



## CERTIFICADO DE CALIBRACION

NUMERO: CEC 2412

Number

Pagina 1 de 9

**SOLICITANTE** : **GRUPO ODINSA S.A. (OCA)**  
*Customer*

**DIRECCION** : **ACACIAS - META**  
*Address* **KM 20-8 VIA VILLAVICENCIO - GRANADA**

**INSTRUMENTO** : **BASCULA CAMIONERA ELECTRONICA**  
*Apparatus*

**FABRICANTE** : **CARDINAL**  
*Manufacturer*

**MODELO** : **777**  
*Model*

**CODIGO INTERNO: NO PORTA**      **SERIE** : **E15007 - 0189**  
*Internal Code*

**RANGO DE MEDICION** : **0 - 100000 kg**  
*Measurement Range*

**EXACTITUD** : **CLASE III**  
*Accuracy Class*

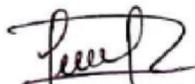
**FECHA DE RECEPCION** : **2012-11-09**  
*Date of instrument Reception*

**FECHA DE CALIBRACION** : **2012-11-09**  
*Date of Calibration*

**NUMERO DE PAGINAS INCLUYENDO ANEXOS** : **NUEVE (9)**  
*Number of pages and documents attached*

Elaboró  
*Make it*

Revisó  
*Check it*

  
LUIS FERNANDO MEDELLIN  
METROLOGO

  
ALEJANDRO ARGUMEDO  
DIRECTOR DE LABORATORIO



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005  
10-LAC-062

**INFORMACION DE LA CALIBRACION**

OBJETO DE PRUEBA : BASCULA CAMIONERA ELECTRONICA  
 RANGO DE MEDICION : 0 - 100000 kg  
 DIVISION DE ESCALA (d) : 10 kg  
 ESCALA DE VERIFICACION (e) : 10 kg  
 EXACTITUD : CLASE III  
 SITIO DE CALIBRACION : CONCESION AUT. DE LOS LLANOS BASCULA OCOA

**RANGOS DE MEDICION**

De acuerdo con el numeral 3.5 Tabla 6 de la NTC 2031 (versión 2002), el instrumento en mención presenta los rangos de medición que se muestran a continuación:

CARGA	VALOR NOMINAL		ERROR MAXIMO PERMITIDO INSTRUMENTOS EN USO
BAJA	0	$\leq m \leq$ 5000	$\pm$ 10 kg
MEDIA	5000	$< m \leq$ 20000	$\pm$ 20 kg
ALTA	20000	$< m \leq$ 100000	$\pm$ 30 kg

**Báscula (Modulos):** En la siguiente tabla se hace la clasificación de cada uno de los tres modulos que componen la báscula camionera.

CARGA	VALOR NOMINAL		ERROR MAXIMO PERMITIDO INSTRUMENTOS EN USO
BAJA	0	$\leq m \leq$ 5000	$\pm$ 10 kg
MEDIA	5000	$< m \leq$ 20000	$\pm$ 20 kg
ALTA	20000	$< m \leq$ 35000	$\pm$ 30 kg

**METODO DE CALIBRACION**

Se emplea el método de comparación directa producto pre-pesado en una bascula auxiliar, la cual es previamente verificada con 2 t de pesas patrón certificadas, el equipo es calibrado hasta la capacidad acordada con el cliente.

**CONDICIONES AMBIENTALES**

Dado el emplazamiento en la certificación de las básculas camioneras, no se tienen en cuenta las condiciones ambientales que se refieren al sitio y momento de la calibración.

**RESULTADOS DE LA MEDICION**

De conformidad con los resultados de las pruebas realizadas al instrumento, presentadas en el formato de medición adjunto. " LA BASCULA ES CONFORME CON LOS REQUISITOS Y ERRORES MAXIMOS PERMISIBLES ", contenidos en el numeral 3.5. Tabla 6, numerales 3.6,1, 3.6.2, 3.8.2.2 y 3.9.4.2 de la NTC 2031 ( Versión 2002 ). Para instrumentos de pesaje de funcionamiento no automatico correspondientes a la clase III

**INCERTIDUMBRE DE LA MEDICION**

$U = 5,84 \text{ kg}$
-----------------------

La incertidumbre reportada, es la incertidumbre expandida, considerando un factor de cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza del 95 % , en ella se tuvieron en cuenta las componentes debido al equipo y a la medición.

**TRAZABILIDAD**

El Laboratorio de Calibracion Metroglobal Ltda garantiza la trazabilidad de las pesas patrón utilizadas en el procedimiento de calibración.

