**CONSECUTIVO:** 800–CTE-10-23

**CIUDAD:** FUSAGASUGÁ

**FECHA:** 31 AGO 2023

**DIVISION O DEPENDENCIA SOLICITANTE:** PLANTAS DE TRATAMIENTO Y ALCANTARILLADO

**OBJETO A CONTRATAR:** SUMINISTRO DE EQUIPOS, VIDRIERIA E INSTRUMENTACIÓN PARA LABORATORIOS DE AGUA POTABLE Y RESIDUAL DE LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FUSAGASUGÁ EMSERFUSA E.S.P.

**PLAZO:** TRES (3) MESES

**VALOR:** HASTA LA SUMA DE DOSCIENTOS SESENTA MILLONES DE PESOS M/CTE ($260.000.000) MCTE, INCLUYE IMPUESTOS DE LEY.

## 1. IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA NECESIDAD

### 1.1.Los referentes Constitucionales

La Constitución Política de Colombia prevé en el artículo 2 como fines del Estado: "servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación.

Adicionalmente, establece el artículo 209 que "la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones".

De igual manera, en virtud de lo dispuesto en los artículos 311, 334, 336, y 365 a 370 de la Constitución Política, en los que se establece que los servicios Públicos domiciliarios son inherentes a la finalidad del Estado, por este motivo la contratación de EMSERFUSA E.S.P. debe ser un instrumento de apoyo que coadyuve a la satisfacción necesidades insatisfechas en los servicios públicos que preste según su objeto social.

**1.2. Los Referentes Legales**

En desarrollo de lo señalado por la ley 142 de 1994 "Por la cual se establece el Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios". Se dictaminó que el régimen aplicable a todos los procesos de contratación de la EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FUSAGASUGÁ "EMSERFUSA E.S.P.", es de derecho privado, como lo establece el artículo 32 y la Ley 689 de 2001.

La Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá "EMSERFUSA E.S.P.", es una Empresa Industrial y Comercial del Estado, en el orden municipal, con personería jurídica, autonomía administrativa, vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, cuyo objeto es la prestación del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo en sus componentes de recolección y disposición final de basuras, barrido de calles y tratamiento de aguas servidas y residuales, por lo cual podrá realizar las actividades previstas en la Ley 142 de 1994, en el marco de los principios constitucionales y legales de la función administrativa, garantizando procedimientos generales que se deben cumplir para los diferentes procesos contractuales, cuyo objetivo es el de contratar bienes y servicios en las mejores condiciones económicas y con los más altos estándares de calidad y confiabilidad.

Que de igual manera tanto las altas cortes como los organismos de regulación, han decantado su posición, logrando consenso en que todos los contratos que celebren las empresas de servicios públicos se rigen por el derecho privado.

El Decreto 1575 de 2007, "Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano" establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo, exceptuando el agua envasada.

La Norma Técnica Colombiana NTC/IEC 17025 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración" establece en el numeral 6.4 Equipamiento los requisitos mínimos con los cuales deben cumplir los equipos, entre ellos, relaciona la necesidad de contar con instrumentación adecuada, con nuevos equipos que cumplan todas las necesidades para los análisis a desarrollar.

**1.3. Justificación de la Necesidad**

EMSERFUSA E.S.P. en el desarrollo de actividades de seguimiento y control de la calidad del agua potable producida en cada Planta de tratamiento y suministrada por las diferentes redes de distribución de acueducto, cuenta con un Laboratorio de Aguas perteneciente a la División de Planeación, adscrito a la red nacional de laboratorios como laboratorio de salud pública, destinado a las actividades de seguimiento y control de la calidad del agua, reporte ante entes de control y la prestación de servicios externos; así mismo, la División Plantas de Tratamiento con sus tres Plantas cuentan cada una con un laboratorio especializado para ejecutar las actividades de Potabilización y Control de Calidad de agua potable, todos

en su nivel enfocados a garantizar que el agua que se está produciendo y suministrando a la población, cumpla con los estándares de calidad establecidos en la normatividad vigente.

De igual manera, **EMSERFUSA E.S.P** cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, perteneciente a la División de Alcantarillado que requiere dentro de su laboratorio instrumentación y equipos para realizar las respectivas pruebas de Tratamiento y las mediciones fisicoquímicas y microbiológicas de control, para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente.

Dentro de los recursos necesarios para asegurar la calidad de los procesos de los 5 laboratorios, se requiere contar con personal, reactivos, materiales y equipos que cumplan con todos los requerimientos normativos y de calidad para desarrollar sus actividades y asegurar la calidad del agua de EMSERFUSA E.S.P.

En razón a lo anterior, en el momento para el laboratorio central perteneciente a la División de Planeación, es necesario la compra y adquisición de diferentes elementos para el laboratorio tales como equipos de análisis fisicoquímicos y microbiológicos especializados para laboratorio, vidriería adecuada previamente aforada y otros elementos de instrumentación necesaria en laboratorio, que brinden una mayor calidad en cada una de las pruebas y análisis que se realizan al interior del laboratorio. En el caso de la vidriería, se requiere que el material se encuentre en perfecto estado, ya que si este presenta algún tipo de daño en su superficie (rayones), en estas hendiduras se alojan diferentes tipos de sustancias que posteriormente generaran contaminación sobre las muestras a analizar, para los procesos de control de calidad y las muestras adicionales que estos generan se hace necesaria la utilización de más vidriería.

Finalmente, los equipos existentes no se encuentran en óptimas condiciones, son obsoletos para los nuevos métodos de análisis o se han estado agotando debido a su frecuente uso y claramente no pueden faltar en el laboratorio al ser claves para los diferentes procedimientos.

**Necesidad compra de Equipos especializados**

Es necesario comprar equipos especializados de uso en el laboratorio de aguas central de la Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá EMSERFUSA E.S.P, para realizar: los monitoreos, muestreos y lecturas de control necesarios para obtener con la más alta calidad los análisis organolépticos, fisicoquímicos y microbiológicos de las diferentes calidades de aguas crudas, tratadas, y de piscinas así:

A. Análisis organolépticos fisicoquímicos y microbiológicos relacionados con la empresa, para su caracterización, dosificación y control tanto en el Laboratorio Central de Análisis de Aguas ubicado en la Planta Central de Tratamiento como en

los laboratorios satélites ubicados en las Plantas Pekín y La Venta, igualmente de propiedad de EMSERFUSA E.S.P.

B. Adicional a los análisis anteriores propios de EMSERFUSA E.S.P., la empresa también debe dar cumplimiento al ofrecimiento de este mismo tipo de servicios para clientes externos de acueductos y piscinas municipales, rurales y particulares de la región.

C. Igualmente, análisis organolépticos fisicoquímicos y microbiológicos complementarios y especiales de acuerdo con el programa PICCAP del Ministerio de Salud y Protección Social y que lidera el Instituto Nacional de Salud, para la participación y autorización de funcionamiento del laboratorio de acuerdo con la Resolución No. 2625 del 2019.

El artículo 27 del Decreto 1575 de 2007 señala que los análisis físicos, químicos y microbiológicos al agua para consumo humano deben ser efectuados por laboratorios autorizados por el Ministerio de Protección Social. Por ello, la Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá, requiere la autorización del laboratorio conforme a lo dispuesto en el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007, por tanto, se debe acreditar que cumple con los siguientes requisitos:

1. Infraestructura, dotación, equipos y elementos de laboratorio necesarios para realizar los análisis.

2. Personal competente en esta actividad.

3. Participar en el Programa Inter laboratorio de Control de Calidad del Agua Potable – PICCAP-, que lidera el Instituto Nacional de Salud cuya inscripción es anual.

4. Tener implementado un Sistema de Gestión de la Calidad y Acreditación por Pruebas de Ensayo ante entidades nacionales o internacionales que otorguen dicho reconocimiento.

Y que en búsqueda de asegurar cada vez más calidad en la realización de sus actividades, el laboratorio busca contar con el mejor equipo de trabajo, con el cual se pueda asegurar a los clientes el mejor servicio y para ello, un adecuado resultado de la evaluación de parámetros no solo es asegurado por el seguimiento de los protocolos y el uso de reactivos adecuados, sino que además requiere contar con equipos certificados y actuales que brinden confiabilidad a los resultados, alejándolos de apreciaciones relativas y marcando una trazabilidad y precisión en la medición de los diferentes parámetros, así, se aseguran resultados de alta calidad bajo estándares internacionales y protocolos establecidos e invariables y no en evaluaciones que pueden llegar a ser subjetivas. Así mismo, una

instrumentación adecuada permite asegurar que los diferentes análisis sean realizados con el máximo de precisión en las cantidades requeridas de diferentes reactivos, indicadores y demás sustancias, por consiguiente se obtendrán resultados más precisos y adicionalmente, es una protección a la contaminación generada por instrumentación que por exceso de uso han sufrido diferentes averías o cortes en los cuales se van depositando agentes contaminantes que interfieren en el resultado obtenido, por lo cual contar con una adecuada instrumentación que incluya vidriería y otros elementos, se convierte en una herramienta esencial para contribuir también a la realización de un análisis más exacto.

Desde el año 2019 se está desarrollando el proceso de implementación del sistema de gestión de la calidad de los laboratorios de aguas con los cuales cuenta EMSERFUSA E.S.P. esto en busca de la acreditación del Laboratorio de Aguas Central en ocho (8) parámetros fisicoquímicos de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana 17025 "Requisitos Generales para la competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", por ello, como requisitos de la norma en el numeral 6.4 EQUIPAMIENTO, hace necesario implementar y mejorar los actuales procesos de aseguramiento metrológico, por lo cual, se requiere la adquisición de otros equipos tales como equipos para mediciones *In Situ*, equipos modernos de titulación y equipos de destilación y/o desionizador, entre otros equipos que contribuirán al cumplimiento de los requisitos de la norma y en definitiva a asegurar la calidad de cada una de las mediciones realizadas y suplir los requerimientos de equipos base y de suplencia operativa.

**1.4 Conclusión**

En consecuencia, para efectos del funcionamiento de los tres Laboratorios de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable perteneciente a la División de Plantas, el Laboratorio de Aguas de la División de Planeación y el Laboratorio de Aguas Residuales de la División de Alcantarillado de EMSERFUSA E.S.P conforme a las disposiciones legales vigentes, y acorde a lo anterior, se requiere de la compra y adquisición de equipos especializados de laboratorio, vidriería y demás elementos de instrumentación para los análisis de agua.

Esta actividad se encuentra incluida dentro del Plan de contratación vigencia 2023.

## 2. DESCRIPCION DEL OBJETO A CONTRATAR.

**2.1. TIPO DE CONTRATO:** SUMINISTRO

**2.2. OBJETO:** SUMINISTRO DE EQUIPOS, VIDRIERIA E INSTRUMENTACIÓN PARA LABORATORIOS DE AGUA POTABLE Y RESIDUAL DE LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FUSAGASUGÁ EMSERFUSA E.S.P.

**2.3. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO Y/O SITIO DE ENTREGA:**

Municipio de Fusagasugá, almacén de la Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá EMSERFUSA E.S.P.

**2.4. PLAZO DE EJECUCIÓN:**

El plazo de ejecución del contrato será de tres (3) meses, término contado a partir de la suscripción del acta de inicio entre el contratista y el supervisor. El contrato se entiende perfeccionado con la firma de las partes. Para su ejecución se requerirá de la aprobación de las garantías si a ello hubiere lugar y la expedición del registro presupuestal.

La vigencia del contrato será igual al término de ejecución y cuatro (4) meses más, los cuales se destinarán a la aplicación de sanciones al contratista y/o a la liquidación del contrato.

**2.5. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:**

El presupuesto oficial estimado para la contratación es HASTA LA SUMA DE DOSCIENTOS SESENTA MILLONES DE PESOS ($260.000.000) MCTE, incluye impuestos de Ley, el cual está respaldado por el Certificado de Disponibilidad Presupuestal que se adjunta al presente estudio, expedido por la División Financiera de la Empresa.

