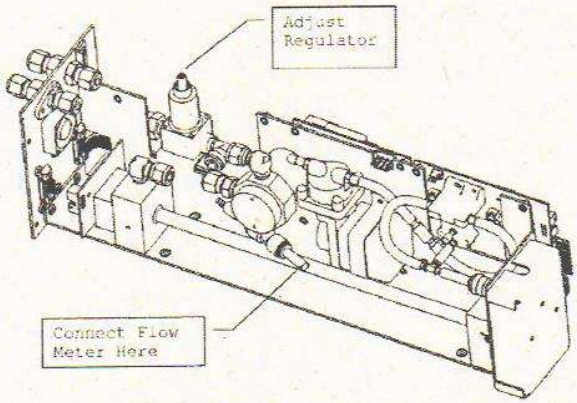
[4] Apply 35 PSI of zero air to the port labeled "AIR IN" on the rear panel of the photometer.

[5] The flow standard should be reading 1.4 L or 1400 SCCM after the zero air is applied.

[6] If the flow is reading high or low, then the pressure regulator will need to be adjusted. Adjustments can be made by rotating the screw located on the top of the regulator. Allow enough time for the flow standard to stabilize before re-adjusting.

[7] Replace all connections and place the cover back on the calibrator.

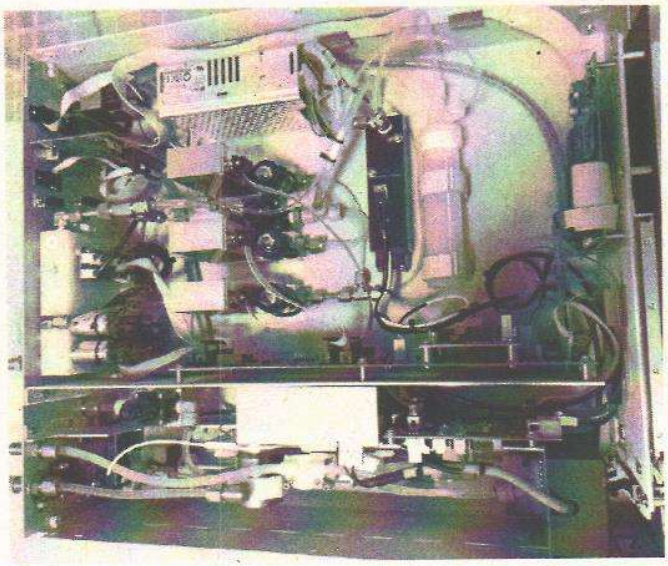
Calle 23N No. 3 N 72 Cali – Colombia
Tel: 602 308 70 26 Cel: 310 489 2440 e-mail: gerencia@orgambiental.com
www.orgambiental.com



3. Limpieza integral interna y externa del equipo y de sus elementos electrónicos y eléctricos:

Se limpia la suciedad, desechos, polvo, manchas, en las partes internas y externas que componen el equipo, empleando los métodos apropiados a las necesidades. Limpieza interna y externa con limpiador biodegradable, Limpieza de elementos electrónicos y eléctricos utilizando limpiador de contactos electrónico CRC QD.

Figura 4: Limpieza interna del calibrador.



4. **Lubricación:**

   El calibrador no requiere lubricación en ninguno de sus componentes, ya que esto podría contaminar la muestra que circula por sus líneas neumáticas y afectar su correcto funcionamiento.

5. **Verificación del funcionamiento**: Pruebas de funcionamiento del equipo, en todos los modos de operación y validación de funcionamiento.

Figura 5: Resultado prueba de dilución valor generado CO = 0 APROBADA.

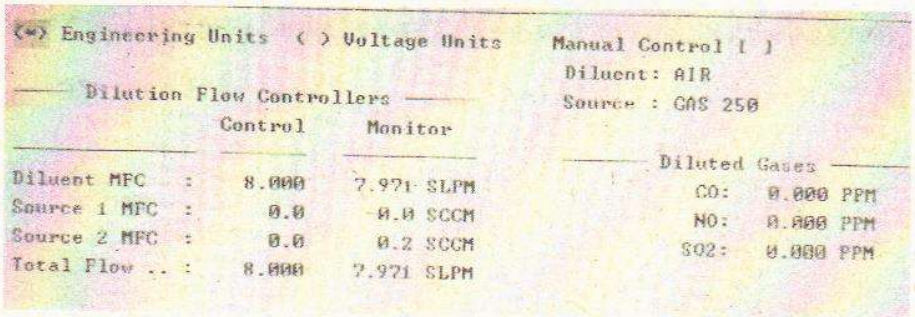


Figura 6: Resultado prueba de dilución valor generado CO = 20 PPM APROBADA.

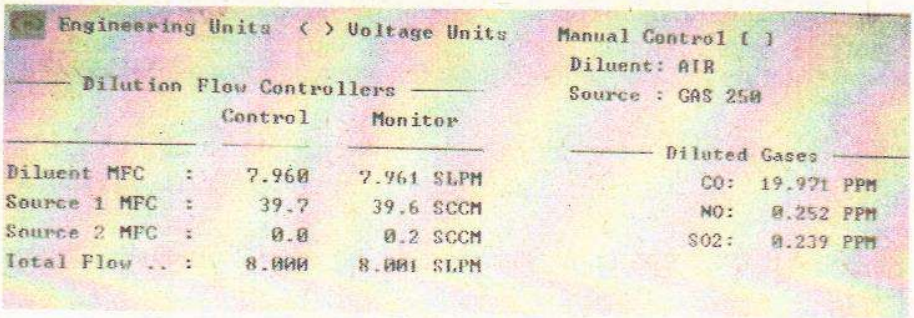


Figura 7: Resultado prueba de dilución valor generado CO = 50 PPM APROBADA.

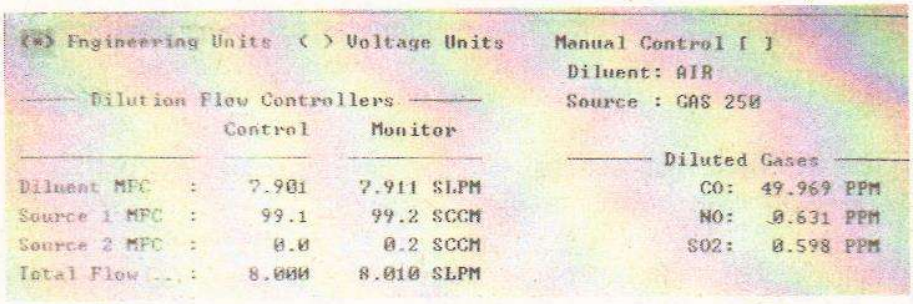


Figura 8: Resultado prueba generador de O3 valor generado O3 = 100 PPB APROBADA.

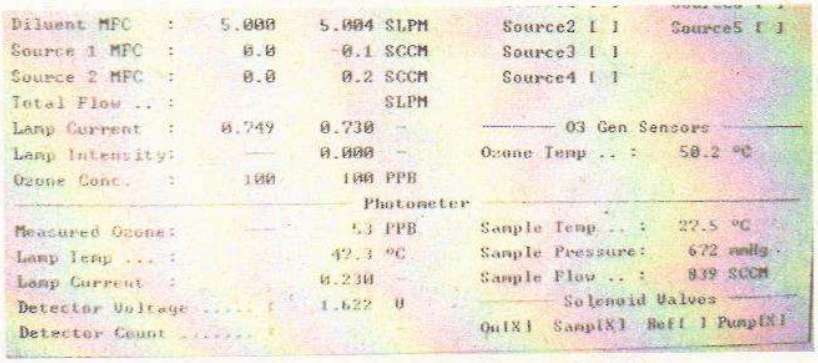


Figura 9: Resultado prueba generador de O3 valor generado O3 = 50 PPB APROBADA.

