ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBJETO: REALIZAR LA CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE ANÁLISIS PERTENECIENTES A LA DIRECCIÓN DE LABORATORIO E INNOVACIÓN - DLIA DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR

GRUPO I: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y VELOCIDAD				
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**
1	HORNO ESTUFA FELISA	30 ° - 300 °C	60 °C	1
2	INCUBADORA DBO	0 °C - 70 °C	20 °C Entregar declaración de conformidad ±1,0	3
3	INCUBADORA MEMMERT IN 55	20 °C - 60 °C	41 °C Entregar declaración de conformidad ± 0,5 °C	1
4	INCUBADORA MEMMERT IN 55	20 °C - 60 °C	44,5 °C Entregar declaración de conformidad ± 0,2 °C	1
5	INCUBADORA MEMMERT IN 55	20 °C - 60 °C	22 °C Entregar declaración de conformidad ± 3 °C 37 °C Entregar declaración de conformidad ± 0,5 °C	1
6	INCUBADORA MEMMERT INE 300	20 °C - 60 °C	38 °C Entregar declaración de conformidad ± 0,5 °C	1
7	INCUBADORA MEMMERT INE550	20 °C - 60 °C	35 °C Entregar declaración de conformidad ± 0,5 °C	1
8	NEVERA DE LABORATORIO	1 °C - 7 °C	4 °C	1
9	CONGELADOR DE LABORATORIO	-30 °C a 20 °C	-20 °C	3
10	TERMOHIGRÓMETRO	5 °C a 40 °C 30% HR a 90% HR	4 PUNTOS EN CADA MAGNITUD	29
11	TERMOHIGRÓMETRO INALAMBRICO TESTO SAVERIS H3D	(-20 a 50) °C 0 % HR a 100 % HR	4 PUNTOS EN CADA MAGNITUD	36
12	TERMOHIGRÓMETRO INALAMBRICO AMBIENT WATHER WS-3000	(-20 a 50) °C 0 % HR a 100 % HR	4 PUNTOS EN CADA MAGNITUD	24
13	TERMOREACTOR DE LABORATORIO	100 °C - 200 °C	150 °C	6
14	BAÑO SEROLOGICO (MARIA)	20 °C - 90 °C	2 PUNTOS EN EL INTERVALO	4
15	CUARTO FRIO DE LABORATORIO	(2 °C a 7 °C) Volumen del cuarto: 34 m3	4 °C	1
16	Estufa de secado MEMMERT UN110	20 °C - 300 °C	(85,104,105,110,120,150) °C	3
17	HORNO BINDER FD 53-UL	50 °C - 250 °C	180 °C y 250 °C	1
18	HORNO TERRIGENO D8 MUFLA	0 °C - 1300 °C	550 °C	1
19	REFRIGERADOR DE LABORATORIO	2 °C - 8 °C	4 °C	4
20	TERMOMETRO DIGITAL	- 50 °C a 200 °C	5 PUNTOS EN EL INTERVALO	23
21	TERMOMETRO DIGITAL HANNA Ht 935002 CON DOS 2 TERMOCUPLAS	0 °C - 300 °C 0 °C - 900 °C	TERMOCUPLA HASTA 300 °C (-40,-20,1,5,20,25,40 60,80,104,105, 110,180,250.300) °C TERMOCUPLA HASTA 900 °C (-40,-20,1,5,20,25,40 60,80,103,104, 110,180,250.300,400,550,600) °C	1
22	TERMOMETRO DIGITAL TES-1300	-50 °C - 1300 °C	(-20,4,20,25,35,38,40,41,44,60,104,105,110,130, 150, 180, 250) °C	1
23	HORNO CONVECCIÓN FORZADA 1000 L, DiEs TH1000	5 °C a 200ºC	(40, 70, 105, 110) °C	1