**2.6. FORMA Y REQUISITOS DE PAGO:**

El valor del contrato será cancelado al contratista de la siguiente manera: PAGOS PARCIALES de acuerdo con las entregas realizadas, previo recibido a satisfacción del supervisor del contrato, la presentación de los documentos idóneos que acrediten el cumplimiento del pago a los sistemas de seguridad social en salud y pensión y de los demás documentos correspondientes.

Los pagos se realizarán previa presentación de la certificación de cumplimiento dada por el supervisor del contrato.

La Empresa, efectuará las deducciones a que haya lugar sobre cada pago de conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente sobre la materia.

El contratista asumirá todos los impuestos, tasas y similares que se deriven de la ejecución del contrato, de conformación con la Ley Colombiana.

## 2.7. SUPERVISION Y/O INTERVENTORIA

La supervisión estará a cargo del **jefe de la División de Plantas de Tratamiento y el jefe de la División de Alcantarillado** de EMSERFUSA E.S.P., o quien haga sus veces, quienes tendrán las siguientes obligaciones: 1) Certificar la idoneidad del Contratista cuando haya lugar. 2) Verificar el cumplimiento del objeto contractual y de las obligaciones contraídas por las partes. 3) Elaborar informe de ejecución remitiéndolo de manera oportuna a las instancias correspondientes. 4) Elaborar la certificación del cumplimiento y/o recibo a satisfacción del objeto contractual, con el fin de proceder al pago correspondiente. 5) Verificar al momento de certificar el cumplimiento del objeto contractual, el cumplimiento por parte del contratista de sus obligaciones con los sistemas de salud y pensiones en los porcentajes de Ley. 6) Impulsar el trámite de los pagos a favor del contratista en los términos establecidos para tales efectos. 7) Informar oportunamente sobre cualquier irregularidad e incumplimiento que se presente en la ejecución del contrato. 8) Solicitar oportunamente las adiciones o modificaciones al contrato, cuando sea procedente.

## 2.8. CARACTERÍSTICAS DEL BIEN, OBRA O SERVICIO A CONTRATAR (ESPECIFICACIONES TÉCNICAS)

A continuación, se presenta un listado de los equipos e instrumentación requeridos por los laboratorios de aguas y adicionalmente las que se podrían llegar a necesitar, por ello se dejan de manera unitaria y con valor unitario porque durante la ejecución del contrato se definirá que se estará requiriendo.

