**ANEXO ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**OBJETO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y SUMINISTRO DE REPUESTOS PARA LOS EQUIPOS PARA EL MONITOREO EN CAMPO Y MONITOREO AUTOMATICO DE LA CALIDAD HÍDRICA EN LAS CUENCAS DE LOS RIOS BOGOTA, UBATE-SUAREZ Y LAS DEMAS CUENCAS DE LA JURISDICCIÓN CAR.**

**EQUIPOS DE CAMPO (MEDICIÓN DE PARÁMETROS EN SITIO PH, CONDUCTIVIDAD Y OXÍGENO DISUELTO)**

| ITEM | ELEMENTO | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS /ALCANCE DEL MANTENIMIENTO | CARACTERISTICAS DEL EQUIPO MARCAS/REFERENCIAS/MODELOS/CIFRAS/UNIDADES DE MEDIDA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Conductímetro WTW | Mantenimiento preventivo y correctivo según especificaciones del fabricante. En caso de requerirse ajustes, estos deberán evidenciarse en el informe respectivo, junto con una comparación entre el estado inicial y final del equipo. Se debe entregar una verificación. (No incluye repuestos). | Handheld Conductímetro con pantalla gráfica retroiluminada para una aplicación portátil<br>-Sensor Térmico con Carcaza de Grafito<br>-Recipiente de buffer de calibración estándar (1413 µS/cm) y beaker plástico<br>-Estuche rígido para transporte del equipo y piezas.<br><br>Modelos incluidos: 3110-3210-3310-3630 | 1 |
| 2 | pHmetro WTW | Mantenimiento preventivo y correctivo según especificaciones del fabricante. En caso de requerirse ajustes, estos deberán evidenciarse en el informe respectivo, junto con una comparación entre el estado inicial y final del equipo. Se debe entregar una verificación. (No incluye repuestos). | Estuche rígido para transporte del equipo y piezas.<br>-Medidor profesional de campo de pH / ORP con pantalla grafica retroiluminada, aplicación portátil con registrador de datos e interfaz USB medidor con maletín de transporte, electrodo Sentix 41 Buffer solución STP 4 y STP 7,50 ml cada uno soporte para el electrodo vaso de precipitación de plástico de 52 ml, CD / ROM , software de control para USB, Batería portátiles.<br>-Electrodo cambiando de pH epoxy con electrolito de gel, sensor de temperatura integrado enchufe DIN impermeable y conector de banana, (1m) de cable.<br>- Recipiente con tapón de solución buffer pH 4,01. 7,00 Y 10,00<br>-Recipiente con tapón de solución electrolítica 3 mol / KCL<br>-Vaso de precipitación de plástico<br>-Soporte para sonda<br>-Manual de instrucciones Pilas recargables AA<br><br>Modelos incluidos: 3110-3210-3310-3630 | 1 |
| 3 | Oxímetro WTW | Mantenimiento preventivo y correctivo según especificaciones del fabricante. En caso de requerirse ajustes, estos deberán evidenciarse en el informe respectivo, junto con una comparación entre el estado inicial y final del equipo. Se debe entregar una verificación. (No incluye repuestos). | Handheld oxímetro con pantalla grafica retroiluminada para una aplicación portátil.<br>-Sonda galvánica para Oxímetro con tambor de protección<br>-Manual operativo e instrucciones de operación del equipo medidor de oxígeno disuelto profesional para campo<br>-Manual operativo e instrucciones de operación de la sonda CellOx 325<br>-Cable USB negro de 40 cms apox. para descarga de datos<br>-CD con manual operativo<br>-Estuche rígido para transporte del equipo y piezas.<br>--Manual de instrucciones Pilas recargables AA<br><br>Modelos incluidos: 3110-3210-3310-3630, 3205, 9310 | 1 |