GRUPO I: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y VELOCIDAD				
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**
24	Sensor de temperatura Pt 1000V4A HEIDOLPH	20 °C a 300 °C	50 °C	1
25	DENSIMETRO	0,1g/cm3-2g/cm3	1,3g/cm3 y 1,18g/cm3	3
26	BAÑO DE MARIA DE PRECISION PARA COLIFORMES THERMO SCIENTIFIC TS COL 19	35 °C A 45,5 °C	35 °C Entregar declaración de conformidad ±0,5 °C 44,5 °C Entregar declaración de conformidad Criterio de conformidad ±0,2 °C	2
27	INCUBADORA CO2 MEMMERT ICO 105	20 °C - 60 °C	26 °C y 36 °C Criterio de conformidad ±1,0 °C 37 °C Criterio de conformidad ± 0,5 °C	1
28	ULTRACONGELADOR THERMOSCIENTIFIC	-50 °C hasta -86 °C	-80 °C	1
29	NEVERA SUPERNORDICO	4 °C - 20 °C	4 °C	1
30	Sonda oxímetro thermo scientific orion 3 star	17 °C - 23 °C	20 °C	1
31	TERMOCICLADOR	ciclos (intervalo de temperatura del sistema térmico 25 °C a 99.9 °C)	Verificación de ciclos de temperatura, calificación de lectura de PCR	1
32	Multi- therm benchmark	(0 - 100) °C (200 - 1500) rpm	4 puntos de temperatura 5 puntos de velocidad	1
33	mezclador rotacional dynabeads sample mixter	(0 - 80) rpm	18 rpm	1
34	centrifuga de laboratorio con refrigeración	(1000 - 4500) rpm	1000 rpm, 3000 rpm, 4500 rpm	1
35	Microcentrífuga	(200 - 13500) rpm	6 punto de velocidad	1
36	centrifuga de laboratorio con refrigeración	(200 - 18000) rpm	6 punto de velocidad	1

GRUPO II: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA Y PRESIÓN PARA EL MONITOREO DE CALIDAD.					
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**OBSERVACIÓN ADICIONAL**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**
1	Termopar de Chimenea (#1 Stack) Tipo K en Sonda de 2 ft	15°C-660°C	15 °C, 100 °C, 330 °C, 495 °C, 660 °C	Medición de temperatura del gas de chimenea	1
2	Termopar de Sonda (#2 Probe) Tipo K en Sonda de 2 ft	90°C-180°C	90 °C, 106’C, 120 °C, 134 °C, 180 °C	Medición de temperatura interior de la sonda de muestreo	1
3	Termopar de Chimenea (#1 Stack) Tipo K en Sonda de 3 ft	15°C-660°C	15 °C, 100 °C, 330 °C, 495 °C, 660 °C	Medición de temperatura del gas de chimenea	1
4	Termopar de Sonda (#2 Probe) Tipo K en Sonda de 3 ft	90°C-180°C	90 °C, 106’C, 120 °C, 134 °C, 180 °C	Medición de temperatura interior de la sonda de muestreo	1
5	Termopar de Chimenea (#1 Stack) Tipo K en Sonda de 3 ft	15°C-660°C	15 °C, 100 °C, 330 °C, 495 °C, 660 °C	Medición de temperatura del gas de chimenea	1
6	Termopar de Sonda (#2 Probe) Tipo K en Sonda de 3 ft	90°C-180°C	90 °C, 106’C, 120 °C, 134 °C, 180 °C	Medición de temperatura interior de la sonda de muestreo	1
7	Termopar de Chimenea (#1 Stack) Tipo K en Sonda de 7 ft	15°C-660°C	15 °C, 100 °C, 330 °C, 495 °C, 660 °C	Medición de temperatura del gas de chimenea	1
8	Termopar de Sonda (#2 Probe) Tipo K en Sonda de 7 ft	90°C-180°C	90 °C, 106’C, 120 °C, 134 °C, 180 °C	Medición de temperatura interior de la sonda de muestreo	1
9	Termopar Sonda de acero para Nox 3 ft (No 1)	15°C-660°C	15 °C, 100 °C, 330 °C, 495 °C, 660 °C	Medición de temperatura del gas de chimenea	1

