ANEXO ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBJETO: ADQUISICIÓN DE LOS EQUIPOS PARA LA DIRECCIÓN TÉCNICA CIENTÍFICA Y DE MODELAMIENTO AMBIENTAL - DCMA DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR

ITEM	EQUIPO	UNIDAD	CANTIDAD (A)
1	**EQUIPO ANALIZADOR DE CARBONO COT** **Especificaciones técnicas**: Determinación de Analitos en matriz agua: Carbono total (CT), Carbono Inorgánico total (TIC), Carbono orgánico total (COT), Carbono orgánico no purgable (CONP), Carbono orgánico purgable (COP), y en capacidad de medir Nitrógeno Total (TN) como mínimo. Método de detección: Oxidación catalítica a temperatura mayor o igual a 680 ºC con detección infrarroja (NDIR). Normas de cumplimiento: EPA 415.1., Standard methods 5310B, DIN 38409 H3, ASTM D-5173, USP <643> ISO 8245, EN 1484, USEPA 9060. Rango de medición: Hasta 25000 mg C/l Límite de detección: <0.1 mg/l Tiempo de medición: < 5 minutos por medición Volumen de inyección de muestra: De 100 µL a 1000 µL. Toma de muestra: Aguja con capacidad de manipulación de muestras con sólidos suspendidos en concentraciones equivalente o mayor a 100 mg/L de celulosa y tamaños de 100 um o mayor Gas de arrastre: Con controlador de flujo programado desde el software. Aire sintético, Oxígeno o Argón **Requerimientos eléctricos**: 100 – 120 V, 220 – 240 V, 60/50 Hz Dilución de la muestra: Post dilución de muestras por fuera del rango con factor de dilución de forma autónoma o manual. Preparación automática o manual de estándares de trabajo. Pre tratamiento para NPOC: Adición automática de ácido y purga. Acidificación y purga de la siguiente muestra durante el análisis de la actual. Sientes automático de Alarmas para Flujo de gas de arrastre, temperatura del horno, temperatura del enfriador Peltier Bandeja de muestras: igual o superior 140 posiciones de muestras Pre tratamiento de la muestra: homogenizador de la muestra, estación de purga y lavado **Software**: Límites de alarma definidos por el usuario Cumplimiento con la norma de seguridad de los datos. Orden de cálculo para carbono/nitrógeno de primer orden a través de cero, primer orden y segundo orden. Programación de lectura de muestras y curvas de calibración dentro de la misma corrida. Cálculo directo tras la medición de la muestra. Posibilidad de importar listas de trabajo desde Excel. Análisis TC, IC, TOC, NPOC y/o POC seleccionables por muestra. Información de picos y visualización de resultados en tiempo real Coeficientes de correlación, valores de CV, resultados individuales y promedios Exportación de resultados, en diferentes formatos, a Excel/LIMS, incluso durante el análisis Selección automática de curvas de calibración predeterminadas (seleccionadas) si no se utilizan estándares en la corrida **Especificaciones adicionales**: - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la sede de la Dirección Técnica Científica y de Modelamiento Ambiental ubicada en la Avenida Troncal Occidente Número 18 – 76, Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C, Bodega 13, del Municipio de Mosquera. - Incluye conexión y puesta en funcionamiento: la Entidad asegura las condiciones locativas mínimas para la conexión y puesta en función. - Capacitación: capacitar en sitio al personal técnico designado por el supervisor del contrato en el manejo , operación, configuración y mantenimiento de los equipos suministrados, con una intensidad mínima de veinte (20) horas, garantizando la transferencia de conocimiento mediante documentación, memorias y registro de asistencia. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía. - Condiciones del área: una vez finalizada la ejecución el contratista deberá entregar el área de trabajo en las mismas condiciones de orden y limpieza.	UN	1
