

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nº: 66312

LUGAR DE CALIBRACIÓN: Kra 28 N°. 8 - 15 / Sogamoso - Colombia

SOLICITANTE: Centro de Inspeccion Total Boyaca CITB S.A.S

DIRECCIÓN: Kra 28 N°. 8 - 15

CIUDAD / PAIS: Sogamoso - Colombia

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO:

INSTRUMENTO: Frenometro (Magnitud Fuerza)

FABRICANTE: VAMAG

MODELO: RBT/C2VFW

NÚMERO DE SERIE: 17051292

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS		CITB
Nombre:	FRENOMETRO FUERZA Y MASA	
Marc:	VAMAG	
Seriat:	17051292	
Precisión Normalizada:	≤ 2% Fuerza	
Precisión Normalizada:	≤ 3% Peso	
EMP Normalizada:	± 3 % Peso y Fuerza	
Rango de medición:	≤ 2N a ≥ 40000 N Fuerza	
Rango de medición:	≤ 2.0 N a ≥ 60000 N Peso	

♦ Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. EUROMETRIC COLOMBIA no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

♦ Este informe expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de EUROMETRIC COLOMBIA, a fin de prevenir usos inadecuados de la información parcial.

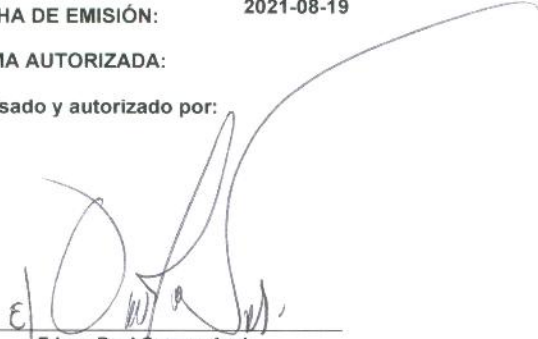
FECHA DE RECEPCIÓN: 2021-08-12

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2021-08-12

FECHA DE EMISIÓN: 2021-08-19

FIRMA AUTORIZADA:

Revisado y autorizado por:

  
Edwar Raul Carrero Ayala  
Director Técnico



# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nº: 66312

## CONDICIONES AMBIENTALES:

Las condiciones ambientales durante la calibración del instrumento fueron las siguientes:

Máxima: Temperatura Ambiente: 12,2 °C Humedad Relativa: 76,4 % HR  
Minima: Temperatura Ambiente: 11,5 °C Humedad Relativa: 68,4 % HR

## RESULTADOS DE LA MEDICIÓN:

Rodillo Derecho ver tablas: 1 y 2  
Rodillo Izquierdo ver tablas: 3 y 4

### RODILLO DERECHO

#### ENSAYO DE CARGA (UNE 82502:2007 Numeral 6.2.2.1)

VALOR PATRÓN	Valor Medido*	Error *	Precisión	FACTOR DE COBERTURA	Incertidumbre (U)
N	N	N	N	k	N
0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0
313,7	365,2	51,5	3,5	2,4	4,4
1568,4	1521,6	-46,8	6,4	2,8	8,4
3136,8	3069,6	-67,2	7,1	2,6	8,7
6274	6243	-31	7,5	2,4	14
9410	9412	2	3,1	2,0	20
15684	15752	68	4,7	2,0	33
21958	22064	106	3,6	2,0	45
28231	28301	70	5,9	2,0	58
29800	29887	87	4,3	2,0	61

\* Valor promedio

Tabla 1

#### ENSAYO DE REPETIBILIDAD (UNE 82502:2007 Numeral 6.2.2.2)

VALOR PATRÓN	Valor Máximo	Valor Mínimo	DIFERENCIA
N	N	N	N
15684	15760	15748	12
29800	29892	29881	11