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UNID | MEDIA |
|---|---|---|---|
| 1 | VASO DE 100 ML EN VIDRIO BOROSILICATO F.B CON PICO MARCA MARIENFELD | 1 | $ 11,550 |
| 2 | VASO FORMA BAJA, VIDRIO BOROSILICATO 3,3, 250 ML, MARCA SIMAX | 1 | $ 14,850 |
| 3 | VASO FORMA BAJA, VIDRIO BOROSILICATO 3,3, 600 ML, MARCA SIMAX | 1 | $ 26,400 |
| 4 | VASO FORMA BAJA, VIDRIO BOROSILICATO 3,3, 1000 ML, MARCA SIMAX | 1 | $ 28,049 |
| 5 | VASO FORMA BAJA, VIDRIO BOROSILICATO 3,3, 2000 ML, MARCA SIMAX | 1 | $ 49,500 |
| 6 | ERLENMEYER, CUELLO ANCHO, 500 ML, BOROSILICATO 3,3, MARCA SIMAX | 1 | $ 41,250 |
| 7 | ERLENMEYER, CON DESPRENDIMIENTO LATERAL 500ml | 1 | $ 194,700 |
| 8 | ERLENMEYER, CON DESPRENDIMIENTO LATERAL 1000ml | 1 | $ 302,999 |
| 9 | ERLENMEYER EN VIDRIO CLARO DE 50 ML MARCA GLASSCO | 1 | $ 9,900 |
| 10 | PROBETAS GRADUADAS, DE 50 ML.VIDRIO BOROSILICATO 3.3,CLASE. A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD | 1 | $ 79,200 |
| 11 | PROBETA GRADUADA EN PMP CON ALTO RELIEVE CAP. 50 ML MARCA KARTELL | 1 | $ 52,470 |
| 12 | PROBETAS GRADUADAS, DE 100 ML.VIDRIO BOROSILICATO 3.3,CLASE A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD | 1 | $ 101,442 |
| 13 | PROBETA GRADUADA EN PP CON ALTO RELIEVE CAP. 100 ML MARCA KARTELL | 1 | $ 31,482 |
| 14 | PROBETAS GRADUADAS, DE 250 ML.VIDRIO BOROSILICATO 3.3,CLASE. A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDA | 1 | $ 104,940 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 15 | PROBETA GRADUADA EN PMP CON ALTO RELIEVE CAP. 250 ML MARCA KARTELL | 1 | $ | 90,750 |
| 16 | PROBETAS GRADUADAS,DE 500 ML.VIDRIO BOROSILICATO 3.3,CLASE. A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD | 1 | $ | 178,398 |
| 17 | PROBETA GRADUADA EN PMP CON ALTO RELIEVE CAP. 500 ML MARCA KARTELL | 1 | $ | 136,422 |
| 18 | PROBETAS GRADUADAS, 1000 ML.VIDRIO BOROSILICATO 3.3,CLASE. A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD, | 1 | $ | 211,629 |
| 19 | PROBETA GRADUADA EN PMP CON ALTO RELIEVE CAP. 1000 ML MARCA KARTELL | 1 | $ | 262,350 |
| 20 | BALON AFORADO DE 25mlCON UNA MARCA CIRCULAR,CL. A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD, | | $ | 61,650 |
| 21 | BALON AFORADO DE 100 ML. 12/21 CON UNA MARCA CIRCULAR,CL. A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD, | 1 | $ | 92,100 |
| 22 | BALON AFORADO DE 200 ML.CON UNA MARCA CIRCULAR,CL. A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD,VIDRIO B | 1 | $ | 134,672 |
| 23 | BALON AFORADO DE 500 ML.CON UNA MARCA CIRCULAR,CL. A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD,VIDRIO B | 1 | $ | 206,382 |
| 24 | BALON AFORADO DE 1000 ML.CON UNA MARCA CIRCULAR,CL. A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD,VIDRIO B | 1 | $ | 293,832 |
| 25 | BURETAS DE 50 ML. CLASE A, VIDRIO BOROSILICATO 3.3, VIDRIO CLARO, GRADUACIÓN AZUL, LLAVE RECTA DE PT | 1 | $ | 503,712 |
| 26 | FRASCO T.ROSCA AZUL, 250 ML, VIDRIO CLARO, BOROSILICATO 3,3, MARCA BRAND | 1 | $ | 21,687 |
| 27 | FRASCO T.ROSCA AZUL, 500 ML, VIDRIO CLARO, BOROSILICATO 3,3, MARCA BRAND | 1 | $ | 31,482 |
| 28 | SOPORTE METALICO CON VARILLA REMOVIBLE | 1 | $ | 107,100 |
| 29 | PINZA PLASTICA DOBLE PARA BURETA MARCA KARTELL | 1 | $ | 197,636 |
| 30 | AGITADOR VORTEX REAX TOP SHAKER | 1 | $ | 4,531,500 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 31 | SPECTROPHOTOMETER WITH RFID TECHNOLOGY. Alcance del suministro:Adaptador "A" para cubetas circulares de 1 pulgada + Accuvac/cubetas rectangulares de 1 cm, manual en 5 idiomas (inglés, alemán, francés, italiano, español), fuente de alimentación de 100 - 240 V, 47 - 63 Hz. Altura del haz:10 mm Ancho de banda espectral:5 nm ± 1 nm Calibración de longitud de onda:Automático Compatibilidad de cubetas: Rectangular: 10, 50 mm, 1 pulgada; circular: 13 mm, 16 mm, 1 pulgada Condiciones de almacenamiento:-30 °C - 60 °C Condiciones de operación:10 °C - 40 °C Conexión a red:Con fuente de alimentación externa Contenido de la caja:Incluye: adaptador A para cubetas circulares de 1 pulgada y cuadradas de 1 cm, cubetas de muestras cuadradas de vidrio emparejadas de 1 pulgada, protector de luz, cubierta antipolvo, manual de usuario básico impreso y fuente de alimentación de sobremesa con cables de alimentación de 115 y 230 V. Dimensiones (A x A x P):151 mm x 350 mm x 255 mm Exactitud de longitud de onda:± 1,5 nm (rango de longitud de onda 340 - 900 nm) Exactitud fotométrica:1 % a 0,50 - 2,0 Abs 5 mAbs a 0,0 - 0,5 Abs Fuente de alimentación:Fuente de alimentación para equipos de sobremesa Fuente de luz:Relleno de gas, Tungsteno (visible) Relleno de gas, Tungsteno (visible Garantía:12 meses Humedad de almacenamiento máx.:80 % Humedad operativa máx.:80 % Idiomas del manual:Inglés,Francés (CDN)Español (SA)Portugués (BR)ChinoJaponés,Coreano Idiomas interfaz de usuario:Búlgaro, chino, croata, checo, danés,neerlandés, inglés, finés, francés, alemán, griego, húngaro, italiano, japonés, coreano, polaco, portugués (Brasil), portugués, ruso, serbio, eslovaco, esloveno, español, sueco y turco Interfaces:USB de tipo A (2) USB de tipo B Ethernet módulo de RFID Linealidad fotométrica:< 0,5 % - 2 Abs ≤ 0,01 % a >2 Abs con vidrio neutro a 546 nm Luz difusa:< 0,1 % T a 340 nm con NaNO2 Métodos preprogramados:> 240 Modo de operación:Transmitancia (%), absorbencia y concentración, exploración Pantalla:TFT de 7" Peso:4,2 kg Programas de usuario:100 Protección de la carcasa (IP):IP30 Rango de longitud de onda:320 - 1100 nm Rango de medición fotométrica:± 3,0 Abs (rango de longitud de onda 340 - 900 nm) Region:US Registrador de datos:2000 valores medidos (resultado, fecha, hora, ID de la muestra, ID del usuario) Reproducibilidad de longitud de onda:± 0,1 nm Requisitos de alimentación (Hz):50/60 Hz Requisitos de alimentación (voltaje):110 - 240 V CA Resolución de longitud de onda:1 nm Resolución de pantalla:WVGA (800 x 480 píxeles) Selección de longitud de onda:Automático Sistema óptico:Haz de referencia, espectral Tamaño de pantalla:7 pulgadas (17,8 cm) Tecnología específica:RFID para actualizar fácilmente los métodos y leer los ID de las muestras y los certificados de análisis Tipo de pantalla:Pantalla táctil a color Velocidad de escaneado:> 8 nm/S (en fases de 1 nm) | 1 | $ 59,217,151.0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 32 | TURBIDIMETRO CON LAMPARA DE TUNGSTENO, EPA, 0 A 4000 NTU. Certificaciones:CE, KC, RCM Compatibilidad celda de muestra:Cubetas redondas de 95 x 25 mm (3,74 x 1 pulg.) de cristal de borosilicato con tapón de rosca de goma Nota: es posible utilizar cubetas de muestra más pequeñas (menos de 25 mm) cuando se utiliza un adaptador para cubetas. Compliance:EPA Comunicación:USB Condiciones de almacenamiento:-20 - 60 °C (de -4 a 140 °F) Contenido de la caja:Turbidímetro TL2300, aceite de silicona, paño lubricante, set de filtros USEPA, cubetas de muestra de 1 pulgada (30 mL) con tapones (6x), estándares secundarios de turbidez Gelex, kit de calibración StablCal, fuente de alimentación, cable de alimentación, funda de protección contra el polvo Dimensiones (A x A x P):153 mm x 395 mm x 305 mm Exactitud:Ratio activado: ±2 % de la lectura + 0,01 NTU de 0 a 1000 NTU, ±5 % de la lectura de 1000 a 4000 NTU en función del estándar primario de formacina Ratio desactivado: ±2 % de la lectura + 0,01 NTU de 0 a 40 NTU Fuente de luz:Lámpara de filamento de tungsteno Tungsten Lamp Garantía:12 meses Interfaz:2 puertos USB-A para unidad flash USB, impresora térmica externa, teclado y escáner de códigos de barras Método de medida:Nefelométrico Modelo:TL2300 EPA Modos de lectura:Discreta, en continuo, Rapidly Settling Turbidity, promedio de señal activado o desactivado, Ratio activado o desactivado Normativa:Cumple el método EPA 180.1 Pantalla:Pantalla táctil a color de 17,8 mm Peso:3.0 kg Purga de aire:Nitrógeno seco o aire de grado instrumental (ANSI MC 11.1, 1975) 0,05 L/s a 69 kPa (10 psig) Conexión en espiga para tubería de 1/8 pulgadas Rango de medición:0 - 4000 NTU NTU (Ratio activado): de 0 a 4000 NTU (Ratio desactivado): de 0 a 40 EBC (Ratio activado): de 0 a 980 EBC (Ratio desactivado): de 0 a 9,8 Rango de temperatura de operación:0 - 40 °C (de 32 a 104 °F) Registro de datos:2000 registros totales, incluyendo registro de lectura, registro de verificación y registro de calibración Repetibilidad:±1 % de la lectura o 0,01 FNU/NTU, lo que sea mayor (en condiciones de referencia) Requisitos de alimentación (Amps):3,4 A Requisitos de alimentación (Hz):50/60 Hz Requisitos de alimentación (voltaje):100 - 240 V CA Requisitos de muestra:Cubeta de muestra de 25 mm: 20 mL mínimo de 0 a 70 °C (de 32 a 158 °F) Tiempo de estabilización:Ratio activado: 30 minutos tras la puesta en marcha Ratio desactivado: 60 minutos tras la puesta en marcha Tiempo de respuesta:Promedio de la señal desactivado: 6,8 segundos/Promedio de la señal activado: 14 segundos (cuando se utilizan 10 mediciones para calcular la media) Unidades:NTU y EBC | 1 | $ 33,681,570 |
| 33 | 5050T, pH ELECTRODE, Conector:Sension+ MP5 Dimensiones (A x L):12 mm x 85 mmExactitud:0,02 de pH con medidor pH1 Garantía:6 meses Longitud:85 mm Longitud de cable:1 m Material:Cuerpo del sensor: policarbonato<br>Parámetro:Ph Rango de medición:0 - 14 pH Rango de temperatura:0 - 80 °C Solución de llenado:Gel no rellenable Termistor:Pt1000 Tipo:Portátil Tipo de electrodo:Portátil Tipo de sensor:Vidrio Unión de la sonda:Patilla de cerámica | 1 | $ 2,372,140 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 34 | Medidor portátil de pH/ORP/mV HQ1110 1 Canal. Accesorios incluidos:No Almacenamiento de datos:5000 puntos de datos Automático en modo Pulsar para leer y en modo Intervalo. Manual en modo Lectura continua. Calibración de electrodo ISE:No Calibración del electrodo de conductividad:Demal (1 D/0,1 D/0,01 D); molar (0,1 M/0,01 M/0,001 M); NaCl (0,05 %; 25 µS/cm; 1000 µS/cm; 18 mS/cm); agua de mar estándar; definida por el usuario Calibración electrodo de pH:Entre 1 y 3 puntos de calibración Datos de resumen de calibración registrados y en pantalla Calibración electrodo ORP:Estándares ORP predefinidos (incluida la solución de Zobell) Características BPL:Fecha; Hora; ID de muestra; ID del operador, Calibración Certificaciones:Homologaciones CE, FCC, ISED, RCM, KC y ETL: eficiencia energética US DOE/NRCan, RoHS Compensación de temperatura:Compensación automática de temperatura para pH Condiciones ambientales: humedad relativa:90 % (sin condensación) Condiciones ambientales: temperatura:De 0 a 60 °C Condiciones de almacenamiento:De -20 a 60 °C, humedad relativa máxima del 90 % (sin condensación) Contenido de la caja:Medidor de pH/ORP portátil HQ1110, 1 canal, incluye manuales, pilas de iones de litio, cargador USB con cable de alimentación. Dimensiones (A x A x P):63 mm x 97 mm x 220 mm Entradas:1 Exportación de datos:Conexión USB a PC o a dispositivo de almacenamiento USB (limitada a la capacidad del dispositivo de almacenamiento). Fuente de alimentación:Pila de iones de litio recargable 18650 (interna) Clase II, adaptador de alimentación USB: entrada de 100 - 240 V CA, 50/60 Hz; 5 V CC en una salida del adaptador de alimentación USB de 2 A (externa) Función de bloqueo pantalla:Continua/Estabilización automática ("pulsar para leer")/De intervalo Garantía:12 meses Grado de protección:IEC Clase III (alimentación SELV [Tensión extrabaja de seguridad/independiente]); externa Idiomas interfaz de usuario:Alemán, búlgaro, checo, chino simplificado, coreano, croata, danés, eslovaco, esloveno, español, estonio, finlandés, francés, griego, holandés, húngaro, inglés, italiano, japonés, lituano, noruego, polaco, portugués (PT y BR), rumano, ruso, sueco y turco Instrumento:Portátil Interfaz de operación:Teclado en pantalla Intervalos/alertas/recordatorios de calibración:Apagado, seleccionable de 2 horas a 7 días Kit?:Sólo el medidor Medición de la temperatura:°C o °F Medición directa ISE:No Medición mV con lectura estable:No Mensajes de error de operación:Se muestran mensajes de error claros Método de medida:Configuración de método programado específica de la sonda Modelo:HQ1110 pH/ORP/1 canal Pantalla:Hasta 3 parámetros a la vez, en función del modelo de HQ Parámetro:pH/potencial de óxido-reducción (ORP) Peso:519 g (solo el medidor) Protección de la carcasa (IP):IP67 (con compartimento de pila instalado) Rango de medición de mV:No Rango medición de pH:pH 0 – 14 Reconocimiento automático del Buffer:Sí Region:Australia, Argentina, Brasil, Corea, India, Sudáfrica Resolución de pH:Seleccionable: pH 0,001/0,01/0,1 Resolución de temperatura:0,1 °C Retroiluminación:Sí Sensor A:Ninguna Sensor B:Ninguna Sensor C:Ninguna Sets de buffers de pH:Codificación por colores: pH 4,01, 7,00 y 10,01; IUPAC: pH 1,679, 4,005, 7,000, 10,012 y 12,45 DIN: pH 1,09, 4,65 y 9,23 Conjuntos de soluciones tampón definidas por el usuario Sondas incluidas:Ninguna Tipo de electrodo:Intellical de laboratorio estándar o robustas de campo Tipo de medición:Mediciones de campo Tipo de pantalla:TFT mono de 536 x 336 | 1 | $ 7,040,935 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 35 | ELECTRODO DE pH ESTANDAR CON RELLENO DE GEL INTELLICAL PHC101, CABLE DE 1 METRO. Aplicación:Clean & Dirty Samples Características especiales:Aguas residuales y muestras difíciles Contenido de la caja:Electrodo de pH para laboratorio Intellical PHC101 con botella de empapador de almacenamiento, cable de 1 m, certificado de calibración y manual de usuario básico. Elemento de referencia:Ag/AgCl (una sola unión) Error de sodio (alcalinidad):-0,6 pH a pH 12,6 en 1 M NaOH Exactitud:± 0,02 de pH Exactitud de la temperatura:±0,3 °C Garantía:6 meses Kit?:No Kit de producto:Modelo: PHC101 Accesorios incluidos: ninguno Longitud:200 mm Longitud de cable:1 m Material sensor:Epoxi Parámetro:pH Peso:0,1 kg Rango de medición:2 - 14 pH Rango de temperatura:0 - 50 °C Requisitos de las pruebas:Parámetro: pH Profundidad mínima de muestra (mm): 20 Resolución:0,001/0,01/0,1 Resolución de temperatura:0,1 °C Solución de llenado:Gel sólido no rellenable Termistor:ATC Tipo de electrodo:Estándar No rellenable/gel Tipo de medición:Campo Tipo de método:Campo: Elemento de referencia de gel no rellenable Tipo de sensor:pH de vidrio Unión:Diafragma abierto | 1 | $ | 3,666,032 |