2	**EQUIPO AUTOMUESTREADOR PARA COT:** Complementario al equipo analizador de COT (Ítem 1) a suministrar Capacidad igual o superior a 140 posiciones de muestras, homogenizador de la muestra, estación de purga y lavado Acidificación y purga de la siguiente muestra durante el análisis de la actual Requisitos de alimentación : 110 o 220 V **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la sede de la Dirección Técnica Científica y de Modelamiento Ambiental ubicada en la Avenida Troncal Occidente Número 18 – 76, Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C, Bodega 13, del Municipio de Mosquera. - Incluye conexión y puesta en funcionamiento: la Entidad asegura las condiciones locativas mínimas para la conexión y puesta en función. - Capacitación: capacitar en sitio al personal técnico designado por el supervisor del contrato en el manejo , operación, configuración y mantenimiento preventivo de los equipos suministrados, con una intensidad mínima de veinte (20) horas, garantizando la transferencia de conocimiento mediante documentación, memorias y registro de asistencia. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía. - Condiciones del área: una vez finalizada la ejecución el contratista deberá entregar el área de trabajo en las mismas condiciones de orden y limpieza.	UN	1
3	**EQUIPO DETECTOR PARA LA MEDICIÓN DE NITRÓGENO BASADO EN QUIMIOLUMINISCENCIA:** Módulo adicional para el Analizador de COT, para la determinación de Nitrógeno Total en todo tipo de agua. Método de detección: Por combustión catalítica a alta temperatura (usando el analizador de COT) y detección por quimioluminiscencia. Rango de medición: hasta 300 mg/l TN Límite de detección: 0.03 mg/l TN Reproducibilidad: < 1.5 % f.s. (full scale) Tiempo de análisis: aprox. 3 minutos Compatible con todas las demás funcionalidades del analizador COT y con el software para control y reporte de resultados. Datos técnicos:- Voltaje nominal (V AC):120/ 230- Frecuencia nominal (Hz): 60- Potencia nominal (kW): 1,5 - Clase de protección: IP54- Ciclo de trabajo: S1- Condiciones ambientales (ºC): +5 hasta +35- Peso (kg): 1,23 Aprox (correspondiente al módulo detector) Caudal y pureza: según las especificaciones ofrecidas por el proponente, por corresponder a parámetros no aplicables al módulo detector de nitrógeno Filtración en tres etapas para proteger sus equipos. Tecnología de membrana para nitrógeno **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la sede de la Dirección Técnica Científica y de Modelamiento Ambiental ubicada en la Avenida Troncal Occidente Número 18 – 76, Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C, Bodega 13, del Municipio de Mosquera. - Incluye conexión y puesta en funcionamiento: la Entidad asegura las condiciones locativas mínimas para la conexión y puesta en función. - Capacitación: capacitar en sitio al personal técnico designado por el supervisor del contrato en el manejo , operación, configuración y mantenimiento preventivo de los equipos suministrados, con una intensidad mínima de veinte (20) horas, garantizando la transferencia de conocimiento mediante documentación, memorias y registro de asistencia. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía. - Condiciones del área: una vez finalizada la ejecución el contratista deberá entregar el área de trabajo en las mismas condiciones de orden y limpieza	UN	1
4	**EQUIPO GENERADOR DE AIRE SINTÉTICO:** **Datos técnicos:** Caudal volumétrico a 6 bar: 2 l/min Presión máxima de impulsión: 5.5 a 7 bar Presión de seguridad: mínima/máxima 6.2 / 10 bar / MPa Hidrocarburo (gas metano): < 0,05 ppm Tensión nominal: 115–230 V CA Frecuencia nominal: 50–60 Hz Potencia nominal: entre 0,61 kW a 1 kW Corriente nominal: 2 A hasta 5.4 A Clase de protección: IP20 o superior Condiciones ambientales: entre 5 a 35 °C Nivel de ruido en PN: oscilación entre 35 a 50 dB(A) a 1 m Peso: menor o igual a 40 kg Conexión de salida de aire cero / Conexión de salida de aire cero con conector BSPP de 1 x 1/8 " Conexión de drenaje de condensados según conexión Conexión de drenaje de condensados con conector BSPP de ¼" y 1/8 " **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la sede de la Dirección Técnica Científica y de Modelamiento Ambiental ubicada en la Avenida Troncal Occidente Número 18 – 76, Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C, Bodega 13, del Municipio de Mosquera. - Incluye conexión y puesta en funcionamiento: la Entidad asegura las condiciones locativas mínimas para la conexión y puesta en función. - Capacitación: capacitar en sitio al personal técnico designado por el supervisor del contrato en el manejo , operación, configuración y mantenimiento preventivo de los equipos suministrados, con una intensidad mínima de veinte (20) horas, garantizando la transferencia de conocimiento mediante documentación, memorias y registro de asistencia. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía. - Condiciones del área: una vez finalizada la ejecución el contratista deberá entregar el área de trabajo en las mismas condiciones de orden y limpieza	UN	1

