



## SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

### FICHA TECNICA DE ESPECIFICACIONES

**NOMBRE DEL SUBSISTEMA:** Realizar compra de equipos para competitividad y desarrollo tecnológico productivo del centro de formación agroindustrial.

**FICHA NO:**  **HOJA No.**  **DE**

#### APLICACIONES:

El Estereomicroscopio Trinocular con aplicación en el desarrollo de prácticas formativas con aprendices en la línea de materiales y biotecnología, permitiendo la observación y análisis morfológico de muestras vegetales, animales, su uso se extiende a procesos de investigación aplicada y proyectos de innovación para su uso en la Tecnoacademia Itinerante Huila del Centro de Formación Agroindustrial La Angostura.

**NOMBRE DEL ELEMENTO:** Estereomicroscopio Trinocular.

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>CARACTERISTICAS</b>	Estereomicroscopio trinocular con sistema óptico de campo súper amplio, diseño ergonómico compacto y de fácil transporte, apto para observación tridimensional de muestras biológicas, vegetales, suelos e insectos. Compatible con sistemas operativos como Windows
<b>DATOS TÉCNICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rango de aumento: 3.5X – 180X (relación de zoom 52:1)</li><li>• Cámara digital: 10 MP, conexión USB, captura de imágenes fijas y video en tiempo real</li><li>• Cabezal trinocular inclinado a 45° y giratorio 360°</li><li>• Iluminación: anillo LED de 144 unidades con control de intensidad regulable</li><li>• Dioptrías ajustables en ambos oculares</li><li>• Fuente de alimentación: 110V</li></ul> Software de edición y procesamiento de imágenes compatible con Windows Vista, 7, 8, 10 (32 y 64 bits)
<b>ACCESORIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cámara digital USB 10 MP</li><li>• Anillo de luz LED de 144 unidades</li><li>• Oculares de campo amplio 10X y 20X</li><li>• Lentes Barlow 0.5X y 2X</li><li>• Software de captura y procesamiento de imágenes</li><li>• Kit de limpieza para ópticas</li><li>• Protectores de ojos de goma</li></ul>
<b>GARANTIA</b>	Un (1) año contra defectos de manufactura y características técnicas.
<b>PROVEEDOR</b>	<b>CONDICIONES:</b> Suministro de accesorios para su correcto funcionamiento.

	<p>Se requiere capacitación de mínimo 1 día en cuanto al cuidado, la operación y mantenimiento general del equipo suministrado al Centro de Formación Agroindustrial.</p> <p>Manuales de uso y mantenimiento en español.</p>
--	--



## SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

### FICHA TECNICA DE ESPECIFICACIONES

**NOMBRE DEL SUBSISTEMA:** Realizar la compra de equipos para competitividad y desarrollo tecnológico productivo del centro de formación agroindustrial.

**FICHA NO:** 2 **HOJA No.** 3 **DE** 12

#### APLICACIONES:

El equipo se emplea sirve para eliminar gases atrapados (aire, vapores u otros) de materiales líquidos o semilíquidos y para estabilizar sus propiedades físicas.

Mediante la degasificación se puede eliminar burbujas de aire en resinas, siliconas, materiales epóxicos y adhesivos, además se evitan defectos estructurales por porosidad, se mejora la homogeneidad y calidad de productos finales y se pueden preparar muestras para análisis.

Respecto a la estabilización está se emplea para permitir que los materiales liberen gases residuales y se asienten correctamente. Adicionalmente, permite obtener condiciones constantes de presión, volumen y composición.

El equipo se puede emplear en ensayos de laboratorio, en control de calidad y en investigación y desarrollo.

