

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN / *CALIBRATION CERTIFICATE*

INNOVATECIS CIA. LTDA.

JOSE MARIA GUERRERO N69-170 Y ALFONSO DEL HIERRO

QUITO, ECUADOR

(+593) 02 6040 607

innovatec@innovatec.com.ec

Certificado No. (Certificate #): 59610

Fecha de Recepción (Reception Date): 2025-08-01

Fecha de Calibración (Calibration Date): 2025-08-05

Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due): 2026-08

Fecha de Emisión (Emission Date): 2025-08-05

Cliente (Client): DIRECCION DE INDUSTRIA AERONAUTICA FAE  
AV. VOZ ANDES N 41-63 Y MARIANO ECHEVERRÍA (SEDE PRINCIPAL)

## Información del Instrumento (Instrument Information)

Equipo (Instrument): Torquímetro

Marca (Brand): TOPTUL

Modelo (Model): ANAM0803

Serie (Serial #): ANAM0803

Ubicación (Location):

Código (Code):

Lugar de Calibración Lab. INNOVATEC  
(Place of Calibration): (Ecuador)

Int. de Medición: (1 a 25) Nm  
(Measurement Range)

División de escala: 0.05 Nm  
(Resolution)

## Datos de Calibración (Calibration Info)

Procedimiento  
(Procedure): INN-PC-10 por Comparación

## Condiciones Ambientales (Environmental Conditions)

Temp. Inicial (Initial Temp.): 22.5 °C

Temp. Final (Final Temp.): 22.8 °C

Hum. Inicial (Initial Hum.): 60.8 %HR

Hum. Final (Final Hum.): 60.9 %HR

## Trazabilidad (Traceability Info)

| Patrón (Standard)     | Marca (Brand) | Cert. # | Ultima Calibración (Last Cal.) | Período (Period) |
|-----------------------|---------------|---------|--------------------------------|------------------|
| Transductor de Torque | Stahlwille    | 56648   | 2025-05-28                     | 2 Años           |
| Transductor de Torque | Stahlwille    | 56649   | 2025-05-28                     | 2 Años           |

## Resultados (Results)

Ver Resultados en Hoja Adjuntada

See results in attached Sheet

El presente Certificado de Calibración posee la trazabilidad en esta magnitud hacia el Patrón Nacional, a través de la realización de la unidad de medida en el NPL, NIST, u otro Laboratorio Nacional reconocido al Sistema Internacional de Medidas. La calibración fue realizada bajo un Sistema de Gestión de Laboratorio conforme a la Norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados y su incertidumbre reportada con un nivel de confianza de  $k=2$ , 95% son relacionados a este instrumento y en el tiempo que se realizó las medidas. Este Laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento calibrado. La reproducción parcial es prohibida, la reproducción total deberá hacerse con la autorización escrita aprobada por INNOVATEC Industrial Solutions. *This Certificate of Calibration provides traceability of measurement to the National Standard, through units of measurement realized at the NPL, NIST or other recognized National Standard Laboratories to the International System of Units. The calibration was performed under a Laboratory Management System in accordance with the ISO/IEC 17025:2017 Standard. The results and the reported uncertainty at a confidence level of  $k=2$ , 95% are related only to this instrument and at the time of measurement. This Laboratory is not responsible for any damages that may result from improper use of the calibrated instrument. Partial reproduction is forbidden, the total reproduction must have an approved written authorization by INNOVATEC Industrial Solutions.*

## Comentarios:

(Comments):

Calibrado por: Isaac Calle H.  
(Calibrated by):

Aprobado por:  
(Approved by):

Fin de Certificado (End of Certificate)

Certificado No.: 59610  
Fecha de Calibración: 2025-08-05

Equipo (Instrument): Torquímetro  
Marca (Brand): TOPTUL

Datos Especificos (Specific Data):

Tipo de Torquímetro (Torque Tool Type): Tipo II / Type II  
Clase de Torquímetro (Torque Tool Class): Clase A / Class A  
Descripción Torquímetro (Torque Tool Description): Torquímetro ajustable con escala graduada o display analógico.  
Elemento Intercambiable (Interchangable Element): N/A

| % de Capicad Max.<br>(% of Max Capacity) | Patrón<br>(Standard) | UBP<br>(UUT) | Error Relativo<br>(Relative Error) | EMP - ISO 6789:2017<br>(MPE - ISO 6789:2017) | Incertidumbre Relativa<br>(Relative Uncertainty) | Intervalo de Incertidumbre<br>(Uncertainty Interval) |
|------------------------------------------|----------------------|--------------|------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 4%                                       | 1.003 N·m            | 1.0 N·m      | -0.299%                            | ± 6%                                         | ± 7.3%                                           | ± 7.8%                                               |
| 60%                                      | 15.100 N·m           | 15.0 N·m     | -0.660%                            | ± 4%                                         | ± 0.84%                                          | ± 1.7%                                               |
| 100%                                     | 25.154 N·m           | 25.0 N·m     | -0.608%                            | ± 4%                                         | ± 0.63%                                          | ± 1.4 %                                              |