| 36 | UNIVERSAL PROBE STAND FOR STANDARD INTELLICAL PROBES. Para electrodos de tamaño estándar. Soporte para electrodos universal para electrodos de tamaño estándar | 1 | $ | 2,361,355 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 37 | Multímetro portátil HQ2200 de 2 canales de pH y conductividad, TDS, salinidad, OD y ORP. Accesorios incluidos:No Almacenamiento de datos:10000 puntos de datos Automático en modo Pulsar para leer y en modo Intervalo. Manual en modo Lectura continua. Calibración de electrodo ISE:No Calibración del electrodo de conductividad:Demal (1 D/0,1 D/0,01 D); molar (0,1 M/0,01 M/0,001 M); NaCl (0,05 %; 25 µS/cm; 1000 µS/cm; 18 mS/cm); agua de mar estándar; definida por el usuario Calibración electrodo de pH:Entre 1 y 3 puntos de calibración Datos de resumen de calibración registrados y en pantalla Calibración electrodo ORP:Estándares ORP predefinidos (incluida la solución de Zobell) Características BPL:Fecha; Hora; ID de muestra; ID del operador, Calibración Certificaciones: Homologaciones CE, FCC, ISED, RCM, KC y ETL: eficiencia energética US DOE/NRCan, RoHS Compensación de temperatura:Compensación automática de temperatura para pH Condiciones ambientales: humedad relativa:90 % (sin condensación) Condiciones ambientales: temperatura:De 0 a 60 °C Condiciones de almacenamiento:De -20 a 60 °C, humedad relativa máxima del 90 % (sin condensación) Contenido de la caja:Medidor de pH/ORP/EC/TDS/OD portátil HQ2200, 2 canales, incluye manuales, pilas de iones de litio, cargador USB con cable de alimentación. Dimensiones (A x A x P):63 mm x 97 mm x 220 mm Entradas:2 Estándares de calibración personalizados:Sí Exportación de datos:Conexión USB a PC o a dispositivo de almacenamiento USB (limitada a la capacidad del dispositivo de almacenamiento). Fuente de alimentación:Pila de iones de litio recargable 18650 (interna) Clase II, adaptador de alimentación USB: entrada de 100 - 240 V CA, 50/60 Hz; 5 V CC en una salida del adaptador de alimentación USB de 2 A (externa) Función de bloqueo pantalla:Continua/Estabilización automática ("pulsar para leer")/De intervalo Garantía:12 meses Grado de protección:IEC Clase III (alimentación SELV [Tensión extrabaja de seguridad/independiente]); externa Idiomas interfaz de usuario:Alemán, búlgaro, checo, chino simplificado, coreano, croata, danés, eslovaco, esloveno, español, estonio, finlandés, francés, griego, holandés, húngaro, inglés, italiano, japonés, lituano, noruego, polaco, portugués (PT y BR), rumano, ruso, sueco y turco Instrumento:Portátil Interfaz de operación:Teclado en pantalla Intervalos/alertas/recordatorios de calibración:Apagado, seleccionable de 2 horas a 7 días Kit?:Sólo el medidor Medición de la conductividad:Sí Medición de la Conductividad: corrección de la temperatura:Ninguno; Lineal; NaCl, Agua natural nolineal.Medición de la temperatura:°C o °F Medición de presión barométrica:Compensación automática de OD con sonda LDO o LBOD Medición directa ISE:NoMedición mV con lectura estable:Sí Mensajes de error de operación:Se muestran mensajes de error claros Método de medida:Configuración de método programado específica de la sonda Modelo:HQ2200 Multi/2 canales Pantalla:Hasta 3 parámetros a la vez, en función del modelo de HQ Parámetro:pH, conductividad, TDS, salinidad, oxígeno disuelto (OD), potencial de óxido-reducción (ORP) Peso:541 g (solo el medidor) Protección de la carcasa (IP):IP67 (con compartimento de pila instalado)Rango de medición de mV:Sí Rango de medición de salinidad:0 - 42 (ppm) (‰) Rango de medición de TDS:0,00 mg/L - 50,0 g/L NaCl Rango medición de pH:pH 0 – 14 Rango medición OD:0,1 - 20,0 mg/L (ppm), saturación del 1 al 200 %Reconocimiento automático del Buffer:Sí Region:Australia, Argentina, Brasil, Corea, India, Sudáfrica Resolución de la salinidad:0,01 (ppm) (‰) Resolución de pH:Seleccionable: pH 0,001/0,01/0,1 Resolución de temperatura:0,1 °C Resolución mV:0,1 mV Resolución OD:0,1Resolución TDS:Rango de medición de 0,01 mg/L hasta 0,1 g/L Retroiluminación:Sí Sensor A:Ninguna Sensor B:Ninguna Sensor C:Ninguna Sets de buffers de pH:Codificación por colores: pH 4,01, 7,00 y 10,01; IUPAC: pH 1,679, 4,005, 7,000, 10,012 y 12,45 DIN: pH 1,09, 4,65 y 9,23 Conjuntos de soluciones tampón definidas por el usuario Sondas incluidas:Ninguna Tipo de electrodo:Intellical de laboratorio estándar o robustas de campo Tipo de medición:Mediciones de campo Tipo de pantalla:TFT mono de 536 x 336 | 1 | $ 14,413,355 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 38 | Electrodo Intellical de oxígeno disuelto óptico/luminiscente (OD) para laboratorio, cable de 1 metro. Contenido de la caja:Electrodo de oxígeno disuelto luminiscente (LDO) para laboratorio Intellical LDO101, cable de 1 m, kit de cubierta protectora y manual de usuario básico. Exactitud:±0,1 mg/L de 0 a 8 mg/L ±0,2 si es superior a 8 mg/L Exactitud de la temperatura:±0,3 °C Exactitud de presión:±0,8 % Garantía:36 meses Kit?:No Kit de producto:Modelo: LDO101 Accesorios incluidos: ninguno Longitud:200 mm Longitud de cable:1 m Material sensor:Policarbonato / ABS Parámetro:Oxígeno disuelto Peso:0,12 kg Rango de medición:0,05 - 20,0 mg/L 1 - 200 % saturación Rango de temperatura:0 - 50 °C Requisitos de las pruebas:Parámetro: Oxígeno disuelto Profundidad mínima de muestra (mm): 10 Resolución:0,01/0,1 (5 dígitos, máximo) Resolución de saturación:0.1 % Resolución de temperatura:0,1 °C Resolución presión:1 mbar (1 hPa) Termistor:ATC Tipo de electrodo:Estándar Oxígeno disuelto luminiscente Tipo de medición:Laboratorio Tipo de método:Laboratorio: Oxígeno disuelto luminiscente Tipo de sensor:Lumiforo | 1 | $ | 9,499,333 |
| 39 | Intellical CDC401, célula de conductividad de grafito de 4 polos, para uso en laboratorio, cable 1m. Contenido de la caja:Célula de conductividad para laboratorio Intellical CDC401, cable de 1 m, certificado de calibración y manual de usuario básico. Exactitud:Cond.: ± 0,5 % del intervalo Salinidad: ± 0,1, ± 1 dígito SDT: ± 0,5 % ± 1 dígito Exactitud de la temperatura:±0,3 °C Garantía:12 meses Kit?:No Kit de producto:Modelo: CDC401 Accesorios incluidos: ninguno Longitud:200 mmLongitud de cable:1 m Material sensor:Noryl Parámetro:Conductividad Peso:0,1 kg Rango de medición:Cond.: 0,01 µS/cm - 200 mS/cm TDS: 0 - 50.000 mg/L como NaCl Salinidad: 0 - 42 g/kg o ‰ Resist.: 2,5 Ωcm - 49 MΩcm Rango de temperatura:-10 - 110 °C Requisitos de las pruebas:Parámetro: conductividad Profundidad mínima de muestra (mm): 45 Resolución:0,01/0,1 (5 dígitos, máximo) Resolución de temperatura:0,1 °C Termistor:ATC Tipo de electrodo:4 polos – Grafito Estándar Tipo de medición:Laboratorio Tipo de método:Laboratorio: 4 polos – Grafito Tipo de sensor:Sonda de conductividad de 4 polos, grafito, k = 0,40 cm-1 | 1 | $ | 5,552,957 |
| 40 | INCUBADORA DE 32 LITROS, CIRCULACION DE AIRE NATURAL, SINGLE : 1 DISPLAY NO PROGRAMA RAMPAS DE TIE | 1 | $ | 7,619,200 |
| 41 | NEVERA ISOTERMICA 25 A 30 LITROS CON MANIJA Y QUE AJUSTE | 1 | $ | 822,029 |
| 42 | PROBETAS GRADUADAS, DE 5 ML.VIDRIO BOROSILICATO 3.3,CLASE A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD | 1 | $ | 81,408 |
| 43 | PROBETAS GRADUADAS, DE 10 ML.VIDRIO BOROSILICATO 3.3,CLASE A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD | 1 | $ | 104,940 |
| 44 | VASO DE 50 ML EN VIDRIO BOROSILICATO F.B CON PICO MARCA MARIENFELD | 1 | $ | 13,199 |
| 45 | PROBETA MEZCLADORA CON TAPON DE VIDRIO, 100 ML, BOROSILICATO 3,3, MARCA SIMAX | 1 | $ | 161,226 |
| 46 | ERLENMEYER GRADUADO, CUELLO ANGOSTO, 500 ML.VIDRIO BOROSILICATO 3,3, MARCA SIMAX | 1 | $ | 31,482 |
| 47 | ERLENMEYER GRADUADO, CUELLO ANGOSTO, 1000 ML,VIDRIO BOROSILICATO 3,3, MARCA SIMAX | 1 | $ | 38,478 |
| 48 | SAMPLE CELL, 10ML MATCHED PK/2 1 INCH SQUARE. Cantidad:2 uds. Emparejadas Longitud de camino óptico:1 inch square Material:Vidrio Nota al pie:Con la compra de un espectrofotómetro DR 5000 UV-Vis, DR 3800, DR 2800 o DR 2700 se incluye 1 par de cubetas. Peso:0,072 kg | 1 | $ | 2,096,583 |
| 49 | FRASCO T.ROSCA AZUL, 100 ML, VIDRIO CLARO, BOROSILICATO 3,3, MARCA BRAND | 1 | $ | 20,988 |
| 50 | PIPETEADOR DE CREMALLERA DE 10 ML VERDE MARCA KARTELL | 1 | $ | 113,684 |
| 51 | PIPETEADOR DE CREMALLERA DE 25 ML ROJO. MARCA KARTELL | 1 | $ | 34,185 |
| 52 | CONO DE IMNHOFF CAPACIDAD DE UN 1 LITRO MARCA KARTELL | 1 | $ | 244,859 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 53 | BALON AFORADO DE 250 ML.CON UNA MARCA CIRCULAR,CL. A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD,VIDRIO B | 1 | $ | 143,418 |
| 54 | BALON AFORADO DE 2000 ML.CON UNA MARCA CIRCULAR,CL. A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD,VIDRIO B | 1 | $ | 472,230 |
| 55 | BALON AFORADO DE 50 ML.CON UNA MARCA CIRCULAR,CL. A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD,VIDRIO B | 1 | $ | 99,693 |
| 56 | INCUBADORA DE 53 LITROS, CIRCULACION DE AIRE NATURAL, SINGLE : 1 DISPLAY NO PROGRAMA RAMPAS DE TIE | 1 | $ | 9,718,300 |
| 57 | INCUBADORA REFRIGERADA - LOW TEMPERATURE B.O.D. INCUBATOR, HRI3P (120V). Capacidad:90 botellas para DBO Contenido de la caja:Dos estantes con 35 libras de capacidad Patas niveladoras ajustables Especificaciones eléctricas:Voltios: 100 - 120 V Hercios: 50/60 Vatios: 360 W (7,0 A) Exactitud:± 0,5 °C a 20 °C, uniformidad de la temperatura Idiomas del manual:Español Número del método:8043 Peso:65,8 kg, peso de embarque 47,6 kg, peso neto Rango de temperatura:15 - 45 °C Region:Global | 1 | $ | 56,511,959 |
| 58 | DRB200 REACTOR, 110V 15X16MM MONO-BLOCK, US VERSION. Altura:(5,7 pulg.) Anchura:(9,8 pulg.) Certificaciones de conformidad:CE, cTUVus Contenido de la caja:Incluye: reactor de bloque digital, cable de alimentación y manual de funcionamiento Estabilidad de temperatura:± 2 °C Garantía:12 meses Número de cubetas:15 viales de 16 mm (un solo bloque) Peso:Doble bloque: 2,8 kg Un solo bloque: 2,8 kg Profundidad:31.0 cm (12,2 pulg.) Rango de temperatura:37 - 165 °C (99 - 329 °F) Rango de temperatura de operación:10 - 45 °CRequisitos de alimentación (Hz):50 - 60 Hz Requisitos de alimentación (voltaje):115 V CA Velocidad de calentamiento:De 20 a 150 °C en 10 minutos | 1 | $ | 14,789,021 |
| 59 | TERMOHIGRÓMETRO DIGITAL, JUMBO, RECALIBRABLE, MEMORIA MAX/MIN, 0+50°C/32+122°F (INTERNA) -50+70°C/-5 TEMPERATURA Y HUMEDAD | 1 | $ | 413,400 |
| 60 | ESTUFA UNIVERSAL DE 53 LITROS, CIRCULACION DE AIRE NATURAL, SINGLE : 1 DISPLAY FULL COLOR-115 V | 1 | $ | 9,893,199 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 61 | DR 3900 BENCHTOP SPECTROPHOTOMETER WITH RFID TECHNOLOGY. Accessorios estándar:None Alcance del suministro:Adaptador "A" para cubetas circulares de 1 pulgada + Accuvac/cubetas rectangulares de 1 cm, manual en 5 idiomas (inglés, alemán, francés, italiano, español), fuente de alimentación de 100 - 240 V, 47 - 63 Hz. Altura del haz:10 mm Ancho de banda espectral:5 nm ± 1 nm Calibración de longitud de onda:Automatico Compatibilidad de cubetas:Rectangular: 10, 50 mm, 1 pulgada; circular: 13 mm, 16 mm, 1 pulgada Condiciones de almacenamiento:-30 °C - 60 °C Condiciones de operación:10 °C - 40 °C Conexión a red:Con fuente de alimentación externa Contenido de la caja:Incluye: adaptador A para cubetas circulares de 1 pulgada y cuadradas de 1 cm, cubetas de muestras cuadradas de vidrio emparejadas de 1 pulgada, protector de luz, cubierta antipolvo, manual de usuario básico impreso y fuente de alimentación de sobremesa con cables de alimentación de 115 y 230 V. Dimensiones (A x A x P):151 mm x 350 mm x 255 mm Exactitud de longitud de onda:± 1,5 nm (rango de longitud de onda 340 - 900 nm) Exactitud fotométrica:1 % a 0,50 - 2,0 Abs 5 mAbs a 0,0 - 0,5 Abs Fuente de alimentación:Fuente de alimentación para equipos de sobremesa Fuente de luz:Relleno de gas, Tungsteno (visible) Relleno de gas, Tungsteno (visible) Garantía:12 meses Humedad de almacenamiento máx.:80 % Humedad operativa máx.:80 % Idiomas del manual:Inglés, Francés (CDN) Español (SA) Portugués (BR) Chino Japonés, Coreano Idiomas interfaz de usuario:Búlgaro, chino, croata, checo, danés, neerlandés, inglés, finés, francés, alemán, griego, húngaro, italiano, japonés, coreano, polaco, portugués (Brasil), portugués, ruso, serbio, eslovaco, esloveno, español, sueco y turco Interfaces:USB de tipo A (2) USB de tipo B Ethernet módulo de RFID Linealidad fotométrica:< 0,5 % - 2 Abs ≤ 0,01 % a >2 Abs con vidrio neutro a 546 nm Luz difusa:< 0,1 % T a 340 nm con NaNO2 Métodos preprogramados:> 240 Modo de operación:Transmitancia (%), absorbencia y concentración, exploración Pantalla:TFT de 7" Peso:4,2 kg Programas de usuario:100 Protección de la carcasa (IP):IP30 Rango de longitud de onda:320 - 1100 nm Rango de medición fotométrica:± 3,0 Abs (rango de longitud de onda 340 - 900 nm) Region:US Registrador de datos:2000 valores medidos (resultado, fecha, hora, ID de la muestra, ID del usuario) Reproducibilidad de longitud de onda:± 0,1 nm Requisitos de alimentación (Hz):50/60 Hz Requisitos de alimentación (voltaje):110 - 240 V CAResolución de longitud de onda:1 nm Resolución de pantalla:WVGA (800 x 480 píxeles) Selección de longitud de onda:Automático Sistema óptico:Haz de referencia, espectral Tamaño de pantalla:7 pulgadas (17,8 cm) Tecnología específica:RFID para actualizar fácilmente los métodos y leer los ID de las muestras y los certificados de análisis Tipo de pantalla:Pantalla táctil a color Velocidad de escaneado:> 8 nm/S (en fases de 1 nm) | 1 | $ | 58,070,685 |
