



	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
	<ul style="list-style-type: none">Herramienta para pre centrar filamento en cartucho: una (1) unidadSet de soporte de muestra estándar: un (1) SetPorta muestra tipo stub diámetro: 32 mm, altura: 3,2 x 8 mm x 10 unidadesPorta muestra tipo stub diámetro: 25 mm, altura: 3,2 x 8 mm x 10 unidadesPorta muestra tipo stub diámetro: 12,5 mm, altura: 3,2 x 8 mm x 10 unidadesPorta muestra tipo stub diámetro: 12,5 mm, 45/90° altura: 7,8 mm x 5 unidadesDisco de verificación de apertura: dos (2) unidadesMedidor de altura del espécimen: una (1) unidadExtractor de filamento: una (1) unidadPinza para preparación de muestra: una (1) unidadPasta de plata x 20 g: una (1) unidadCinta adhesiva de carbón: 8 mm x 20 m: una (1) unidad	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año. El proveedor debe entregar la programación de dos (2) visitas al año, para realizar revisión preventiva del equipo la cual debe incluir calificación operacional del instrumento realizada por Ingeniero de soporte con capacitación y experiencia en este tipo de tecnología.
6.	Capacitación requerida para la operación del bien: dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien y debe realizarse en el lugar de instalación del bien. A continuación, las condiciones especiales de la capacitación requerida: Capacitación de nivel operativo: en instrucciones de manejo, operación, preparación básica de muestra y mantenimiento básico por parte del usuario de 20 horas; la capacitación será dirigida

**Servicio Nacional de Aprendizaje****FICHA TÉCNICA**Fecha: 16 de
Septiembre de 2010

Versión: 1.0

Página 7 de 7

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	<p>mínimo a 5 personas. La capacitación se llevará a cabo en el lugar de entrega estipulado para el equipo.</p> <p>Capacitación de nivel intermedio: tópicos en preparación de materiales para visualización de muestras no conductoras y biológicas. Introducción a la caracterización de materiales por espectroscopía de energía dispersa EDS. Intensidad de 20 horas de capacitación dirigida a mínimo 5 personas.</p> <p>Capacitación de nivel avanzado: tópicos en funciones avanzadas de análisis de microscopía, caracterizaciones de materiales nanoestructurados. Caracterización de materiales por análisis EDS, preparación de muestras biológicas y no conductoras para este análisis. Intensidad 20 horas de capacitación dirigida a mínimo 5 personas.</p> <p>Los tres niveles de capacitación deben ser ejecutados de acuerdo con la curva de aprendizaje que el SENA vaya desarrollando para apropiarse de la mejor forma esta técnica de análisis.</p> <p>El personal que realice la capacitación debe tener capacitación de alto nivel (perfil profesional y posgrado) en el área de materiales y/o afines en nanotecnología, con experiencia comprobada en manejo de equipos de microscopía electrónica de barrido y análisis micro elemental EDS.</p>
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaría de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor autorizado o representante del fabricante, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.
10.	El proveedor deberá certificar mediante carta la existencia y disponibilidad de repuestos originales en Colombia durante 5 años.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	ANA DELFINA TOVAR QUIROZ
	Teléfono	3015183134
	e-mail	adtovar@sena.edu.co
Contacto en sitio	Nombre	ANDRES MAURICIO PUENTES VELAZQUEZ
	Teléfono	3015782641
	e-mail	apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:

Firma

Nombre: ANA DELFINA TOVAR QUIROZ

Fecha: 24/julio/2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 6</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN: MICROSCOPIO ELECTRONICO DE BARRIDO DE SOBREMESA.