Identificación del Patrón de Calibración: LOTE DE PESAS DE 20 kg  
 Codigo Interno: LPT 003  
 Certificado de Calibración: DA 0257

Identificación del Patrón de Calibración: LOTE DE PESAS DE 10 kg  
 Codigo Interno: LPT 002  
 Certificado de Calibración: DA 0258

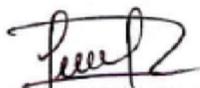
Identificación del Patrón de Calibración: LOTE DE PESAS DE 5 kg  
 Codigo Interno: LPT 001  
 Certificado de Calibración: DA 0259

Identificación del Patrón de Calibración: JUEGO DE PESAS DE 1 g - 5 kg  
 Codigo Interno: JPT 003  
 Certificado de Calibración: DA 0407

**OBSERVACIONES**

1. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
2. Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.
3. Extractos o enmiendas requieren la autorización de METROGLOBAL LTDA.

Elaboró  
*Make it*



\_\_\_\_\_  
**LUIS FERNANDO MEDELLIN**  
 METROLOGO

Revisó  
*Check it*



\_\_\_\_\_  
**ALEJANDRO ARGUMEDO**  
 DIRECTOR DE LABORATORIO

Fecha de expedición: 2012-11-10  
*Date of issue*

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente autorización por escrito de MetroGlobal Ltda.

This certificate is an accurate record of the performed measurements results. This certificate must not be partially reproduced, except with the prior written authorization of MetroGlogal Ltda.

Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. MetroGlobal Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. MetroGlobal Ltda. assumes no responsibility for any ensuing damages due to the misuse of the calibrated instruments.

**INTERVALO DE CALIBRACION:*****INTERVAL OF CALIBRATION***

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

*The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals.*



**CALIBRACIÓN BÁSCULAS CAMIONERAS**

Código	FTEC 008
Versión	02
Fecha	2006/03

**EMPRESA:** GRUPO ODINSA S.A. (COA)  
**INSTRUMENTO:** BASCULA CAMIONERA ELECTRONICA  
**FABRICANTE:** CARDINAL  
**MODELO:** 777  
**COD. INTERNO:** NO PORTA **SERIE:** E15007 - 0189  
**FECHA:** 2012-11-09  
**CIUDAD:** ACACIAS - META  
 KM 20-8 VIA VILLAVICENCIO - GRANADA

**PROTOCOLO No.:** CEC 2412  
**CARGA MAXIMA:** 100000 kg  
**d:** 10 kg  
**e:** 10 kg  
**CARGA MINIMA:** 200 kg  
**CLASE DE EXACTITUD:** III

**1. EXACTITUD**

**RANGOS:**

BAJO	{ 0 ≤ m ≤ 5000 }	± 10 kg
MEDIO	{ 5000 < m ≤ 20000 }	± 20 kg
ALTO	{ 20000 < m ≤ 100000 }	± 30 kg

CARGA CRECIENTE				
	CARGA kg	INDICACION kg	AUMENTO kg	ERROR kg
1	0	0	6	-1
2	200	200	6	-1
3	400	400	4	1
4	600	600	5	0
5	800	800	7	-2
6	1000	1000	8	-3
7	1840	1840	9	-4
8	2680	2680	6	-1
9	3530	3530	7	-2
10	4370	4370	7	-2
11	5220	5220	6	-1
12	6060	6060	5	0
13	6900	6900	6	-1
14	7750	7750	7	-2
15	8600	8600	8	-3
16	9440	9440	8	-3
17	11440	11440	9	-4
18	14650	14650	9	-4
19	16940	16940	5	0
20	18430	18430	4	1
21	20860	20860	4	1
22	21060	21060	5	0
23	21260	21260	6	-1
24	21460	21460	5	0
25	21660	21660	5	0
26	21860	21860	6	-1
27	22420	22420	6	-1
28	22620	22620	7	-2
<b>CUMPLE</b>			<b>SI</b>	

CARGA DECRECIENTE				
	CARGA kg	INDICACION kg	AUMENTO kg	ERROR kg
1	0	0	4	1
2	200	200	4	1
3	400	400	4	1
4	600	600	6	-1
5	800	800	5	0
6	1000	1000	6	-1
7	1840	1840	7	-2
8	2680	2680	7	-2
9	3530	3530	6	-1
10	4370	4370	6	-1
11	5220	5220	5	0
12	6060	6060	4	1
13	6900	6900	5	0
14	7750	7750	6	-1
15	8600	8600	7	-2
16	9440	9440	8	-3
17	11440	11440	9	-4
18	14650	14650	7	-2
19	16940	16940	7	-2
20	18430	18430	6	-1
21	20860	20860	6	-1
22	21060	21060	7	-2
23	21260	21260	7	-2
24	21460	21460	5	0
25	21660	21660	4	1
26	21860	21860	4	1
27	22420	22420	4	1
28	22620	22620	5	0