Tabla 2

### RODILLO IZQUIERDO

#### ENSAYO DE CARGA (UNE 82502:2007 Numeral 6.2.2.1)

VALOR PATRÓN	Valor Medido*	ERROR *	Precisión	FACTOR DE COBERTURA	Incertidumbre (U)
N	N	N	N	k	N
0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0
313,7	336,0	22,3	5,2	2,6	6,4
1568,4	1586,2	17,8	3,8	2,4	4,6
3136,8	2946,8	-190,0	2,5	2,1	7,3
6274	6207	-67	4,3	2,2	14
9410	9130	-280	5,3	2,1	20
15684	15520	-164	4,4	2,0	33
21958	21995	37	1,9	2,0	45
28231	28231	0	4,6	2,0	58
29800	29594	-206	1,9	2,0	61

\* Valor promedio

Tabla 3

#### ENSAYO DE REPETIBILIDAD (UNE 82502:2007 Numeral 6.2.2.2)

VALOR PATRÓN	Valor Máximo	Valor Mínimo	DIFERENCIA
N	N	N	N
15684	15527	15515	12
29800	29597	29592	5

Tabla 4





# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nº: 66312

## INCERTIDUMBRE:

♦ La incertidumbre de medición reportada para la calibración de Frenómetros Magnitud Fuerza, fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas al error de la cinta métrica, error de paralaje, medición del radio del rodillo, repetibilidad de las mediciones, resolución del equipo bajo prueba. Por otra parte se consideran las contribuciones por especificación de los instrumentos patrón, resolución, trazabilidad de los instrumentos patrón, repetibilidad y reproducibilidad del método.

♦ La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

## MÉTODO:

Método de Comparación mediante el uso de palancas de torque y mediciones de fuerza y longitud para determinar el valor del mensurando definido en el procedimiento interno ME-P-01 "Procedimiento de Calibración Frenómetro", el cual está basado en la norma UNE 82502, Instrumentos destinados a medir las fuerzas de frenada de vehículos a motor: Frenómetros de rodillo.

## TRAZABILIDAD:

♦ EUROMETRIC COLOMBIA garantiza la trazabilidad de las mediciones reportadas, mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones y mediciones, proporcionada por laboratorios de calibración o institutos nacionales de metrología que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

## PATRONES UTILIZADOS:

INSTRUMENTO	MARCA	ID	CERTIFICADO No.	TRAZABILIDAD
Pesas Individuales (20 kg)	NO PORTA	EU-368	16200 LM	OMECOL
Pesas Individuales (10 kg)	ATLAS	EU-368	14535	ATLAS
Pesas Individuales (5 kg)	NO PORTA	EU-368	16201 LM	OMECOL
Pesas Individuales (1 kg)	MPS METROLOGIA	EU-368	16101 LM	OMECOL
Termohigrómetro Digital (Temperatura)	EXTECH INSTRUMENTS	EU-354	MET-LT-CC 30215	METROLABOR
Termohigrómetro Digital (Humedad Relativa)	EXTECH INSTRUMENTS	EU-354	MET-LH-CC 15540	METROLABOR
Palanca de torque	ICRAM	EU-434	74661-74662	ICONTEC
Cinta Métrica	STANLEY	EU-431	L21047-003 R0 L21047-008 R0	Pinzuar
Nivel Digital	MITUTOYO	EU-0095	L16466	SUMINCOL





ISO/IEC 17025:2017  
11 - LAC - 013



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nº: 66312

### OBSERVACIONES:

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.  
El valor medido corresponde al promedio de 5 medidas.

**La incertidumbre se reporta con máximo dos cifras significativas dando cumplimiento al CEA-3.0-06 Criterios Específicos para la Estimación y Declaración de la Incertidumbre de Medición en la Calibración.**

Eurometric Colombia se responsabiliza de los resultados reportados en el Certificado de Calibración, lo cual se asocia únicamente al instrumento sometido bajo proceso de Calibración en las instalaciones del cliente.

Eurometric Colombia LTDA. No se hace responsable de los datos suministrados por el cliente y que puede afectar la validez de los resultados (Razon social, dirección, especificaciones técnicas del equipo).

Los resultados de las mediciones y el estado de los equipos se encuentran consignados en el Registro CM-F-04 Prestación del servicio.

SOFTWARE:  
VERSIÓN:  
PARÁMETRO:

TECNI RTM  
1.0  
NO DISPONIBLE

FIN DEL CERTIFICADO

