

ALCANCE DE ACREDITACIÓN LABORATORIO DE CALIBRACIÓN
Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica LanammeUCR

| Servicio de Calibración o Medición | | | | Nivel de Mensurando o Ámbito | | | Condiciones de Medición / Variable Independiente | | Incertidumbre Expandida* | | | | | Patrones de Referencia usados en la calibración | | Instalaciones |
|------------------------------------|--|--|--|------------------------------|--------------|--------|--|------------------|--------------------------|----------|---------------------|--------------------|--|---|------------------------|--|
| Magnitud | Instrumento / artefacto o material de referencia | Principio del método de calibración y medición | Código del Procedimiento de calibración o medición | Valor mínimo | Valor máximo | Unidad | Parámetro | Especificaciones | Valor | Unidades | Factor de cobertura | Nivel de confianza | ¿Es la incertidumbre expandida una relativa? | Patrón | Fuente de trazabilidad | Indicar Nombre del laboratorio, dirección exacta, instalaciones fijas, móviles, in situ o temporales |
| Fuerza | Máquinas de fuerza | Comparación directa | IT-LF-01 | 0,1 | 1 | kN | temperatura | ± 2 °C | 0,007 | %L | 2 | 95% | si | Transductor de fuerza HBM Z30A clase 00 | HBM-Alemania | <i>in situ</i> |
| Fuerza | Máquinas de fuerza | Comparación directa | IT-LF-01 | 0,49 | 4,413 | kN | temperatura | ± 2 °C | 0,03 | %L | 2 | 95% | si | Anillo de carga ELE clase 1 | LanammeUCR-Costa Rica | <i>in situ</i> |
| Fuerza | Máquinas de fuerza | Comparación directa | IT-LF-01 | 1 | 10 | kN | temperatura | ± 2 °C | 0,009 | %L | 2 | 95% | si | Transductor de fuerza HBM Z30A clase 00 | HBM-Alemania | <i>in situ</i> |
| Fuerza | Máquinas de fuerza | Comparación directa | IT-LF-01 | 3 | 30 | kN | temperatura | ± 2 °C | 0,02 | %L | 2 | 95% | si | Transductor de fuerza Controls 82-E100/AS clase 00 | CENAM-México | <i>in situ</i> |
| Fuerza | Máquinas de fuerza | Comparación directa | IT-LF-01 | 4,903 | 50 | kN | temperatura | ± 2 °C | 0,006 | %L | 2 | 95% | si | Transductor de fuerza HBM U15 clase 00 y anillo de carga ELE clase 1 | LanammeUCR-Costa Rica | <i>in situ</i> |
| Fuerza | Máquinas de fuerza | Comparación directa | IT-LF-01 | 30 | 300 | kN | temperatura | ± 2 °C | 0,01 | %L | 2 | 95% | si | Transductores de fuerza Controls E100-C30 y 82-E100/BS clase 1 | LanammeUCR-Costa Rica | <i>in situ</i> |
| Fuerza | Máquinas de fuerza | Comparación directa | IT-LF-01 | 100 | 1 000 | kN | temperatura | ± 2 °C | 0,03 | %L | 2 | 95% | si | Transductor de fuerza Controls 82-E100/DS clase 0,5 | CENAM-México | <i>in situ</i> |
| Fuerza | Máquinas de fuerza | Comparación directa | IT-LF-01 | 200 | 2 000 | kN | temperatura | ± 2 °C | 0,04 | %L | 2 | 95% | si | Transductores de fuerza Controls 82-E100/ES, E100-C300 y 82-E100/FS clase 0,5 | CENAM-México | <i>in situ</i> |

Ampliar esta tabla si es necesario

* Incertidumbre expandida mínima reportada en el certificado de calibración del mejor patrón de fuerza utilizado para brindar el servicio de calibración correspondiente.