5	**EQUIPO CONTADOR DE COLONIAS PARA MICROBIOLOGÍA (UFC):** Con soporte ajustable de 90 mm hasta 150 mm para placas de Petri Registro de conteo con sensor de presión para todo tipo de marcador que permite registrar el conteo con cualquier marcador, display ajustables para luz, digital, con visualización de resultados. Voltaje de trabajo 110v. Luz integrada (LED o circular fluorescente) para una iluminación sin sombras ni reflejos. **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la sede de la Dirección Técnica Científica y de Modelamiento Ambiental ubicada en la Avenida Troncal Occidente Número 18 – 76, Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C, Bodega 13, del Municipio de Mosquera. - Incluye conexión y puesta en funcionamiento: la Entidad asegura las condiciones locativas mínimas para la conexión y puesta en función. - Capacitación: capacitar en sitio al personal técnico designado por el supervisor del contrato en el manejo , operación, configuración y mantenimiento preventivo de los equipos suministrados, con una intensidad mínima de veinte (20) horas, garantizando la transferencia de conocimiento mediante documentación, memorias y registro de asistencia. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía. - Condiciones del área: una vez finalizada la ejecución el contratista deberá entregar el área de trabajo en las mismas condiciones de orden y limpieza	UN	1
6	**EQUIPO SISTEMA ÓPTICO COLOR CORREGIDO AL INFINITO CCIS** **Especificaciones técnicas:** Cabezal: Trinocular con división de luz 50/50 Tubo de observación: rotable 360° Inclinación: 25 Distancia interpupilar: 48 a 75 mm Ajuste dioptrico: en ambos oculares de +/- 5 dioptrias Tamaño de platina: 185 X 145 mm Rango de movimiento X&Y: 75 X 50 mm Dimensiones (PrxAnxAl): 282 X 210 X 396 mm Voltaje: 110 - 240 V Oculares: de campo amplio UC-WF10X/22mm Objetivos: CCIS UC Plan Acromáticos 4X/0.10 (WD 30.5mm), 10X/0.25 (WD 17.4mm), 40X/0.65/S (WD 0.6mm), 100X/1.25/S-,Oil (WD 0.16mm) y objetivo adicional 20X/0.45 Platina: mecánica compacta con control coaxial sin cremallera y sujetador de muestras Condensador: enfocable y centrable, 0.90/1.25 Diafragma: Iris Sistema de enfoque: coaxial grueso y fino con ajuste de tensión Enfoque fino: 2 um Iluminación: LED 3W Cámara USB digital, con tecnología de sensor retroiluminado para transferencia de datos rápida. Software incluido. Resolución de 12.0 megapixeles, 4000×3000 pixeles @ 25fps y 2048×1080 pixeles @ 50ps Aceite de inmersión (5ml) Filtro azul Lámpara halógena Modulo LED Soporte de filtro en la parte superior del iluminador con tapa de fijación. Control de intensidad de iluminación. Intercambio de iluminación luz LED Memoria de Luz, modo de suspensión automático on/off. Revolver porta objetivos con indicador de intensidad de luz LED. Transformador interno. **Especificaciones Tecnicas cámara:** Área de imagen Diagonal 9.33mm Tamaño de pixel de 1.85×1.85µm Modo de obturador: Rolling Shutter Tiempo de exposición de 22 µsec~2 seg, Sensibilidad 280mV(G) @ 1/30 sec Incluye Laminilla de calibración con cuatro puntos (incluye calibración de la lámina) Software compatible con Windows 11, lector de micro SD. **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la sede de la Dirección Técnica Científica y de Modelamiento Ambiental ubicada en la Avenida Troncal Occidente Número 18 – 76, Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C, Bodega 13, del Municipio de Mosquera. - Incluye conexión y puesta en funcionamiento: la Entidad asegura las condiciones locativas mínimas para la conexión y puesta en función. - Capacitación: capacitar en sitio al personal técnico designado por el supervisor del contrato en el manejo , operación, configuración y mantenimiento preventivo de los equipos suministrados, con una intensidad mínima de veinte (20) horas, garantizando la transferencia de conocimiento mediante documentación, memorias y registro de asistencia. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía. - Condiciones del área: una vez finalizada la ejecución el contratista deberá entregar el área de trabajo en las mismas condiciones de orden y limpieza.	UN	1
