ANEXO TÉCNICO N° 1 FICHA TÉCNICA GRUPO 3 VISCOSÍMETRO AUTOMÁTICO DE DOBLE BAÑO NORMA ASTM D445

CLASIFICACIÓN UNSPSC	DESCRIPCIÓN
Grupo D	Componentes y Suministros
Segmento: 41	Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas
Familia: 10	Equipo de laboratorio y científico
Clase: 33	Equipo de mecánica de fluidos
Producto: 12	Viscosímetros
Código:	41103312
Unidad de medida:	UN
DESCRIPCIÓN GENERAL:	
Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de un viscosímetro automático de doble baño norma ASTM D445, junto con materiales de referencia y consumibles necesarios	

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

1.1. VISCOSÍMETRO AUTOMÁTICO DE DOBLE BAÑO NORMA ASTM D445 (IND28):

Tipo de equipo	Viscosímetro automático de doble baño que cumpla norma ASTM D445, que permita dos análisis simultáneos a diferentes temperaturas.
Cantidad	1
Aplicaciones	Determinación de la viscosidad cinemática de productos líquidos, petróleo, emulsiones que contienen agua, aceites usados, muestras cerosas, aditivos, aceites formulados, aceites ligeros/pesados, aceites crudos, aceite hidráulico, glicoles
Rango de viscosidad mínimo	0,5 a 10,000 mm^2/s (cSt)
Pantalla	Si LCD, táctil, que permita el control del equipo El equipo debe tener dos opciones de manejo: a través de pantalla con PC integrado y opcional a través de PC externo.
Capilares	Si Mínimo dos (2) – Máximo cuatro (4) (Totales)[1] Instalados de manera equitativa en los dos baños Que cubran el rango de viscosidad: Desde 2 a 200 mm^2/s hasta 10.000 mm^2/s Para medición de muestras claras y oscuras

[1] Se aceptarán más de dos (2) y hasta cuatro (4) capilares únicamente cuando el equipo cuente con la posibilidad de tener instalados simultáneamente dos (2) capilares en cada baño para que, para cubrir todo el rango de viscosidad solicitado, no sea necesario desocupar los baños de aceite ni cambiar capilares.

Automuestreador	Si, Automático Dos (2), uno para cada capilar, cada uno para un número de muestras entre 14 y 26
Múltiples mediciones	Si El equipo debe realizar automáticamente la repetición de la determinación de la viscosidad hasta que la repetibilidad de dos medidas sucesivas esté de acuerdo a lo establecido por la ASTM D445.
Volumen de muestra (mL)	De 8 a 18
Baños	Si • Dos (2), independientes, control de temperatura independiente. • Capacidad: Máximo 12 litros c/u. Se debe suministrar el equipo con el fluido de transferencia de calor (aceite siliconado, silicona, aceite termostático) recomendado por el fabricante, requerido para la operación del equipo. ***NOTA:*** El equipo debe suministrarse adicionalmente con fluido suficiente para cambio de los dos baños para que el laboratorio tenga como stock en caso de que sea necesario realizar el cambio o reposición. • Temperatura exacta y uniforme en el baño, la desviación de temperatura del set point establecido para la medición no debe exceder ± 0,02 °C. • Debe contar con termómetro de contacto digital o de características superiores, con resolución del display de 0,001°C y exactitud de ±0,02°C y demás requisitos mínimos exigidos por la norma ASTM D445 numeral 6.4. • Cada baño calibrado de fábrica por lo menos a dos temperaturas: 40°C y 100°C
Rango de temperatura de los baños	De 20°C a 100°C (Baño derecho) De 20°C a 150°C (Baño izquierdo)
Precalentamiento para muestras	Si (1) En cualquiera de los dos baños del equipo (derecho o izquierdo)
Temporizador	Si Resolución de 0,1 segundos o superior Exactitud de ± 0,07%
Limpieza y secado de capilares	• Automática • Debe permitir el uso de (2) dos solventes para asegurar limpieza y secado completo de los capilares mediante dos sistemas independientes con reservorios, bombas y válvulas que permitan el transporte de los solventes desde cada reservorio hasta cada capilar independientemente y que sean de material y características para trabajo con solventes agresivos. • Se debe incluir un reservorio hermético para la recolección segura de residuos de lavado y secado de capilares, conectado a la salida del equipo, el cual debe incluir indicación y/o alarma en caso de llenado.