| Servicio de Calibración o Medición | | | | Nivel de Mensurando o Ámbito | | | Condiciones de Medición / Variable Independiente | | Incertidumbre Expandida* | | | | | Patrones de Referencia usados en la calibración | | Instalaciones |
|------------------------------------|--|--|--|------------------------------|--------------|--------|--|------------------|--------------------------|----------|---------------------|--------------------|--|--|---------------------------------------|---|
| Magnitud | Instrumento / artefacto o material de referencia | Principio del método de calibración y medición | Código del Procedimiento de calibración o medición | Valor mínimo | Valor máximo | Unidad | Parámetro | Especificaciones | Valor | Unidades | Factor de cobertura | Nivel de confianza | ¿Es la incertidumbre expandida una relativa? | Patrón | Fuente de trazabilidad | Indicar Nombre del laboratorio, dirección exacta, instalaciones fijas, móviles, in situ o temporales |
| Fuerza | Instrumentos de fuerza tracción/compresión | Comparación directa | IT-LF-02 | 0,1 | 1 | kN | temperatura | ± 1 °C | 0,003 | %L | 2 | 95% | si | Transductores de fuerza HBM TOP-Z30A y HBM Z30A clase 00 | PTB-Alemania y HBM- Alemania | Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales LanammeUCR, San José, San Pedro de Montes de Oca, Finca 2, UCR. Instalaciones fijas. |
| Fuerza | Instrumentos de fuerza tracción/compresión | Comparación directa | IT-LF-02 | 1 | 10 | kN | temperatura | ± 1 °C | 0,006 | %L | 2 | 95% | si | Transductores de fuerza HBM TOP-Z30A y HBM Z30A clase 00 | PTB-Alemania y HBM- Alemania | Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales LanammeUCR, San José, San Pedro de Montes de Oca, Finca 2, UCR. Instalaciones fijas. |
| Fuerza | Instrumentos de fuerza tracción/compresión | Comparación directa | IT-LF-02 | 5 | 50 | kN | temperatura | ± 1 °C | 0,004 | %L | 2 | 95% | si | Transductores de fuerza HBM TOP-Z4A y HBM U15 clase 00 | PTB-Alemania y LanammeUCR- Costa Rica | Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales LanammeUCR, San José, San Pedro de Montes de Oca, Finca 2, UCR. Instalaciones fijas. |
| Fuerza | Instrumentos de fuerza tracción/compresión | Comparación directa | IT-LF-02 | 50 | 500 | kN | temperatura | ± 1 °C | 0,007 | %L | 2 | 95% | si | Transductor de fuerza HBM TOP-Z4A clase 00 | PTB-Alemania | Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales LanammeUCR, San José, San Pedro de Montes de Oca, Finca 2, UCR. Instalaciones fijas. |

* Incertidumbre expandida mínima reportada en el certificado de calibración del mejor patrón de fuerza utilizado para brindar el servicio de calibración correspondiente.

** Limitado a este valor por la capacidad de la máquina que se utiliza como medio de aplicación de la fuerza.

| Servicio de Calibración o Medición | | | | Nivel de Mensurando o Ámbito | | | Condiciones de Medición / Variable Independiente | | Incertidumbre Expandida* | | | | | Patrones de Referencia usados en la calibración | | Instalaciones |
|------------------------------------|--|--|--|------------------------------|--------------|--------|--|------------------|--------------------------|----------|---------------------|--------------------|--|--|------------------------------|---|
| Magnitud | Instrumento / artefacto o material de referencia | Principio del método de calibración y medición | Código del Procedimiento de calibración o medición | Valor mínimo | Valor máximo | Unidad | Parámetro | Especificaciones | Valor | Unidades | Factor de cobertura | Nivel de confianza | ¿Es la incertidumbre expandida una relativa? | Patrón | Fuente de trazabilidad | Indicar Nombre del laboratorio, dirección exacta, instalaciones fijas, móviles, in situ o temporales |
| Fuerza | Instrumentos de fuerza compresión | Comparación directa | IT-LF-02 | 30 | 300 | kN | temperatura | ± 1 °C | 0,01 | %L | 2 | 95% | si | Transductores de fuerza Controls E100-C30 y 82-E100/BS clase 1 | LanammeUCR-Costa Rica | Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales LanammeUCR, San José, San Pedro de Montes de Oca, Finca 2, UCR. Instalaciones fijas. |
| Fuerza | Instrumentos de fuerza compresión | Comparación directa | IT-LF-02 | 100 | 1000 | kN | temperatura | ± 1 °C | 0,03 | %L | 2 | 95% | si | Transductor de fuerza Controls 82-E100/DS clase 0,5 | CENAM-México | Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales LanammeUCR, San José, San Pedro de Montes de Oca, Finca 2, UCR. Instalaciones fijas. |
| Fuerza | Instrumentos de fuerza compresión | Comparación directa | IT-LF-02 | 200 | 1 200** | kN | temperatura | ± 1 °C | 0,04 | %L | 2 | 95% | si | Transductor de fuerza Controls 82-E100/ES clase 0,5 | CENAM-México | Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales LanammeUCR, San José, San Pedro de Montes de Oca, Finca 2, UCR. Instalaciones fijas. |
| Fuerza | Instrumentos de fuerza compresión | Comparación directa | IT-LF-02 | 300 | 1 200** | kN | temperatura | ± 1 °C | 0,01 | %L | 2 | 95% | si | Transductores de fuerza HBM C18 clase 00 y transductores de fuerza Controls E100-C300 y 82-E100/FS clase 0,5 | PTB-Alemania CENAM-México | Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales LanammeUCR, San José, San Pedro de Montes de Oca, Finca 2, UCR. Instalaciones fijas. |

* Incertidumbre expandida mínima reportada en el certificado de calibración del mejor patrón de fuerza utilizado para brindar el servicio de calibración correspondiente.

** Limitado a este valor por la capacidad de la máquina que se utiliza como medio de aplicación de la fuerza.