| 62 | BOMBA VACIO ME1C R/QUIMICA VACIO FINAL 100 mBar VACUUBRAND *VACIO FINAL 100 mbar. *ALTA RESISTENCIA A QUIMICOS *MAX CAPACIDAD DE ASPIRACION 0,85 m3/h. *DE MARCHA MUY SILENCIOSA.*PRACTICAMENTE LIBRE DE MANTENIMIENTO.<br>*SIN MANOMETRO NI VALVULA DE PRESION. (COTIZAR OPCIONAL)*DISEÑO COMPACTO Y ROBUSTES MECANICA<br>APLICACION:<br>IDEAL PARA FILTRACION O PREPARACION DE MUESTRAS QUIMICAS, AGUAS RESIDUALES ACUOSAS. UTILIZANDO UNO O MULTIPLES DISPOSITIVOS DE ASPIRACION DE LIQUIDOS.(EJ. DESECADORES, FIOLAX ) | 1 | $ | 8,708,099 |
| 63 | BALANZA ANALITICA METTER CAP 220G. Precisión 0,1 mg (0,0001g) | 1 | $ | 17,554,788 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 64 | BOD TRAK II. Botella DBO:473 mL/6 pcs Capacidad:Seis 492 mL botellas Contenido de la caja:El BODTrak II incluye cables de alimentación para Norteamérica y Europa continental, fuente de alimentación con conmutación automática, seis botellas, seis agitadores magnéticos, seis tapones herméticos, una espátula, sobres de tampón de nutrientes para DBO y sobres de reactivo en polvo de hidróxido de potasio. Deriva:< 3 3 mg/L DBO en 5 días Garantía:12 meses Instrumento:BOD Trak II Apparatus Interfaz:RS232 Método de medida:Manometric Nota al pie:*El método de BODTrak II no está aprobado por la USEPA para la elaboración de informes del NPDES. Peso:4 kg Rango de medición:0 - 700 mg/L (Intervalo de selección: de 0 a 35, de 0 a 70, de 0 a 350 o de 0 a 700 mg/l de O2) Tensión de entrada:110 - 240 V, 50/60 Hz Voltaje de salida:24V, aprobado por UL, CSA y TUV | 1 | $ | 52,663,290 |
| 65 | LAMPARA UV PARA MICROBIOLOGIA cabiana flujo laminar 1 UNIT | 1 | $ | 1,093,125 |
| 66 | AUTOCLAVE AUTOMATICA HORIZONTAL DE 40 LITROS MARCA JP INGLOBAL FABRICACION NACIONAL | 1 | $ | 26,712,000 |
| 67 | FRASCO T.ROSCA AZUL, 250 ML, VIDRIO AMBAR, BOROSILICATO 3,3, MARCA BRAND | 1 | $ | 139,919 |
| 68 | FRASCO T.ROSCA AZUL, 1000 ML, VIDRIO AMBAR, BOROSILICATO 3,3, MARCA BRAND | 1 | $ | 255,353 |
| 69 | BIDONES PLASTICOS 250 ML BRAND | 1 | $ | 15,741 |
| 70 | BIDONES PLASTICOS 500 ML BRAND | 1 | $ | 16,790 |
| 71 | ERLENMEYER VIDRIO BOCA ANGOSTA 125 ML | 1 | $ | 15,041 |
| 72 | FRASCO LAVADOR EN POLIETILENO CAPACIDAD 500 ML MARCA KARTELL | 1 | $ | 27,109 |
| 73 | CRISOL DE COMBUSTION EN PORCELANA FORMA MEDIA SIN TAPA (D X H)60MM X 48MM, APROX. 80ML, MARCA JIPO | 1 | $ | 41,858 |
| 74 | CRISOL DE COMBUSTION EN PORCELANA FORMA MEDIA SIN TAPA (D X H) 70MM X 56MM, APROX. 120 ML, MARCA J | 1 | $ | 56,306 |
| 75 | VIDRIO DE RELOJ, VIDRIO SÓDICOCÁLCICO, BORDES PULIDOS , DE 100MM DE DIAMETRO, MARIENFELD ALEMAN | 1 | $ | 8,744 |
| 76 | SPECTROQUANT CELDAS VIDRIO 10 MM EST.X 2 UNID EN PRESENTACIÓN 2 UNITS | 1 | $ | 1,079,132 |
| 77 | SPECTROQUANT CELDAS VIDRIO 50 MM EST.X 2 UNID EN PRESENTACIÓN 2 UNITS | 1 | $ | 2,264,954 |
| 78 | SPECTROQUANT CELDAS VIDRIO 20 MM EST.X 2 UNID EN PRESENTACIÓN 2 UNITS | 1 | $ | 2,474,834 |
| 79 | ELECTRODO DE CONDUCTIVDAD CON SONDA DE 3 M MARCA THERMO SCIENTIFIC | 1 | $ | 6,611,250 |
| 80 | PROBETAS GRADUADAS DE 25 ML.VIDRIO BOROSILICATO 3.3,CLASE. A CON CERTIFICADO DE LOTE DE CONFORMIDAD, | 1 | $ | 101,442 |
| 81 | GOTERO VIDRIO CLARO CON CHUPA , 125 ML | 1 | $ | 39,353 |
| 82 | SOPORTE LINEAL EN ACRILICO PARA 6 MICROPIPETAS | 1 | $ | 805,964 |
| 83 | GRADILLA EN ACRILICO PARA 24 TUBOS NESSLER DE 28 mm | 1 | $ | 52,799 |
| 84 | ELECTRODO PH SENTIX 41 MARCA WTW | 1 | $ | 2,327,601 |
| 85 | PUNTAS PARA PIPETA AZUL 50-1000 UL PAQ X 1000 UNID MARCA BRAND | 1 | $ | 80,454 |
| 86 | PUNTA PARA PIPETA DE 0,5-5 ML PLATIBRAND INCOLORA NO ESTERILES BOLSA X 200 UNID MARCA BRAND | 1 | $ | 183,645 |
| 87 | PUNTAS AMARILLAS PARA PIPETA DE 2-200 UL - BRAND , BOLSA X 1000 UNI (CATALOGO No.5220012) | 1 | $ | 69,960 |
| 88 | PUNTA PARA PIPETA DE 1-10 ML PLATIBRAND INCOLORA NO ESTERILES BOLSA X 100 UNID | 1 | $ | 183,645 |
| 89 | TRANSFERPIPETA VOL. VARIABLE PLAST. 100 - 1000 UL (7058-80) | 1 | $ | 2,046,330 |
| 90 | TRANSFERPIPETA TIPO DIGITAL, MONOCANAL,500-5000 UL,BRAND (7058-82) | 1 | $ | 2,098,800 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 91 | TRANSFERPIPETA TIPO DIGITAL, MONOCANAL, 1000-10000 UL BRAND (7058-84) | 1 | $ | 2,777,874 |
| 92 | TRANSFERPIPETA TIPO DIGITAL, MONOCANAL, 1000 UL (1ml) BRAND | 1 | $ | 2,777,874 |
| 93 | TRANSFERPIPETA TIPO DIGITAL, MONOCANAL, 10000 UL (10 ml) BRAND | 1 | $ | 2,777,874 |
| 94 | APPLICATION PACK WATER PH/ALKALINITY/CONDUCTIVITY IN WATER. Contenido de la caja:El kit de aplicación contiene memoria USB con la aplicación preprogramada, jeringa de vidrio, electrodo adecuado al método, tapón para botella con tubo desecador, vasos de plástico, imanes magnéticos, adaptador para jeringa y adaptador cónico para electrodo. Garantía:12 meses Instrumentos compatibles:AT1102 AT1112 AT1122 AT1222 Parámetro:pH/Alkalinity & Conductivity Syringe:NA Tipo:Application Pack | 1 | $ | 14,642,258 |
| 95 | SAMPLE CELL, 25X60MM PK/6 10ML MARK W/SCREW CAP. Cantidad:6 uds. 10 mL, con tapones Longitud de camino óptico:1 pulgada, redonda Material:Vidrio Nota al pie:Con la compra de la mayoría de los instrumentos Pocket Colorimeter II se incluye 1 par de cubetas. Consulte la guía de referencia rápida para obtener información detallada. | 1 | $ | 492,581 |
| 96 | SAMPLE CELL W/CAP, 1CM/10ML PK/2. Cantidad:2 uds. 10 mL, con tapones Longitud de camino óptico:1 pulgada, redonda Material:Poliestireno Nota al pie:Con la compra de los colorímetros de la serie DR 900 y la selección de instrumentos Pocket Colorimeter II se incluyen 1 par de cubetas | 1 | $ | 273,333 |
| 97 | Ups Interactiva 2000va 2kva Monofasica Nueva | 1 | $ | 1,682,000 |
| 98 | BASCULA INDUSTRIAL , CAPACIDAD DE 300 KG, | 1 | $ | 12,000,000 |
| 99 | COLORIMETRO HACH DR 1900 | 1 | $ | 48,337,677 |
| 100 | SONDA DE p H TERMO CIENTIFIC ORION VERSA STAR CONFECCION NBC | 1 | $ | 5,524,500 |
| 101 | DOSIFICADOR PARA ACIDO BRAND CAPACIDAD 1L 20446125626 seripettor 2,5 25 0,5 +/-1,2 % <=0,2 CV en % 1 | 1 | $ | 3,868,657 |
| 102 | BOMBA DE VACIO | 1 | $ | 6,821,100 |
| 103 | PLANCHA DE CALENTAMIENTO Temperatura: 50°C a 300°C<br>Controlador temperatura: Digital microprocesado con sistema PID<br>Precisión de control: ±2°C<br>Plancha: En aluminio con revestimiento en teflón 400×300 mm<br>Gabinete: En acero inoxidable 304 cepillado<br>Dimensiones: Profundidad=400 x Ancho=355 x Alto=165 mm<br>Peso: 12 KG<br>Potencia: 2400 Watts<br>Voltaje: 220 Volts o 127 Volts | 1 | $ | 7,171,482 |
| 104 | MULTIPARAMETRO PARA CAMPO ( p H, ORP, Oxigeno disuelto, conductividad, Temperatura) (TERMOCIENTIFIC) y sondas | 1 | $ | 14,707,505 |
| 105 | TERMOMETRO DIGITAL analogo 0-50°C | 1 | $ | 507,387 |
| 106 | ESPECTROFOTOMETRO TERMOCIENTIFIC Sistema óptico haz tipo C-T,1200 líneas/nm Rango de Longitud de Onda: 190 - 1.000 nm. Ancho de banda espectral: 4 nm; Exactitud: ±1 nm. Repetibilidad: ±0,5 nm. Rango fotométrico: -1-200,0%T, -0,5-3,000A, 0-9999C (0-9999F). Exactitud fotométrica: ±0,5%T. Repetibilidad fotométrica: ±0,2%T. Estabilidad: ±0.002A/h @ 500 nm, luego de 1 hora de pre-calentamiento. Luz difusa: <0.3%T (360nm).<br>Display LCD retroiluminado de 128x64 píxeles, y panel de control del tipo membrana.<br>Fuente de luz: Lámpara de Tungsteno y lámpara de Deuterio. Programas con 4 longitudes de onda preseteadas, y operación mediante un botón.<br>Memoria que guarda hasta 200 valores de concentración y/o 50 valores de parámetros de curvas.<br>Salida de datos para impresora mediante puerto USB y LPT. | 1 | $ | 84,922,955 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Dimensiones: 456×375×220mm. Peso: 17,5 kg. Alimentación: 220V / 50 Hz. Incluye holder para 4 cubetas de 10 mm. | | |
| 107 | CELDAS DE CUARZO 50*2 | 1 | $ 2,594,166 |
| 108 | CELDAS DE CUARZO DE 20*2 | 1 | $ 2,374,166 |
| 109 | CELDAS DE CUARZO 10*2 | 1 | $ 5,355,826 |
| 110 | TUBOS DE ENSAYO lisos no de rosca 20 mL 16 X 150 mm (20 ml) | 1 | $ 5,635 |
| 111 | GRADILLAS PARA TUBOS DE ENSAYO Gradilla para 40 Tubos de Ensayo<br>Fabricada en PP<br>Dimensión orificio: 21x21mm<br>Marca BRIXCO | 1 | $ 83,563 |
| 112 | PIPETA GOTERO PLASTICO 3mL *100UND PIPETAS PASTEUR DESECHABLES.<br>Código del producto : PR-PIP-PAS-DES<br>Marca : BRAND GMBH | 1 | $ 198,220 |
| 113 | Accujet brand contoloador de pipeta Pipette Controller Brand BrandTech™ accu-jet™ pro Pipet Controller | 1 | $ 2,604,066 |
| 114 | Termometro analogo de mercurio Brand | 1 | $ 38,500 |
| 115 | Bureta digital 50 mL BURETA DIGITAL TITRETTE 50 ML<br>Código del producto : 4760161<br>Marca : BRAND GMBHd | 1 | $ 9,019,165 |
| 116 | FLOCULADOR DE 6 PUESTOS PROGRAMABLE, CON LLAVE DE DESPRENDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRA | 1 | $ 10,084,066 |
| 117 | LAMPARA LUZ BLANCA DE MESA PARA MEDIR COLOR | 1 | $ 3,500,000 |
| 118 | PERA PIPETEADOR UNIVERSAL DE 3 VIAS | 1 | $ 75,790 |
| 119 | JARRAS DE 2L EN ACRILICO, CUADRADAS para floculador | 1 | $ 390,000 |
| 120 | CELDAS 24 MM CON TAPA ROSCADA SPECTROQUANT 1736500001 * 12 UNIDADES MOVE 100 | 1 | $ 1,668,546 |
| 121 | CELDAS 16 MM CON TAPA ROSCADA SPECTROQUANT 114724 * 25 UNIDADES MOVE 100 | 1 | $ 729,945 |
| 122 | TUBOS NESSLER 50 ML GAMMA BAJA CON TAPON CLASE A GRADUADO | 1 | $ 75,000 |
| 123 | Controlador SC4500, 5 salidas 4-20 mA , 2 sensores digitales, 100-240 V CA, sin cable de alimentación<br>Comunicación (opcional): Analog: Five 0-20 mA or 4-20 mA analog outputs<br>Condiciones de almacenamiento: -20 to 70 °C, 0 - 95% relative humidity, non-condensing<br>Entrada sensor #1: Digital<br>Entrada sensor #2: Digital<br>Fuente de alimentación: Sin cable de alimentación<br>Garantía: 12 meses<br>Material carcasa: Polycarbonate, aluminum (powder coated), stainless steel<br>Protección de la carcasa (IP): UL50E type 4X, IEC/EN 60529–IP 66, NEMA 250 type 4X<br>Rango de temperatura de operación: -20 to 60 °C<br>Tensión máxima de conmutación: 100 - 240 V CA<br>Requisitos de alimentación (voltaje): 100-240 V CA ±10%, 50/60 Hz; 1 A<br>Salidas: Salida de 5x mA<br>Tipo montaje: Wall, Pole, or Panel Mounting | 1 | $ 29,577,066 |
| 124 | Sensor de pH en continuo pHD sc de Hach: sensor de pH para uso general<br>Cable del sensor: 10 m<br>Caudal de muestra: 3 m por segundo como máximo<br>Compensación de temperatura: De forma automática con el termistor NTC de 300 ohmios<br>Condiciones de almacenamiento: 4 - 70 °C, 0 - 95 % de humedad relativa (sin condensación) | 1 | $ 16,402,925 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| - | Conexión de cable: Digital<br>Exactitud: ± 0,02 pH<br>Exactitud de la temperatura: ± 0.5 °C (± 0.9 °F)<br>Garantía: 12 meses<br>Material carcasa: PEEK<br>Rango de medición: -2.0 to 14.0 pH<br>Rango de presión: Máximo 10,7 bares, 6,9 bares para sensor digital a 70 °C<br>Rango de Temperatura de operación: -5 - 70 °C (23 - 158 °F) pHD and ORP<br>Repetibilidad: ± 0.05 pH<br>Rosca del sensor: 1" NPT<br>Sensibilidad: ± 0,01 pH<br>Sensor de temperatura: Termistor NTC de 300 Ω para la compensación de temperatura automática y la lectura de temperatura del analizador<br>Tipo de electrodo: De uso general<br>Tipo montaje: Convertible | | |
| 125 | Sonda de inmersión Solitax t-line sc para medida de turbidez 0,001 - 4000 NTU, con rasqueta, PVC Body Material: PVC<br>Caudal de muestra: Máx. 3 m/s<br>Controlador: Solo sensor<br>Exactitud: sin calibración <5 % del valor medido ±0,01 NTU con calibración <1 % del valor medido ±0,01 NTU<br>Garantía: 12 meses<br>Longitud de cable: 10 m<br>Método de calibración: formacina o estándar Stablcal (a 800 NTU).<br>Parámetro: Turbidez<br>Rango de medición: Turbidez: 0.001 - 4000 NTU<br>Rango de presión: PVC: < 1 bar o < 10 m<br>Rango de temperatura de operación: 0 - 40 °C<br>Rasqueta de limpieza automática: Sí<br>Repetibilidad: Turbidez: < 1 %<br>Tiempo de respuesta T90: 1 - 300 s ajustable<br>Tipo montaje: Inmersión | 1 | $ | 45,601,376 |
| 126 | Repuestos para WIPER | 1 | $ | 893,097 |
| 127 | Kit de montaje con pértiga de acero inoxidable para los sensores Solitax sc y TSS sc<br>- Diámetro: 40 mm<br>- Instrumento: Apto para: todos los sensores de inmersión Solitax sc y TSS sc<br>- Longitud: Pértiga: 2000 mm<br>- Material: Piezas húmedas: pértiga de acero inoxidable 1.4301; adaptador para sensor de acero inoxidable 1.4308; juntas de EPDM; set de tornillos de acero inoxidable.<br>- Peso: Solo pieza de elevación: 6.4 kg | 1 | $ | 5,837,452 |
| 128 | FILTROS DE FIBRA DE VIDRIO WHATMAN GRADO 934 AH EQUIVALENTE | 1 | $ | 322,500 |
| 129 | BAÑO TERMOSTATADO MEMMERT 14 L | 1 | $ | 5,377,778 |
| 130 | CAPSULA DE PORCELANA DE 100 ml | 1 | $ | 61,214 |
| 131 | PINZAS PARA FILTRO | 1 | $ | 69,960 |
| 132 | MANGUERA DE LATEX (10.10 mm *4.76 mm) | 1 | $ | 58,829 |
| 133 | MANGUERA DE LATEX (12.70 mm *4.36 mm | 1 | $ | 66,780 |
| 134 | EMBUDOS DE FILTRADO DE TRES PIEZAS O SISTEMA DE FILTRADO PARA CRISOL | 1 | $ | 519,750 |
| 135 | DESECADOR 12 L | 1 | $ | 2,063,820 |
| 136 | BOTELLA WINKLER 300ml | 1 | $ | 262,350 |
| 137 | ESPATULAS PUNTA CUCHARA PALA EN ACERO INOXIDABLE 200mm | 1 | $ | 47,778 |
| 138 | MICROESPATULAS ACERO INOXIDABLE | 1 | $ | 43,778 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 139 | AGITADORES DE VIDRIO | 1 | $ | 19,080 |
| 140 | EMBUDOS DE VIDRIO PARA FILTRACIÓN 100 MM VIDRIO | 1 | $ | 43,725 |
| 141 | EMBUDOS DE VIDRIO PARA FILTRACIÓN 150 MM VIDRIO | 1 | $ | 68,369 |
| 142 | EQUIPO DE FILTRACION POR MEMBRANA 1000ML EN VIDRIO (ERLENMEYER PARA VACIO, TAPON DE SILICONA, EMBUDO Y PINZA) | 1 | $ | 2,361,627 |
| 143 | Pe tank milipark filter Tankmpk01 | 1 | $ | 2,273,733 |
| 144 | Smart Pack Cat: SYPK0SIA1 - Lot: F2MB13836 | 1 | $ | 5,836,779 |
| 145 | POD Pak Cat: MPGP02001 - Lot: F1HB01792 | 1 | $ | 1,987,200 |
| 146 | Tren de filtros 4 Poro 1, 3 y 5 y Carbon actividad con repuestos | 1 | $ | 3,500,000 |
| 147 | MANGUERA REPUESTO PARA BURETA DIGITAL 50 ml | 1 | $ | 72,000 |
| 148 | TITULADOR DE CARGA CHEMTRAC LCA | 1 | $ | 177,000,000 |
| | | | | |
| | ESTOS VALORES UNITARIOS NO SE HAN INCLUIDO EL IVA, EL PRESUPUESTO TOTAL ES HASTA LA SUMA DE DOSCIENTOS SESENTA MILLONES DE PESOS M/CTE ($260.000.000) MCTE | | | |