	• Deseable que tenga opción de Lavado y secado automático de los viales o recipientes que contienen las muestras.
Conexión a la extracción	El equipo debe contar con punto de salida de vapores de solventes generados en la operación del equipo. El contratista debe instalar una conexión en material apropiado desde dicha salida al punto de extracción más cercano.
Materiales de referencia certificados	Se deben suministrar Estándares de Referencia de Viscosidad certificados (CVRS Certified Viscosity Reference Standards) de acuerdo a los requisitos exigidos por la norma ASTM D445 numeral 8. Mínimo tres estándares de acuerdo a los tubos seleccionados y a la recomendación del fabricante. El tiempo de vigencia debe ser mayor a 1 año a partir de la recepción por parte de la entidad.
Requerimientos eléctricos[2]	• Máxima potencia: 1,2 kW • Voltaje: Monofásico 120 V • Frecuencia: 60 Hz • Corriente regulada
Dimensiones máximas (W x D x H) (cm)	75 x 70 x 80
Peso máximo (kg)	92

1.2. Accesorios

1.2.1. Viales

Clase	Cantidad
Viales de vidrio compatibles con el equipo ofertado	288 unidades mínimo

1.2.2. Herramientas: Herramientas: Se deben suministrar **todas las herramientas necesarias** para operación del equipo, así como para la realización de mantenimientos rutinarios, mantenimientos preventivos. Las herramientas para el mantenimiento correctivo y/o diagnóstico especializado, deben estar disponibles en el momento de la realización de los servicios por parte del contratista

1.3. Software (Todo el software incluido debe estar licenciado y se debe garantizar que opere bajo el sistema operativo de la estación de trabajo y que presente licencia vitalicia). Debe tener las siguientes por lo menos las siguientes características:

- Intuitivo, de fácil uso, que permita el control total del equipo y el análisis, tratamiento y almacenamiento de datos y métodos.
- Capacidad de exportar archivos a otros programas como Excel.

[2] Ver numeral 2

- Generador de reportes con la posibilidad de personalizar gráficos, tablas e información a contener.
- Opciones para control y verificación del equipo
- Seguridad de la información:
  - Permisos de usuario multinivel
  - Control de acceso por contraseña

1.4. Computador

El equipo debe ofertarse junto con un computador que permita la operación del equipo y el trabajo en el software con las siguientes características mínimas, de tal manera que el fabricante confirme que son suficientes para mantener el servicio por mínimo 10 años:

PC	Características mínimas
Chasis	Mini torre
Procesador	Intel Core I7 a 3.8 Ghz
Memoria RAM	8 GB, Non ECC, 2400 MHz, DDR4
Disco Duro	1 TB SATA, 7200RPM
Tarjeta de red	Ethernet Gigabit Integrada Ethernet (RJ45)
Sistema Operativo	Windows 10 pro a 64 bits.
Office	Office 2016
Puertos	I/O externos: 2 x USB 2.0; 4 x USB 3.0; 1 salida VGA (Puerto para monitor DB-15) *Adicionar los puertos requeridos para la comunicación entre el computador y el espectrofotómetro UV VIS
Ranuras de expansión	2 DIMM, admitiendo hasta 32 GB.
Unidad de DVD	Media 8X, removible: DVD+/-RW SATA
Monitor	Led de 19 pulgadas
Mouse	USB mouse óptico con scroll
Audio	Alta definición integrado
Video	Intel Integrated Graphics
Teclado	Español
Garantía	2 años

1.5. Calificación de instalación y operacional

Realizadas de acuerdo a los protocolos del fabricante, con entrega de soportes documentales donde se evidencie cumplimiento de los parámetros especificados.

Los criterios de aceptación deben estar de acuerdo a las especificaciones del fabricante y a las normas ASTM D445.

Los materiales de referencia empleados deben contar con certificación vigente y los instrumentos de medición deben tener los certificados de calibración por un ente acreditado.

