



# FUJISAN SURVEY S. A. DE C.V.

Av. Francisco Mata Aguilar #1200  
Col. Fraccionamiento Industrial y de Servicios Parque  
Tecnológico Puerto México. Coatzacoalcos, Ver. Méx.

Tel. (921) 21 25152 / (800) 715 54 60  
e-mail: fscorporativo@fujisansurvey.com  
www.fujisansurvey.com

## Informe Calibración

Certificado No.: FSFL-CARM-26794/24  
O.S.: FS-OS-24/046740

Hoja 1 de 4

**Ciente:** Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador EP Petroecuador  
Alpallana E8-86 y Av. 6 de Diciembre  
Quito Pichincha, Ecuador

**Fecha de Calibración:** 2024-10-02

**Instrumento Bajo Calibración:** Bomba de aire volumétrico ( Rotámetro )  
**Marca:** Sensydine  
**No. de Serie:** 20130301012  
**Modelo:** GILAIR 5  
**Presión de Operación:** 1 kg/cm<sup>2</sup>

**Transmisor**  
**Marca:** Sensydine  
**No. de Serie:** 20130301012  
**Modelo:** GILAIR 5

**Instalación del equipo:** Uso médico  
**Uso del Medidor:** Medición de aire  
**Lugar de Calibración:** Laboratorio Fujisansurvey SA

**Diámetro:** 6.25 mm (0.25 pulg)  
**Alcance:** 0.01 a 5.0 l/min  
**Material:** Plástico

Resultados de la calibración: Ver hojas anexas

**Producto utilizado en la calibración:** Aire

**Magnitud:** Flujo

Patrón de medida:

Tipo: Medidor de flujo tipo Coriolis

Marca: Endress Hauser

No. de Serie: A5057C1600

Modelo: Promass 83

Certificado de Calibración: FSFL-CCMS-04900/24

Condiciones Ambientales:

Temperatura ambiente: 17.2 °C

Humedad relativa: 52 % H.R.

Presión atmosférica: 82.5 kPa

La incertidumbre indicada en la tabla se calcula con un factor de cobertura  $k=2$ , con un nivel de confianza de aprox. 95.45%, en base a la norma NMX-CH-140-IMNC-2002.

**Método de medida:** Comparación con un medidor maestro.

**Procedimiento de medida:**

FS3-FL-05-08: Calibración de medidores de flujo volumétrico, empleando como referencia medidor tipo Coriolis MPMS Cap. 5 y 12.2.3.

**Notas**

Este Certificado de calibración sólo ampara las mediciones obtenidas en el momento y condiciones prevalcientes durante la medición siendo responsabilidad del usuario volver a inspeccionar la línea en intervalos apropiados de uso y posibles cambios por la deriva a largo plazo.

Este Certificado de calibración no puede ser modificado y/o reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de Laboratorio Fujisansurvey SA

**Fecha de emisión:** 2024-10-02

**Elaboró:**

**Revisó:**

**Autorizó:**

Marco Antonio García Urgell

Rodolfo González Ramos

Jaime Arturo García Cisneros

FS3-FL-20-F03-04



"Certificación otorgada bajo la norma NMX-CC-IMNC-9001:2015;  
ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad".



En cumplimiento a la Norma **Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC-17025:2017**, en los requisitos 7.8.2 Requisitos Comunes para los Informes (ensayo, Calibración o Muestreo), y el Requisito 7.8.4 Requisitos Específicos para los Certificados de Calibración. **Fujisan Survey S.A. de C.V.**, como Laboratorio de Calibración Acreditado en las magnitudes de **Flujo, Volumen, Presión, Temperatura, Densidad, Eléctrica, Dimensional**, y Ensayos en las magnitudes de Metal Mecánica y Química, estos dos últimos cuentan cada uno con un Laboratorio Fijo y uno Móvil.

El resultado de la calibración que se manifiestan en el presente Certificado donde se indica la incertidumbre de medida, además de la identificación del Instrumento bajo calibración (IBC) y responsabilidades del personal autorizado por el laboratorio.