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
L2-038	MICROSCOPIO ELECTRONICO DE BARRIDO DE SOBREMESA	1

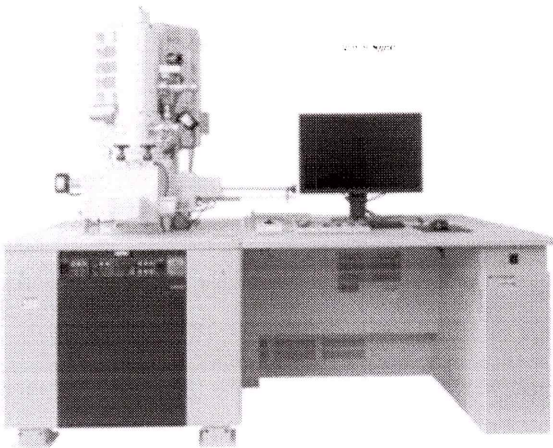
II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
38	<p>Microscopio electrónico de barrido de sobremesa (top table), con detectores de electrones secundarios (SE), electrones retro dispersos BSE. Resolución de 5 nm y 150.000 magnificaciones, modo de alto y bajo vacío que permita actualización a EDS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución: Menor o igual a 5 nm (a 30 kV) demostrable con un estándar de oro ▪ Magnificación: desde 20X hasta 150.000X, magnificación libre 100% electrónica sin zoom digital ▪ Voltaje de aceleración: desde 1 kV hasta 30 kV (voltaje de aceleración superior que permite la mejor resolución), con ajuste libre desde 1 kV, con pasos de 1 kV. ▪ Pistola de electrones: W (Tungsteno) ▪ Detector de electrones secundario (SE Detector) incluido ▪ Detector de retro dispersión de electrones (BSE) tipo estado sólido de 4 canales, incluido ▪ El instrumento debe integrar juego de aperturas móviles de selección variable por el usuario, con cuatro diámetros diferentes, para aumentar la versatilidad y capacidad de instrumento. ▪ Posibilidad de actualizar con detector EDS de marcas de fabricantes reconocidos en el mercado de rayos X ▪ Cámara para muestras de mínimo 60 mm de diámetro y mínimo 45 mm de altura ▪ Movimiento en Z hasta mínimo 50 mm ▪ Movimiento en X de mínimo 35 mm ▪ Movimiento en Y de mínimo 35 mm ▪ Movimiento en T de mínimo 45° ▪ Movimiento en R de 360° ▪ Control automático de etapas X, Y, T



	CARACTERÍSTICAS
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rotación del haz por software ▪ Sistema de alto vacío (HV) y bajo vacío (LV), incluidos ▪ Control automático de brillo y contraste ▪ Control automático de foco y astigmatismo ▪ Control automático de alineación de la pistola y saturación del filamento. ▪ Foco dinámico, auto zoom-in, zoom-out con rueda del mouse ▪ Navegación de imagen con Joystick ▪ Sistema de vacío totalmente automático ▪ Sistemas de imagen en vivo, imagen dual SE+ BSE, SE vs BSE ▪ Visualización del nivel de vacío. ▪ Función S/W para medición sobre imágenes (longitud, ángulo, área, forma) ▪ Almacenamiento de imágenes
1.	<p>FOTO (IMAGEN DE REFERENCIA)</p> 

B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
1	Computador con software para manejo del instrumento controlado por USB, con las siguientes especificaciones mínimas: procesador Intel®Core™ i7, Memoria RAM 16 GB, Disco Duro Estado Sólido 500 GB, DVD – RW, Ethernet LAN, Sistema	



	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
2	<p>Operativo Windows 10 Professional 64 – bit, Microsoft Office 2013. Dos pantallas de 21.5”, Teclado, Ratón y Joystick o track ball.</p> <p>Mesa anti vibratoria activa con plataforma de aislamiento de ultra precisión para evitar problemas de micro vibraciones, adecuado para soportar el peso del microscopio con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none">• Actuador: fuerza electromagnética• Grados de libertad controlados: 6• Rendimiento de aislamiento: -35dB ~ -40dB/10Hz• Tiempo de estabilización: menor a 0,5 s• Control de fuerza: Vertical > 7N, Horizontal > 3N• Voltaje: 110V / 60Hz• Consumo de potencia: menor a 36 W• Temperatura de operación (°C): 5 ~ 50• Humedad de operación (%): 20 ~ 90• Placa superior: aluminio/ pivotes de montaje M6• Configuración de sistema: Control automático integrado en la mesa• Rango de control activo: 0.5 Hz ~ 100 Hz• Ajuste horizontal inicial: Ajuste automático• Bloqueo para traslado: automático mecánico• Confirmación de estado de aislamiento de vibraciones: pantalla frontal.	
3	<p>Equipo para recubrimiento de muestras</p> <ul style="list-style-type: none">• Equipo de recubrimiento iónico (Sputtering) digital.• Con bomba de vacío de bajo nivel de ruido• Disponible para diferentes targets de metales• Incluye target de oro (Au) de 50.8 mm• Corriente de ionización 0 -9 mA• Tiempo de recubrimiento: 10 – 900 segundos• Tamaño de cámara de 10 mm de diámetro.	