GRUPO II: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA Y PRESIÓN PARA EL MONITOREO DE CALIDAD.					
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**OBSERVACIÓN ADICIONAL**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**
10	Termopar de Caja Caliente (#3 Filter Box) Tipo K	90°C-180°C	90 °C, 106'C, 120 °C, 134 °C, 180 °C	Medición temperatura del filtro	1
11	Medidor de gas seco DGM	6-8 litros / minutos	8 l/min, 12 l/min, 17 l/min, 22 l/min, 28 l/min	Método de calibración 40 eCFR 60 App,A Method 5 (10,3,1), Usando un DGM Standard, según numeral (16,3,1)	1
12	Simuladores de termopares Tipo K	15°C-660°C	15 °C, 100 °C, 330 °C, 495 °C, 660 °C	Generación de señales en voltajes para verificación de transductores de temperatura	1
13	Barómetro Termómetro Higrómetro	PRESIÓN BAROMÉTRICA 415 mmHg a 825 mmHg TEMPERATURA 0°C- 50°C HUMEDAD RELATIVA 10%-90%	PRESIÓN BAROMÉTRICA (415, 450, 487, 525, 562, 600, 637, 675, 712, 825) mmHg TEMPERATURA 10 °C, 20 °C, 40 °C HUMEDAD RELATIVA 10 %HR, 50 %HR, 90 %HR	Medición de Presión barométrica de Referencia, Temperatura Ambiental y Humedad Relativa	1
14	Kit de orificios críticos -3	6-28 L/min	8 l/min, 12 l/min, 17 l/min, 22 l/min, 28 l/min	Método de calibración 40 eCFR 60 App,A Method 5 (10,3,1), Usando un DGM Standard, según numeral (16,3,1)	1
15	CALIBRADOR DE CAUDAL-BIOS PARTE 1	(0,5 a 20) L/min	0,5 l/min, 1 l/min, 5 l/min, 10 l/min, 20 l/min	"Procedimiento ME-009p	1
16	Manómetro Digital No 1	(415 - 825) mmHg	(415, 450, 487, 525, 562, 600, 637, 675, 712, 825) mmHg	Medición de Presión barométrica de Referencia	1
17	Termómetro Digital	10°C-660°C	10 °C, 100 °C, 330 °C, 495 °C, 660 °C	Registro temperaturas Tipo K	1

GRUPO III: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE ESPECTROFOTOMETRÍA				
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INTERVALO DE CALIBRACIÓN**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**
1	ESPECTROFOTOMETRO THERMO EVOLUTION300	(190 - 1100) nm	(190 - 1100) nm	2
2	ESPECTROFOTOMETRO UNICAM UV 300	(200 - 900) nm	(200 - 900) nm	1
3	ESPECTROFOTOMETRO UV-VIS THERMO EVOLUTION 600	N/A	(190 - 1100) nm	1
4	ESPECTROFOTOMETRO UV-VIS THERMO EVOLUTIDN EVOS 350	N/A	(190 - 1100) nm	1
5	ESPECTROFOTOMETRO MACHEREY NAGEL NANOCOLOR UV VIS II	N/A	(190 - 1100) nm	1
6	ESPECTROFOTOMETRO portátil HACH Modelo DR 1900	(340 - 800) nm	(500 - 600) nm	1
7	Espectrofotómetro de microplacas	(200 - 999) nm	(200 - 999) nm	1
8	Lector de ELISA	(400 - 750) nm	(400 - 750) nm	1