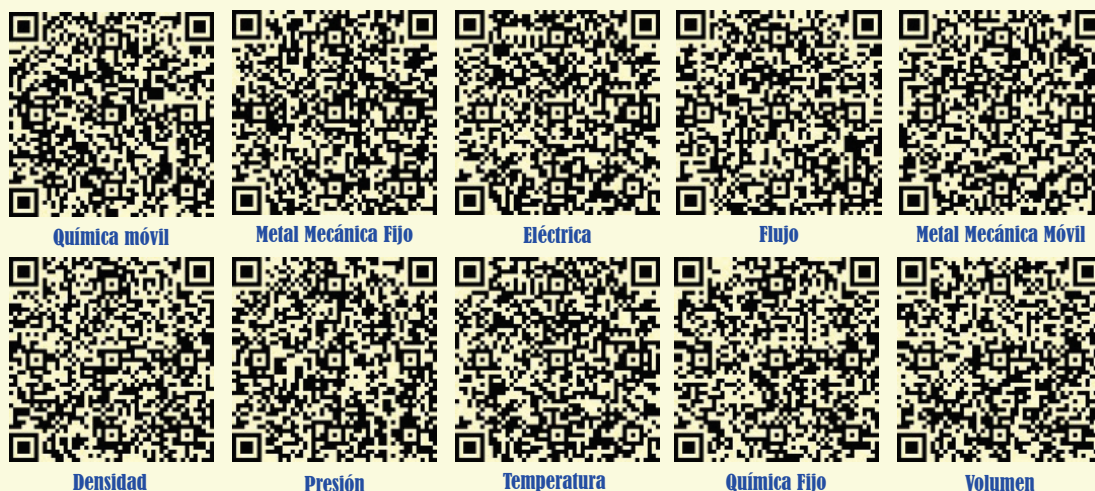
El presente **Certificado** cumple con lo establecido en el artículo 3 de los Lineamientos para dictámenes o informes de calibración dictados por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (antes SECOFI). A partir del 15 de Mayo del 2013 la Dirección General de Normas en el oficio con número de referencia DGN.312.01.2013.1896 Autoriza a todos los Laboratorios de Calibración poder utilizar el término **CERTIFICADO** en los informes que emitan.

Las mediciones realizadas por **Fujisan Survey S.A. de C.V.**, son trazables a Patrones Nacionales e internacionales.

El presente Certificado sólo amparan las mediciones reportadas en el momento del uso en que se realizó esta calibración y bajo condiciones ambientales prevalecientes.

La incertidumbre expresada en este Certificado no incluye cambios en el funcionamiento del IBC por efectos de la deriva instrumental y en la respuesta del equipo. Estos deben ser determinados individualmente por el usuario en base a un análisis estadístico.

Este Certificado de calibración tiene validez únicamente por la totalidad del documento original y con su código QR.





## Resultado de Medida

Certificado No.: **FSFL-CARM-26794/24**

Página 2 de 4

**Cliente:** Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador EP Petroecuador  
**Instalación del equipo:** Alpallana E8-86 y Av. 6 de Diciembre

**Fecha de calibración:** 2024-10-02

**Instrumento Bajo Calibración:** Bomba de aire volumétrico ( Rotámetro )

**Marca:** Sensydine

**No. de Serie:** 20130301012

**Modelo:** GILAIR 5

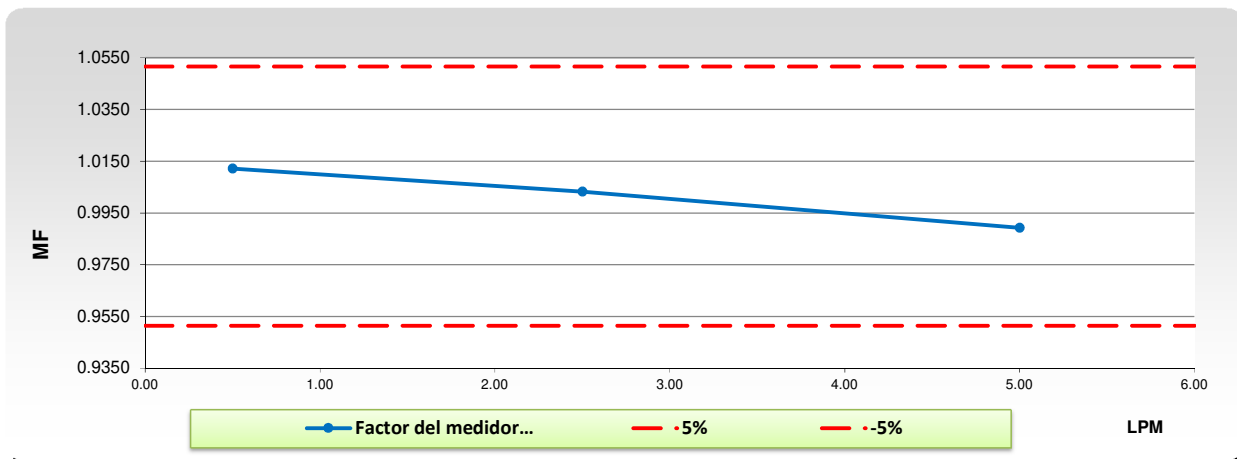
**Presión de Operación:** 1 kg/cm<sup>2</sup>