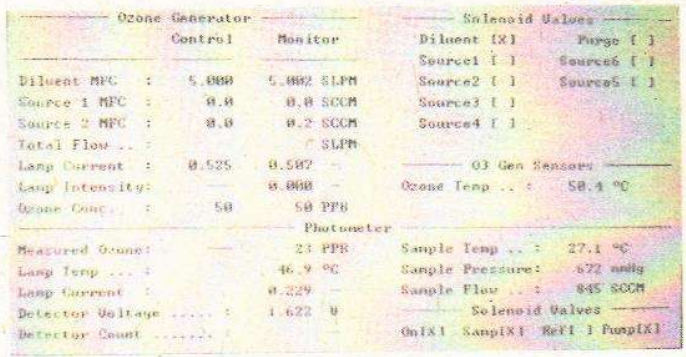
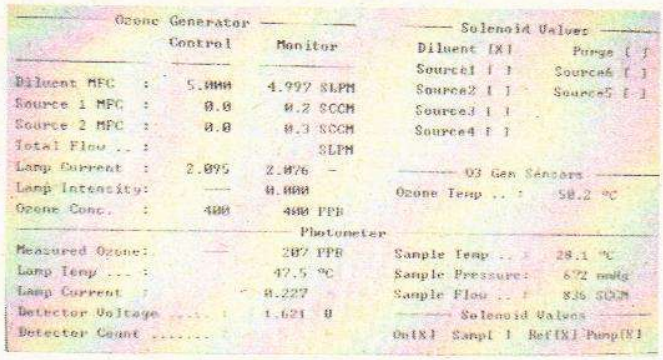


Figura 10: Resultado prueba generador de O3 valor generado O3 = 400 PPB APROBADA.



Ozone Generator

	Control	Monitor
Diluent MFC :	5.000	4.997 SLPM
Source 1 MFC :	0.0	0.2 SCCM
Source 2 MFC :	0.0	0.3 SCCM
Total Flow .. :		SLPM
Lamp Current :	2.095	2.076 -
Lamp Intensity:	----	0.000
Ozone Conc. :	400	400 PPB

Solenoid Valves

Diluent [X] Purge [ ]
Source1 [ ] Source6 [ ]
Source2 [ ] Source5 [ ]
Source3 [ ]
Source4 [ ]

O3 Gen Sensors

Ozone Temp .. : 50.2 °C

Photometer

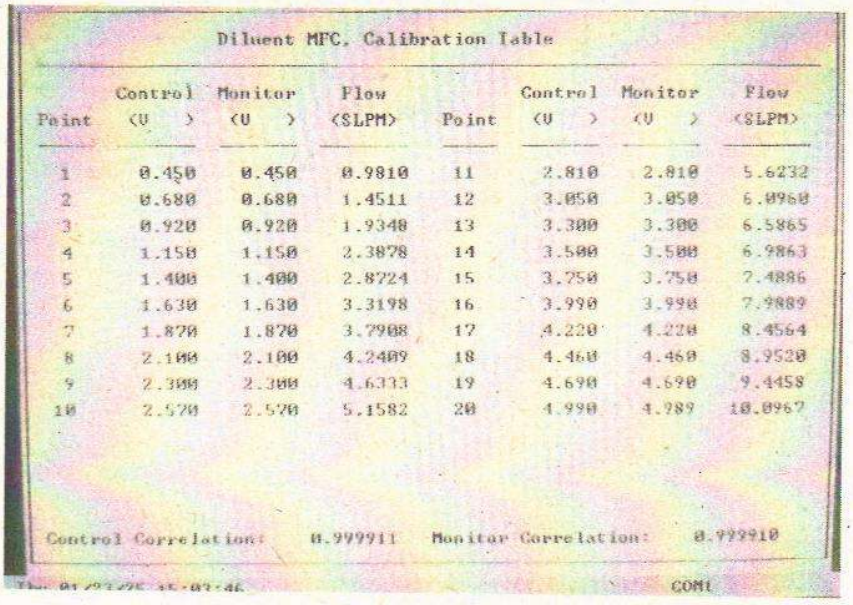
Measured Ozone:	207 PPB	
Lamp Temp ... :	47.5 °C	Sample Temp .. : 28.1 °C
Lamp Current :	0.227	Sample Pressure: 672 mmHg
Detector Voltage .... :	1.621 V	Sample Flow .. : 836 SCCM
Detector Count		

Solenoid Valves

On[X] Sampl [ ] Ref[X] Pump[X]

Verificación tablas de calibración.

Figura 11: Tabla calibración MFC Diluent.



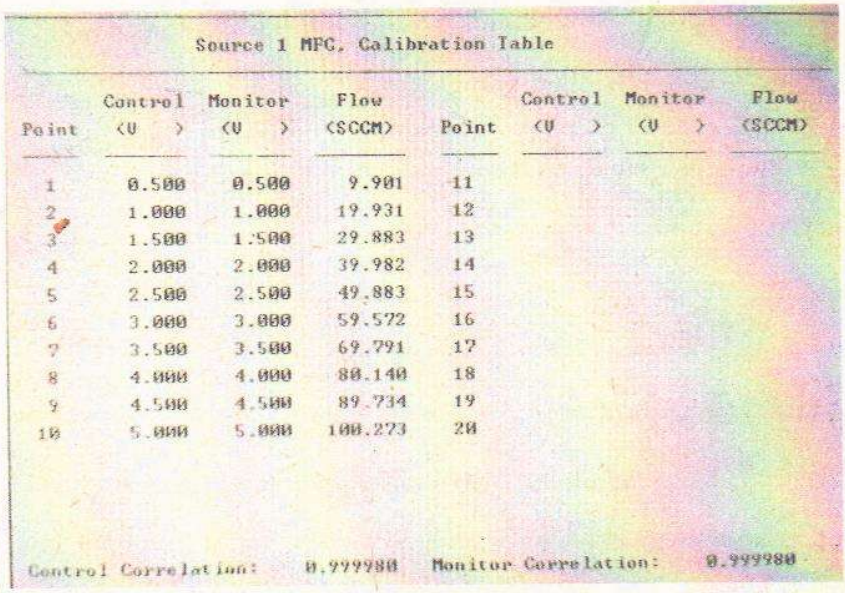
Diluent MFC. Calibration Table

Point	Control (V)	Monitor (V)	Flow (SLPM)	Point	Control (V)	Monitor (V)	Flow (SLPM)
1	0.450	0.450	0.9810	11	2.810	2.810	5.6232
2	0.680	0.680	1.4511	12	3.050	3.050	6.0960
3	0.920	0.920	1.9348	13	3.300	3.300	6.5865
4	1.150	1.150	2.3878	14	3.500	3.500	6.9863
5	1.400	1.400	2.8724	15	3.750	3.750	7.4886
6	1.630	1.630	3.3198	16	3.990	3.990	7.9889
7	1.870	1.870	3.7908	17	4.220	4.220	8.4564
8	2.100	2.100	4.2409	18	4.460	4.460	8.9530
9	2.300	2.300	4.6333	19	4.690	4.690	9.4458
10	2.570	2.570	5.1582	20	4.990	4.989	10.0967

Control Correlation: 0.999911 Monitor Correlation: 0.999910

COM1

Figura 12: Tabla calibración MFC 1.