**Servicio Nacional de Aprendizaje****FICHA TÉCNICA**Fecha: 16 de
Septiembre de 2010

Versión: 1.0

Página 4 de 6

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
4	<p>Kit de consumibles para mínimo 1000 horas de análisis que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none">• Filamentos de tungsteno: 15 unidades• Cartuchos para cargar filamentos: 5 Unidades• Herramienta para pre centrar filamento en cartucho: una (1) Unidad• Set de soporte de muestra estándar: un (1) Set• Porta muestra tipo stub diámetro: 32 mm, altura: 3,2 x 8 mm x 10 unidades• Porta muestra tipo stub diámetro: 25 mm, altura: 3,2 x 8 mm x 10 unidades• Porta muestra tipo stub diámetro: 12,5 mm, altura: 3,2 x 8 mm x 10 unidades• Porta muestra tipo stub diámetro: 12,5 mm, 45/90° altura: 7,8 mm x 5 unidades• Disco de verificación de apertura: dos (2) unidades• Medidor de altura del espécimen: una (1) unidad• Extractor de filamento: una (1) Unidad• Pinza para preparación de muestra: una (1) unidad• Pasta de plata x 20 g: una (1) unidad• Cinta adhesiva de carbón: 8 mm x 20 m: una (1) unidad	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año. El proveedor debe entregar la programación de dos (2) visitas al año, para realizar revisión preventiva del equipo la cual debe incluir calificación operacional del instrumento realizada por Ingeniero de soporte.

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
6.	<p>Capacitación requerida para la operación del bien: dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien y debe desarrollarse en el sitio de instalación. A continuación, las condiciones especiales de la capacitación requerida:</p> <p>Capacitación de nivel operativo: en instrucciones de manejo, operación, preparación básica de muestra y mantenimiento básico por parte del usuario de 20 horas de capacitación dirigida mínimo a 5 personas. La capacitación se llevará a cabo en el lugar de entrega estipulado para el equipo.</p> <p>Capacitación de nivel intermedio: tópicos en preparación de materiales para visualización de muestras no conductoras y biológicas. Introducción a la caracterización de materiales por espectroscopía de energía dispersa EDS. Intensidad 20 horas de capacitación dirigida a mínimo 5 personas.</p> <p>Capacitación de nivel avanzado: tópicos en funciones avanzadas de análisis de microscopía, caracterizaciones de materiales nanoestructurados. Caracterización de materiales por análisis EDS, preparación de muestras biológicas y no conductoras para este análisis. Intensidad 20 horas de capacitación dirigida a mínimo 5 personas.</p> <p>Los tres niveles de capacitación deben ser ejecutados de acuerdo con la curva de aprendizaje que el SENA vaya desarrollando para apropiarse de la mejor forma esta técnica de análisis. El personal que realice la capacitación debe tener capacitación de alto nivel (perfil profesional y posgrado) en el área de materiales y/o afines en nanotecnología, con experiencia comprobada en manejo de equipos de microscopía electrónica de barrido y análisis micro elemental EDS.</p>
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaría de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor autorizado o representante del fabricante, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.
10.	El proveedor deberá certificar mediante carta la existencia y disponibilidad de repuestos originales en Colombia durante 5 años.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	ANA DELFINA TOVAR QUIROZ
	Teléfono	3015183134
	e-mail	adtovar@sena.edu.co
Contacto en sitio	Nombre	ANDRES MAURICIO PUENTES VELAZQUEZ
	Teléfono	3015782641
	e-mail	ampuentesv@misena.edu.co, apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:

