



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
Dirección de Laboratorio e Innovación Ambiental - DLIA
República de Colombia

ANEXO: ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBJETO: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y REPUESTOS PARA LAS ESTACIONES DE LA RED AUTOMÁTICA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA, EN VIRTUD DE LAS OBLIGACIONES PACTADAS DENTRO DEL CONTRATO ESPECÍFICO No. 2220694 DERIVADO DEL PACTO RÍO BOGOTÁ - CONTRATO DE MANDATO No. 221009 - SUSCRITO ENTRE EL DNP Y ENTERRITORIO, PARA EL FORTALECIMIENTO DEL MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN ZONAS DE INTERÉS O PRIORIZADAS SOBRE LA CUENCA DEL RÍO BOGOTÁ.

Ítem	Descripción	Especificación
1	Sensor y cable adaptador con protección IP 68, para medición de potencial de hidrógeno (pH) en agua cruda y residual para ser integrado al sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET. Rango de medición DWA: 0...14 pH, medición de temperatura NTC integrada, -5...+60 °C-. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.	Sensor, electrodo y cable adaptador con protección IP 68, para medición potencial de hidrógeno (pH) para ser integrado al sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET, 100 MCA, inmersión permanente incluyendo el cable de conexión de 7 metros de largo; rango de medida de 0 a 14 unidades de pH, temperatura de 0 a 60 grados centígrados, comunicación entre sensor y controlador vía digital con capacidad de comunicarse máximo 50 metros). Armadura digital para pH/redox para electrodos SensoLyt®, con preamplificador integrado y sensor de temperatura, principio de medición, Rango de medición DWA: 0... 14 pH-Medición de temperatura NTC integrada, -5... +60 °C-. Cable adaptador de sensor para todos sensores IQ, con protección IP 68. Longitud del cable 7 m. incluye un electrodo de medición y uno de repuesto.(Adecuación, instalación y puesta en marcha)
2	Sensor y cable adaptador con protección IP 68 para medición de oxígeno disuelto (OD) en agua cruda y residual principio de funcionamiento óptico para ser integrado al sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.	Datos técnicos FDO 700 IQ Método de medición Óptico Rango de medición 25° C Concentración de O2 de 0...20,00 mg/l Tiempo de respuesta máximo 5 segundos Resistencia de presión a 10 bar Incluye 2 kit de membrana de repuesto Temperatura de medición NTC integrado, 23 ° F ... 140 ° F (-5 ° C ... + 60 ° C) ± 0,5 ° C Características mecánicas FDO 700 IQ Tipo de protección: IP 68 Resistencia a la presión máximo 10 bares Consumo de potencia 0,2 W Medidas 357 x 40 mm (longitud x diámetro) Peso aprox. 660 g. Cable adaptador de sensor para todos sensores IQ, con protección IP 68. Longitud del cable 7 m, incluye CAP de medición y repuesto de CAP de medición.
3	Sensor y cable adaptador con protección IP68, para medición de conductividad eléctrica en agua cruda y residual para ser integrado al sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.	Datos técnicos TetraCon® 700 IQ Método de medición célula conductimétrica de 4 electrodos Rango de medición de 10 µS / cm... 500 mS / cm Resolución 0,01 µS - 1 mS/cm (según rango de medición) Constante de la célula K = 0,917 cm-1, ± 1,5 % (en solución libre) Medición de temperatura NTC integrado, -5 °C ... +60 °C Precisión ± 0,5 K Resolución 0,1 K Condiciones del entorno temperatura de



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
Dirección de Laboratorio e Innovación Ambiental - DLIA
República de Colombia

