

ALCANCE DE ACREDITACIÓN

PARA LAS ÁREAS DE: LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

AGRUPAMIENTO DE COMUNICACIONES Y GUERRA ELECTRONICA DE LA FUERZA TERRESTRE-CENTRO DE METROLOGÍA DEL EJÉRCITO ECUATORIANO. CMEE ENSAYOS

MATRIZ: Av. Los Pinos N7-105 y Av. 6 de Diciembre/ Urb. Kennedy FUERTE MILITAR
RUMIÑAHUI • Telf: 2414432• E--mail: dpto_calidad@cme.mil.ec, calidad-
cme@hotmail.com, calidad-cmee@hotmail.com
Quito - Ecuador

Responsable Técnico: Marcelo Javier Garzón Muñoz
Certificado de Acreditación N°: SAE LC 10-005
Expediente N°: OAE LC 08-004
Revisión N°: 12
Acreditación Inicial/Renovación:: 2020-05-26
Vigencia hasta: 2025-05-25

Renovación de la acreditación

Sector: Calibración.

Categoría 0: Calibraciones realizadas en el laboratorio.

Campo (Área de calibración): FRECUENCIA: Frecuencia

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE (*) CMC	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS	
Frecuencia Generación en	0,1 MHz	± 9,0E-07 MHz	Contadores de Frecuencia CA8.P3	
	0,5 MHz	± 9,0E-07 MHz		
	1 MHz	± 9,0E-07 MHz		
	10 MHz	± 9,0E-07 MHz	Analizadores de Espectro CA8.P2	
	50 MHz	± 3,4E-07 MHz		
	100 MHz	± 3,4E-07 MHz		
	500 MHz	± 3,4E-07 MHz		
	1000 MHz	± 3,4E-07 MHz		
	2000 MHz	± 3,7E-07 MHz		
	3000 MHz	± 4,2E-07 MHz		-INTI Conectores Coaxiales de RF y Microondas. 2011
	4000 MHz	± 4,8E-07 MHz		
	5000 MHz	± 5,4E-07 MHz		
	6000 MHz	± 6,3E-07 MHz		
7000 MHz	± 6,9E-07 MHz	- En base a conocimientos en seminario realizado en Panamá. 2016		
8000 MHz	± 7,5E-07 MHz			
9000 MHz	± 8,1E-07 MHz			
10000 MHz	± 8,1E-07 MHz			

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE (*) CMC	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
	20000 MHz	$\pm 1,6E-06$ MHz	
Frecuencia Medición en	10 Hz 100 Hz 500 Hz 1 kHz 5 kHz 10 kHz 50 kHz 0,1 MHz 0,5 MHz 1 MHz 5 MHz 10 MHz 50 MHz 100 MHz 200 MHz 400 MHz 500 MHz 525 MHz 1000 MHz 2500 MHz 5000 MHz 10000 MHz 12400 MHz 18000 MHz 19000 MHz 20000 MHz	$\pm 5,7E-01$ Hz $\pm 5,7E-01$ Hz $\pm 5,7E-01$ Hz $\pm 5,7E-04$ kHz $\pm 5,7E-04$ kHz $\pm 5,7E-04$ kHz $\pm 5,7E-04$ kHz $\pm 5,7E-04$ kHz $\pm 5,7E-07$ MHz $\pm 5,7E-07$ MHz $\pm 8,4E-06$ MHz $\pm 5,7E-07$ MHz $\pm 5,7E-07$ MHz $\pm 5,7E-07$ MHz $\pm 5,7E-07$ MHz $\pm 5,7E-07$ MHz $\pm 5,7E-07$ MHz $\pm 5,7E-07$ MHz $\pm 5,7E-07$ MHz $\pm 5,7E-07$ MHz $\pm 5,7E-07$ MHz $\pm 6,0E-07$ MHz $\pm 6,1E-07$ MHz $\pm 6,5E-07$ MHz $\pm 6,6E-07$ MHz $\pm 6,7E-07$ MHz	Generadores de Frecuencia CA8.P4 -INTI Conectores Coaxiales de RF y Microondas. 2011 - En base a conocimientos en seminario realizado en Panamá. 2016

(*) La incertidumbre expresada ha sido estimada con un factor de cobertura $k=2$, que corresponde aproximadamente al 95% de nivel de confianza, asumiendo una distribución normal, según establece la GUM. Esta incertidumbre corresponde a la "Capacidad de Medición y Calibración – CMC" del laboratorio.