**NOMBRE DEL ELEMENTO:** Cámara de vacío para degasificación y estabilización.

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
CARACTERISTICAS	Lector de microplacas para mediciones de absorbancia en modo UV/Vis.
DATOS TÉCNICOS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Volumen interno <math>\geq 18</math> litros (<math>\geq 5</math> galones).</li><li>• Equipo fabricado en acero inoxidable tipo 304 o superior con espesor de pared <math>\geq 1,0</math> mm</li><li>• Tapa superior con visor transparente de material rígido de alta resistencia mecánica y sello hermético mediante junta elastomérica resistente a solventes</li><li>• Sistema de válvulas manuales metálicas para control de admisión y purga de aire</li><li>• Conexiones metálicas roscadas de alta resistencia</li><li>• Estructura diseñada para operación continua bajo presión negativa, compatibilidad para procesos de degasificación de resinas epóxicas, siliconas, poliuretanos y estabilización de maderas o materiales compuestos.</li></ul>
ACCESORIOS	Bomba de vacío monofásica con potencia $\geq 0,25$ kW ( $\geq 1/3$ HP) y caudal de succión $\geq 6,0$ CFM ( $\geq 0,17$ m <sup>3</sup> /min) capaz de generar nivel de vacío medible mediante manómetro analógico o digital con rango $\geq 0$ a $\leq 30$ inHg ( $\geq 0$ a $\leq 101$ kPa de presión diferencial). Manguera de conexión con diámetro interno $\geq 6$ mm.
GARANTIA	Mínima de un (1) año contra defectos de manufactura y de características técnicas.
PROVEEDOR	<b>CONDICIONES:</b> Manuales de uso y mantenimiento en español.



**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA**  
**FICHA TECNICA DE ESPECIFICACIONES**

**NOMBRE DEL SUBSISTEMA:** Realizar compra de equipos para competitividad y desarrollo tecnológico productivo del centro de formación agroindustrial.

**FICHA NO:** 3 **HOJA No.** 4 **DE** 12

**APLICACIONES:**

Un potenciómetro en el laboratorio (también llamado medidor de pH en su uso más común) es un instrumento que sirve para medir el potencial eléctrico generado por una celda electroquímica. A partir de este potencial se pueden determinar propiedades químicas de una solución, siendo la más frecuente el pH. Los potenciómetros se emplean para medir el pH de soluciones, realizar valoraciones potenciométricas, medir parámetros químicos (potencial de óxido-reducción, iones), calibración y control de procesos en laboratorio.

**NOMBRE DEL ELEMENTO:** Potenciómetro. Medidor de pH.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>CARACTERISTICAS</b>	Medidor de pH de sobremesa para análisis de suelos. Debe incluir electrodo punta cónica para medición de pH en suelos y sonda para medición de temperatura (0-90 °C). El equipo debe disponer de portaelectrodos flexible.
<b>DATOS TÉCNICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rango de medición: 0,00 - 14,00 pH.</li><li>• Resolución 0,01 pH.</li><li>• Calibración multipunto.</li><li>• Compensación por temperatura.</li><li>• Electrodo punta cónica para medición de pH en suelos.</li><li>• Sonda para medición de temperatura (0-90 °C).</li><li>• Voltaje de alimentación: 110-120 V.</li></ul>
<b>ACCESORIOS</b>	Portaelectrodos flexible.
<b>GARANTIA</b>	Mínima de un (1) año contra defectos de manufactura y de características técnicas
<b>PROVEEDOR</b>	<b>CONDICIONES:</b> Manuales de uso y mantenimiento en español.



## SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

### FICHA TECNICA DE ESPECIFICACIONES

**NOMBRE DEL SUBSISTEMA:** Realizar compra de equipos para competitividad y desarrollo tecnológico productivo del centro de formación agroindustrial.

**FICHA NO:** 4 **HOJA No.** 5 **DE** 12

#### APLICACIONES:

Un lector de microplacas (o microplate reader) es un instrumento utilizado en laboratorios para medir señales ópticas (como absorbancia, fluorescencia o luminiscencia) generadas en ensayos realizados en microplacas de 96, 384 o más pocillos.

Sirve principalmente para cuantificar reacciones biológicas, químicas o bioquímicas de forma rápida, precisa y en alto rendimiento.

Un equipo de estos sirve para cuantificación de moléculas (proteínas, ácidos nucleicos, enzimas, metabolitos), pruebas inmunológicas (ELISA), medición de crecimiento bacteriano o celular, detección de actividad enzimática, cuantificación de reacciones, cinética química, entre otras aplicaciones.

**NOMBRE DEL ELEMENTO:** Lector de microplacas monocromador.

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>CARACTERISTICAS</b>	Lector de microplacas para mediciones de absorbancia en modo UV/Vis.
<b>DATOS TÉCNICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rango espectral basado en monocromador ajustable de 220 a 1000 nm.</li><li>• Incluir puerto de cubeta incorporado.</li><li>• Sistema de agitación lineal integrada.</li><li>• Control de temperatura desde +5 °C hasta 45 °C.</li><li>• Conexión USB.</li><li>• Compatibilidad con placas de 96, 384 y más pocillos.</li><li>• Alimentación: 100 o 115 o 230 V, 50/60 Hz.</li><li>• Incluir software especializado para control (licencia permanente).</li></ul>
<b>ACCESORIOS</b>	Procesador portátil para la instalación y manejo del equipo por medio del software de control.
<b>GARANTIA</b>	Mínima de un (1) año contra defectos de manufactura y de características técnicas.
<b>PROVEEDOR</b>	<b>CONDICIONES:</b> Manuales de uso y mantenimiento en español.



## SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

### FICHA TECNICA DE ESPECIFICACIONES

**NOMBRE DEL SUBSISTEMA:** Realizar compra de equipos para competitividad y desarrollo tecnológico productivo del centro de formación agroindustrial.

**FICHA NO:** 5 **HOJA No.** 6 **DE** 12

#### APLICACIONES:

El purificador de agua es un equipo empleado para la generación de agua libre de impurezas, es decir, agua libre de sales, minerales, microorganismos y otras impurezas. Su utilidad es fundamental cuando se necesita agua químicamente pura para evitar que contaminantes interfieran en experimentos, análisis o procesos que se realizan en laboratorio.

El agua purificada que se genera sirve para la preparación de soluciones y estándares, insumo para equipos sensibles (medidores de pH, medidores de conductividad, etc.), se emplea durante las mediciones instrumentales en técnicas tales como espectrofotometría visible y de absorción atómica, se emplea para la limpieza de vidriería e instrumentos. En especial, el purificador requerido tiene la capacidad de generar agua tipo I y tipo II, según clasificación ASTM. El agua tipo I es la de mayor pureza, es muy baja en concentración de iones, libre de contaminantes orgánicos e inorgánicos y prácticamente sin microorganismos, esta agua tiene uso en análisis altamente sensibles a contaminantes, tales como la espectrofotometría. El agua tipo II posee baja cantidad de sales e impurezas se emplea en actividades de análisis general y menos críticas.

**NOMBRE DEL ELEMENTO:** Purificador de agua

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>CARACTERISTICAS</b>	Sistema de purificación de agua compacto con capacidad de convertir agua del grifo en agua tipo 1 y tipo 2 para laboratorio (normativa ASTM).
<b>DATOS TÉCNICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad mínima de producción de 3 litros/hora.</li><li>• Capacidad de dispensar agua tipo 1 y agua tipo 2 de forma independiente.</li><li>• Dispensación fácil y control de flujo.</li><li>• Disponer de sistema programación y de apagado automático.</li><li>• Alimentación eléctrica 110 - 220 V.</li></ul>
<b>ACCESORIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mangueras y elementos de conexión para el agua de alimentación y de salida.</li><li>• Filtros para el agua de alimentación.</li></ul>
<b>GARANTIA</b>	Mínima de un (1) año contra defectos de manufactura y de características técnicas.
<b>PROVEEDOR</b>	<b>CONDICIONES:</b> Manuales de uso y mantenimiento en español.



## SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

### FICHA TECNICA DE ESPECIFICACIONES

**NOMBRE DEL SUBSISTEMA:** Realizar compra de equipos para competitividad y desarrollo tecnológico productivo del centro de formación agroindustrial.

**FICHA NO:**

6

**HOJA No.**

7

**DE**

12

#### APLICACIONES:

Una bureta digital en el laboratorio sirve para dosificar volúmenes de líquidos con alta precisión, especialmente durante valoraciones (titulaciones) y otras operaciones donde es fundamental medir con exactitud el volumen dispensado.

A diferencia de una bureta tradicional, la bureta digital automatiza la dispensación, lo que aumenta la precisión, reduce errores humanos y mejora la ergonomía.

Las principales aplicaciones de la bureta digital se dan en titulaciones volumétricas, preparación de soluciones y análisis cuantitativo en laboratorio.

**NOMBRE DEL ELEMENTO:** Bureta digital

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>CARACTERISTICAS</b>	Bureta digital de capacidad 50 mL unidad de medida, unidad característica digital material vidrio.
<b>DATOS TÉCNICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de 50 mL.</li><li>• Acoplable a frascos de vidrio con rosca GL 45 y otros.</li><li>• Clase A Precisión máxima 30 µL.</li><li>• Coeficiente de variación máxima 10 µL.</li><li>• Ruedas de fácil manejo y accionamiento suave.</li></ul>
<b>ACCESORIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elementos de acople a diferentes roscas de frascos.</li><li>• Herramientas o elementos para desmontaje del equipo.</li></ul>
<b>GARANTIA</b>	Mínima de un (1) año contra defectos de manufactura y de características técnicas.
<b>PROVEEDOR</b>	<b>CONDICIONES:</b> Manuales de uso y mantenimiento en español.



## SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

### FICHA TECNICA DE ESPECIFICACIONES

**NOMBRE DEL SUBSISTEMA:** Realizar compra de equipos para competitividad y desarrollo tecnológico productivo del centro de formación agroindustrial

**FICHA NO:** 7 **HOJA No.** 8 **DE** 12

#### APLICACIONES:

Un potenciómetro en el laboratorio (también llamado medidor de pH en su uso más común) es un instrumento que sirve para medir el potencial eléctrico generado por una celda electroquímica. A partir de este potencial se pueden determinar propiedades químicas de una solución, siendo la más frecuente el pH.

Los potenciómetros se emplean para medir el pH de soluciones, realizar valoraciones potenciométricas, medir parámetros químicos (potencial de óxido-reducción, iones), calibración y control de procesos en laboratorio.

**NOMBRE DEL ELEMENTO:** Potenciómetro. Medidor de pH

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>CARACTERISTICAS</b>	Medidor de pH de sobremesa para análisis de suelos. Debe incluir electrodo punta cónica para medición de pH en suelos y sonda para medición de temperatura (0-90 °C). El equipo debe disponer de portaelectrodos flexible.
<b>DATOS TÉCNICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rango de medición: 0,00 - 14,00 pH.</li><li>• Resolución 0,01 pH.</li><li>• Calibración multipunto.</li><li>• Compensación por temperatura.</li><li>• Electrodo punta cónica para medición de pH en suelos.</li><li>• Sonda para medición de temperatura (0-90 °C).</li><li>• Voltaje de alimentación: 110-120 V.</li></ul>
<b>ACCESORIOS</b>	Portaelectrodos flexible.
<b>GARANTIA</b>	Mínima de un (1) año contra defectos de manufactura y de características técnicas.
<b>PROVEEDOR</b>	<b>CONDICIONES:</b> Manuales de uso y mantenimiento en español.





**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA**  
**FICHA TECNICA DE ESPECIFICACIONES**

**NOMBRE DEL SUBSISTEMA:** Realizar compra de equipos para competitividad y desarrollo tecnológico productivo del centro de formación agroindustrial

**FICHA NO:**  **HOJA No.**  **DE**

**APLICACIONES:**

Una bomba de vacío en un laboratorio sirve para extraer el aire (u otros gases) de un sistema cerrado con el fin de crear un vacío parcial o total. Esto permite realizar múltiples procesos científicos y técnicos que requieren presiones más bajas que la atmosférica. Este equipo se emplea para realizar filtraciones al vacío, secado de muestras, destilación a presión reducida, análisis instrumental, experimentos físicos, entre otros.

**NOMBRE DEL ELEMENTO:** Bomba de vacío

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
CARACTERISTICAS	Bomba de vacío para laboratorio sin lubricación por aceite.
DATOS TÉCNICOS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presión mínima 1/6 HP.</li><li>• Flujo mínimo de 25 litros/min.</li><li>• Resistente a reactivos químicos.</li><li>• Sin empleo de aceite para lubricación.</li><li>• Conexiones para manguera.</li><li>• Sistema de control de presión.</li></ul>
ACCESORIOS	Manguera de conexión
GARANTIA	Mínima de un (1) año contra defectos de manufactura y de características técnicas.
PROVEEDOR	<b>CONDICIONES:</b> Manuales de uso y mantenimiento en español.



**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA**  
**FICHA TECNICA DE ESPECIFICACIONES**

**NOMBRE DEL SUBSISTEMA:** Realizar compra de equipos para competitividad y desarrollo tecnológico productivo del centro de formación agroindustrial.

**FICHA NO:** 9 **HOJA No.** 10 **DE** 12

**APLICACIONES:**

Una balanza analítica es un instrumento de medición de alta precisión utilizado en laboratorios para determinar la masa de sustancias con una exactitud muy alta (habitualmente de 0,1 mg a 0,01 mg).  
Las principales funciones de este equipo en laboratorio son: medición de masas, preparación de soluciones, control de calidad, análisis gravimétrico, entre otras.