Firma



Nombre:

ANA DELFINA TOVAR QUIROZ

Fecha:

24/julio/2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 4</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN: ESPECTROFOTOMETRO INFRARROJO POR TRANSFORMADA DE FOURIER – FTIR

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L2-039	ESPECTROFOTOMETRO INFRARROJO POR TRANSFORMADA DE FOURIER – FTIR	1

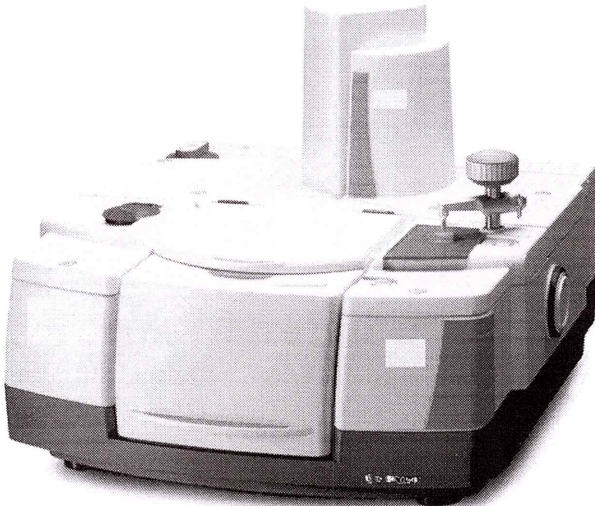
II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<p>Espectrofotómetro FTIR con interferómetro tipo Michelson de 28° con espejos de esquinas cúbicas, auto alineación y estructura sellada, ventana de KRS-5 y detector DLATGS con opción de cambio a MCT</p> <p>Rango espectral de 7800 a 350 cm⁻¹, opción de expansión a 25.000 cm⁻¹ a 10 cm⁻¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución máxima de al menos 0.4 cm⁻¹ y que tenga como opcional trabajar a 0.07 cm⁻¹ ▪ Relación señal/ ruido: 45.000:1 con ventana de KRS -5 ▪ Configuración de resolución: 0.4, 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0, 16.0 ▪ Exactitud número de onda: ±0,01cm⁻¹ ▪ Interferómetro tipo Michelson 28° con espejos de esquinas cubicas y auto alineación y estructura sellada. ▪ Un montaje especialmente diseñado a prueba de vibraciones del banco óptico que elimina por completo la interferencia de vibraciones externas ▪ Detector: DLATGS con temperatura regulada por sistema Peltier con opción de cambio a detectores tipo, W-MCT, M-MCT, N-MCT, Si, InSb, InGaAs, PAS, Si, bolómetro. ▪ Dos detectores pueden ser montados simultáneamente dentro del equipo y dos externos ▪ Beam splitter: Ge/KBr con opciones de cambio a cuarzo/ Si/CaF2, Ge/CSI. ▪ Ventana del interferómetro y detector DLATGS de KRS-5 con mayor resistencia a la humedad que el KBr. ▪ Velocidad manejo del interferómetro: AUTO, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 mm/s ▪ Fuente de energía estándar de cerámica de alta intensidad con opciones a lámpara halógena, fuente de luz de mercurio enfriada con agua. ▪ Hasta tres fuentes pueden ser instaladas simultáneamente incluyendo una externa.