GRUPO IV: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN DE FUENTES FIJAS				
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**
1	CONDUCTIMETRO DE MESA WTW COND 7310	(0 - 199,9) µS/cm (200 - 1999) µS/cm	(1,2, 5, 10, 100, 1000) µS/cm	2
2	Conductímetro Thermo Scientific Orion Star A212	(0 - 199,9) µs/cm	(1,2, 5, 10, 100, 1000) µS/cm	1
3	CONDUCTIMETRO ORION 150	(0 - 199,9) µS/cm (200 - 1999) µS/cm	(1,2, 5, 10, 100, 1000) µS/cm	1
4	PH METRO METTLER TOLEDO SEVEN EASY 8603	0-14	2, 4, 7, 10, 12	1
5	PH METRO Thermo Scientific Orion Star A214	0-14	2, 4, 7, 10, 12	1
6	Ph METRO WTW DE MESA PH 7310 CON ELECTRODO SENT1X 41	0-14	2, 4, 7, 10, 12	4
7	PH METRO WTW DE MESA PH 3310 CON ELECTRODO SENTIX 41	0-14	2, 4, 7, 10, 12	2
8	pH METROHM K439 K415 K360 848 TITRINO PLUS del KJELDAHL AUTOMATICO NTK	0-14	2, 4, 7, 10, 12	1
9	TURBIDÍMETRO TURBIQUANT MODELO 1500T MERCK	0,02-1000NTU	0,5-1-5-50-100-500- 1000	1
10	MULTIPARAMETRO THERMO SCIENTIFIC ORION STAR A 329	0 a 14 en pH (0 - 199,9) µS/cm (200 - 1999) µS/cm	pH: 2, 4, 7, 10, 12 Conductividad: (1,2, 5, 10, 100, 1000) µS/cm	2

GRUPO V: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE ESPECTROFOTOMETRÍA						
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**DIVISIÓN DE ESCALA**	**OBSERVACIÓN ADICIONAL**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**
1	Sonómetro integrador CASELLA CEL 631C	0-140 dB 20 Hz a 20KHz	Filtros de 1/3 Octava Filtros de 1/1 banda de octava	+/- 1 dB	Medición de Niveles de Presión Sonora	7
2	Sonómetro integrador ACOEM 01 Db DUO y FUSION	0-140 dB 20 Hz a 20KHz	Filtros de 1/3 Octava Filtros de 1/1 banda de octava	+/- 1 dB	Medición de Niveles de Presión Sonora	4
3	Calibrador Acústico CASELLA CEL 120-1	114 dB 94 dB	114 dB 94 dB	+/- 1 dB	Patrón Verificación Niveles de Presión Sonora	4
4	Calibrador Acústico ACOEM 01 dB CAL 21	94 dB	94 dB	+/- 1 dB	Patrón Verificación Niveles de Presión Sonora	7

GRUPO VI: CALIBRACIÓN DE EQUIPOS MASA, VOLUMÉTRICOS Y DE LONGITUD.				
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**
1	BURETA A PISTON PARA TITULADOR METTLER TOLEDO	0 mL a 20 mL	3 puntos de calibración	2
2	BURETA A PISTON PARA TITULADOR METTLER TOLEDO	0 mL a 10 mL	3 puntos de calibración	10
3	BURETA TITULADOR TITRINO PLUS 848 EQUIPO BUCHI NTK	0 mL a 20 mL	3 puntos de calibración	1
4	Bureta / dispensador	(0 - 50) mL	3 puntos de calibración	23
5	MICROPIPETA	(0 - 1000) uL	3 puntos de calibración	55
6	MICROPIPETA	(1-10) mL	3 puntos de calibración	18
7	Balanza desecadora Kern	hasta 50g	Masa: 0,01 g, 0,1 g, 1 g, 20 g, 50 g Temperatura 50 °C, 100 °C, 150 °C	1
8	Micropipeta electrónica Multicanal brand	10µL-300µL	10 µL, 30 µL, 150 µL, 300 µL 8 CANALES CADA UNA	5