CONTINUACION PRUEBA DE EXACTITUD

CARGA CRECIENTE				
	CARGA kg	INDICACION kg	AUMENTO kg	ERROR kg
29	22820	22820	7	-2
30	23020	23020	8	-3
31	23220	23220	8	-3
32	23420	23420	7	-2
33	25940	25940	4	1
34	26140	26140	5	0
35	26340	26340	6	-1
36	26540	26540	4	1
37	26740	26740	5	0
38	26940	26940	6	-1
39	28640	28640	6	-1
40	29740	29750	6	9
41	31290	31300	7	8
42	32540	32550	7	8
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
	<b>CUMPLE?</b>			<b>SI</b>

CARGA DECRECIENTE				
CARGA kg	INDICACION kg	AUMENTO kg	ERROR kg	
22820	22820	5	0	29
23020	23020	6	-1	30
23220	23220	6	-1	31
23420	23420	7	-2	32
25940	25940	7	-2	33
26140	26140	6	-1	34
26340	26340	6	-1	35
26540	26540	5	0	36
26740	26750	4	11	37
26940	26950	4	11	38
28640	28650	3	12	39
29740	29750	5	10	40
31290	31300	6	9	41
32540	32550	7	8	42
				43
				44
				45
				46
				47
				48
				49
				50
				51
				52
				53
				54
				55





## 2. INVARIABILIDAD

RANGO BAJO ( kg )			1690	RANGO MEDIO ( kg )			18970	RANGO ALTO ( kg )			32540
	INDIC. kg	AUMENTO kg	ERROR kg	INDIC. kg	AUMENTO kg	ERROR kg	INDIC. kg	AUMENTO kg	ERROR kg		
1	1690	4	1	18970	2	3	32550	6	9		
2	1690	7	-2	18970	2	3	32550	6	9		
3	1690	6	-1	18970	5	0	32550	7	8		
4	1690	5	0	18970	4	1	32550	7	8		
5	1690	5	0	18970	4	1	32550	7	8		
6											
7											
8											
9											
10											
E. MAX. - E. MIN. ≤ 1e			10	E. MAX. - E. MIN. ≤ 2e			20	E. MAX. - E. MIN. ≤ 3e			30
1 - -2 =			3	3 - 0 =			3	9 - 8 =			1
<b>CUMPLE?</b>			<b>SI</b>	<b>CUMPLE?</b>			<b>SI</b>	<b>CUMPLE?</b>			<b>SI</b>

## 3. MOVILIDAD

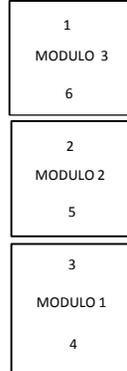
RANGO		BAJO ( kg )	MEDIO ( kg )	ALTO ( kg )
CARGA	kg	1690	18970	32540
INDICACION	kg	1690	18970	32550
AUMENTO 1,4 d	kg	14	14	14
INDICACION	kg	1700	18980	32560
CUMPLE ?		SI	SI	SI

**4. EXCENTRICIDAD DE CARGA**

CARGA  $\leq 1/3(\text{MAX.} + \text{TARA}) =$  18970 kg

LADO	INDICACION kg	AUMENTO kg	ERROR kg
1	18960	3	-8
2	18970	3	2
3	18960	2	-7
4	18960	7	-12
5	18970	4	1
6	18970	6	-1
7			
8			
9			
10			
<b>CUMPLE?</b>			<b>SÍ</b>

IND



**5. CONSTANCIA DE CERO**

(1/2 Hora con la carga máxima)

HORA	TIEMPO	CARGA kg	INDICACION kg	AUMENTO kg	ERROR kg	CUMPLE ?
23:45	00:30	0	0	7	-2	SÍ
-----		32540	32550	5	10	
-----		32540	32550	5	10	
00:15	0	0	9	-4		
CAMBIO	$\leq 1e$	X				
	$> 1e$					

**OBSERVACIONES:**      Sitio de Calibración:      CONCESION AUT. DE LOS LLANOS BASCULA OCOA

Instrumento Utilizado:	* LPT 003 LOTE DE PESAS DE 20 kg	M2
	* LPT 002 LOTE DE PESAS DE 10 kg	M2
	* LPT 001 LOTE DE PESAS DE 5 kg	M2
	* JPT 003 JUEGO DE PESAS DE 1 g - 5 kg	F1

OBSERVACIONES: A petición del cliente: el equipo se calibra hasta 32540 kg, también debido a la forma del sistema de pesaje (indicación total e indicación por módulos) se hace una comparación metrológica de cada uno de los módulos de pesaje y se realiza la respectiva clasificación de estos según el numeral 3.5 Tabla 6 de la NTC 2031:2002 (Ver página 3 de 9 de este certificado).

Elaboró

**LUIS FERNANDO MEDELLIN  
METROLOGO**

Revisó

**ALEJANDRO ARGUMEDO  
DIRECTOR DE LABORATORIO**