Categoría 0: Calibraciones realizadas en el laboratorio.

Campo (Área de calibración): ELECTRICIDAD DE ALTA FRECUENCIA: Potencia

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA dBm	INCERTIDUMBRE (*) CMC (dBm)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
Potencia en Generación	(-70 dBm) 0,250 MHz 6,250 MHz 65,100 MHz 250,100 MHz 2910,100 MHz	$\pm 0,39$ $\pm 0,20$ $\pm 0,20$ $\pm 0,21$ $\pm 0,44$	Analizador de espectro CA8.P2 Atenuadores CA8.P1

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA dBm	INCERTIDUMBRE (*) CMC (dBm)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
	3850,100 MHz 6650,100 MHz 8850,100 MHz 10950,100 MHz 12550,100 MHz 13850,100 MHz 16650,100 MHz 17750,100 MHz 19950,100 MHz	± 0,46 ± 0,48 ± 0,49 ± 0,46 ± 0,44 ± 0,47 ± 0,74 ± 0,75 ± 0,70	-INTI Conectores Coaxiales de RF y Microondas. 2011 - En base a conocimientos en seminario realizado en Panamá. 2016
	(-60 dBm) 0,250 MHz 6,250 MHz 65,100 MHz 250,100 MHz 2910,100 MHz 3850,100 MHz 6650,100 MHz 8850,100 MHz 10950,100 MHz 12550,100 MHz 13850,100 MHz 16650,100 MHz 17750,100 MHz 19950,100 MHz	 ± 0,41 ± 0,22 ± 0,22 ± 0,23 ± 0,26 ± 0,28 ± 0,30 ± 0,32 ± 0,33 ± 0,32 ± 0,32 ± 0,35 ± 0,35 ± 0,57	
	(-50 dBm) 0,250 MHz 6,250 MHz 65,100 MHz 250,100 MHz 2910,100 MHz 3850,100 MHz 6650,100 MHz 8850,100 MHz 10950,100 MHz 12550,100 MHz 13850,100 MHz 16650,100 MHz 17750,100 MHz 19950,100 MHz	 ± 0,40 ± 0,22 ± 0,21 ± 0,23 ± 0,27 ± 0,27 ± 0,28 ± 0,32 ± 0,32 ± 0,32 ± 0,32 ± 0,33 ± 0,35 ± 0,56	
	(-40 dBm) 0,250 MHz 6,250 MHz 65,100 MHz 250,100 MHz 2910,100 MHz 3850,100 MHz 6650,100 MHz	 ± 0,39 ± 0,22 ± 0,21 ± 0,23 ± 0,21 ± 0,21 ± 0,22	