| 4 | Multiparamétrico WTW con verificación (incluye sonda de pH, OD, Conductividad y Turbidez) | Mantenimiento preventivo y correctivo según especificaciones del fabricante. En caso de requerirse ajustes, estos deberán evidenciarse en el informe respectivo, junto con una comparación entre el estado inicial y final del equipo. Se debe entregar una verificación. | Medidor profesional de campo de pH, Conductividad, Oxígeno disuelto y Turbiedad con pantalla grafica retroiluminada, aplicación portátil con registrador de datos e interfaz USB medidor con maletín de transporte, electrodo soporte para el electrodo vaso de precipitación de plástico de 52 ml, CD / ROM, software de control para USB, Batería portátiles.<br>-Electrodo pH IDS con electrolito polímero, sensor de temperatura integrado enchufe IDS, (1m) de cable.<br>-Sonda modular de parámetros múltiple con medición de la profundidad, con acoplamiento de 3 sensores, , tapón BPO/IDS 900 para el enchufe de acoplamiento de cable, anillo protector intercambiable con guarnición atornillable, lastre, tapón BPI/ISD 900 para el enchufe de acoplamiento.<br>-Solución tapón pH: 4,01 - pH: 6,87 - pH: 9,18<br>-Canastillo largo de protección para proteger sensores acoplados<br>-Manual de instrucciones - Pilas recargables AA | 1 |
| 5 | Fotómetro portátil para medición de cloro libre, total y cianuro NFP12 | Mantenimiento preventivo y correctivo según especificaciones del fabricante. En caso de requerirse ajustes, estos deberán evidenciarse en el informe respectivo, junto con una comparación entre el estado inicial y final del equipo. Se debe entregar una verificación. (No incluye repuestos). | Fotómetro portátil<br>-Cubeta de calibración<br>Cable de 1,5 m negro<br>-Recipiente con tapón de 10 ml<br>-Embudo de filtración<br>-Vaso de precipitación de plástico DE 25 ml<br>-Jeringa de plástico de 5 ml<br>-Manual de instrucciones<br>-Jeringa de plástico de 5 ml<br>-CD - ROM con instrucciones de nanocolor<br><br>Modelo: NFP12 | 1 |
| 6 | Electrodo TetraCon® 325 marca WTW de Alemania | Consumible propio del equipo conductímetro WTW | TetraCon® 325 marca WTW de Alemania<br>Sonda de conductividad de 4 electrodos con sensor de temperatura incorporado, cable de 1,5 m y enchufe impermeable, constante de la celda K = 0,475 cm-1 | 1 |
| 7 | Electrodo SenTix® 41 marca WTW de Alemania | Consumible propio del equipo pHmetro WTW | SenTix® 41 marca WTW de Alemania<br>Electrodo de pH SenTix® 41 con sensor de temperatura, marca WTW de Alemania.<br>Electrodo combinado de pH en Epoxy con electrolito de gel, sensor de temperatura integrado, el enchufe DIN impermeable y conector banana, (1 m) de cable. | 1 |
| 8 | Solución buffer pH 4 con certificado ISO 17034 | Consumible propio del equipo pHmetro WTW | pH 4 Marca Merck con certificado ISO 17034 - 1 Litro | 1 |
| 9 | Solución buffer pH 7 con certificado ISO 17034 | Consumible propio del equipo pHmetro WTW | pH 7,0 Marca Merck con certificado ISO 17034 - 1 Litro | 1 |
| 10 | Solución buffer pH 10 con certificado ISO 17034 | Consumible propio del equipo pHmetro WTW | pH 10,01 Marca Merck con certificado ISO 17034 - 1 Litro | 1 |
| 11 | Solución buffer TEP 4 marca WTW de Alemania | Consumible propio del equipo pHmetro WTW | TEP 4 marca WTW de Alemania<br>Solución tampón Técnica, 1 botella con 1 l: pH 4,01 | 1 |
| 12 | Solución buffer TEP 7 marca WTW de Alemania | Consumible propio del equipo pHmetro WTW | TEP 7 marca WTW de Alemania<br>Solución tampón Técnica, 1 botella con 1 l: pH 7,00 | 1 |