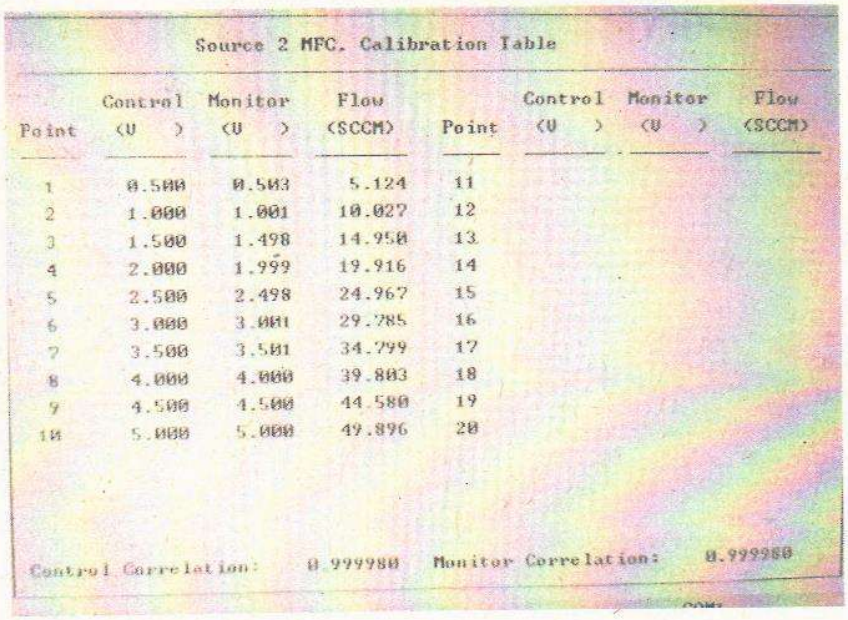


Source 1 MFC. Calibration Table

Point	Control (V)	Monitor (V)	Flow (SCCM)	Point	Control (V)	Monitor (V)	Flow (SCCM)
1	0.500	0.500	9.901	11			
2	1.000	1.000	19.931	12			
3	1.500	1.500	29.883	13			
4	2.000	2.000	39.982	14			
5	2.500	2.500	49.883	15			
6	3.000	3.000	59.572	16			
7	3.500	3.500	69.791	17			
8	4.000	4.000	80.140	18			
9	4.500	4.500	89.734	19			
10	5.000	5.000	100.273	20			

Control Correlation: 0.999980 Monitor Correlation: 0.999980

Figura 13: Tabla calibración MFC 2.

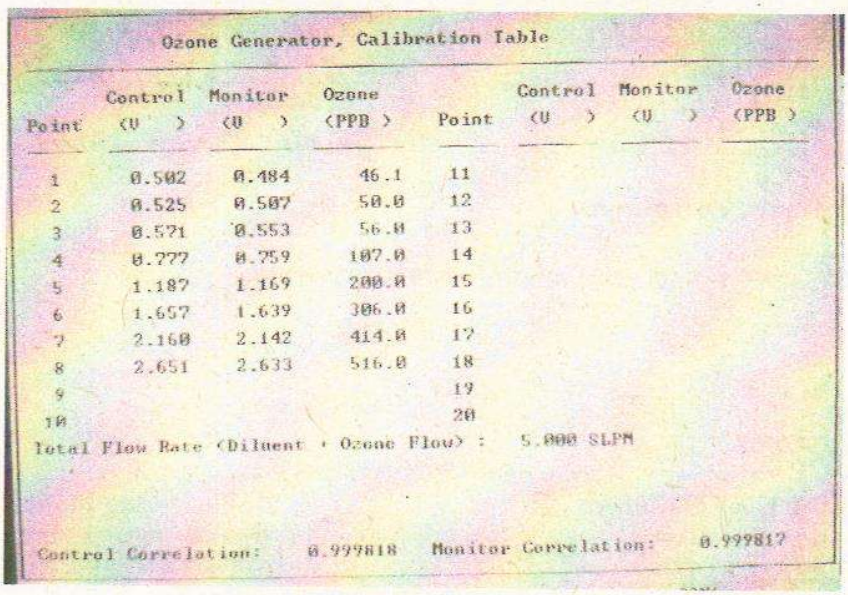


Source 2 MFC. Calibration Table

Point	Control (V)	Monitor (V)	Flow (SCCM)	Point	Control (V)	Monitor (V)	Flow (SCCM)
1	0.500	0.503	5.124	11			
2	1.000	1.001	10.027	12			
3	1.500	1.498	14.950	13			
4	2.000	1.999	19.916	14			
5	2.500	2.498	24.967	15			
6	3.000	3.001	29.785	16			
7	3.500	3.501	34.799	17			
8	4.000	4.000	39.803	18			
9	4.500	4.500	44.580	19			
10	5.000	5.000	49.896	20			

Control Correlation: 0.999980 Monitor Correlation: 0.999980

Figura 14: Tabla calibración Generador de Ozono.



Ozone Generator, Calibration Table

Point	Control (V)	Monitor (V)	Ozone (PPB)	Point	Control (V)	Monitor (V)	Ozone (PPB)
1	0.502	0.484	46.1	11			
2	0.525	0.507	50.0	12			
3	0.571	0.553	56.0	13			
4	0.777	0.759	107.0	14			
5	1.187	1.169	200.0	15			
6	1.657	1.639	306.0	16			
7	2.160	2.142	414.0	17			
8	2.651	2.633	516.0	18			
9				19			
10				20			

Total Flow Rate (Diluent + Ozone Flow) : 5.000 SLPM

Control Correlation: 0.999818 Monitor Correlation: 0.999817

6. Repuestos o partes reemplazadas (si aplica):

No fue necesario remplazar ningún repuesto en el calibrador.

7. Calificación del estado de funcionamiento del equipo después del mantenimiento:

Finalizado todo el proceso de mantenimiento y pruebas para determinar el funcionamiento del calibrador dinámico, como lo sugiere las actividades del contrato y como se hace en fabrica, se puede determinar que el calibrador dinámico marca Sabio con código 453, se encuentra 100% operativo en sus sistemas y modos de operación.

8. Recomendaciones para la correcta operación y el óptimo funcionamiento:

8.1. Se recomienda nunca sobrepasar 30 psig al alimentar los puertos de DILUENT y GAS en el calibrador dinámico.

8.2. Siempre utilizar una manguera de al menos 3 metros en el puerto VENT y tapar las salidas (OUTPUT) que no se estén utilizando.

9. lista de los elementos consumibles y repuestos recomendados para el próximo mantenimiento del equipo:

Ítem	Descripción
1	Lampara de UV
2	Lampara generadora de O3

10. Mantenimiento correctivo.

El calibrador dinámico no necesito mantenimiento correctivo.

Cordialmente,

Carlos Eduardo Bustos Gutiérrez
Gerente – Representante Legal
REDES AMBIENTALES LTDA.

David Varela Montaña
Director departamento técnico
REDES AMBIENTALES LTDA.

Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Calibrador Dinámico Código No. 322

- **Marca: THERMO**
- **Modelo: 146i**
- **Serial: 0814830298**

Contrato 834 del 2024

Objeto: "Mantenimiento, reparación, calibración y/o verificación de los equipos utilizados por los grupos de laboratorio ambiental y recursos hídricos de la corporación autónoma regional del valle del cauca – cvc, grupo 5 equipos calibración de aire"

1. Aspectos generales:

En este informe se detallan las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo realizadas en el calibrador dinámico, código 322, marca THERMO, modelo 146i, con serie 0814830298. Estas acciones fueron ejecutadas en las instalaciones del Laboratorio de Redes Ambientales Ltda., ubicado en la Calle 23 Norte # 3N-72, el día 04 de febrero de 2025."

2. Inspección y pruebas de fugas:

Se realizó revisión del equipo y las partes que lo componen: controles, teclas, interruptores, chasis, incluyendo accesorios como sensores, mangueras, cables eléctricos, conector de alimentación, con el propósito de detectar signos de corrosión, impactos físicos, desgastes, sobrecalentamiento, fatiga, roturas, fugas, partes faltantes o cualquier signo que obligue a sustituir las partes afectadas o tomar acciones pertinentes para garantizar el correcto funcionamiento. No se observan partes dañadas en todos los sistemas electrónicos y neumáticos.

Se realizan pruebas de fugas en cada uno de los componentes del calibrador para garantizar el correcto funcionamiento de este, a continuación, se muestra la prueba en cada elemento y su resultado:

Figura 1: Resultado prueba de fugas CFM1 y CFM2 APROBADA.