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA dBm	INCERTIDUMBRE (*) CMC (dBm)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
	8850,100 MHz	± 0,41	
	10950,100 MHz	± 0,41	
	12550,100 MHz	± 0,41	
	13850,100 MHz	± 0,39	
	16650,100 MHz	± 0,28	
	17750,100 MHz	± 0,28	
	19950,100 MHz	± 0,30	
	(-30 dBm)		
	0,250 MHz	± 0,39	
	6,250 MHz	± 0,21	
	65,100 MHz	± 0,21	
	250,100 MHz	± 0,22	
	2910,100 MHz	± 0,32	
3850,100 MHz	± 0,32		
6650,100 MHz	± 0,33		
8850,100 MHz	± 0,35		
10950,100 MHz	± 0,35		
12550,100 MHz	± 0,35		
13850,100 MHz	± 0,35		
16650,100 MHz	± 0,41		
17750,100 MHz	± 0,41		
19950,100 MHz	± 0,40		
	(-20 dBm)		
	0,250 MHz	± 0,39	
	6,250 MHz	± 0,21	
	65,100 MHz	± 0,21	
	250,100 MHz	± 0,22	
	2910,100 MHz	± 0,22	
	3850,100 MHz	± 0,21	
	6650,100 MHz	± 0,20	
	8850,100 MHz	± 0,21	
	10950,100 MHz	± 0,33	
	12550,100 MHz	± 0,33	
	13850,100 MHz	± 0,33	
	16650,100 MHz	± 0,37	
17750,100 MHz	± 0,37		
19950,100 MHz	± 0,37		
	(-10 dBm)		
	0,250 MHz	± 0,40	
	6,250 MHz	± 0,21	
	65,100 MHz	± 0,22	
	250,100 MHz	± 0,18	
	2910,100 MHz	± 0,24	
	3850,100 MHz	± 0,24	
	6650,100 MHz	± 0,26	
	8850,100 MHz	± 0,27	
	10950,100 MHz	± 0,42	

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA dBm	INCERTIDUMBRE (*) CMC (dBm)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
	12550,100 MHz 13850,100 MHz 16650,100 MHz 17750,100 MHz 19950,100 MHz	± 0,42 ± 0,42 ± 0,44 ± 0,45 ± 0,52	
	(0 dBm) 0,250 MHz 0,875 MHz 6,250 MHz 65,100 MHz 170,100 MHz 250,100 MHz 1050,100 MHz 2910,100 MHz 3850,100 MHz 4950,100 MHz 6650,100 MHz 8850,100 MHz 9750,100 MHz 10950,100 MHz 12550,100 MHz 13850,100 MHz 15450,100 MHz 16650,100 MHz 17750,100 MHz 18550,100 MHz 19950,100 MHz	 ± 0,35 ± 0,057 ± 0,062 ± 0,066 ± 0,071 ± 0,081 ± 0,068 ± 0,11 ± 0,093 ± 0,11 ± 0,10 ± 0,14 ± 0,14 ± 0,13 ± 0,12 ± 0,12 ± 0,12 ± 0,28 ± 0,30 ± 0,30 ± 0,28	
	(11dBm) 0,250 MHz 6,250 MHz 65,100 MHz 250,100 MHz 2910,100 MHz 3850,100 MHz 6650,100 MHz 8850,100 MHz 10950,100 MHz 12550,100 MHz 13850,100 MHz 16650,100 MHz 17750,100 MHz 19950,100 MHz	 ± 0,35 ± 0,12 ± 0,12 ± 0,13 ± 0,16 ± 0,15 ± 0,14 ± 0,18 ± 0,18 ± 0,17 ± 0,16 ± 0,32 ± 0,34 ± 0,36	

(*) La incertidumbre expresada ha sido estimada con un factor de cobertura $k=2$, que corresponde aproximadamente al 95% de nivel de confianza, asumiendo una distribución normal, según establece la GUM. Esta incertidumbre corresponde a la "Capacidad de Medición y Calibración – CMC" del laboratorio.

Categoría 0: Calibraciones realizadas en el laboratorio.