		<p>funcionamiento: 0 °C +60</p> <p>Características mecánicas TetraCon® 700 IQ</p> <p>Cabezal de sonda: PVC</p> <p>Tipo de protección: IP 68</p> <p>Resistencia a la presión máximo 10 bares</p> <p>Consumo de potencia 0,2 vatios -Medidas 357 x 40 mm (longitud x diámetro),</p> <p>Peso aprox. 660 g</p> <p>Incluye kit para verificación solución 1413</p> <p>Cable adaptador de sensor para todos los sensores IQ, con protección IP68. Longitud del cable 7 m.</p>
4	<p>Sensor y cable adaptador con protección IP 68, para medición de nitratos y cloruros en agua cruda y residual para ser integrado al sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.</p>	<p>Datos técnicos NitraLyt Plus 700 IQ</p> <p>Método de medición electroquímica</p> <p>Rango de medición NO₃-N: 1 ... 1000 mg / l / 1 mg / l; 0,1 ... 100,0 mg / l / 0,1 mg / l</p> <p>Precisión determinación ± 5% del valor medido ± 0,2 mg / l en soluciones estándar</p> <p>Termistor NTC integrado, rango 32 ° F... 104 ° F (0 ° C... + 40 ° C), precisión ± 0.5 K, resolución 0.1 K, t 95 <20 s</p> <p>Características de construcción mecánica NitraLyt Plus 700 IQ</p> <p>Tipo de protección: IP 68</p> <p>Resistencia a la presión máximo 0,2 bar</p> <p>Consumo de potencia 2 W -Medidas 392 mm</p> <p>Peso aprox. 670 g</p> <p>Cable adaptador de sensor para todos sensores IQ, con protección IP 68. Incluye electrodo NO₃, CL o Compensación (Según requerimiento) Longitud del cable 7 m.</p>
5	<p>Sensor y cable adaptador con protección IP 68, para medición de amonio y potasio en agua cruda y residual para ser integrado al sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.</p>	<p>Datos técnicos AmmoLyt Plus 700 IQ</p> <p>Método de medición electroquímica</p> <p>Rango de medición NH₄-N: 1 ... 2.000 mg / l / 1 mg / l; 0,1 ... 100 mg / l / 0,1 mg / l</p> <p>Precisión determinación ± 5% del valor medido ± 0,2 mg / l en soluciones estándar</p> <p>Termistor NTC integrado, rango 32 ° F... 104 ° F (0 ° C... + 40 ° C), precisión ± 0.5 K, resolución 0.1 K, t 95 <20 s</p> <p>Características de construcción mecánica AmmoLyt Plus 700 IQ</p> <p>Cuerpo del sensor: acero inoxidable V4A 1.4571 Copa protectora: POM</p> <p>Tipo de protección: IP 68</p> <p>Resistencia a la presión máximo 0,2 bar</p> <p>Consumo de potencia 2 W -Medidas 392 mm</p> <p>Peso aprox. 1,48 lb (670 g, sin electrodo, sin cable de conexión del sensor)</p> <p>Incluye electrodo NH₄, K o Compensación (Segun requerimiento)</p> <p>Cable adaptador de sensor para todos sensores IQ, con protección IP 68. Longitud del cable 7 m.</p>



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
Dirección de Laboratorio e Innovación Ambiental - DLIA
República de Colombia

6	<p>Sensor y cable adaptador con protección IP 68, para medición de turbiedad óptico según el principio nefelométrico conforme a las normas DIN EN 27027 e ISO 7027 en agua cruda y residual para ser integrado al sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.</p>	<p>Datos técnicos VisoTurb 700 IQ Parámetros FNU; NTU; TEF mg/l SiO₂; ppm SiO₂ g/l TS g/l SiO₂ g/l TS, % TS Rango de medición 0 ... 4000 FNU 0 ... 4000 mg/l SiO₂ 0... 400 g/l TS Precisión según la norma EN ISO 7027 Resolución automática según el rango de medición 0,001 FNU ... 1 FNU 0,001 mg/l ... 0,01 g/l 0,001 mg/l ... 0,1 g/l 0,01 g/l Sistema de auto limpieza por ultrasonido SensCheck reconocimiento de las impurezas de la ventana óptica; avería del sistema de auto limpieza condiciones del entorno temperatura de funcionamiento: 0 °C ... +60 °C temperatura de almacenado: -5 °C ... +65 °C Construcción mecánica VisoTurb 700 IQ Ventana de medición: Zafiro Tipo de protección: IP 68 Resistencia a la presión máximo 10 bares (incl. cable de conexión de la sonda) Consumo de potencia 5 W -Medidas 365 x 40 mm (longitud x diámetro), incl. rosca de conexión del cable de conexión de la sonda Peso aprox. 990 g aprox. 970 g Incluye kit para verificación NTU Cable adaptador de sensor para todos sensores IQ, con protección IP 68. Longitud del cable 15 m.</p>
7	<p>Sensor y cable adaptador con protección IP 68, para medición de sólidos suspendidos totales en agua cruda y residual con limpiador ultrasónico; para ser integrado al sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.</p>	<p>Sensor y cable adaptador con protección IP 68, para medición de sólidos suspendidos totales para ser integrado al sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET Rango de medición 0.0001 ... 400 g/l TSS. (Adecuación, instalación y puesta en marcha) Datos técnicos ViSolid 700 IQ Parámetros g/l SiO₂ g/l TS, % TS Rango de medición 0 ... 300 g/l SiO₂ 0 ... 1000 g/l TS Precisión determinación con SiO₂ usuario, determinación TS según la norma TS según la norma DIN 38414) DIN 38414) Resolución automática según el rango de medición 0,01 g/l 1 g/l 0,01 g/l ... 1 g/l Sistema de auto limpieza sistema de auto limpieza por ultrasonido SensCheck reconocimiento de las impurezas de la ventana óptica; avería del sistema de auto limpieza Condiciones del entorno temperatura de funcionamiento: 0 °C ... +60 °C temperatura de almacenado: -5 °C ... +65 °C Características de construcción mecánica ViSolid 700 IQ Ventana de medición: Zafiro Tipo de protección: IP 68 Resistencia a la presión máximo 10 bares (incl. cable de conexión de la sonda) Consumo de potencia 2 W Medidas 365 x 40 mm (longitud x diámetro) Peso aprox. 970 g Cable adaptador de sensor para todos sensores IQ, con protección IP 68. Longitud del cable 7 m.</p>