7	**EQUIPO OXÍMETRO-MEDIDOR DE OXÍGENO DISUELTO DE MESA** **Especificaciones técnicas unidad de control (medidor de mesa)** Aplicación: Medición de Oxígeno Disuelto (OD) y Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO). Rango de Medición: 0.00 a 50.00 mg/L (ppm); saturación de 0 a 500% Resolución: 0.01 mg/L o mejor. Compensación Automática: Debe incluir compensación por Temperatura (0-50°C) con Precisión de temperatura ±0,3 °C, ±0,5 °F, Presión Barométrica (sensor interno) con Precisión Barómetrica entre ±6,0 mmHg; ±0,008 bar y Salinidad. Funciones de Software: Gestión de datos integrada para DBO (lecturas iniciales/finales).Aplica para el método 4500-O G Memoria y Salida: Pantalla táctil, capacidad de almacenamiento de los registros de comprobación por calibración determinados cronologicamente por parámetro; Conexión a impresora, CPU o memoria USB para permitir guardar los datos , Calibración equipo y entrega de certificado de calibración, con trazabilidad GLP. (Opcional) Ingreso de la identificación de la muestra con un escáner de código de barras USB , un teclado USB o un mouse USB Fuente de alimentación de 100-240 V 50/60 Hz **Especificaciones técnicas Sistema de Sensor (Sonda):** Sonda ajustable a la botella tipo DBO de medidas estandar: revisar la pertinencia de indicar características especificas de la sonda, Sonda Polarográfica (Convencional). Con medida estandar para el tipo de botella DBO que permite el sellado. Agitación: Sonda autopropulsada con agitador integrado y motorizado para asegurar flujo constante en botellas de DBO de 300 mL. Diseño: Cuerpo compatible con el sellado hermético de botellas de DBO estándar. Mantenimiento: Sensor de tapa intercambiable (Cap) con vida útil mínima de 12 meses. Precisión de Oxígeno disuelto (DO) entre ±2% de saturación; ±0,02 mg/L o ppm Precisión de Oxígeno disuelto -porlarográfico (DO polarográfica) ±2% de saturación; ±0,02 mg/L o ppm Precisión de la sonda (RDO) ±2% de saturación; ±0,02 mg/L o ppm Sistema de alarma para tiempos de calibración, limites (según alto o bajo por parámetro) (opcional) Modos de calibración: Aire saturado de agua (100% y 0% de saturación), agua saturada de aire (100% y 0% de saturación) o valor de concentración personalizado (Winkler) **Accesorios Requeridos:** Soporte para sonda de laboratorio. Soluciones de calibración (Cero oxígeno y saturación). **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la sede de la Dirección Técnica Científica y de Modelamiento Ambiental ubicada en la Avenida Troncal Occidente Número 18 – 76, Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C, Bodega 13, del Municipio de Mosquera. - Incluye conexión y puesta en funcionamiento: la Entidad asegura las condiciones locativas mínimas para la conexión y puesta en función. - Capacitación: capacitar en sitio al personal técnico designado por el supervisor del contrato en el manejo , operación, configuración y mantenimiento preventivo de los equipos suministrados, con una intensidad mínima de veinte (20) horas, garantizando la transferencia de conocimiento mediante documentación, memorias y registro de asistencia. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía. - Condiciones del área: una vez finalizada la ejecución el contratista deberá entregar el área de trabajo en las mismas condiciones de orden y limpieza	UN	1
8	**EQUIPO BOMBA PERISTÁLTICA DE LABORATORIO (ESPECIAL PARA MUESTRAS DE GIARDIA)** **Especificación técnica:** Funcionamiento en modo aspiración sin dispensación Flujo en ml/min entre 125 – 1000 o mayor. Tubo: 5x8, calibre (dimensión) del tubo requerido para el funcionamiento del equipo y el cumplimiento de la metodología; se admite que el equipo sea compatible con múltiples calibres de tubería. -Operación a baja velocidad con motor sin escobillas portente y eficiente con control de velocidad preciso no mayor a +/- 0.25%para regulación exacta del caudal. Control digital, led o por perilla micrométrica para velocidad regulable Tubería Tygon o silicona grado laboratorio diámetro 5 mm Voltaje de alimentación: 110 V 60Hz El equipo debe dar cumplimiento a los requisitos exigidos en el método EPA 1623.1 **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la sede de la Dirección Técnica Científica y de Modelamiento Ambiental ubicada en la Avenida Troncal Occidente Número 18 – 76, Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C, Bodega 13, del Municipio de Mosquera. - Incluye conexión y puesta en funcionamiento: la Entidad asegura las condiciones locativas mínimas para la conexión y puesta en función. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía. - Condiciones del área: una vez finalizada la ejecución el contratista deberá entregar el área de trabajo en las mismas condiciones de orden y limpieza	UN	1