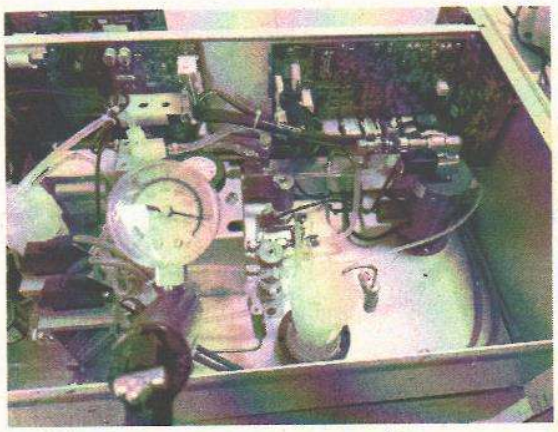
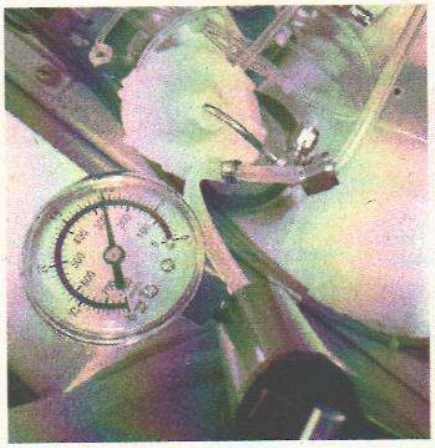


Figura 2: Resultado prueba de fugas módulo de electroválvulas APROBADA.



También se realizan las rutinas de mantenimiento descritas en el manual de usuario y que se detallan a continuación:

b- Prueba de fugas y verificación de la bomba: con fotómetro Thermo 146i manual pagina 199:

1. Disconnect the external SAMPLE input line and plug the external SAMPLE fitting.

2. Disconnect the ZERO AIR input lines and plug.

3. Plug the VENT and OUTPUT.

4. Press [ ] to display the **Main Menu**.

5. At Operation, press [↵] to display the Operation screen.

6. Use [↓] to scroll to PHOT (EXT/CTL/OFF or INT), use [→] to change the choice to PHOTO INT, if necessary, and press [↵] to save the setting.

7. Press [ ] to display the **Main Menu**.

8. Press [↓] to scroll to Diagnostics and press [↵] to display the **Diagnostics** menu.

9. Use [↓] to scroll to **Pressure** and press [↵] to display the Pressure screen.

   The pressure reading should drop to less than 250 mm Hg.

   If the pump diaphragm is in good condition and the capillary is not blocked, it should take less than 20 seconds from the time the inlet is plugged to the time the reading drops below 250 mm Hg.

   If a leak is suspected, carefully tighten each fitting until the leak is found and check to see that none of the input lines are cracked or broken.

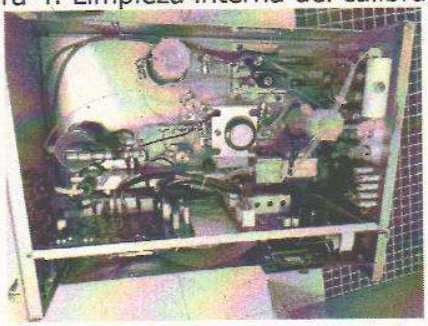
Figura 3: Resultado prueba de fugas calibrador dinámico y bomba APROBADA.



3. Limpieza integral interna y externa del equipo y de sus elementos electrónicos y eléctricos:

Se limpia la suciedad, desechos, polvo, manchas, en las partes internas y externas que componen el equipo, empleando los métodos apropiados a las necesidades. Limpieza interna y externa con limpiador biodegradable, Limpieza de elementos electrónicos y eléctricos utilizando limpiador de contactos electrónico CRC QD.

Figura 4: Limpieza interna del calibrador.



4. Lubricación:

El calibrador no requiere lubricación en ninguno de sus componentes, ya que esto podría contaminar la muestra que circula por sus líneas neumáticas y afectar su correcto funcionamiento.

5. Verificación del funcionamiento:

Pruebas de funcionamiento del equipo, en todos los modos de operación y validación de funcionamiento.

Figura 5: Resultado prueba de dilución valor generado NO = 0 APROBADA.

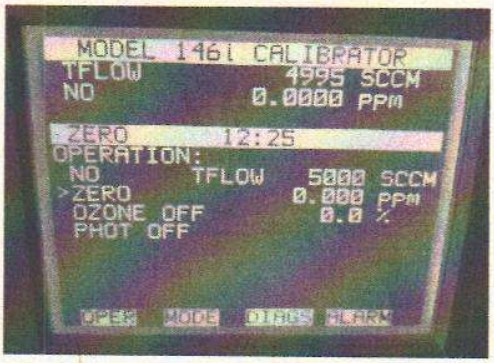


Figura 6: Resultado prueba de dilución valor generado NO = 100 PPM APROBADA.

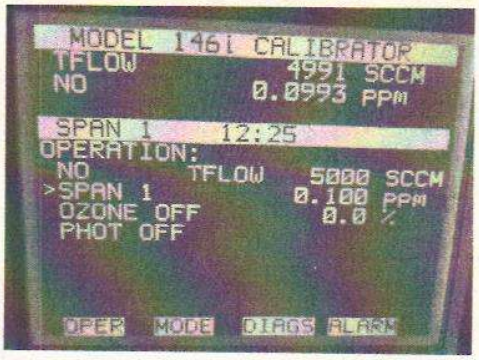
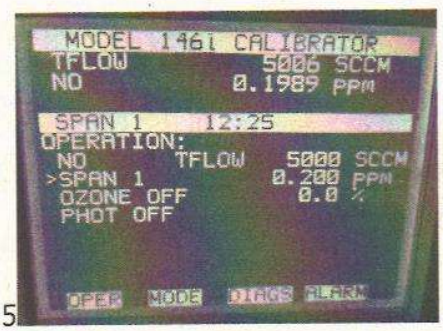


Figura 7: Resultado prueba de dilución valor generado NO = 200 PPM APROBADA.



5

Figura 8: Resultado prueba generador de O3 valor generado O3 = 172 PPB – 20% APROBADA.

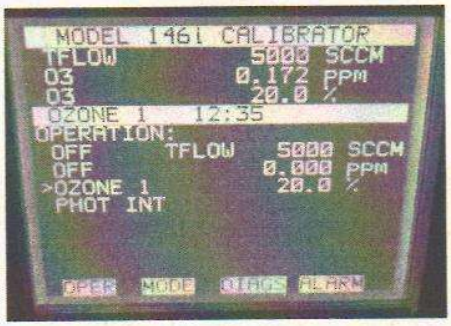


Figura 9: Resultado prueba generador de O3 valor generado O3 = 424 PPB – 40% APROBADA.

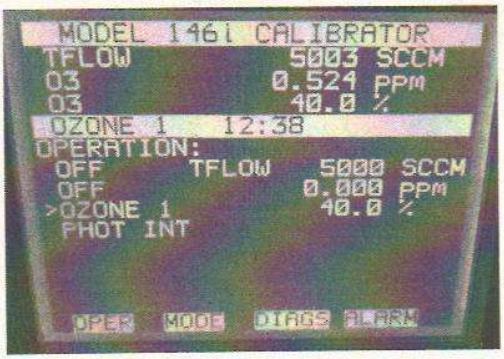
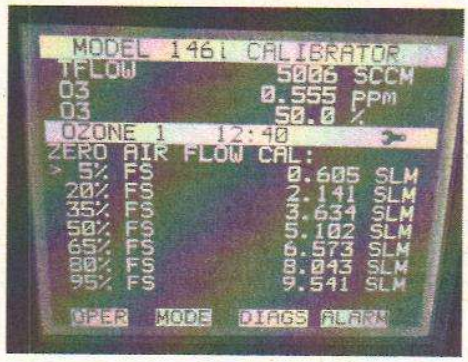


Figura 10: Resultado prueba generador de O3 valor generado O3 = 555 PPB – 50% APROBADA.



Verificación tablas de calibración.

Figura 11: Tabla calibración MFC Diluent.

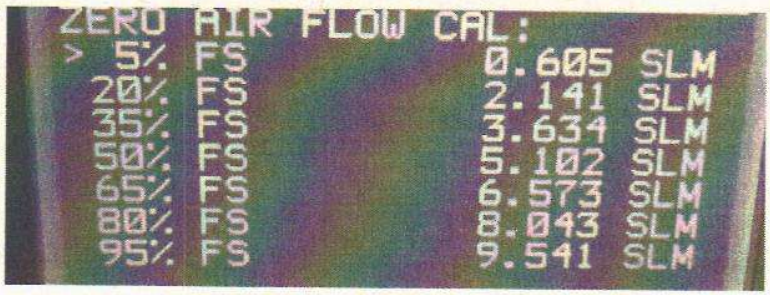


Figura 12: Tabla calibración MFC 1.