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
Dirección de Laboratorio e Innovación Ambiental - DLIA
República de Colombia

8	<p>Sensor y cable adaptador con protección IP 68, para medición de potencial REDOX en agua cruda y residual para ser integrado al sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.</p>	<p>Suministro de sensor y cable adaptador con protección IP 68, para medición de potencial REDOX en agua cruda y residual para ser integrado al sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET. Incluye, electrodo y repuesto de electrodo, adecuación, instalación y puesta en marcha.</p>
9	<p>Sistema de medición de caudal y nivel (medición sin contacto por medio de ultrasonido. Para determinar caudal $Q = VA$ medición de flujo sin requerir un canaleta parshall o vertedero para ser integrado al sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.</p>	<p>El sistema de medición de caudal deberá ser programable con el perfil del río suministrado por la corporación, no se admitirán medidores de caudal para canales abiertos, ya que se necesitan para el monitoreo de los ríos de la jurisdicción de la Corporación. Sistema de medición de caudal en río debe medir velocidad, nivel y caudal. Componentes: Rango 0,07-20 m, con 20 m de cable de interconexión, cable apantallado de 2 hilos, con compensación de temperatura (-40+100 °C), protección IP68, con certificado ATEX para EEx m IIC T6. Precisión 0,25% del valor medido ó 6mm, resolución 0,1% del valor medido o 2 mm, comunicación serie RS232 o digital.- Medidor de nivel IMP+, protección IP67 y temperatura óptima para medición -20 a 65 grados centígrados. Rango de medición de 300 mm a 10 m, precisión de $\pm 0.25\%$ o 6mm, resolución de medida $\pm 0.1\%$ o 2 mm. Puerto RJ11 para configuración del sensor, pantalla LCD con visualización de 4 dígitos y 4 teclas establecida dentro de la estación, para configuración de parámetros. Consumo de 3,5 a 22 mA.- Sensor con protección IP68 y temperatura óptima para medición de -20 a 60 grados centígrados. El sistema se entregara instalado, funcionando y transmitiendo. Deberá incluir soporte tipo brazo de muestreo el cual estará construido en metal con pintura resistente a intemperie, para instalación en el borde del río y medición en las 2/3 partes del afluente, los diseños detallados de estos brazos serán suministrados por la corporación. Rango de medición de 200 mm/s a 6m/s, precisión de $\pm 0.50\%$ o 50 mm/s. Comunicación mediante cable RS485 ModbusRTU. Consumo aproximado (0,36 W).Incluye adecuación, instalación y puesta en marcha</p> 
10	<p>Analizador de manganeso (rango 0-1 mg/L) para ser integrado al sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.</p>	<p>Analizador de manganeso para análisis de agua cruda cada 5 minutos, 24 VDC, rango 0-1 mg/l, salida de 4-20 mA, señal de alarma, protocolo de comunicación MODBUS TCP/IP, incluye todos los reactivos para su funcionamiento, las sondas o sensores o demás elementos necesarios para el correcto funcionamiento y verificación por 12 meses a partir de la instalación y verificación del funcionamiento por parte del supervisor, además de adecuaciones a que haya lugar para su instalación en las estaciones de calidad de agua, los planos para la instalación serán suministrados por la corporación y deberán seguirse al detalle, los cambios o remodelaciones están incluidos en el valor del equipo. Deberá transmitir en tiempo real o incluir un modem con plan de datos por 12 meses a partir de su verificación para su transmisión. Se deberá incluir software propio de cada uno de los equipos. Se deberán incluir dos mantenimientos durante el tiempo de operación de 1 año.</p>