1.6. Entrenamiento, soporte e información técnica

El proponente debe incluir entrenamiento básico de **24 horas** mínimo, sobre conceptos básicos de viscosimetría, norma ASTM D445 y manejo y operación del equipo y del software, en las instalaciones de la Coordinación de los Servicios del Laboratorio de Aduanas para todo el personal de análisis. La programación de esta capacitación será acordada con el Supervisor del Contrato.

Se debe entregar información sobre:

Disponibilidad de procedimientos operativos estándar que ofrezca el software para seguimiento periódico del desempeño del equipo.

Recomendaciones de mantenimiento y calibración.

Se debe entregar soporte físico y digital de la capacitación, así como:

- Procedimiento de operación del equipo que incluya verificación rutinaria.
- Listado de la totalidad de las partes y repuestos del equipo con su respectivo código, descripción, precio y parámetro de reposición en copia física y digital en idioma español.

Se deben entregar Manuales de operación en idioma español

Dentro del periodo de la garantía se podrá solicitar una asistencia técnica de uso para funcionarios del laboratorio, sin costo para la entidad.

2. CONDICIONES DE INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS:

Para la instalación del equipo se cuenta con las condiciones establecidas en el presente documento. **El proponente debe verificar la totalidad de condiciones necesarias para la instalación del viscosímetro ofertado antes de la presentación de la propuesta.** De ser necesarios ajustes de las condiciones establecidas y existentes en la Coordinación de los Servicios del Laboratorio de Aduanas, están serán asumidas por el proponente, no generarán costo adicional para la entidad y deben ser informadas y aprobadas previamente por la Coordinación de Infraestructura, ya que no deben afectar de ninguna manera las instalaciones de la entidad. Se debe asegurar el correcto funcionamiento de los equipos, dentro de los parámetros establecidos por el fabricante.

Para las conexiones eléctricas del equipo contemplado en el presente documento, las instalaciones del laboratorio cuentan con las instalaciones eléctricas enumeradas en las especificaciones del equipo. (Numeral 1.1).

Cualquier otro cableado, canalización, tomacorriente, clavija, protección eléctrica, conectores, terminales, accesorios, etc. que sean necesarios para la adecuada puesta en funcionamiento de

los equipos deberá ser asumido por el contratista. En todo caso, se deberán respetar las distancias adecuadas entre las redes eléctricas, las de aire y las de gases, como también el cumplimiento de lo establecido en el ***Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE***. Cualquier daño causado a las instalaciones existentes por las adecuaciones que realice el contratista será asumido dentro de sus costos.

El laboratorio Nacional de Aduanas cuenta con una red propia de aire comprimido, es viable implementar un punto de aire para el viscosímetro a la presión y caudal indicados en la tabla a continuación; dicho punto y/o bajante de entrega de aire comprimido constará de:

- Una (1) derivación cuello de ganso en color azul
- Un (1) tubo bajante en aluminio de ½ pulgada de color azul con tapón.

Cualquier otro repuesto y/o accesorio y/o consumible, al igual que la mano de obra y/o herramienta necesaria conectar el equipo a la red, correrá por cuenta de la empresa contratista que salga favorecida en el proceso de selección.

Condiciones de instalación disponibles en el Laboratorio	
Eléctricas	• 1,2 kW • Voltaje: Monofásico 120 V • Frecuencia: 60 Hz • Corriente regulada
Espacio	Se cuenta con mesón para instalación de equipo de las dimensiones y peso máximo establecidos en numeral 1.1 junto con el computador que permita manejar el equipo.
Otros	• Ducto de extracción en techo del cuarto a una distancia aproximada desde el equipo de 1.4m horizontalmente y 2m verticalmente, para un total aproximado de 4m lineales. En esa posición, el ducto cuenta con una rejilla de extracción de 14" x 14". • Punto de aire comprimido limpio, seco y libre de aceite. Caudal máximo de suministro: 100 L/min Presión: 5 bar

3. CONDICIONES GENERALES

3.1. Entrega DDP (Instalaciones Laboratorio DIAN Bogotá – Colombia Calle 65 Bis No. 88-85)

3.2. La propuesta debe ser presentada en ***pesos colombianos***.

3.3. Se deben presentar todas las fichas técnicas, soportes y documentación necesaria para demostrar el cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas. La entidad durante el periodo de evaluación de las propuestas puede requerir ampliar información o presentar soportes adicionales según lo considere necesario.