CARACTERÍSTICAS	
	<ul style="list-style-type: none">El equipo debe permitir ser combinado para análisis simultáneos con técnicas: dicroísmo circular, Raman y microscopia IR.Control de comunicación: USB 2.0 para el computadorVoltaje alimentación AC de 100-240 VAC 50/60Hz 180VA
2.	<p>FOTO</p> 

B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
1	Incluye kit de muestra con celdas y soportes para análisis de muestras líquidas y sólidas KBr 100 gr, fluorolube 1oz, Nujol 1oz, Espátula cóncava, Espátula Plana, Mortero Ágata de 50 mm con pistilo, prensa de mano, set dados de 7 mm, Holder pellets KBr, protectores de dedos (12 c/u), soporte para películas Magnetic. Ensamble de celda líquida desmontable, Ventana KBr 32 x 3 mm (6 c/u), espaciadores de teflón 2 de c/u, Jeringa de 2 ml, soporte Press-On, tarjeta de muestreo (10 c/u).	
2	Software de manejo del equipo CFR que incluye biblioteca con al menos 12.000 espectros, que permite el manejo del equipo y	

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 3 de 4</p>
---	--	---

	ACCESORIOS	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
3	<p>tratamiento de espectros que incluyen operaciones aritméticas, derivadas, detección y procesamiento de picos, corrección por suavizado y corrección de línea base espectral, generación de reportes. El software es compatible con diferentes paquetes de actualización futura como sistema de búsqueda avanzada de espectros, programas de validación, cuantificación multicomponente, análisis multivariable, análisis de correlación bidimensional, análisis de capas delgadas entre otros.</p> <p>Computador con software para manejo del instrumento controlado por USB, con las siguientes especificaciones mínimas: procesador Intel®Core™ i7, Memoria RAM 16 GB, Disco Duro Estado Sólido 500 GB, DVD – RW, Ethernet LAN, Sistema Operativo Windows 10 Professional 64 – bit. Pantalla de 21.5”, Teclado, Ratón.</p>	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	<p>Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año.</p> <p>El proveedor debe entregar la programación de dos (2) visitas al año, para realizar revisión preventiva del equipo la cual debe incluir calificación operacional del instrumento realizada por Ingeniero de soporte con capacitación y experiencia en este tipo de tecnología.</p>
6.	<p>Capacitación requerida para la operación del bien. La capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien, instrucciones de manejo, operación, aplicaciones y cuidados del equipo. La capacitación debe ser dirigida a mínimo a 5 personas con una intensidad de 16 horas, y se llevará a cabo en el lugar de entrega y sitio de instalación estipulado para el equipo.</p>

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 4 de 4</p>
---	--	---

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	El personal que realice la capacitación debe tener capacitación de alto nivel (perfil profesional y posgrado) en el área de biotecnología y/o afines, con experiencia comprobada en manejo de equipos de espectroscopia.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor autorizado o representante del fabricante, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.
10.	El proveedor deberá certificar mediante carta la existencia y disponibilidad de repuestos originales en Colombia durante 5 años.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA - TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	ANA DELFINA TOVAR QUIROZ
	Teléfono	3015183134
	e-mail	adtovar@sena.edu.co
Contacto en sitio	Nombre	ANDRES MAURICIO PUENTES VELAZQUEZ
	Teléfono	3015782641
	e-mail	ampuentesv@misena.edu.co, apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:

Firma



Nombre:

ANA DELFINA TOVAR QUIROZ

Fecha:

24/julio/2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 3</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN. ESPECTROFOTOMETRO UV-Vis DE INVESTIGACIÓN

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L2-040	ESPECTROFOTOMETRO UV-Vis DE INVESTIGACIÓN	1