9	**EQUIPO DE GEOREFERENCIACIÓN PORTÁTIL GPS** **Especificación técnica:** Batería NiMH o dos pilas AA (alcalinas de 1,5 V o inferior, NiMH o litio) Clasificación de resistencia al agua IEC 60529 IPX71 Rango de temperatura de funcionamiento De -20 °C a 45 °C (de -4 °F a 113 °F) Rango de temperatura de carga De 0 °C a 40 °C (de 32 °F a 104 °F) Distancia de seguridad de la brújula 17,5 cm (7 in) Protocolo/frecuencia inalámbrica 2,4 GHz a 3,72 dBm nominales	UN	10

	Exactitud de Posicionamiento Horizontal : En condiciones óptimas (cielo despejado y sin obstrucciones), la exactitud estándar es: GPS convencional: +/- 3 metros el 95% del tiempo. Con corrección WAAS/EGNOS o una precisión equivalente o superior obtenida mediante corrección multibanda activada: Puede mejorar a menos de tres (3) metros. Equipos Multi-banda (L1 + L5). **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la sede de la Dirección Técnica Científica y de Modelamiento Ambiental ubicada en la Avenida Troncal Occidente Número 18 – 76, Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C, Bodega 13, del Municipio de Mosquera. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía.		
10	**EQUIPO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA DE AGUA Y AMBIENTE - TERMOHIGRÓMETRO** **Especificación técnica:** El equipo debe incluir certificado de calibración en 3 puntos, así: temperatura en 10 °C, 30 °C y 40 °C; y humedad relativa en 35 %HR, 55 %HR y 75 %HR Exactitud (Precisión): +/- 1°C para temperatura y +/- 5 para Humedad Relativa (HR) Rango Temperatura Interna: 0+50ºC (32+122ºF), Rango Temperatura Externa: -50+70ºC (-58+158ºF) Humedad Relativa: 20~99% HR, Precisión: ± 1ºC / ± 2ºF / ± 5% HR Resolución de pantalla: 0.1° en temperatira, 1% en humedad. Tornillo para ajuste (recalibración) externo Indicación de Máxima y Mínima Alarma para Punto de Congelación Memoria de Máxima y Mínima Indicador de batería baja Alimentación: Batería 2x1.5 “AAA” o similares. Digital **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la sede de la Dirección Técnica Científica y de Modelamiento Ambiental ubicada en la Avenida Troncal Occidente Número 18 – 76, Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C, Bodega 13, del Municipio de Mosquera. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía.	UN	10
11	**EQUIPO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA DE AGUA - TERMÓMETRO** **Especificación técnica:** El equipo debe incluir certificado de calibración acreditado por ONAC en 3 puntos: 10 °C, 30 °C y 40 °C. Exactitud °C: ±0.2 ºC (-30.0 a 120.0 ºC); ±0.3 ºC Intervalo: °C -50.0 a 150.0 °C Resolución °C: 0.1°C; 1° (fuera del intervalo: -50.0 a -30.0 ºC y 120.0 a 150.0 ºC) Sonda fija de acero inoxidable; 106 x 3,6 mm ø (penetración) Fuente de alimentación con Batería ion Li 3VCR2032 o similares Duración de la batería aprox. 2000 horas de uso continuo Apagado automático Condiciones ambientales -20 a 50 °C (-4 a 122 °F) Apagado automático, HR máx. 95%. Equipo digital. **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la sede de la Dirección Técnica Científica y de Modelamiento Ambiental ubicada en la Avenida Troncal Occidente Número 18 – 76, Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C, Bodega 13, del Municipio de Mosquera. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía.	UN	10