GRUPO VI: CALIBRACIÓN DE EQUIPOS MASA, VOLUMÉTRICOS Y DE LONGITUD.				
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**
9	BALANZA DIGITAL DE BOLSILLO	0 gr - 500 gr	5 puntos	3
10	Pie de rey	0 mm – 150 mm	(15,30,50,60,75,90,100,115,130,150) mm	7
11	MICROMETRO Y MEDICION SOFTWARE ZEISS ZEN PARA MICROSCOPIO OPTICO TRIOCULAR CODIFICADO MODULAR PARA CAPTURA Y EDICION DE IMÁGENES Axio Imager 2 _ Carl Zeiss	1 mm	1/100mm	1
12	BALANZA LEXUS XTAR	10 g a 3000 g	11 puntos en el intervalo	1
13	BALANZA ELECTRÓNICA SUPER SS/ EB-SS20	2 g a 3000 g	12 puntos en el intervalo	1
14	MASA PATRON 1KG TRUMAX	1000 g	1000 g	1
15	JUEGO MASAS PATRON CILINDRICAS SIGMA	200 g a 1000 g	3 puntos en el intervalo	2
16	BALANZA DENVER INSTRUMENT	(0 - 310) g	3 puntos en el intervalo	2
17	BALANZA OHAUS ADVENTURER H344	(0 - 310) g	3 puntos en el intervalo	1
18	BALANZA OHAUS 6210 TRIPLE BRAZO	(0 - 610) g	3 puntos en el intervalo	2
19	BALANZA PRECISA XT220A y XB220A	(0 - 220) g	3 puntos en el intervalo	2
20	MICROBALANZA SARTORIUS ME-5-F	(0 - 5) g	3 puntos en el intervalo	1
21	BALANZA AND GH-300	(0 - 320) g	3 puntos en el intervalo	1
22	BALANZA CHYO JS- 110	(0 - 110) g	3 puntos en el intervalo	1
23	BASCULA SENTRONIK SE-7000	(1 a 50) kg	10 puntos en el intervalo	1
24	BASCULA PARA PESAJE DE RESIDUOS	(2 a 100) kg	5 puntos en el intervalo UBICACIÓN de los equipos: PARQUE EMBALSE NEUSA (2); PARQUE RIO NEUSA (1); PARQUE PUENTE SOPO (1); PARQUE LAGUNA CACIQUE (1); PARQUE EMBALSE EL HATO (1); PARQUE JUAN PABLO II (1); ZIPAQUIRA (1); BOGOTA (4); MOSQUERA (4); VILLETA(1); GUADUAS(1); GIRARDOT(1); SOACHA (1); FUSAGASUGA(1); LA MESA(1); PACHO(1); CHOCONTÁ(1); CHIQUINQUIRÁ(1); UBATE(1); FACATATIVA(1); VIANI(1)	28
25	BALANZA PORTATIL AND EJ 6100	6100 g	9 puntos en el intervalo	1
26	Tamiz No.100 Endecotts	150µm	tamaño del poro 150µm	1
27	JUEGO DE MASAS PATRON KERN CLASE E2 MODELO 313-044	1 mg a 200g	23 masas	1
28	JUEGO DE MASAS PATRON SB CLASE F2	2 mg a 100g	18 masas	1
29	MASA PATRON 10 KG PARALELEPIPEDO	10 kg	10 kg	1

GRUPO VII: CALIBRACIÓN DE EQUIPOS ELECTRICOS				
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**
1	ANALIZADOR DE ENERGIA TRIFASICO FLUKE 434 II	N/A	En tensión alterna para los canales L1, L2, L3 y N, en los puntos (100 V, 120V, 500 V, 800 V y 1000 V) a 60Hz y (500 V y 1000 V) a 1kHz en configuración manual. En corriente alterna para los canales L1, L2, L3 y N, en los puntos 2000A; 1000A; 500A; 200A; 100A; 50A; 10A; 2A; 0,5A a 60 Hz en configuración manual. Potencia activa CA en combinación de los puntos de tensión y corriente solicitados anteriormente	1