## 2.9. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

**OBLIGACIONES ESPECÍFICAS:**

1. Suministrar toda la información requerida en la invitación como obligaciones posteriores a la aceptación de la oferta y suscripción del contrato.
2. Cumplir a cabalidad con el objeto del contrato ejecutando el suministro de los equipos requeridos.
3. Ejecutar el objeto del contrato derivado de este proceso en el plazo establecido.
4. Entregar los equipos, vidriería y demás elementos requeridos de acuerdo a las características establecidas en el contrato.
5. La vidriería debe tener un tiempo mínimo de fabricación de 2 años. Clase A o Clase B
6. La vidriería debe cumplir con los requerimientos establecidos en la Guía ISO 34, referentes a material de referencia.
7. Presentar una proyección de fechas estimadas de entrega de suministros al inicio del contrato.
8. Realizar capacitaciones constantes y soporte técnico especializado cuando se requiera del manejo y mantenimiento de los equipos, vidriería y demás elementos solicitados, según amerite, al personal autorizado por EMSERFUSA E.S.P. dicha capacitación y soporte técnico especializado debe ser programada con antelación, para que sea programada con el personal involucrado con su uso.
9. Otorgar certificado de garantía de equipos, instrumentación y vidriería.
10. Cada pedido solicitado debe tener las características descritas en la ficha técnica.
11. La labor a realizar y descargue por parte de la firma seleccionada, se efectuará en las instalaciones del almacén de la Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá – EMSERFUSA E.S.P., ubicada en el Municipio de Fusagasugá.
12. La entrega de los equipos, vidriería y demás elementos debe ir acompañada de la documentación de certificación, documentos de nacionalización expedidos por el ente aduanero y demás que corresponda.