12	**BOTELLA PARA MUESTREO VAN DORN** **Especificación técnica:** Muestreador de agua de orientación horizontal. Capacidad mínima de 6 litros Sistema de grifos: incluye 1 grifo en cada tapón para facilitar la extracción de la muestra Materiales: metacrilato, acetal y/o PVC, Incluye elementos metálicos en acero inoxidable AISI 316, Gomas de látex de alta resistencia, Juntas tóricas NBR Peso de 5Kg Carrete de mano de mínimo 20m de longitud graduada (marcada cada metro). Incluye Mensajero (Disparador) y la cuerda de soporte **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la sede de la Dirección Técnica Científica y de Modelamiento Ambiental ubicada en la Avenida Troncal Occidente Número 18 – 76, Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C, Bodega 13, del Municipio de Mosquera. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía.	UN	3
13	**EQUIPO MOTOBOMBA DEL TIPO PERISTÁLTICA INDUSTRIAL** Para desempeño a una altura aprox. 2,550 msnm (Jurisdicción CAR- Chiquinquirá Boyacá), la presión atmosférica es menor que a nivel del mar. **Especificación técnica:** Equipada con motorreductor de tornillo sin fin, adecuada para el manejo de fluidos abrasivos, viscosos o corrosivos Deberá ofrecer un caudal entre 350 y 600 L/h, presión máxima entre 8 y 15 bar, aspiración de hasta –9.9 m y utilizar un elemento tubular de 16 mm. El cuerpo de la bomba será en aluminio anticorodal de hierro fundido G25, con rotor en acero C40 niquelado, rodillos en acero inoxidable 316 con rodamientos de doble sello, eje motriz en acero inoxidable C40, y conectores/semirracores en acero inoxidable 316 (BSP, DIN 11851, abrazadera, triple abrazadera, RJT, SMS, brida ANSI o DIN). El soporte deberá ser en acero inoxidable 304 y el peso total del equipo en vacío no superará los 12 kg. El conjunto estará acoplado a un motor eléctrico monofásico de 1 HP (0.75 kW), tensión 115/230 V, corriente aproximada 13/6.5 A, frecuencia 60 Hz, armazón NEMA 56, y velocidad nominal 1750–1800 RPM (4 polos). El motor deberá contar con alta eficiencia, aislamiento Clase B (135 °C), protección mínima IP55, rodamientos de bolas, carcasa en hierro fundido o aluminio, y factor de servicio 1.15. Incluirá capacitor de arranque y trabajo con capacidad aproximada de 430–516 µF, garantizando un desempeño confiable en aplicaciones de alto par como las bombas peristálticas. **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la Jurisdicción CAR- Chiquinquirá Boyacá. - Incluye conexión y puesta en funcionamiento: la Entidad asegura las condiciones locativas mínimas para la conexión y puesta en función. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía. - Condiciones del área: una vez finalizada la ejecución el contratista deberá entregar el área de trabajo en las mismas condiciones de orden y limpieza	UN	1
14	**EQUIPO MOTOBOMBA DEL TIPO PERISTÁLTICA INDUSTRIAL** Para desempeño a una altura aprox. 2,600 msnm, (Jurisdicción CAR- Saboyá Boyacá). **Especificación técnica:** Equipo motobomba del tipo peristáltica industrial, equipada con motorreductor de tornillo sin fin, adecuada para el manejo de fluidos abrasivos, viscosos o corrosivos. Deberá ofrecer un caudal entre 350 y 600 L/h, presión máxima entre 8 y 15 bar, aspiración de hasta –9.9 m y utilizar un elemento tubular de 16 mm. El cuerpo de la bomba será en aluminio anticorodal de hierro fundido G25, con rotor en acero C40 niquelado, rodillos en acero inoxidable 316 con rodamientos de doble sello, eje motriz en acero inoxidable C40, y conectores/semirracores en acero inoxidable 316 (BSP, DIN 11851, abrazadera, triple abrazadera, RJT, SMS, brida ANSI o DIN). El soporte deberá ser en acero inoxidable 304 y el peso total del equipo en vacío no superará los 12 kg. El conjunto estará acoplado a un motor eléctrico monofásico de 1 HP (0.75 kW), tensión 115/230 V, corriente aproximada 13/6.5 A, frecuencia 60 Hz, armazón NEMA 56, y velocidad nominal 1750–1800 RPM (4 polos). El motor deberá contar con alta eficiencia, aislamiento Clase B (135 °C), protección mínima IP55, rodamientos de bolas, carcasa en hierro fundido o aluminio, y factor de servicio 1.15. Incluirá capacitor de arranque y trabajo con capacidad aproximada de 430–516 µF, garantizando un desempeño confiable en aplicaciones de alto par como las bombas peristálticas.dentro de la jurisdicción CAR,. **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la Jurisdicción CAR- Chiquinquirá Boyacá. - Incluye conexión y puesta en funcionamiento: la Entidad asegura las condiciones locativas mínimas para la conexión y puesta en función. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía. - Condiciones del área: una vez finalizada la ejecución el contratista deberá entregar el área de trabajo en las mismas condiciones de orden y limpieza	UN	1