**Diámetro:** 6.25 mm (0.25 pulg)

**Material:** Plástico

**Producto:** Aire

| Flujo Nominal (LPM) | Flujo (LPH) | Presión (kg/cm²) | Temperatura °C | Velocidad m/s | Medidor Patrón          | Instrumento Bajo Calibración | Factor del medidor MF | Incertidumbre de medida (k=2) | Error de Medida |
|---------------------|-------------|------------------|----------------|---------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------|
|                     |             |                  |                |               | Flujo Instantáneo (LPM) |                              |                       |                               |                 |
| 0.5                 | 30          | 0.06             | 17.2           | 0.22          | 0.502                   | 0.496                        | 1.0121                | 2%                            | -1.2%           |
| 2.5                 | 150         | 0.10             | 17.5           | 1.08          | 2.506                   | 2.498                        | 1.0032                | 2%                            | -0.3%           |
| 5.0                 | 300         | 0.12             | 17.7           | 2.17          | 4.954                   | 5.008                        | 0.9892                | 2%                            | 1.1%            |
|                     |             |                  |                |               |                         | Error de medida              | -0.12%                |                               |                 |



**Elaboró:**

**Revisó:**

**Autorizó:**

Marco Antonio García Urgell

Rodolfo González Ramos

Jaime Arturo García Cisneros



## Cadena de Trazabilidad Metroológica

Certificado No.: **FSFL-CARM-26794/24**

**Cliente:** Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador EP Petroecuador  
**Instalación del equipo:** Uso médico  
**Fecha de calibración :** 2024-10-02