3.4. La entrega de los equipos incluye la instalación en la Coordinación de los Servicios del Laboratorio de Aduanas, así como calificación de instalación (IQ) y calificación operación (OQ) de acuerdo a especificaciones establecidas por el fabricante con entrega de reporte. Para la certificación de cumplido a satisfacción por el recibo de los equipos, los resultados de estas pruebas deben ser aceptados de acuerdo a los parámetros establecidos por el fabricante.

3.5. El equipo ofertado deberá ser totalmente ensamblado y calibrado en fábrica, así como sus partes deben provenir de la firma fabricante correspondiente a la marca de los equipos o avaladas por está. No se aceptarán equipo usados o re-manufacturados.

3.6. Se debe adjuntar Certificado de representante o distribuidor autorizado vigente de la marca ofertada expedido por el fabricante, tanto para comercialización e instalación de equipos, como para suministro de partes, repuestos y consumibles, así como para brindar soporte técnico a los equipos de la marca.

3.7. La instalación y servicio técnico del equipo debe prestarse con personal idóneo, con capacitación en el manejo de los equipos en fábrica y con experiencia certificada.

3.8. La empresa contratante deberá informar nombre de la(s) persona(s) que asistirá(n) a realizar las operaciones de instalación mínimo una semana antes de la realización del servicio y anexar el certificado de experiencia y conocimiento en la operación específica que va a realizar mediante:

- Experiencia mínima de **1 año** en instalación y mantenimiento de viscosímetro, certificada por el proponente y/o el fabricante.
- **Capacitación** en instalación y mantenimiento de viscosímetro de la marca ofrecida, certificada por el fabricante.

3.9. Los equipos suministrados deberán cubrir una garantía legal de calidad para los equipos durante dos (2) años contados a partir de la entrega y puesta en funcionamiento, con inclusión de asistencia técnica de mantenimiento y asistencia técnica de uso, en la cantidad y frecuencia que estén indicados en el manual de uso del equipo expedido por el fabricante, sin costo adicional para la entidad.

3.10. El proveedor debe atender consultas telefónicas y/o electrónicas por parte del laboratorio en un plazo máximo de 24 horas, así mismo la atención frente a una falla por garantía de los equipos, debe atenderse dentro de las 24 horas siguientes, o (72 horas si se trata de un fin de semana) durante el tiempo de garantía.

3.11. El tiempo de respuesta por garantía para solucionar una falla de los equipos no debe ser mayor a CINCO (5) días hábiles. Sin embargo, en el caso en el que la solución de la falla requiera una parte que deba ser objeto de importación, el tiempo de respuesta máximo permitido 45 días calendario. De todas maneras, el contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para mantener los equipos en óptimo funcionamiento y minimizar los tiempos de parada durante el tiempo de garantía.

3.12. Durante el tiempo de garantía, de presentarse falla por más de una vez en la misma parte funcional del equipo, el contratista deberá reemplazar dicha parte funcional por una nueva y sin costo para la DIAN en cuanto mano de obra, repuestos y otros.

3.13. Realizar **el reemplazo total** del viscosímetro en el caso en el que sufra tres (3) reparaciones durante el periodo de garantía, ya sea por defectos de fabricación, instalación o mala calidad de los materiales que lo componen. Esto no generará ningún costo para la entidad.

3.14. El contratista deberá cumplir toda la normatividad ambiental y de seguridad y salud en el trabajo aplicable y atender las solicitudes realizadas por la entidad en relación a esta

3.15. Los equipos e insumos que se adquieran mediante el presente proceso de contratación deben cumplir con la directiva para la protección del medio ambiente RoHS (Restriction of Hazardous Substances), que restringe el uso de ciertos materiales peligrosos, tales como plomo, mercurio, cadmio, cromo VI, PBB y PBDE en la fabricación de equipos eléctricos y electrónicos.

LUIS GABRIEL CASTELLANOS LÓPEZ
Jefe Coordinación de los Servicios de
Laboratorio de Aduanas
Subdirección de Gestión Técnica Aduanera
lcastellanosl@dian.gov.co

DEISY VIVIANA SARMIENTO GARZÓN
Inspector II del laboratorio
dsarmientog@dian.gov.co