15	**EQUIPO MOTOBOMBA DEL TIPO PERISTÁLTICA INDUSTRIAL** Para desempeño a una altura aprox. 2,980 msnmm (Jurisdicción CAR- Carmen de Carupa). **Especificación técnica:** Equipo motobomba del tipo peristáltica industrial, equipada con motorreductor de tornillo sin fin, adecuada para el manejo de fluidos abrasivos, viscosos o corrosivos.Deberá ofrecer un caudal entre 350 y 600 L/h, presión máxima entre 8 y 15 bar, aspiración de hasta –9.9 m y utilizar un elemento tubular de 16 mm. El cuerpo de la bomba será en aluminio anticorodal de hierro fundido G25, con rotor en acero C40 niquelado, rodillos en acero inoxidable 316 con rodamientos de doble sello, eje motriz en acero inoxidable C40, y conectores/semirracores en acero inoxidable 316 (BSP, DIN 11851, abrazadera, triple abrazadera, RJT, SMS, brida ANSI o DIN). El soporte deberá ser en acero inoxidable 304 y el peso total del equipo en vacío no superará los 12 kg.El conjunto estará acoplado a un motor eléctrico monofásico de 1 HP (0.75 kW), tensión 115/230 V, corriente aproximada 13/6.5 A, frecuencia 60 Hz, armazón NEMA 56, y velocidad nominal 1750–1800 RPM (4 polos). El motor deberá contar con alta eficiencia, aislamiento Clase B (135 °C), protección mínima IP55, rodamientos de bolas, carcasa en hierro fundido o aluminio, y factor de servicio 1.15.Incluirá capacitor de arranque y trabajo con capacidad aproximada de 430–516 µF. **Especificaciones adicionales:**-	UN	1

	Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la Jurisdicción CAR- Carmen de Carupa Cundinamarca.- Incluye conexión y puesta en funcionamiento: la Entidad asegura las condiciones locativas mínimas para la conexión y puesta en función.- Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía.- Condiciones del área: una vez finalizada la ejecución el contratista deberá entregar el área de trabajo en las mismas condiciones de orden y limpieza		
16	**EQUIPO MOTOBOMBA DEL TIPO PERISTÁLTICA INDUSTRIAL** Para desempeño a una altura aprox. 2,650 msnm (Jurisdicción CAR Chocontá). **Especificación técnica:** Equipo motobomba del tipo peristáltica industrial, equipada con motorreductor de tornillo sin fin, adecuada para el manejo de fluidos abrasivos, viscosos o corrosivos. Deberá ofrecer un caudal entre 350 y 600 L/h, presión máxima entre 8 y 15 bar, aspiración de hasta –9.9 m y utilizar un elemento tubular de 16 mm. El cuerpo de la bomba será en aluminio anticorodal de hierro fundido G25, con rotor en acero C40 niquelado, rodillos en acero inoxidable 316 con rodamientos de doble sello, eje motriz en acero inoxidable C40, y conectores/semirracores en acero inoxidable 316 (BSP, DIN 11851, abrazadera, triple abrazadera, RJT, SMS, brida ANSI o DIN). El soporte deberá ser en acero inoxidable 304 y el peso total del equipo en vacío no superará los 12 kg. El conjunto estará acoplado a un motor eléctrico monofásico de 1 HP (0.75 kW), tensión 115/230 V, corriente aproximada 13/6.5 A, frecuencia 60 Hz, armazón NEMA 56, y velocidad nominal 1750–1800 RPM (4 polos). El motor deberá contar con alta eficiencia, aislamiento Clase B (135 °C), protección mínima IP55, rodamientos de bolas, carcasa en hierro fundido o aluminio, y factor de servicio 1.15. Incluirá capacitor de arranque y trabajo con capacidad aproximada de 430–516 µF, garantizando un desempeño confiable en aplicaciones de alto par como las bombas peristálticas. **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la Jurisdicción CAR- Chiquinquirá Boyacá. - Incluye conexión y puesta en funcionamiento: la Entidad asegura las condiciones locativas mínimas para la conexión y puesta en función. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía. - Condiciones del área: una vez finalizada la ejecución el contratista deberá entregar el área de trabajo en las mismas condiciones de orden y limpieza	UN	1