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
Dirección de Laboratorio e Innovación Ambiental - DLIA
República de Colombia

11	<p>Analizador de color (rango de 0-5000 UPC) para ser integrado al sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.</p>	<p>Analizador de color para mediciones cada 5 minutos, 24 Vdc, salida de 4-20 mA, relé de alarma, para análisis de agua cruda, rango de 0-5000 upc, se incluye sonda. protocolo de comunicación MODBUS TCP/IP, incluye todos los reactivos para su funcionamiento, las sondas o sensores o demás elementos necesarios para el correcto funcionamiento y verificación por 12 meses a partir de la instalación y verificación del funcionamiento por parte del supervisor, además de adecuaciones a que haya lugar para su instalación en las estaciones de calidad de agua, los planos para la instalación serán suministrados por la Corporación y deberán seguirse al detalle, los cambios o remodelaciones están incluidos en el valor del equipo. Deberá transmitir en tiempo real o incluir un modem con plan de datos por 12 meses a partir de su verificación para su transmisión. Se deberá incluir software propio de cada uno de los equipos. Se deberán incluir dos mantenimientos durante el tiempo de operación de 1 año.</p>
12	<p>Analizador de materia orgánica (rango de aplicación 0 -50 mg/L), método de medición aprobado por la USEPA método 415.3, SM 5310C. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.</p>	<p>Analizador de carbono orgánico total para análisis de agua cruda cada 5 min, alimentación 100-130 VAC, salida análoga de 4-20 mA, relé de alarma, rango de 0-50 mg/l. protocolo de comunicación MODBUS TCP/IP, incluye todos los reactivos para su funcionamiento, las sondas o sensores o demás elementos necesarios para el correcto funcionamiento y verificación por 12 meses a partir de la instalación y verificación del funcionamiento por parte del supervisor, además de adecuaciones a que haya lugar para su instalación en las estaciones de calidad de agua, los planos para la instalación serán suministrados por la corporación y deberán seguirse al detalle, los cambios o remodelaciones están incluidos en el valor del equipo. Deberá transmitir en tiempo real o incluir un modem con plan de datos por 12 meses a partir de su verificación para su transmisión. Se deberá incluir software propio de cada uno de los equipos. Se deberán incluir dos mantenimientos durante el tiempo de operación de 1 año.</p>
13	<p>Equipo multiparamétrico marca WTW IQ NET 2020, pantalla a color, USB Ethernet memoria interna 525600 pares de datos, material ASA, protección IP66. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.</p>	<p>Módulo Multiparametrico IQ-NET con pantalla a color MIQ-TC 2020 3G, módulo controlador MIQ/MC3, módulo de ampliación para conectar equipos compatibles MIQ/JB, módulo de fuente de alimentación y módulos. Incluye MIQ/24V, MIQ/ IC2, MIQ/TC; con ocho puertos (8) para conexión de sondas independientes para la medición de los siguientes parámetros; pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, temperatura, turbiedad, solidos suspendidos totales, amonio y nitratos; interface USB Ethernet memoria interna 525600 pares de datos, material ASA, protección IP66 y pantalla a color. Incluye software IQ Software Pack CONNECT en versión libre para mínimo 2 servidores de la Corporación.</p>
14	<p>Driver de integración OPC UA o DA a sistema SCADA WINCC OA.</p>	<p>Driver de integración y reportes de tele gestión de estaciones remotas Topkapi v6.2 o la última versión del mercado a la fecha de suministro, con licencia original con estación de trabajo de marca reconocida 16GB/2666 DDR4 RAM, SSD 1TB, DVD R/W PS ZM650W Gold, 10/100/1000 Net, monitor, Teclado, Mouse. HDMI, Windows 10 Profesional. Con garantía de fabricante por dos (2) años.</p>



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
Dirección de Laboratorio e Innovación Ambiental - DLIA
República de Colombia