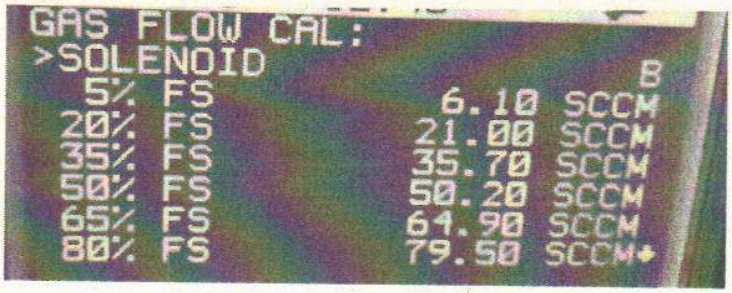


Figura 14: Tabla calibración Generador de Ozono.



6. Repuestos o partes reemplazadas (si aplica):

No fue necesario remplazar ningún repuesto en el calibrador.

7. Calificación del estado de funcionamiento del equipo después del mantenimiento:

Finalizado todo el proceso de mantenimiento y pruebas para determinar el funcionamiento del calibrador dinámico, como lo sugiere las actividades del contrato y como se hace en fabrica, se puede determinar que el calibrador dinámico marca Thermo con código 322, se encuentra 100% operativo en sus sistemas y modos de operación.

8. Recomendaciones para la correcta operación y el óptimo funcionamiento:

8.1. Se recomienda nunca sobrepasar 30 psig al alimentar los puertos de DILUENT y GAS en el calibrador dinámico.

8.2. Siempre utilizar una manguera de al menos 3 metros en el puerto VENT y tapar las salidas (OUTPUT) que no se estén utilizando.

9. lista de los elementos consumibles y repuestos recomendados para el próximo mantenimiento del equipo:

ítem	Descripción	Numero de parte
1	Photometer Lamp	8540
2	Ozonator Lamp	102775-00

10. Mantenimiento correctivo.

El calibrador dinámico no necesito mantenimiento correctivo.

Cordialmente,

Carlos Eduardo Bustos Gutiérrez
Gerente – Representante Legal
REDES AMBIENTALES LTDA.

David Varela Montaña
Director departamento técnico
REDES AMBIENTALES LTDA.

Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Medidor de flujo 20 sLpm Código No.491

- **Marca: ALICAT**
- **Modelo: MW-20SLPM-D**
- **Serial: 317123**

Contrato 834 del 2024

Objeto: "Mantenimiento, reparación, calibración y/o verificación de los equipos utilizados por los grupos de laboratorio ambiental y recursos hídricos de la corporación autónoma regional del valle del cauca – cvc, grupo 5 equipos calibración de aire"

1. **Aspectos generales:**

   En este informe se detallan las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo realizadas al medidor de flujo, identificado con el código 491, marca Alicat, modelo MW-20SLPM-D, número de serie 317123. Dichas actividades se llevaron a cabo en el Laboratorio de Redes Ambientales Ltda., ubicado en la Calle 23 Norte # 3N-72, el día 5 de febrero de 2025.

2. **Inspección y pruebas:**

   Se realizó revisión del equipo y las partes que lo componen: controles, teclas, chasis, incluyendo accesorios como sensores, conector de alimentación, con el propósito de detectar signos de corrosión, impactos físicos, desgastes, sobrecalentamiento, fatiga, roturas, fugas, partes faltantes o cualquier signo que obligue a sustituir las partes afectadas o tomar acciones pertinentes para garantizar el correcto funcionamiento. No se observan partes dañadas en el medidor de flujo.

   Se valida en el menú sensor todo el funcionamiento del medidor de flujo, actualmente los sensores muestran una lectura correcta.

Figura 1: Señal sensores ALICAT.



3. **Limpieza integral interna y externa del equipo y de sus elementos electrónicos y eléctricos:** Se limpia la suciedad, desechos, polvo, manchas, en las partes externas que componen el equipo, empleando los métodos apropiados a las necesidades.

Figura 2: Limpieza externa.



4. Lubricación:

El equipo no requiere lubricación en ninguno de sus componentes, ya que no cuenta con partes móviles.

5. Verificación del funcionamiento:

Pruebas de funcionamiento del equipo, en todos los modos de operación y validación de funcionamiento.

Figura 3: Resultado prueba 3.6 Lpm APROBADA.



Figura 4: Resultado prueba 13.4 Lpm APROBADA.



Figura 5: Configuración serial.



6. Repuestos o partes reemplazadas (si aplica):

No fue necesario remplazar ningún repuesto en el medidor.

7. Calificación del estado de funcionamiento del equipo después del mantenimiento:

Finalizado todo el proceso de mantenimiento y pruebas, como lo sugiere las actividades del contrato y como se hace en fabrica, se puede determinar que el medidor de flujo marca Alicat con código 491, se encuentra 100% operativo en sus sistemas y modos de operación.

8. Recomendaciones para la correcta operación y el óptimo funcionamiento:

8.1. Se recomienda nunca sobrepasar 60 PSIA tapando la salida del medidor.

9. lista de los elementos consumibles y repuestos recomendados para el próximo mantenimiento del equipo:

No se recomiendan insumos o repuestos para el medidor, operado en buenas condiciones no debería presentar fallas en su funcionamiento o linealidad.

10. Mantenimiento correctivo.

El medidor de flujo no necesito mantenimiento correctivo.

Cordialmente,

Carlos Eduardo Bustos Gutiérrez
Gerente – Representante Legal
REDES AMBIENTALES LTDA.

David Varela Montaña
Director departamento técnico
REDES AMBIENTALES LTDA.

Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Medidor de flujo 200 sccm Código No. 492

- **Marca: ALICAT**
- **Modelo: MW-200SCCM-D**
- **Serial: 317122**

Contrato 834 del 2024

Objeto: "Mantenimiento, reparación, calibración y/o verificación de los equipos utilizados por los grupos de laboratorio ambiental y recursos hídricos de la corporación autónoma regional del valle del cauca – cvc, grupo 5 equipos calibración de aire"

1. Aspectos generales:

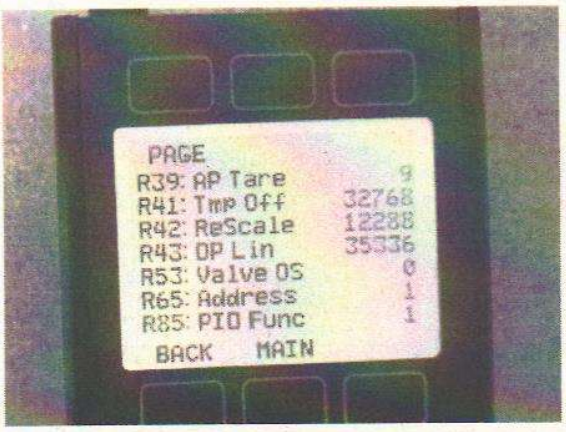
En este informe se detallan las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo realizadas en el medidor de flujo, código 492, marca Alicat, modelo MW-200SCCM-D, con número de serie 317122. Estas labores se ejecutaron en las instalaciones del Laboratorio de Redes Ambientales Ltda., ubicado en la Calle 23 Norte # 3N-72, el día 05 de febrero de 2025.

2. Inspección y pruebas:

Se realizó revisión del equipo y las partes que lo componen: controles, teclas, chasis, incluyendo accesorios como sensores, conector de alimentación, con el propósito de detectar signos de corrosión, impactos físicos, desgastes, sobrecalentamiento, fatiga, roturas, fugas, partes faltantes o cualquier signo que obligue a sustituir las partes afectadas o tomar acciones pertinentes para garantizar el correcto funcionamiento. No se observan partes dañadas en el medidor de flujo.