| 13 | Solución buffer TEP 10 marca WTW de Alemania | Consumible propio del equipo pHmetro WTW | TEP 10 marca WTW de Alemania<br>Solución tampón Técnica, 1 botella con 1 l: pH 7,00 | 1 |
| 14 | Solución buffer 1,413 mS/cm con certificado ISO 17034 | Consumible propio del equipo conductimetro WTW | 1,413 mS/cm Marca Merck con certificado ISO 17034 - 500mL | 1 |
| 15 | KIT de repuestos ZBK 325 marca WTW de Alemania | Consumible propio del equipo oxímetro WTW | ZBK 325 marca WTW de Alemania<br>Maletín de accesorios con repuestos y suministros de mantenimiento para sensores de oxígeno CellOx® 325, TA 197 Oxi, ConOx y MPP 350 Módulo Ox, solución limpiadora, solución electrolito, lámina abrasiva, 3 membranas de intercambio | 1 |
| 16 | Teclado equipo portátil | Consumible propio del equipo Oxímetro, conductímetro y pHmetro WTW | Carcasa superior (Incluye teclado) pH 3310 / Cond 3310 / Oxi 3310 equipos portátiles | 1 |
| 17 | Equipo de mesa | Consumible propio del equipo Oxímetro, conductímetro y pHmetro WTW | Carcasa superior (Incluye teclado) pH 7310 / Cond 7310 | 1 |
| 18 | Filtro de interferencia para equipo PF12 PIUS | Consumible propio del Fotómetro portátil para medición de cloro libre, total y cianuro NFP12 | FILTRO DE INTERFERENCIA PARA PF12PLUS | 1 |
| 19 | Membranas para sonda de oxígeno FDO 925 | Consumible propio del equipo oxímetro WTW | Membrana de cambio de sensores de tipo FDO® 925 | 1 |
| 20 | Electrodo SenTix 940 IDS | Consumible propio del equipo pHmetro WTW | SenTix® 940 - WTW de Alemania<br><br>Electrodo combinado de pH IDS con electrolito de gel, cuerpo de plástico y sensor de temperatura integrado. Función QSC cable de 1,5 m con conector digital resistente al agua. Para MultiLine®, MonoLine, inoLab® IDS. | 1 |
| 21 | Electrodo SenTix 900 IDS | Consumible propio del equipo multiparamétrico WTW | SenTix® 900 P - WTW de Alemania<br><br>Electrodo combinado de ORP IDS con electrolito de gel, cuerpo de plástico y sensor de temperatura integrado. Función QSC cable de 1,5 m con conector digital resistente al agua. Para MultiLine®, MonoLine, inoLab® IDS. | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 22 | Solución buffer ORP | Consumible propio del equipo oxímetro WTW | Solución marca Merck ORP pH 7, UH = 427 - 250 mV (CH) | 1 |
| 23 | Equipo de medición de oxígeno FDO 925 IDS | Consumible propio del equipo oxímetro WTW | Sensor óptico IDS de OD para aplicaciones de campo y de laboratorio con membrana biselada de respuesta rápida, con cable fijo de 1,5 m (4,9 pies) con conector digital impermeable, marca WTW | 1 |
| 24 | Kit de calibración de conductividad E-Trace | Consumible propio del equipo conductimetro WTW | Juego de calibración para la medición de la conductividad, 6 frascos con 50 ml de estándar de calibración y control cada uno, KCl 0,01 mol/l, trazable a PTB/NIST. | 1 |
| 25 | Frascos de KCL-250 | Consumible propio del equipo pHmetro WTW | Electrolito de referencia, 1 botella con 250 ml de KCl solución 3 mol / l. | 1 |

**CARLOS EMILIO GUTIERRÉZ 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**: Katherine Gisela Castiblanco Cabezas – Contratista DCMA / CAR
**Revisó:** Yuri Tatiana Reay Cobos – Contratista DCMA / CAR
**Revisó:** Fabio Alexander Beltrán - Contratista DCMA / CAR
**Revisó:** Ximena Paola Pulido Castaño – Contratista SGPOA / CAR

**Revisó:** Osmar Fabian Morales Novoa – Contratista DGC