15	Bomba peristáltica de flujo continuo, adecuada para la medición de calidad de agua cruda, caudal de 1 a 18,3 L/s presión máxima de 8 a 15 bar, diámetro del elemento tubular 10 mm. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.	Bomba peristáltica de flujo continuo con graduación de velocidad manual, adecuada para la medición de calidad de agua cruda, caudal de 1 a 18 L/s presión máxima de 8 a 15 bar, diámetro del elemento tubular 10 mm. Incluye acoples metálicos a media pulgada de entrada y salida, incluye cinco (5) repuestos de elemento tubular, dos tubos de grasa (500 ml) y adecuación en la estación.
16	Suministro de manguera de alma de acero anticolapsible de diámetro 1/2", por 20 metros con accesorios de entrada a la bomba de succión.	Manguera de alma de acero anticolapsible de media pulgada por 20 metros para la succión de la bomba peristáltica Rotho. Color transparente con alma de acero inoxidable, deberá contener 2 Copas Reducción 3/4 x 1/2 Pvc y 2 Acople metálico Macho Interno Roscado Manguera de 1/2
17	Elemento tubular NN Isopreno natural para bomba dosificadora PSF2 Ragazzini.	Manguera para bomba peristáltica Ragazzini R0821 para bombas peristálticas ubicadas en la red automática de calidad de agua del río Bogotá Caudal de 8 a 18 l/min, con garantía mínima de 3000 horas de funcionamiento. Presión máxima de 8 a 15 bar Diámetro del elemento tubular 16 mm
18	Electrodo combinado para sensor de pH compatible con IQ SENSOR NET. Rango de medición 0...14 pH.	Electrodo combinado de pH esp., Adecuado para mediciones en aguas residuales muy contaminadas compatible con IQ SENSOR NET SensoLyt SEA, Electrodo de pH IQ SensorNet con referencia incorporada para alta presión, hasta 145 psi. Para las sondas SensoLyt 690/700, SensoLyt 700. Rango de pH 4-12.
19	Solución Buffer pH 4,0 (botella de 1 litro), para la calibración del electrodo de pH, trazable en NIST o cualquier otra norma Internacional acreditada.	Solución Buffer pH 4,0 (botella de 1 litro), para la calibración del electrodo de pH Trazable con NIST u normas internacionales.
20	Solución Buffer pH 7,0 (botella de 1 litro), para la calibración del electrodo de pH, trazable en NIST o cualquier otra norma Internacional acreditada.	Solución Buffer pH 7,0 (botella de 1 litro), para la calibración del electrodo de pH, Trazable con NIST u normas internacionales.
21	Patrón de conductividad 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Kit de calibración de 6 Botellas x 50ml).	Patrón de conductividad 1413 microsiemens 0.01 mol/l trazable a Nist u otras normas internacionales
22	Electrodo de referencia para sensor de medición de Nitratos y Cloruros compatibles con sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET.	Electrodo de referencia para sensor de medición de Nitratos y Cloruros compatibles con sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET.
23	Electrodo de nitrato compatible con sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET.	Suministro de electrodo de medición VARiON®Plus NO ₃ , NO ₃ ⁻ (Rango de medición: 5 ... 4,500 mg/L / 1 mg/L; 0.5 ... 450.0 mg/L / 0.1 mg/L).
24	Electrodo de cloruro compatible con sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET.	Suministro de electrodo de medición VARiON®Cl ⁻ (Rango de medición: 5 ... 4,500 mg/L / 1 mg/L; 0.5 ... 450.0 mg/L / 0.1 mg/L).



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
Dirección de Laboratorio e Innovación Ambiental - DLIA
República de Colombia