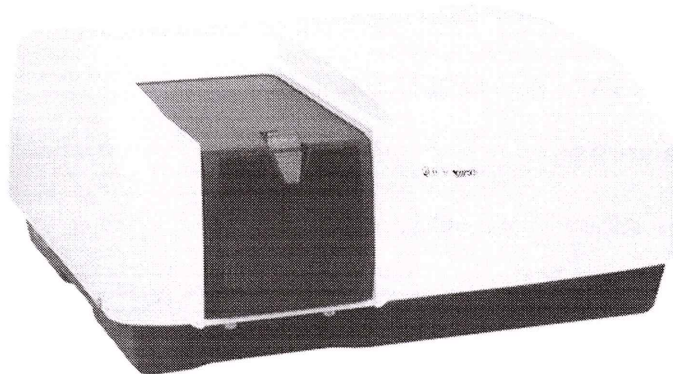
II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<p>Espectrofotometro UV-Vis con sistema óptico Rowland con lámpara Halógena y de Deuterio con monocromador simple y doble haz. Rango de longitud de onda de 190 –1100 nm.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema óptico Rowland con lámpara Halógena y de Deuterio con monocromador simple y doble haz. ▪ Rango Longitud de onda 190-1100 nm ▪ Precisión longitud de onda $\pm 0,2$ nm a 656,1 nm ▪ Repetibilidad longitud de onda $\pm 0,1$ nm ▪ Ancho banda espectral 1 nm ▪ Rango fotométrico -3 a 3 Abs. ▪ Precisión fotométrica $\pm 0,0015$ Abs de (0 a 0,5 Abs.), $\pm 0,0025$ Abs de (0,5 a 1 Abs.) ▪ Repetibilidad fotométrica $\pm 0,0005$ Abs. ▪ Velocidad barrida 10 a 8000 nm/min ▪ Velocidad búsqueda 24.000 nm/min ▪ Ruido RMS: 0.004 Abs (0 Abs, longitud de onda: 500 nm, tiempo de medición: 60 s, ancho de banda SBW: 1 nm) ▪ Estabilidad línea base 0,0004 Abs/hora (valor obtenido después de una hora después de haber sido encendido la fuente, cuando la temperatura del laboratorio es estable ± 0.1 °C, longitud de onda: 250 nm, respuesta: lenta) ▪ Desviación línea base $\pm 0,0005$ Abs (200-1000 nm) ▪ Stray light: <ul style="list-style-type: none"> - 1 % (198 nm KCl 12 g/L solución acuosa) - 0.02 % (220 nm NaI 10 g/L solución acuosa) - 0.02 % (340 nm NaNO₂ 50 g/L solución acuosa) - 0.02 % (370 nm NaNO₂ 50 g/L solución acuosa)



	CARACTERÍSTICAS
	<ul style="list-style-type: none">Ancho de banda espectral SBW: 1 nmDetector Fotodiodo de silicioAccesorios de comprobación IQ (Instrument qualification) <p>Manejo con software, toma de espectros, medición a longitud de onda fija múltiples longitudes de onda, análisis cuantitativo, validación del equipo. Permite controlar diferentes técnicas espectrofotométricas (FTIR, UV-VIS-NIR, fluorescencia, dicroísmo circular, RAMAN desde un único computador al mismo tiempo.</p>
2.	<p>FOTO</p> 

B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
1	Computador según especificaciones de fabricante	
2	Software de operación del equipo	
3	Dos celdas de cuarzo y caja de 100 celdas de plástico para UV-VIS	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año.

	Servicio Nacional de Aprendizaje FICHA TÉCNICA	Fecha: 16 de Septiembre de 2010 Versión: 1.0 Página 3 de 3
---	---	--

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	El proveedor debe entregar la programación de dos (2) visitas al año, para realizar revisión preventiva del equipo la cual debe incluir calificación operacional del instrumento realizada por Ingeniero de soporte con capacitación y experiencia en este tipo de tecnología.
6.	Capacitación requerida para la operación del bien. La capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien, instrucciones de manejo, operación, aplicaciones y cuidados del equipo. La capacitación debe ser dirigida a mínimo a 5 personas con una intensidad de 16 horas, y se llevará a cabo en el lugar de entrega y sitio de instalación estipulado para el equipo El personal que realice la capacitación debe tener capacitación de alto nivel (perfil profesional y/o posgrado) en el área de biotecnología y/o afines, con experiencia comprobada en manejo de equipos de espectroscopia.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor autorizado o representante del fabricante, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.
10.	El proveedor deberá certificar mediante carta la existencia y disponibilidad de repuestos originales en Colombia durante 5 años.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)	
Ciudad		Cúcuta	
Departamento		Norte de Santander	
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE	
Contacto en sitio	Nombre	ANA DELFINA TOVAR QUIROZ	
	Teléfono	3015183134	
	e-mail	adtovar@sena.edu.co	
Contacto en sitio	Nombre	ANDRES MAURICIO PUENTES VELAZQUEZ	
	Teléfono	3015782641	
	e-mail	apuentesv@sena.edu.co	