Hoja 3 de 4

**Instrumento Bajo Calibración :** Bomba de aire volumétrico ( Rotámetro )

**Marca :** Sensydine

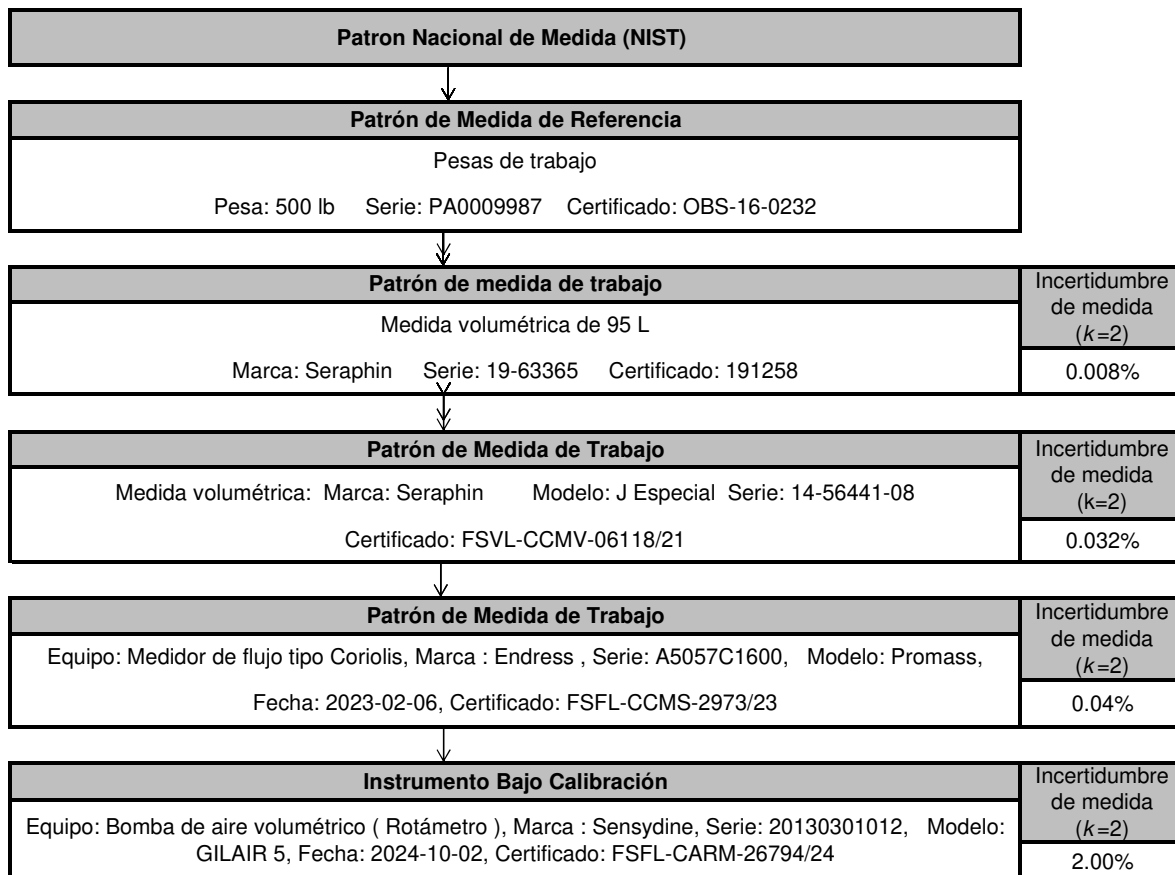
**Modelo :** GILAIR 5

**No. de Serie :** 20130301012

**Presión de Operación:** 1 kg/cm<sup>2</sup>

**Diámetro:** 6.25 mm (0.25 pulg)

**Material:** Plástico



**Elaboró:**

**Revisó:**

**Autorizó:**

Marco Antonio García Urgell

Rodolfo González Ramos

Jaime Arturo García Cisneros



**Certificado No.:** FSFL-CARM-26794/24

Hoja 4 de 4

## RESUMEN DE CALIBRACIÓN

### Características del Instrumento Bajo Calibración

**Fecha de calibración :** 2024-10-02

**Cliente:** Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador EP Petroecuador

**Instalación del equipo:** Uso médico

**Instrumento Bajo Calibración :** Bomba de aire volumétrico ( Rotámetro )

**Marca :** Sensydine

**Modelo :** GILAIR 5

**No. de Serie :** 20130301012

**Presión de Operación:** 1 kg/cm<sup>2</sup>

**Diámetro:** 6.25 mm (0.25 pulg)

**Material:** Plástico

### CONDICIONES DE CALIBRACIÓN:

- 1a.- La calibración se realizó por comparación directa con medidor tipo Coriolis clasificado como un patrón de trabajo trazable a patrones primarios mantenidos en el Instituto de Pesos y medidas (NIST).
- 2a.- La calibración del Instrumento, se realizó con Aire
- 3a.- Bajo las condiciones operativas, el flujo máximo de 5 LPM.
- 4a.- La calibración fue realizada por el Signatario Autorizado Marco Antonio García Urgell a las condiciones operativas prevalecientes durante la prueba.
- 5a.- Repetibilidad máxima de medida -0.12% observada durante la prueba.
- 6a.- Error máximo permisible de medida es de 1.09% observada durante las pruebas. El valor Máximo permisible del error en la zona Superior ( $Q2 < Q < Q4$ ) debe ser de 5%.

### OPORTUNIDADES DE MEJORA

- 1b.- Establecer un análisis estadístico para determinar la desviación del comportamiento del medidor y las posibles causas, así como establecer el periodo de recalibración.
- 2b.- Utilizar el equipo de acuerdo a las indicaciones del fabricante, así como el mantenimiento preventivo.

### RECOMENDACIONES

- 1c.- El periodo de recalibración es opción del usuario y/o consignatario, en base a la recomendación de OIML (Organización Internacional de metrología Legal) y convenio interno del usuario
- 2c.- Durante la medición establecer el flujo constante.

**Nota:** Las recomendaciones y oportunidades de mejora son las mínimas expresadas, la interpretación, aplicación y ampliación es responsabilidad del usuario y/o consignatario.

**Elaboró:**

**Revisó:**

**Autorizó:**

Marco Antonio García Urgell

Rodolfo González Ramos

Jaime Arturo García Cisneros