Se valida en el menú sensor todo el funcionamiento del medidor de flujo, actualmente los sensores muestran una lectura correcta.

Figura 1: Señal sensores ALICAT.



3. Limpieza integral interna y externa del equipo y de sus elementos electrónicos y eléctricos:

Se limpia la suciedad, desechos, polvo, manchas, en las partes externas que componen el equipo, empleando los métodos apropiados a las necesidades.

Figura 2: Limpieza externa.



4. Lubricación:

El equipo no requiere lubricación en ninguno de sus componentes, ya que no cuenta con partes móviles.

5. Verificación del funcionamiento:

Pruebas de funcionamiento del equipo, en todos los modos de operación y validación de funcionamiento.

Figura 3: Resultado prueba 13.6 mL/m APROBADA.



Figura 4: Configuración serial.



6. Repuestos o partes reemplazadas (si aplica):

No fue necesario remplazar ningún repuesto en el medidor.

7. Calificación del estado de funcionamiento del equipo después del mantenimiento:

Finalizado todo el proceso de mantenimiento y pruebas, como lo sugiere las actividades del contrato y como se hace en fabrica, se puede determinar que el medidor de flujo marca Alicat con código 492, se encuentra 100% operativo en sus sistemas y modos de operación.

8. Recomendaciones para la correcta operación y el óptimo funcionamiento:

8.1. Se recomienda nunca sobrepasar 60 PSIA tapando la salida del medidor.

9. lista de los elementos consumibles y repuestos recomendados para el próximo mantenimiento del equipo:

No se recomiendan insumos o repuestos para el medidor, operado en buenas condiciones no debería presentar fallas en su funcionamiento o linealidad.

10. Mantenimiento correctivo.

El medidor de flujo no necesito mantenimiento correctivo.

Cordialmente,

Carlos Eduardo Bustos Gutiérrez
Gerente – Representante Legal
REDES AMBIENTALES LTDA.

David Varela Montaña
Director departamento técnico
REDES AMBIENTALES LTDA.

Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Medidor de Flujo Código No. 170

- **Marca: STREAMLINE**
- **Modelo: PROTM MULTICALTM SYSTEM**
- **Serial: M071012**

Contrato 834 del 2024

Objeto: "Mantenimiento, reparación, calibración y/o verificación de los equipos utilizados por los grupos de laboratorio ambiental y recursos hídricos de la corporación autónoma regional del valle del cauca – cvc, grupo 5 equipos calibración de aire"

1. **Aspectos generales:**

   En este informe se detallan las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo realizadas en el medidor de flujo, código 170, marca STREAMLINE, modelo PROTM MULTICALTM, con número de serie M071012, en el Laboratorio de Redes Ambientales Ltda., ubicado en la Calle 23 Norte # 3N – 72, el día 05/02/2025.

2. **Inspección y pruebas:**

   Se realizó revisión del equipo y las partes que lo componen: controles, teclas, chasis, incluyendo accesorios como sensores, conector de alimentación, con el propósito de detectar signos de corrosión, impactos físicos, desgastes, sobrecalentamiento, fatiga, roturas, fugas, partes faltantes o cualquier signo que obligue a sustituir las partes afectadas o tomar acciones pertinentes para garantizar el correcto funcionamiento. No se observan partes dañadas en el medidor de flujo.

   Se valida el funcionamiento de todos los sensores que componen el medidor de flujo, actualmente los sensores muestran una lectura correcta.

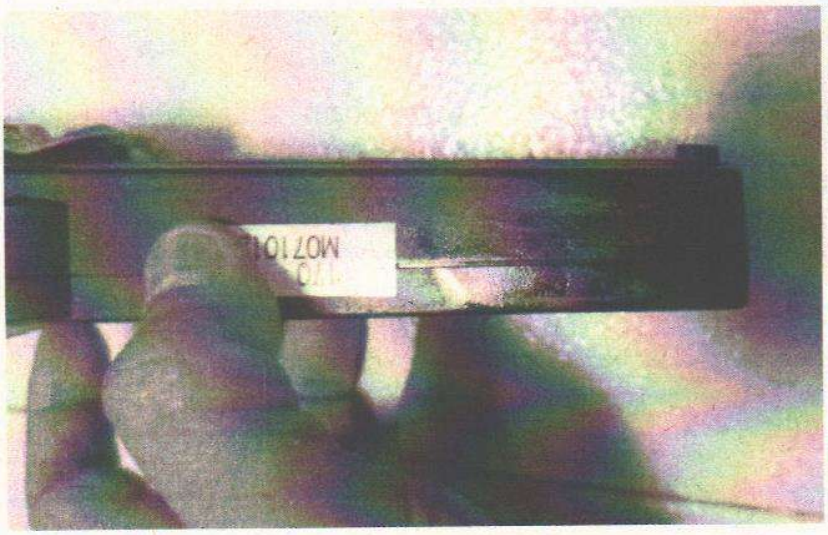
Figura 1: Sensores flujo, presión y temperatura Streamline.



3. Limpieza integral interna y externa del equipo y de sus elementos electrónicos y eléctricos:

Se limpia la suciedad, desechos, polvo, manchas, en las partes externas que componen el equipo, empleando los métodos apropiados a las necesidades.

Figura 2: Limpieza externa.



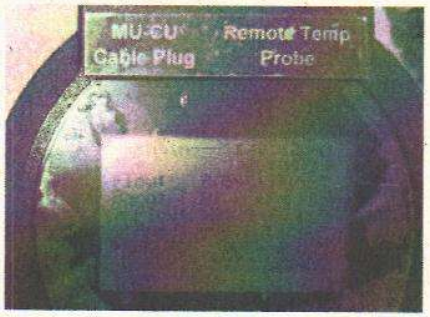
4. Lubricación:

El equipo no requiere lubricación en ninguno de sus componentes, ya que no cuenta con partes móviles.

5. Verificación del funcionamiento:

Pruebas de funcionamiento del equipo, en todos los modos de operación y validación de funcionamiento.

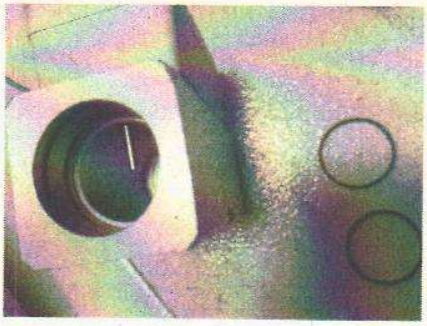
Figura 3: Resultado prueba 8.54 Lpm APROBADA.



6. Repuestos o partes reemplazadas (si aplica):

Remplazo de o-ring de la unidad de medición de flujo.

Figura 4: Remplazo de o-ring en cabezal de medición de flujo.



7. Calificación del estado de funcionamiento del equipo después del mantenimiento:

Finalizado todo el proceso de mantenimiento y pruebas, como lo sugiere las actividades del contrato y como se hace en fabrica, se puede determinar que el medidor de flujo marca STREAMLINE con código 170, se encuentra 100% operativo en sus sistemas y modos de operación.

8. Recomendaciones para la correcta operación y el óptimo funcionamiento:

8.1. Se recomienda siempre utilizar la carcasa protectora para la unidad medidora de flujo especialmente cuando se utiliza con exposición directa del sol.

9. lista de los elementos consumibles y repuestos recomendados para el próximo mantenimiento del equipo:

No se recomiendan insumos o repuestos para el medidor, operado en buenas condiciones no debería presentar fallas en su funcionamiento o linealidad.

10. Mantenimiento correctivo.

El medidor de flujo no necesito mantenimiento correctivo.

Cordialmente,

Carlos Eduardo Bustos Gutiérrez
Gerente – Representante Legal
REDES AMBIENTALES LTDA.

David Varela Montaña
Director departamento técnico
REDES AMBIENTALES LTDA.

Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Medidor de Flujo Código No. 434

- **Marca: MESA LABS BGI**
- **Modelo: TETRA CAL**
- **Serial: 200193**

Contrato 834 del 2024

Objeto: "Mantenimiento, reparación, calibración y/o verificación de los equipos utilizados por los grupos de laboratorio ambiental y recursos hídricos de la corporación autónoma regional del valle del cauca – cvc, grupo 5 equipos calibración de aire"

1. **Aspectos generales:**

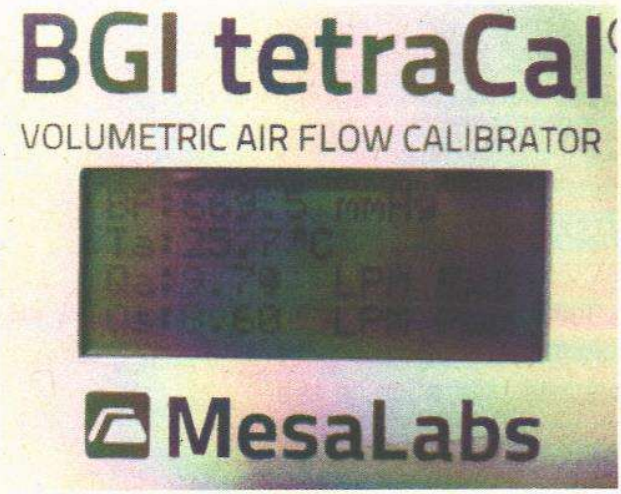
   En este informe se detallan las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo realizadas en el medidor de flujo, código 434, marca MESA LABS BGI, modelo TETRA CAL, con número de serie 200193, en el Laboratorio de Redes Ambientales Ltda., ubicado en la Calle 23 Norte # 3N – 72, el día 06/02/2025.

2. **Inspección y pruebas:**

   Se realizó revisión del equipo y las partes que lo componen: controles, teclas, chasis, incluyendo accesorios como sensores, conector de alimentación, con el propósito de detectar signos de corrosión, impactos físicos, desgastes, sobrecalentamiento, fatiga, roturas, fugas, partes faltantes o cualquier signo que obligue a sustituir las partes afectadas o tomar acciones pertinentes para garantizar el correcto funcionamiento. No se observan partes dañadas en el medidor de flujo.

   Se valida el funcionamiento de todos los sensores que componen el medidor de flujo, actualmente los sensores muestran una lectura correcta.

Figura 1: Sensores flujo, presión y temperatura MESA LABS.



3. **Limpieza integral interna y externa del equipo y de sus elementos electrónicos y eléctricos:** Se limpia la suciedad, desechos, polvo, manchas, en las partes externas que componen el equipo, empleando los métodos apropiados a las necesidades.

Figura 2: Limpieza externa.



4. Lubricación:

El equipo no requiere lubricación en ninguno de sus componentes, ya que no cuenta con partes móviles.

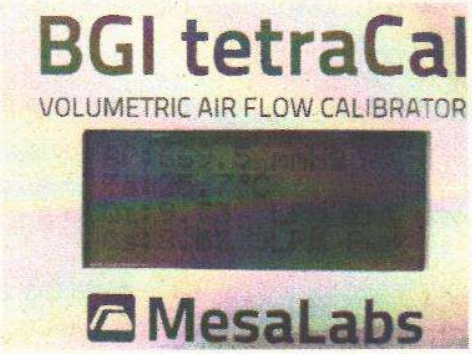
5. Verificación del funcionamiento:

Pruebas de funcionamiento del equipo, en todos los modos de operación y validación de funcionamiento.

Figura 3: Resultado prueba 2.86 Lpm APROBADA.



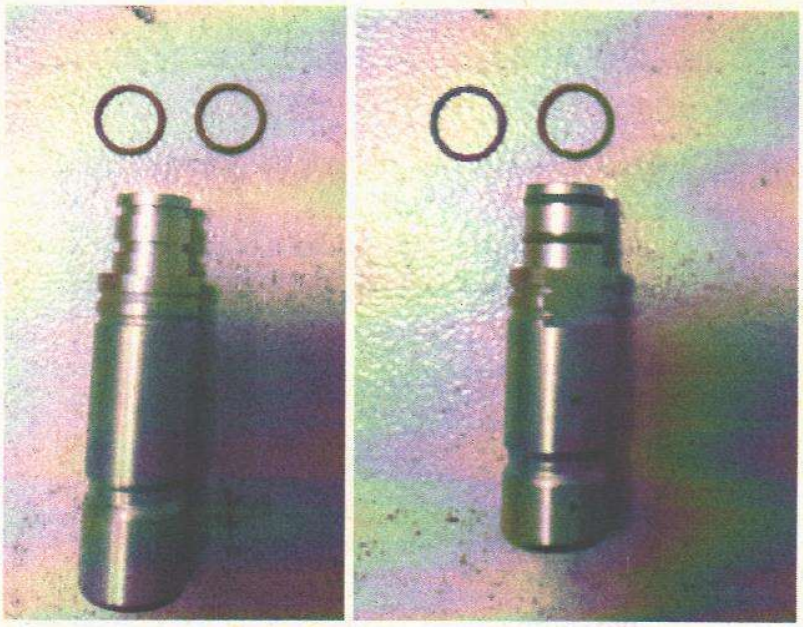
Figura 4: Resultado prueba 9.73 Lpm APROBADA.



6. Repuestos o partes reemplazadas (si aplica):

Remplazo de o-ring de la unidad de medición de flujo.

Figura 4: Remplazan los o-ring de los venturi



7. Calificación del estado de funcionamiento del equipo después del mantenimiento:

Finalizado todo el proceso de mantenimiento y pruebas, como lo sugiere las actividades del contrato y como se hace en fabrica, se puede determinar que el medidor de flujo marca MESA LABS con código434, se encuentra 100% operativo en sus sistemas y modos de operación.

8. Recomendaciones para la correcta operación y el óptimo funcionamiento:

8.1. Se recomienda proteger el medidor en su maleta para evitar daños en el sensor de temperatura que está en la parte superficial del medidor.

9. lista de los elementos consumibles y repuestos recomendados para el próximo mantenimiento del equipo:

No se recomiendan insumos o repuestos para el medidor, operado en buenas condiciones no debería presentar fallas en su funcionamiento o linealidad.

10. Mantenimiento correctivo.

El medidor de flujo no necesito mantenimiento correctivo.

Cordialmente,

Carlos Eduardo Bustos Gutiérrez
Gerente – Representante Legal
REDES AMBIENTALES LTDA.

David Varela Montaña
Director departamento técnico
REDES AMBIENTALES LTDA.

Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Medidor de Temperatura Código No. 455

- **Marca: VAISALA**
- **Modelo: MI70**
- **Serial: T4453411**

Contrato 834 del 2024

Objeto: "Mantenimiento, reparación, calibración y/o verificación de los equipos utilizados por los grupos de laboratorio ambiental y recursos hídricos de la corporación autónoma regional del valle del cauca – cvc, grupo 5 equipos calibración de aire"

1. **Aspectos generales:**

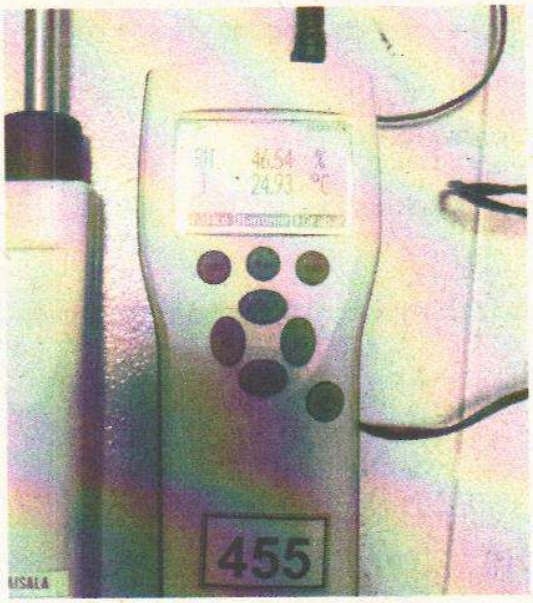
   En este informe se detallan las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo realizadas en el medidor de temperatura y humedad, código 455, marca VAISALA, modelo MI70, con número de serie T4453411, en el Laboratorio de Redes Ambientales Ltda., ubicado en la Calle 23 Norte # 3N – 72, el día 07/02/2025.