25	Solución estándar múltiple 1 (baja concentración) para sensor de nitratos, cloruros, amonio y potasio: Volumen: 1000 mL.	Solución estándar múltiple 1 (baja concentración) para sensor de nitratos y cloruros: Volumen: 1000 mL Trazables con Nist o normas internacionales
26	Solución estándar múltiple 2 (alta concentración) para sensor de nitratos, cloruros, amonio y potasio: Volumen: 1000 mL.	Solución estándar múltiple 2 (alta concentración) para sensor de nitratos y cloruros: Volumen: 1000 mL Trazables con Nist o normas internacionales
27	Electrodo de referencia para sensor de medición de amonio y potasio compatibles con sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET.	Suministro de electrodo de referencia VARiON®Plus Ref. -NH ₄ -N marca WTW para sonda Ammoly Plus 700 IQ, rango de medición: 1 ... 1,000 mg/L / 1 mg/L; 0.1 ... 100 mg/L / 0.1 mg/L).
28	Electrodo de amonio compatible con sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET.	Suministro de electrodo de medición NH ₄ para sonda Ammoly Plus 700 IQ, rango de medición 1 ... 1,290 mg/L / 1 mg/L; 0.1 ... 129.0 mg/L / 0.1 mg/L).
29	Electrodo de potasio compatible con sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET.	Electrodo de potasio compatible con IQ SENSORE NET Rango y resolución NH ₄ -N: 1 ... 1000 mg/l / 1 mg/l; 0.1 ... 100 mg/l / 0.1 mg/l
30	Solución estándar con 1000 FNU para sensor de medición de turbiedad, trazable con NIST o cualquier norma internacional. (Volumen: 1000mL).	Solución estándar con 1000 FNU para sensor de turbiedad-Norma DIN ISO 5725 o DIN 1319 (1 litro).
31	Solución estándar con 4000 FNU para sensor de medición de sólidos suspendidos totales, trazable con NIST o cualquier norma internacional. (Volumen: 1000mL)	Solución estándar con 4000 FNU para sensor de sólidos suspendidos totales Norma DIN ISO 5725 o DIN 1319 (1 litro).
32	Electrodo combinado de ORP para sensor de potencial REDOX compatible con sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET.	Suministro de electrodo combinado de ORP para sensor de potencial REDOX compatible con sistema multiparamétrico IQ SENSOR NET.
33	Consumibles y/o repuestos para un año de operación para los analizadores de Manganeseo, Color y TOC suministrados, los cuales deberán realizar determinaciones continuadas cada seis (6) minutos.	Suministro de consumibles y/o repuestos para un año de operación para los analizadores de Manganeseo, Color y TOC suministrados, los cuales deberán realizar determinaciones continuadas cada seis (6) minutos. Este tiempo se empezara a contar luego del primer año de operación y mantenimiento con que los equipos cuentan.



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
Dirección de Laboratorio e Innovación Ambiental - DLIA
República de Colombia

34	Monitor para sistema MIQ/TC 2020 3G: Terminal y controlador MIQ/TC 2020 3G con Terminal IQ – WTW. Que se puede acoplar a cualquier módulo, compatibilidad electromagnética: EN 61326-1, Clase B; FCC Clase A. Área visible: 114 x 86 mm (4,49 x 3,39 pulg.). Suministro eléctrico: Directamente a través de IQ Sensor Net cuando se acopla al módulo MIQ. Incluye, adecuación, instalación y puesta en marcha.	Monitor para sistema MIQ/TC 2020 3G: Terminal y controlador MIQ/TC 2020 3G con Terminal IQ – WTW. Que se puede acoplar a cualquier módulo, compatibilidad electromagnética: EN 61326-1, Clase B; FCC Clase A. Área visible: 114 x 86 mm (4,49 x 3,39 pulg.). Suministro eléctrico: Directamente a través de IQ Sensor Net cuando se acopla al módulo MIQ. Incluye software IQ Software Pack CONNECT en versión libre para mínimo 2 servidores de la Corporación.
35	Cápsula (repuesto) para sensor óptico de Oxígeno Disuelto FDO, resistente a la corrosión, compatible con FDO 700IQ con tiempo de respuesta entre 60 a 90 segundos.	Cápsula (repuesto) para sensor óptico de Oxígeno Disuelto FDO, resistente a la corrosión, compatible con FDO 700IQ con tiempo de respuesta entre 60 a 90 segundos.
36	Grasa lubricante para el contacto entre el elemento tubular y cojinetes, compatible con bomba peristáltica marca Ragazzini.	Grasa para lubricación de la bomba peristáltica inerte antifluidos, térmica y estable según las condiciones del fabricante de la bomba (Tubo x 500ml)

Edwin Giovanni García Masmela

DIRECTOR TÉCNICO DE LA DIRECCIÓN DE LABORATORIO E INNOVACIÓN AMBIENTAL

Proyecto: Camila Cubillos / Contratista CAR - DLIA

David Arango / Contratista CAR - DLIA

Revisó: Edwin Giovanni García Masmela