Campo (Área de calibración): ELECTRICIDAD DE ALTA FRECUENCIA: Potencia

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA dBm	INCERTIDUMBRE (*) CMC (dBm)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
Potencia en Medición	(-60 dBm)		<p>Generador de Frecuencia CA8.P4</p> <p>Atenuadores CA8.P1</p> <p>-INTI Conectores Coaxiales de RF y Microondas. 2011</p> <p>- En base a conocimientos en seminario realizado en Panamá. 2016</p>
	10,000 MHz	± 0,32	
	65,100 MHz	± 0,38	
	250,100 MHz	± 0,36	
	2910,100 MHz	± 0,92	
	3850,100 MHz	± 0,42	
	6650,100 MHz	± 0,44	
	8850,100 MHz	± 0,65	
	10950,100 MHz	± 0,48	
	12550,100 MHz	± 0,61	
	13850,100 MHz	± 0,71	
	16650,100 MHz	± 0,58	
	17750,100 MHz	± 0,62	
	(-50 dBm)		
	10,000 MHz	± 0,23	
	65,100 MHz	± 0,24	
	250,100 MHz	± 0,24	
	2910,100 MHz	± 0,29	
	3850,100 MHz	± 0,28	
	6650,100 MHz	± 0,30	
	8850,100 MHz	± 0,33	
	10950,100 MHz	± 0,35	
	12550,100 MHz	± 0,32	
	13850,100 MHz	± 0,35	
	16650,100 MHz	± 0,34	
	17750,100 MHz	± 0,42	
	(-40 dBm)		
	10,000 MHz	± 0,23	
	65,100 MHz	± 0,25	
	250,100 MHz	± 0,23	
	2910,100 MHz	± 0,21	
	3850,100 MHz	± 0,22	
	6650,100 MHz	± 0,23	
	8850,100 MHz	± 0,40	
	10950,100 MHz	± 0,41	
	12550,100 MHz	± 0,40	
	13850,100 MHz	± 0,39	
	16650,100 MHz	± 0,29	
	17750,100 MHz	± 0,29	
	(-30 dBm)		
	10,000 MHz	± 0,22	

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA dBm	INCERTIDUMBRE (*) CMC (dBm)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
	65,100 MHz 250,100 MHz 2910,100 MHz 3850,100 MHz 6650,100 MHz 8850,100 MHz 10950,100 MHz 12550,100 MHz 13850,100 MHz 16650,100 MHz 17750,100 MHz	± 0,22 ± 0,23 ± 0,32 ± 0,32 ± 0,33 ± 0,36 ± 0,35 ± 0,35 ± 0,35 ± 0,41 ± 0,40	
	(-20 dBm) 10,000 MHz 65,100 MHz 250,100 MHz 2910,100 MHz 3850,100 MHz 6650,100 MHz 8850,100 MHz 10950,100 MHz 12550,100 MHz 13850,100 MHz 16650,100 MHz 17750,100 MHz	± 0,22 ± 0,21 ± 0,23 ± 0,23 ± 0,23 ± 0,21 ± 0,21 ± 0,33 ± 0,33 ± 0,33 ± 0,37 ± 0,36	
	(-10 dBm) 10,000 MHz 65,100 MHz 250,100 MHz 2910,100 MHz 3850,100 MHz 6650,100 MHz 8850,100 MHz 10950,100 MHz 12550,100 MHz 13850,100 MHz 16650,100 MHz 17750,100 MHz	± 0,22 ± 0,22 ± 0,18 ± 0,25 ± 0,25 ± 0,26 ± 0,28 ± 0,42 ± 0,41 ± 0,41 ± 0,43 ± 0,46	
	(0 dBm) 10,000 MHz 65,100 MHz 170,100 MHz 250,100 MHz 1050,100 MHz 2910,100 MHz 3850,100 MHz 4950,100 MHz	± 0,11 ± 0,11 ± 0,11 ± 0,16 ± 0,10 ± 0,22 ± 0,22 ± 0,19	

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA dBm	INCERTIDUMBRE (*) CMC (dBm)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
	6650,100 MHz 8850,100 MHz 9750,100 MHz 10950,100 MHz 12550,100 MHz 13850,100 MHz 15450,100 MHz 16650,100 MHz 17750,100 MHz	± 0,18 ± 0,24 ± 0,16 ± 0,23 ± 0,19 ± 0,19 ± 0,19 ± 0,30 ± 0,30	
	(11 dBm) 10,000 MHz 65,100 MHz 250,100 MHz 2910,100 MHz 3850,100 MHz 6650,100 MHz 8850,100 MHz 10950,100 MHz 12550,100 MHz 13850,100 MHz 16650,100 MHz 17750,100 MHz	 ± 0,14 ± 0,14 ± 0,17 ± 0,18 ± 0,18 ± 0,17 ± 0,20 ± 0,19 ± 0,18 ± 0,18 ± 0,33 ± 0,34	