2. **Inspección y pruebas:**

   Se realizó revisión del equipo y las partes que lo componen: controles, teclas, chasis, incluyendo accesorios como sensores, conector de alimentación, con el propósito de detectar signos de corrosión, impactos físicos, desgastes, sobrecalentamiento, fatiga, roturas, fugas, partes faltantes o cualquier signo que obligue a sustituir las partes afectadas o tomar acciones pertinentes para garantizar el correcto funcionamiento.

   Se valida el funcionamiento de todos los sensores que componen el medidor de temperatura y humedad, actualmente los sensores muestran una lectura correcta.

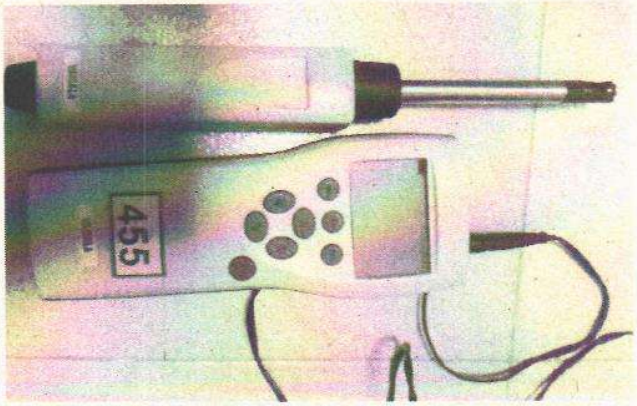
Figura 1: Sensores temperatura y humedad VAISALA.



3. Limpieza integral interna y externa del equipo y de sus elementos electrónicos y eléctricos:

Se limpia la suciedad, desechos, polvo, manchas, en las partes externas que componen el equipo, empleando los métodos apropiados a las necesidades.

Figura 2: Limpieza externa.



4. Lubricación:

El equipo no requiere lubricación en ninguno de sus componentes, ya que no cuenta con partes móviles.

5. Verificación del funcionamiento:

Pruebas de funcionamiento del equipo, en todos los modos de operación y validación de funcionamiento.

Figura 3: Almacenamiento de registros APROBADA.

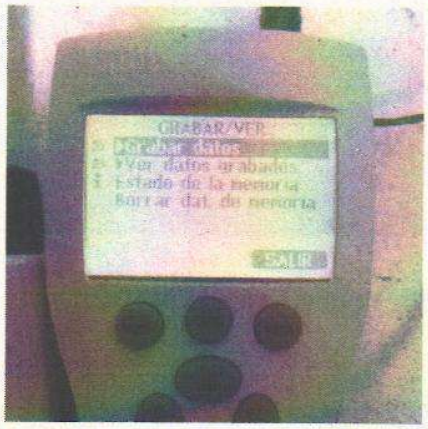


Figura 4: Grafica de medición APROBADA.



6. Repuestos o partes reemplazadas (si aplica):

No se remplazó ningún repuesto en el medidor de temperatura y humedad.

7. Calificación del estado de funcionamiento del equipo después del mantenimiento:

Finalizado todo el proceso de mantenimiento y pruebas, como lo sugiere las actividades del contrato y como se hace en fabrica, se puede determinar que el medidor de temperatura y humedad marca VAISALA con código 455, se encuentra 100% operativo en sus sistemas y modos de operación.

8. Recomendaciones para la correcta operación y el óptimo funcionamiento:

8.1. Se recomienda proteger el medidor en su maleta para evitar daños en el sensor de temperatura y humedad.

9. lista de los elementos consumibles y repuestos recomendados para el próximo mantenimiento del equipo:

No se recomiendan insumos o repuestos para el medidor, operado en buenas condiciones no debería presentar fallas en su funcionamiento o linealidad.

10. Mantenimiento correctivo.

El medidor de temperatura y humedad no necesito mantenimiento correctivo.

Cordialmente,

Carlos Eduardo Bustos Gutiérrez
Gerente – Representante Legal
REDES AMBIENTALES LTDA.

David Varela Montaña
Director departamento técnico
REDES AMBIENTALES LTDA.

Informe de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Manómetro Digital Código No. 517

- **Marca: Dwyer**
- **Modelo: 477 AV-6 NIST**
- **Serial: 062CMV**

Contrato 834 del 2024

Objeto: "Mantenimiento, reparación, calibración y/o verificación de los equipos utilizados por los grupos de laboratorio ambiental y recursos hídricos de la corporación autónoma regional del valle del cauca – cvc, grupo 5 equipos calibración de aire"

1. Aspectos generales

En este informe se detallan las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo realizadas al manómetro digital, identificado con el código 517, marca Dwyer, modelo 477 AV-6 NIST, número de serie 062CMV. Dichas actividades se llevaron a cabo en las instalaciones del Laboratorio de Redes Ambientales Ltda., ubicado en la Calle 23 Norte # 3N-72, el día 7 de febrero de 2025.

2. Inspección y pruebas

Se llevó a cabo una revisión exhaustiva del equipo y sus componentes, incluyendo controles, teclas, chasis y accesorios como sensores y el conector de alimentación. El objetivo de la inspección fue identificar posibles signos de corrosión, impactos físicos, desgaste, sobrecalentamiento, fatiga, roturas, fugas, piezas faltantes u otros indicadores que pudieran requerir la sustitución de partes afectadas o la implementación de acciones correctivas para garantizar el funcionamiento óptimo del equipo.

Adicionalmente, se verificó el funcionamiento de los sensores del medidor de presión, los cuales mostraron lecturas correctas y dentro de los parámetros esperados.

Figura 1: Sensores presión DWYER.



3. Limpieza integral interna y externa del equipo y sus componentes electrónicos y eléctricos

Se procedió a la eliminación de suciedad, desechos, polvo y manchas en las superficies externas del equipo, utilizando métodos adecuados según las necesidades de cada componente.

Figura 2: Limpieza externa del equipo.



4. Lubricación

El equipo no requiere lubricación en ninguno de sus componentes, ya que no cuenta con partes móviles.

5. Verificación del funcionamiento

Se realizaron pruebas de funcionamiento en todos los modos de operación del equipo, validando su correcto desempeño.

Figura 3: Prueba de presión APROBADA.

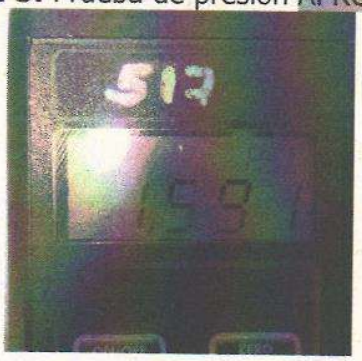


Figura 4: Prueba de vacío APROBADA.



6. Repuestos o partes reemplazadas (si aplica)

No se requirió el reemplazo de ningún repuesto en el medidor de presión.

7. Calificación del estado de funcionamiento del equipo después del mantenimiento

Tras completar el proceso de mantenimiento y las pruebas correspondientes, de acuerdo con las actividades establecidas en el contrato y los estándares de fábrica, se determina que el medidor de temperatura y humedad marca DWYER, código 517, se encuentra 100% operativo en todos sus sistemas y modos de operación.

8. Recomendaciones para la correcta operación y el óptimo funcionamiento

No se emiten recomendaciones adicionales.

9. Lista de elementos consumibles y repuestos recomendados para el próximo mantenimiento del equipo

No se recomiendan insumos o repuestos para el medidor, ya que, operado bajo condiciones adecuadas, no debería presentar fallas en su funcionamiento o linealidad.

10. Mantenimiento correctivo

El medidor de presión no requirió mantenimiento correctivo.

Cordialmente,

Carlos Eduardo Bustos Gutiérrez
Gerente – Representante Legal
REDES AMBIENTALES LTDA.

David Varela Montaña
Director departamento técnico
REDES AMBIENTALES LTDA.