13. El transporte y descargue del producto corre por cuenta del proveedor.
14. Si se evidencia algún requerimiento frente al funcionamiento de los equipos recibidos, posterior a su recepción y requiere ser enviado al contratista para su evaluación dentro de la vigencia del contrato, el contratista asumirá el costo de dicho traslado.
15. El contratista deberá garantizar la calidad de los bienes suministrados por un año adicional de lo solicitado por la empresa.
16. El Contratista deberá **RADICAR** la factura e informes correspondientes de actividades realizadas con todos sus soportes (parafiscales, planillas de pago, certificaciones, etc.) a **MÁS TARDAR EL DÍA 15 DEL MES** en el cual vaya a pasar cuenta de cobro, no se aceptarán facturas en la dependencia después de ese día. De llegar a coincidir con fin de semana o puente festivo, se aceptará hasta el día hábil siguiente después del festivo, sea domingo o lunes.
17. El contratista estará obligado a cumplir con lo indicado en la Resolución 777 del 02 de junio de 2021, emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social, "por medio de la cual se adopta el protocolo de Bioseguridad para el manejo y control del riesgo del Coronavirus COVID-19 en el sector del agua potable y saneamiento básico".
18. Las demás que sean necesarias para el cumplimiento del objeto contractual.

**OBLIGACIONES GENERALES:**

a) Cumplir la constitución política y las leyes de la república.
b) Prestar los servicios objeto del presente contrato en las condiciones establecidas en los Concepto técnico y la propuesta presentada
c) Cumplir con las metas del Contrato.
d) Programar las actividades que deba desarrollar para el cumplimiento del objeto contratado.
e) Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato se le imparta por parte del supervisor del contrato.
f) Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales evitando dilaciones y en trabamientos.
g) No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de hacer u omitir algún hecho.
h) Mantener la reserva sobre la información que le sea suministrada para el desarrollo del objeto del contrato.
i) Mantener vigentes todas las garantías que amparan el contrato en los términos del mismo, si a ello hubiere lugar.
j) Diligenciar el formato único de hoja de vida que tratan las leyes 190 de 1995 y 443 de 1998 y las resoluciones 580 de 1999 y 535 del 2003 del departamento administrativo de la función pública, cuando haya lugar.
k) Responder por sus actuaciones y omisiones derivadas de la celebración del presente contrato y de la ejecución del mismo.

l) Estar afiliado en los sistemas de pensión, salud y riesgos profesionales, si a ello hubiera lugar, tener afiliado al personal a cargo al Sistema General de Seguridad Social.
m) Mantener actualizado su domicilio durante toda la vigencia del contrato y cuatro meses más y presentarse en la Empresa en el momento en que sea requerido.
n) Guardar la reserva, confidencialidad y secreto profesional sobre los asuntos sometidos a su conocimiento con ocasión de la actividad contractual.
o) El contratista debe estar registrado en la plataforma transaccional del sistema electrónico de contratación pública SECOP II https:// www.colombiacompra.gov.co/secopii y SIGEP II cuando esto aplique.

**2.10. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA**

1. Tramitar las apropiaciones presupuestales que requiera para solventar las obligaciones que hayan surgido como consecuencia de la suscripción del presente contrato.
2. Cancelar al **CONTRATISTA** el valor del contrato, en la forma y plazos estipulados.
3. Ejercer el control de la ejecución del contrato por intermedio del Supervisor.
4. Verificar la afiliación y pago oportuno y completo de los aportes a los sistemas de seguridad social integral en salud y pensión.

**2.11. LIQUIDACION DEL CONTRATO**

Se podrá liquidar de mutuo acuerdo dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la terminación del contrato, de acuerdo con lo establecido en el contrato.

## 3 FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN.

**PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN**

La Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá "EMSERFUSA E.S.P" seleccionará a los contratistas de conformidad a los siguientes procedimientos de selección:

**CAPITULO VI: MEDIOS DE ESCOGENCIA**

La Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá "EMSERFUSA E.S.P" seleccionará a los contratistas de conformidad a los siguientes procedimientos de selección:

## 3. INVITACION PÚBLICA DE MENOR CUANTÍA

### 3.1 Procedencia

El trámite de selección a través de Invitación Pública de Menor Cuantía a un número indeterminado de personas procede cuando el valor estimado del contrato sea mayor a ciento cincuenta (> 150) SMLMV y menor o igual a mil quinientos (≤ 1500) SMLMV.

Será requisito formular invitación pública a ofertar a personas indeterminadas en la página web de la Entidad y Secop II. No obstante, si realizada la invitación sólo se presenta un oferente cuya oferta cumple con los criterios habilitantes y de selección establecido por **EMSERFUSA E.S.P.**, se podrá contratar con éste.

En caso de no presentarse ningún oferente o habiéndose presentado no cumple con los criterios habilitantes y de selección, se dejará constancia y se adelantará el procedimiento de Invitación Privada.

Se podrá adelantar el procedimiento mediante Invitación Pública de Menor Cuantía, cuando después de formular una Invitación Pública de Mayor Cuantía no se presente oferta alguna o ninguna de las recibidas cumpla los criterios exigidos por EMSERFUSA E.S.P.

## 4. ANALISIS QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

La metodología de análisis que soporta el valor estimado del contrato se realizó con base en:
La Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá - EMSERFUSA E.S.P., a través de las Divisiones Plantas de Tratamiento y Alcantarillado , realiza su presupuesto para la contratación del : SUMINISTRO DE EQUIPOS, VIDRIERIA E INSTRUMENTACIÓN PARA LABORATORIOS DE AGUA POTABLE Y RESIDUAL DE LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FUSAGASUGÁ EMSERFUSA E.S.P, con base en los valores presentados en tres (3) cotizaciones allegadas, cuyo objeto social se relaciona con el objeto del presente concepto técnico; resultado de este análisis se determina como valor del presupuesto el valor de la media de las cotizaciones recibidas, el cual es de mil ciento setenta millones trescientos cincuenta mil setecientos ochenta pesos con sesenta y nueve centavos ($ 1,170,350,780.69) M/CTE y se cuenta con un presupuesto hasta la suma de doscientos sesenta millones de pesos ($260.000.000) incluye IVA y demás impuestos de ley, (Descrito en el numeral 2.8 "Características Técnicas").

**El contratista asumirá los impuestos, tasas y contribuciones.**

**Origen de los recursos:**

**División y/o oficina:** Laboratorios.
**Código Rubro:** 2.3.2.01.01.003.06.02.4826609
**Nombre:** instrumentos y aparatos de medición, verificación, análisis de navegación y para otros fines (excepto instrumentos ópticos); instrumentos de control de procesos industriales, sus partes, piezas y accesorios – instrumentos n.c.p de medición y control
**Valor:** sesenta millones de pesos ($60.000.000)
**Origen del recurso**: Propios
**Recursos de funcionamiento, operación o inversión:** Inversión

**División y/o oficina:** Plantas de tratamiento.
**Código Rubro:** 2.3.2.01.01.003.01.06. 4394202
**Nombre:** Otras máquinas para usos generales y sus partes y piezas ( Equipos y partes para tratamiento de aguas )
**Valor: ciento veinte millones** de pesos ($120.000.000)
**Origen del recurso**: Propios
**Recursos de funcionamiento, operación o inversión:** Inversión

**División y/o oficina:** Alcantarillado
**Código Rubro:** 2.3.2.02.02.009. 94110
**Nombre:** Servicios para la comunidad, sociales y personales (Servicios de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales)
**Valor:** ochenta millones de pesos ($80.000.000).
**Origen del recurso:** Propios.
**Recursos de inversión o funcionamiento:** Inversión

## 5. LA JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN Y REQUISITOS HABILITANTES.

Este análisis permite identificar la oferta más favorable de conformidad con las condiciones y porcentajes establecidos en el manual de contratación.

| 5.1 REQUISITOS HABILITANTES | |
|---|---|
| Capacidad Jurídica: | a) Carta de presentación (Anexo 1)<br>b) Certificado de existencia y Representación Legal del contratista con fecha de expedición no superior a 30 días calendario.<br>c) Registro Único de Proponentes o registro de inscripción como comerciante, según sea el caso y con fecha de expedición no superior a 30 días calendario.<br>d) Póliza de seriedad de la propuesta<br>e) Fotocopia legible de la Cédula de Ciudadanía de la persona natural o del representante legal de la persona jurídica. Si el proponente se presenta mediante apoderado especial, este deberá anexar el poder con fecha de expedición no superior a |

| | |
|---|---|
| | 30 días calendario a la fecha de presentación de la oferta. Si el proponente se presente mediante apoderado general, este deberá anexar el certificado de vigencia del poder con fecha de expedición no superior a 30 días calendario a la presentación de la oferta.<br>f) Compromiso anticorrupción. (Anexo 3)<br>g) Certificado de inhabilidades e incompatibilidad. (Anexo 4)<br>h) Fotocopia del RUT actualizado<br>i) Verificación Antecedentes de la Contraloría de la persona natural o representante legal. En la cual el contratista establece que no aparece en el boletín de responsables fiscales, vigentes.<br>j) Verificación Antecedentes de la Procuraduría de la persona natural o representante legal donde constatan los antecedentes disciplinarios del contratista, vigentes.<br>k) Verificación Antecedentes judiciales de la persona natural o del representante legal, expedido por la autoridad competente<br>l) Certificados antecedentes de medidas correctivas expedida por la Policía Nacional.<br>m) Certificado de aportes parafiscales. (Anexo 2)<br>n) Constancia del pago de seguridad social (salud, pensión, y riesgos laborales) si es el caso. |
| FINANCIERO: | ***Liquidez:*** **LIQUIDEZ ≥ *2.0***<br><br>*En el caso de los Consorcios o Uniones Temporales, el índice de liquidez se calculará sumando las partidas de cada integrante ponderadas de acuerdo con su porcentaje de participación así:*<br><br>*(AC1*%P1) + (AC2*%P2) + (AC…N*%P…N) / (PC1*%P1) + (PC2*%P2) + ( PC…N*%P…N)*<br><br>*Donde*<br>*AC1= Activo corriente integrante 1, 2 …..N*<br>*%P1= Porcentaje de Participación Integrante 1, 2 ….N*<br>*PC1= Pasivo corriente Integrante 1, 2 ….N*<br><br>**ENDEUDAMIENTO ≤ 50%**<br><br>El proponente deberá acreditar un Nivel de endeudamiento, menor ó igual a cincuenta por ciento (50 %).<br><br>En el caso de los Consorcios o Uniones Temporales, el Nivel de Endeudamiento se calculará sumando las partidas de cada integrante ponderadas de acuerdo con su porcentaje de participación así: |

| | |
|---|---|
| | (PT1*%P1) + (PT2*%P2) + ( PT...N*%P...N) / (AT1*%P1) + (AT2*%P2) + ( AT...N*%P...N)<br>Donde<br>PT1= Pasivo Total integrante 1, 2 .....N<br>%P1= Porcentaje de Participación Integrante 1, 2 ....N<br>AT1= Activo Total Integrante 1, 2 ....N<br><br>**RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES ≥ 2.0**<br>En el caso de los Consorcios o Uniones Temporales, el indicador de Razón de Cobertura de Intereses, se calculará sumando las partidas de cada integrante ponderadas de acuerdo con su porcentaje de participación así:<br><br>(UP1*%P1) + (UP2*%P2) + ( UP...N*%...N) / (GI1*%P1) + (GI2*%P2) + ( GI...N*%...N)<br><br>**Donde:**<br>UP1= Utilidad Operacional integrante 1, 2 .....N<br>%P1= Porcentaje de Participación Integrante 1, 2 ....N<br>GI1= Gastos de Intereses Integrante 1, 2 ....N<br><br>Se evaluarán estos indicadores, teniendo en cuenta el mejor año fiscal dentro de los tres últimos años que se refleje en el Registro Único de Proponentes RUP. |
| EXPERIENCIA | Haber ejecutado máximo en un (1) contrato actividades relacionadas con el suministro de equipos y materiales de laboratorio, que sumados sean iguales o superiores al 100% del valor del presupuesto oficial del presente proceso expresado en SMLMV. El contrato debe presentar al menos cinco (5) de los diez (10) códigos UNSPSC:<br><br>41 10 19 00<br>41 10 40 00<br>41 10 42 00<br>41 11 56 00<br>41 11 61 00<br>41 12 24 00<br>47 10 15 00<br>81 14 15 00<br>81 10 17 00<br>73 15 21 00<br><br>Lo anterior será verificado en el REGISTRO UNICO DE PROPONENTES, el cual debe estar vigente, actualizado y en firme. |

| | |
|---|---|
| | En el caso de que el (los) contrato(s) aportado(s) haya(n) sido ejecutado en consorcio o uniones temporales se tomara el valor del contrato en forma porcentual de acuerdo con la participación del proponente en dicho contrato. |
| CAPACITACION | El oferente deberá anexar carta de compromiso para realizar la capacitación de manejo y utilización de equipos e instrumentación solicitados. |
| PROPUESTA TECNICA | El proponente deberá allegar la propuesta técnica (ficha técnica) de todos los equipos ofertados (equipos) en su propuesta. |