**NOMBRE DEL ELEMENTO:** Balanza analítica

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>CARACTERISTICAS</b>	Balanza analítica con capacidad de hasta 210 g.
<b>DATOS TÉCNICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de hasta 210 g.</li><li>• Rango de medición 0,0001 g hasta capacidad máxima.</li><li>• Resolución de 0,1 mg.</li><li>• Con cabina o vitrina protectora.</li><li>• Voltaje de alimentación: 110-120 V.</li></ul>
<b>ACCESORIOS</b>	No requeridos
<b>GARANTIA</b>	Mínima de un (1) año contra defectos de manufactura y de características técnicas.
<b>PROVEEDOR</b>	<b>CONDICIONES:</b> Manuales de uso y mantenimiento en español.



## SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

### FICHA TECNICA DE ESPECIFICACIONES

**NOMBRE DEL SUBSISTEMA:** Adquisición de laboratorio de la línea de biotecnología y nanotecnología del Tecnoparque nodo “La Angostura” para la modernización tecnológica y competitividad del Centro Agroindustrial La Angostura, para la estrategia del Grupo de Gestión de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación Tecnológica y Formativa

**FICHA NO:** 10 **HOJA No.** 11 **DE** 12

#### APLICACIONES:

El conductímetro es un equipo de uso rutinario. permite realizar mediciones de calidad de agua, incluye sonda de conductividad en acero inoxidable u otro material resistente a variaciones de temperatura de muestras líquidas. Capacidad de lectura en emulsiones (aceite/agua). Transferencia de datos a computador para graficar resultados. Rango de lectura de 0 uS - 20.000uS. compensación automática de temperatura. Sonda de temperatura incluida. Incluir solución de calibración. Incluir 3 sondas de repuesto. área de trabajo máximo incluido equipo, brazo y sonda: 50cm ancho x 40 cm de profundo x 40 cm alto. Mide conductividad, salinidad, sólidos totales disueltos (TSD) y temperatura

#### NOMBRE DEL ELEMENTO: CONDUCTIVIMETRO

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>CARACTERISTICAS</b>	Rango de medición: 0,000 uS/cm...3.000 mS/cm Exactitud: 0,5 en % del valor medido ( $\pm 1$ dígito) a Temperatura ambiente 5...30°C Rango de Temperatura: 5...130,0°C Exactitud ( $\pm 1$ dígito): 0,1  Rango de medición: 0.000 $\mu$ S/cm a 3000 mS/cm Exactitud: 0.5 % del valor medido CANT Resolución: 0.001 $\mu$ S/cm Temperaturas de referencia seleccionables: 5, 10, 15, 18, 20, 25°C Constante de la célula configurable Rango de Temperatura: 5 a 130.0°C Exactitud: 0.1 Compensación de Temperatura: sin compensación, lineal, agua pura Interfase RS232 bidireccional Reconocimiento Standard 146.5 $\mu$ S/cm, 1408 $\mu$ S/cm, 12.85mS/cm, 111.3mS/cm
<b>DATOS TÉCNICOS</b>	Puertos USB y RS232.

	<p>Modo de lectura de mediciones: Lectura automática (rápida, media, lenta), temporizada, continua. Indicadores de lectura: Lectura, estable, bloqueada. Compensación de temperatura: ATC, MTC. Gestión de datos: Almacenamiento de datos: 1000 grupos, funciones GLP y Gestión de registros. Conexión de la celda de conductividad: plug de 8 polos</p> <p>Reloj en tiempo real</p> <p>Display: LCD táctil a color, alto contraste, 7 pulgadas</p> <p>Cumple con normativa GLP</p> <p>El sistema operativo inteligente ofrece funciones como la gestión de usuarios, la gestión de calibraciones, la gestión de métodos, la gestión de datos, etc.</p> <p>Interfase RS232 Bidireccional</p> <p>Puerto USB con software de instalación incluido</p> <p>Almacenamiento de datos: Manual ó automático con rangos seleccionables</p> <p>Capacidad de almacenamiento: 800 set de datos ajustables entre 5 s... 60 min.</p> <p>Conexión de la celda: plug de 8 polos</p> <p>Reloj en tiempo real</p> <p>Display: LED 75 x 60 mm</p> <p>Cumple con normativa GLP</p> <p>Intervalo de calibración: Seleccionable</p> <p>Indicación visual de la estabilidad de la medición</p>
<b>ACCESORIOS</b>	4 sondas conductivas, sonda ATC, solución estándar de 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (50 ml por botella), soporte para electrodos, stylus pen, software integrado, soporte para electrodos.
<b>GARANTIA</b>	3 año para partes y piezas por defectos de fabricación y mano de obra.
<b>PROVEEDOR</b>	<p><b>CONDICIONES:</b></p> <p>Suministro de accesorios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Manuales de uso y mantenimiento en español.</p>