17	**EQUIPO ANEMÓMETRO DE INTEGRACIÓN AVANZADA** **Especificación técnica**: Estación Meteorologica portátil de alta precisión que combina la medición de 14 parámetros ambientales con conectividad inalámbrica y un sistema de montaje profesional. Registro de velocidad del viento, dirección, viento cruzado, temperatura, humedad relativa, presión barométrica, altitud de densidad y punto de rocío, como mínimo. Parámetro Rango / Precisión Velocidad del viento 0.6 a 40.0 m/s / ±3% de la lectura Brújula Digital 0 a 360° / ±5° Batería Pila AA de litio (aprox. 400 horas de uso) Requiere veleta, soporte de veleta, trípode de fibra de carbono o aluminio ligero, estuche de transporte y conexión bluetooth. **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la sede de la Dirección Técnica Científica y de Modelamiento Ambiental ubicada en la Avenida Troncal Occidente Número 18 – 76, Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C, Bodega 13, del Municipio de Mosquera. - Incluye conexión y puesta en funcionamiento: la Entidad asegura las condiciones locativas mínimas para la conexión y puesta en función. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía. - Condiciones del área: una vez finalizada la ejecución el contratista deberá entregar el área de trabajo en las mismas condiciones de orden y limpieza	UN	2
18	**CABINA DE EXTRACCIÓN DE GASES** **Especificación técnica:** Dimensiones (nominales): 120 cm de frente x 80 cm de alto x 60 cm de fondo. Se admitirán las tolerancias propias de fabricación de cada fabricante, siempre que se garantice el área útil de trabajo y las condiciones de desempeño requeridas. Motor de Extracción: garantizar una velocidad de fachada (face velocity) de entre 0.3 a 0.5 m/s con la guillotina abierta a su altura de trabajo, asegurando que ningún vapor escape hacia el analista iluminación y motor de extracción. Display Digital: que permita el control de la iluminación LED, el encendido del extractor y monitoreo en tiempo real del flujo de aire (anemómetro integrado al equipo o suministrado como accesorio del fabricante, siempre que cumpla la función de monitoreo requerida) para alertar si la extracción es insuficiente. Materiales: Exterior: Acero Cold Rolled con pintura epóxica electrostática. Interior: Superficies resistentes a ácidos (Cerámica de alta densidad, Polipropileno o Acero Inoxidable 304/316), sin perjuicio de que el proponente acredite, mediante certificación del fabricante, materiales con resistencia química igual o superior a la exigida. Ventana: Vidrio templado de seguridad con sistema de guillotina contrapesada. Tomas eléctricas: Al menos 2 servicios internos protegidos contra salpicaduras. Filtros de recambio: su suministro durante el periodo de garantía posventa será exigible únicamente cuando la configuración de la cabina ofertada los requiera (sistemas con filtración o recirculación); no será exigible para configuraciones ductadas en las que los contaminantes se evacúan al exterior mediante el sistema de extracción. Cabina extractora de gases, capturan, contienen y expulsan las emisiones generadas por sustancias usadas en laboratorio, la cual permite experimentar con reactivos, prepararlos, envasarlos y re envasarlos generando en el laboratorio y zona de trabajo un entorno libre de gases, vapores olores y humos tóxicos – Protección completa al operador y al medio ambiente en el laboratorio. **Especificaciones adicionales:** - Entrega en sitio: el equipo debe ser entregado en la sede de la Dirección Técnica Científica y de Modelamiento Ambiental ubicada en la Avenida Troncal Occidente Número 18 – 76, Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C, Bodega 13, del Municipio de Mosquera. - Incluye conexión y puesta en funcionamiento: la Entidad asegura las condiciones locativas mínimas para la conexión y puesta en función. - Garantía post venta: El equipo a suministrar deben contar con garantía de un (1) año, contada a partir del momento en que sean recibidos a satisfacción. El proveedor deberá garantizar soporte técnico durante el mismo periodo de la garantía. - Condiciones del área: una vez finalizada la ejecución el contratista deberá entregar el área de trabajo en las mismas condiciones de orden y limpieza	UN	2

CARLOS EMILIO GUTIÉRREZ ULLOA
Subdirector de la Subdirección General de Planificación y Ordenamiento Ambiental - SGPOA

CARLOS EDUARDO RODRÍGUEZ SUÁREZ
Director de la Dirección Técnica Científica Y De Modelamiento Ambiental – DCMA

Proyectó: Sebastián Cuestas Cano – Contratista DCMA / CAR

Revisó Lina Padilla Gutiérrez – Contratista DGC / CAR