(*) La incertidumbre expresada ha sido estimada con un factor de cobertura $k=2$, que corresponde aproximadamente al 95% de nivel de confianza, asumiendo una distribución normal, según establece la GUM. Esta incertidumbre corresponde a la "Capacidad de Medición y Calibración – CMC" del laboratorio.

Categoría 0: Calibraciones realizadas en el laboratorio.

Campo (Área de calibración): TIEMPO Y FRECUENCIA: Periodo

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE (*) CMC	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
Periodo	2 ns 20 ns 50 ns 200 ns 250 ns 500 ns 1 μs 2 μs 2,5 μs 5 μs 10 μs 20 μs 25 μs 50 μs	± 0,0069 ns ± 0,0062 ns ± 0,015 ns ± 0,23 ns ± 0,36 ns ± 14 ns ± 0,019 μs ± 0,00094 μs ± 0,00058 μs ± 0,0033 μs ± 0,0058 μs ± 0,0062 μs ± 0,0068 μs ± 0,015 μs	Osciloscopios CA8.P5

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE (*) CMC	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
	100 μ s 200 μ s 250 μ s 500 μ s 1 ms 2 ms 2,5 ms 5 ms 10 ms 20 ms 25 ms 50 ms 100 ms	$\pm 0,56 \mu$ s $\pm 2,2 \mu$ s $\pm 3,6 \mu$ s $\pm 14 \mu$ s $\pm 0,0015$ ms $\pm 0,00099$ ms $\pm 0,00099$ ms $\pm 0,00058$ ms $\pm 0,0058$ ms $\pm 0,0062$ ms $\pm 0,0068$ ms $\pm 0,015$ ms $\pm 0,56$ ms	
Voltaje CA	12 mV a 60 mV (1 kHz) 120 mV a 300 mV (1kHz) 0,6 V a 1,2 V (1kHz) 3 V a 6 V (1kHz) 12 V a 30 V (1kHz)	$\pm 0,18$ mV $\pm 1,2$ mV $\pm 0,0012$ V $\pm 0,012$ V $\pm 0,18$ V	Osciloscopios CA8.P5

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE (*) CMC	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
	100 μ s 200 μ s 250 μ s 500 μ s 1 ms 2 ms 2,5 ms 5 ms 10 ms 20 ms 25 ms 50 ms 100 ms	$\pm 0,56 \mu$ s $\pm 2,2 \mu$ s $\pm 3,6 \mu$ s $\pm 14 \mu$ s $\pm 0,0015$ ms $\pm 0,00099$ ms $\pm 0,00099$ ms $\pm 0,00058$ ms $\pm 0,0058$ ms $\pm 0,0062$ ms $\pm 0,0068$ ms $\pm 0,015$ ms $\pm 0,56$ ms	
Voltaje CA	12 mV a 60 mV (1 kHz) 120 mV a 300 mV (1kHz) 0,6 V a 1,2 V (1kHz) 3 V a 6 V (1kHz) 12 V a 30 V (1kHz)	$\pm 0,18$ mV $\pm 1,2$ mV $\pm 0,0012$ V $\pm 0,012$ V $\pm 0,18$ V	Osciloscopios CA8.P5

(*) La incertidumbre expresada ha sido estimada con un factor de cobertura $k=2$, que corresponde aproximadamente al 95% de nivel de confianza, asumiendo una distribución normal, según establece la GUM. Esta incertidumbre corresponde a la "Capacidad de Medición y Calibración – CMC" del laboratorio.