GRUPO VII: CALIBRACIÓN DE EQUIPOS ELECTRICOS				
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**
2	CALIBRADOR DE PROCESOS MULTI FUNCIONAL FLUKE 725	N/A	Calibrar en medición de tensión continua (0, 9, 81) mV, (0, 2, 10, 18) V y (0, 3, 15, 27) V Calibrar en medición de corriente continua (0, 2, 12, 22) mA Calibrar en medición de resistencia (0, 40, 360, 150, 1350, 1500, 2880) Ohm	1
3	CAMARA TERMOGRAFICA FLUKE TI450 PRO	N/A	En los puntos 15 °C; 35°C, 100°C, 200°C, 350°C y 500°C con emisividad 0.95, Banda spectral 8 a 14 um	1
4	LUXOMETRO AEMC 1110	0 lx a 5000 lx	5 puntos en el intervalo de medición	1
5	MEDIDOR DE RADIACION SOLAR - MEGGER PVM 210	N/A	Determinación de la sensibilidad por comparación con un piranómetro de referencia	1
6	MONITOR ANALIZADOR DE GASES - BACHARACH FYRITE INSIGHT PLUS	N/A	5 puntos en CO en el intervalo de medición 5 Puntos en O2 en el intervalo de medición	1
7	TACOMETRO - CHAUVIN ARNOUX C.A.1727	(60,00 a 99999) rpm	3 puntos en el intervalo de medición	1
8	FUENTE UPS DC POWER - AEMC AX 503	(0 a 30) V	Para las dos salidas (Master, Slave) calibrar en el rango de (0 a 30) V La salida "Tracking" en el rango de (2,7 a 5,5) V	1
9	DATALOGGER - AEMC 1081	N/A	Para los canales 5, 6, 7 y 8 calibrar tensión continua en el rango (-20 mV a 10 V) y corriente continua en el rango de (0 A a 20 mA). Calibrar los canales 1,2 3 y 4 con termocupla tipo K en los puntos (-19,9; 0; 20; 50;100; 300; 599,9) ºC. La termocupla va en conjunto con el equipo.	1
10	SOLAR SYSTEM ANALYZER - HT SOLAR 300 N	N/A	Para los canales L1, L2, L3 y N calibrar: -Potencia AC para combinación en los puntos dentro de los rangos (0 a 100) V y (0,5 a 900) A a 60 Hz. -Potencia DC para combinación en los puntos dentro de los rangos (0 a 100) V y (0,5 a 900) A a 60 Hz. - Corriente AC en los puntos 1 A, 10 A, 100 A, 300 A, 500 A, 700 A, 900 A a 60 Hz. - Corriente DC en los puntos 1 A, 10 A, 100 A, 300 A, 500 A, 700 A, 900 A. - tensión DC en los puntos 1 V, 10 V, 100 V, 300 V, 500 V, 700 V, 900 V. - tensión AC con frecuencias de 60 Hz y 1 kHz en los puntos 1 V, 10 V, 100 V, 300 V, 500 V, 700 V, 900 V.	1
11	CALIBRADOR DE PROCESOS MULTI FUNCIONAL FLUKE 725 CON SENSOR DE TEMPERATURA 80PK- 22	N/A	Calibrar el conjunto sensor indicador para (3) tres termopares tipo K en los puntos (-19,9; 0; 20; 50;100; 300; 599,9) ºC	1
12	CURVE TRACER - HT 1500 V I-V CURVE TRACER	N/A	Calibrar las funciones de tensión eléctrica CC, corriente eléctrica CC, irradiancia y temperatura.	1
13	ANALIZADOR DE BIOGAS PORTATIL	CH4: 0-100 Vol.% CO2: 0-100 Vol.% O2: 0- 21 Vol.%	Biogás: 5 Puntos en CH4, 5 Puntos en CO2, 5 Puntos en O2 y 5 Puntos en H2S	1

GRUPO VII: CALIBRACIÓN DE EQUIPOS ELECTRICOS				
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**
		H2S: 0-2000 ppm		
14	PINZA VOLTAMPERIMETRICA FLUKE 323	0 V a 1000 V (DC y AC) 0 A a 600 A (DC y AC)	Calibrar las funciones de tensión eléctrica CC y CA, corriente eléctrica CC y CA, resistencia.	1

Ing. JULIO CÉSAR PULIDO PUERTO
Director Técnico
Dirección de Laboratorio e Innovación Ambiental CAR

Proyecto: Wendy Patricia Hernández– Contratista DLIA/CAR

Reviso: Ivonne Ximena Castañeda Guerrero – Contratista DLIA/CAR