**5.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

| CRITERIOS DE ELECCIÓN | PUNTAJE |
|---|---|
| MENOR VALOR | **30 puntos** a la propuesta que presente el menor valor, a las demás propuestas se le asignará el valor de la siguiente forma: al segundo valor de manera ascendente se le asignará 20 puntos, y así sucesivamente se descontarán 10 punto(s) a las ofertas subsiguientes. |
| **TIEMPOS DE ENTREGA** | **40 puntos** Presentar carta de compromiso de entrega de equipos del 80% en un (01) mes, tiempo que incluya el proceso de nacionalización de los productos objeto del presente proceso contractual en la entrega |
| **CALIDAD** | **20 puntos** para el oferente que realice en las instalaciones de Emserfusa E.S.P la inducción de los instrumentos.<br>**10 puntos** para el oferente que certifique ser distribuidor directo de alguna de las marcas de los equipos que más tienen presencia en el presente contrato y garantice servicio postventa por un tiempo de un (01) año. Esto con el fin de garantizar que los equipos de importación tendrán garantía dentro del territorio colombiano por personal capacitado directamente por el fabricante. Adicional a esto, se garantiza que la entidad comprará y adquirirá equipos que fueron ingresados al país cumpliendo todos los procesos de importación solicitados por las entidades aduaneras. |
| **TOTAL:** | **100 PUNTOS** |

**Oferta con valor artificialmente bajo.**

Cuando de conformidad con la información a su alcance la Entidad estime que el valor de una oferta resulta artificialmente bajo, la Empresa debe requerir al oferente para que explique las razones que sustentan el valor ofrecido. Analizadas las explicaciones, el comité evaluador debe recomendar rechazar la oferta o, continuar con el análisis de la misma en la evaluación de las ofertas.

Es primordial para la Empresa que el precio señalado por el oferente, guarde proporcionalidad con el valor del objeto ofrecido, de lo contrario seria considerado precio artificialmente bajo, hasta tanto el oferente no aporte documentación valida y real que soporten los precios ofertados tales como facturación al publico en general, otras cotizaciones de los mismos elementos y o servicios por parte de empresas similares, documentos de importación, autorización con precios para distribuidores directos, entre otros, con el propósito de desvirtuar la apreciación de la Entidad y evitar la descalificación de la propuesta.

Cuando el valor de la oferta sobre la cual la Empresa tuvo dudas lo cual responde a circunstancias objetivas del oferente y de su oferta que no ponen en riesgo el cumplimiento del contrato, en caso de ser aceptado, la Entidad debe continuar con su análisis en el proceso de evaluación de ofertas.

## 6. IDENTIFICACION Y ASIGNACION DE RIESGOS PREVISIBLES

Con el fin de valorar el alcance del objeto contractual requerido por la empresa, como sustento y justificación de los factores de selección adoptados para el presente proceso, a continuación, se describen las circunstancias que se consideran, constituyen riesgos que en el futuro puedan afectar el equilibrio económico del contrato, determinando su tipificación, asignación y estimación. Algunos de los riesgos mencionados son amparados mediante la garantía única de cumplimiento.

### DEFINICIÓN DE RIESGO

La Empresa de Servicios Públicos - División de Plantas de Tratamiento y División de Alcantarillado entiende por riesgo cualquier posibilidad de afectación en la ejecución de la prestación del servicio a realizar, la afectación que limite, retrase o suspenda la ejecución del contrato, o perjudique en cualquier forma y de acuerdo con la tipificación de los riesgos a funcionarios, terceros o cualquier otro ser humano en su integridad y salud física y mental. El suceso que prevé el riesgo deberá tener relación directa con la ejecución del contrato para que sea asumido como un riesgo del actual proceso de contratación.

Se precisa que salvo las situaciones específicamente mencionadas en el presente numeral y como principio general, EL CONTRATISTA, asumirá los efectos económicos de todos aquellos sucesos previsibles y de normal ocurrencia para las actividades que son objeto de

la presente contratación. Por lo tanto, deberá asumir los riesgos asociados a su tipo de actividad ordinaria que sean previsibles, así mismo, asumirá aquellos riesgos propios de su actividad empresarial y de persona natural o sociedad. En consecuencia, solo procederán reclamaciones por hechos o circunstancias imprevisibles no asignadas al contratista en la presente distribución de riesgos de la contratación, LA EMPRESA no estará obligado al reconocimiento económico alguno ni a ofrecer garantía que permita eliminar, prevenir o mitigar los efectos de los riesgos asumidos por el contratista.

Los principios básicos de asignación de riesgos parten que estos deben ser asumidos: i) por la parte que esté en mejor disposición de evaluarlos, controlarlos y administrarlos; y/o II) por la que posea la mayor capacidad de protección, mitificación y diversificación.

Dentro de la teoría del riesgo es importante desarrollar la Teoría de la imprevisión, la cual, en el caso Colombiano, es desarrollado mediante el postulado jurídico de la buena fe que obliga a los contratantes, contenido en el artículo 1603 del código civil que a su tenor preceptúa: "Los contratos deben ejecutarse de buena fe, y por consiguiente obligan no sólo a lo que en ellos se expresa, sino a todas las cosas que emanan precisamente de la naturaleza de la obligación, o que por la ley pertenecen a ella".
Señalan los tratadistas que, si la buena fe obliga a no engañar al otro contratante, también obliga a no enriquecerse a su costa cuando las circunstancias imprevistas hagan que el contrato resulte totalmente distinto del que las partes se habían propuesto. Este fundamento de la teoría de la imprevisión se refugia en textos legales vigentes; incluso algunos se complementan con los textos que indican cómo interpretar los contratos, estando más con la verdadera intención de los contratantes que con el tenor literal de las palabras, pues se entiende que las partes contratan suponiendo que han de mantenerse las condiciones previstas al momento del contrato o al proyectado para su ejecución.

**DISTRIBUCION DE RIESGOS**

A continuación, relacionamos los posibles riesgos que se puedan presentar en la contratación a realizar, con su probabilidad de ocurrencia, sus acciones y nivel de riesgo, así:

| RIESGO | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | ACCIONES | NIVEL DE RIESGO |
|---|---|---|---|
| Falta de idoneidad del personal para la ejecución de las actividades | Baja (X) | Verificar la idoneidad del personal que realizará los trabajos | Baja |
| | Medio | | Medio (X) |
| | Alta | | Alta |

EMSERFUSA, entiende por riesgo cualquier posibilidad de afectación que limite, retrase o suspenda la ejecución del contrato, o perjudique en cualquier forma y de acuerdo con la tipificación de los riesgos a funcionarios, terceros o cualquier otro ser humano en su integridad, salud física y mental. El suceso que prevé el riesgo deberá tener relación directa con la ejecución del contrato para que sea asumido como un riesgo del actual proceso de contratación.

**CLASIFICACION DE LOS RIESGOS.**

Existen diversas formas de clasificar los riesgos:

| TIPO DE RIESGO | Descripción del riesgo | Probabilidad ocurrencia | Tasación | Asignación |
|---|---|---|---|---|
| **Económicos** | Errores del contratista que generen perjuicio para la entidad, en la ejecución de las actividades del contrato | Bajo (0.1) | (0.1/1000) x valor contrato | Contratista |
| **Operativos** | Aumento en tiempos de entrega de los productos | Medio (0.2) | (0.2/1000) x valor contrato | Contratista |
| | Variaciones del precio del dólar para la importación de los productos. | Medio (0.2) | (0.2/1000) x valor contrato | Contratista |
| | Incrementos en los costos de transporte terrestre y/o aérea nacionalización de los productos los cuales deberán ser entregados al contratista en perfectas condiciones. | Medio (0.2) | (0.2/1000) x valor contrato | Contratista |
| **Sociopolíticos** | Deterioro de las condiciones de seguridad y orden público que interrumpan las actividades o impidan la ejecución del contrato | Bajo (0.2) | 0.2/1000 x valor contrato | Empresa |
| **Hechos de las cosas** | Daño de los equipos y sus componentes, por razones técnicas | Bajo (0.2) | 0.2/1000 x valor contrato | Empresa |

| TIPIFICACION DEL RIESGO | CONTRATISTA | EMPRESA |
|---|---|---|
| El incumplimiento en la ejecución del contrato y de las obligaciones derivadas del mismo. | 50% | 50% |

## 7. EL ANÁLISIS QUE SUSTENTA LA EXIGENCIA DE GARANTÍAS DESTINADAS A AMPARAR LOS PERJUICIOS, DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.

El contratista se obliga a constituir en favor de la Empresa una garantía única la cual deberá amparar los siguientes riesgos:

| RIESGO | CUANTÍA | VIGENCIA |
|---|---|---|
| Cumplimiento del contrato. | 10% del Valor del contrato | Igual al plazo de vigencia del contrato y cuatro meses mas |
| Calidad del bien o servicio | 20% del Valor del contrato | Igual a la vigencia del concepto y un año más. |

En caso de presentarse la necesidad de adicionar, prorrogar o suspender la ejecución del contrato resultante, el contratista se obliga a modificar la garantía única de acuerdo con las normas legales vigentes.

El contratista deberá mantener vigente la garantía única y serán de su cargo el pago de todas las primas y demás erogaciones de su constitución. LA EMPRESA podrá solicitar a la aseguradora la prórroga o modificación de las pólizas a cargo del contratista, cuando éste se negare a hacerlo, valor que se descontará de las sumas a él adeudadas

**FIRMAS.**

**Vo Bo ORDENADOR DEL GASTO**
**Nombre:** MARLON JONATHAN RODRIGUEZ
**Cargo:** Gerente – EMSERFUSA E.S.P

**FIRMA**_____

**JEFES**
**Nombre:** SERGIO LYNETT HERNANDEZ
**Cargo:** jefe División Plantas de Tratamiento

**FIRMA**_____

**JEFES**
**Nombre:** JAVIER ROJAS
**Cargo:** jefe División Alcantarillado

**FIRMA**_____

**GESTIÓN DOCUMENTAL**
Elaboró y proyectó: Sergio Lynett Hernández- jefe Plantas de tratamiento
Revisión jefe Oficina Asesora Jurídica: Dr. Johan Andrés Cadena
Revisión Oficina Jurídica: Técnico Oficina Jurídica;
Original: Oficina Asesora Jurídica