Elaboró:

Firma

Nombre:

Fecha:



ANA DELFINA TOVAR QUIROZ

24/Julio/2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 6</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN: BIORREACTOR DE 7 LITROS CON BIOCONTROLADOR

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L2-041	BIORREACTOR DE 7 LITROS CON BIOCONTROLADOR	1

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<p>Biorreactor de 7 litros para cultivos microbianos con jarra de vidrio con fondo redondeado montado en anillo de soporte tripie y tapa de acero inoxidable, con paquete de investigación inteligente completamente instrumentado para operación automática, comunicación a computador y acceso a internet. Biocontrolador capaz de operar con bacterias, levaduras, hongos, células vegetales o animales.</p> <p>Control automático tipo PID adaptivo con sensores de pH, temperatura, oxígeno disuelto, nivel/espuma y agitación a través de interfase con pantalla "touch screen" a color. Despliegue y manejo intuitivo de todos los parámetros del proceso presentados numéricamente en gráficos y barras.</p> <p>Biorreactor con Biocontrolador con diseño flexible y características avanzadas mínimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Control inteligente: Basado en el uso de tecnología de control adaptivo para ajustar automáticamente los parámetros de control PID, el cual evita pérdida de tiempo en pruebas de ajuste de señales y respuestas de control, y puede determinar las condiciones óptimas de control mientras el proceso está en marcha, garantizando el mejor control de proceso. ▪ Software de control y operación integrado al controlador con interfaz de pantalla táctil a color y a través de computador. ▪ Software adicional para adquisición, programación y análisis de datos de bioprocesos con posibilidad de recolectar múltiples datos de varios biocontroladores a la vez, compatible con biorreactores de diferentes volúmenes, tipos (autoclavables, de acero y desechables) y marcas. ▪ Seguridad de acceso: tres (3) niveles de usuario observador, operador e ingeniero cada uno con su propio código de acceso con posibilidad de crear múltiples usuarios. Usando la interfaz con pantalla "touch screen" el usuario puede cambiar

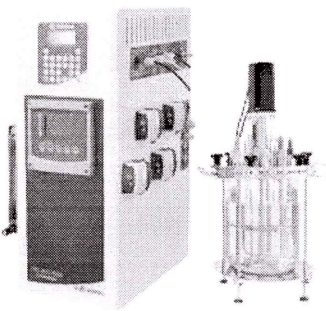


CARACTERÍSTICAS	
	<p>la configuración del equipo sin necesidad de un software y computadora externos.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Actualización de software integrado: Licencia perpetua y de actualización simple al estar disponibles nuevas versiones funcionales. Solo conectando la llave USB con la actualización al puerto USB del equipo y el sistema cargará automáticamente la actualización.▪ Interfaz avanzada: La conexión a computadora usa una interfaz ethernet para coleccionar datos de cualquier lugar con acceso al biocontrolador usando navegadores de Internet estándar para ver y controlar el sistema desde su computadora, tablet o celulares en lugares remotos.▪ Expandibilidad: el biocontrolador tiene la capacidad para expandirse hasta de 21 entradas y 26 salidas de control para conectar monitores de biomasa, balanzas, analizadores de gases, bombas de velocidad variable, bombas de velocidad fija, válvulas y otros equipos como espectrofotómetros y HPLC al biocontrolador, además dos alarmas integradas.▪ Documentación y validación: Biocontrolador desarrollado y documentado en cumplimiento con regulaciones GAMP 4 que permite al usuario la completa validación del sistema.▪ Control Adaptivo PID. El biocontrolador detecta qué tan rápidos o qué tan lentos son los cambios dentro del biorreactor, ajustando automáticamente los parámetros de control P + I + D.▪ Biocontrolador con capacidad para configurar y controlar biorreactores esterilizables in-situ de acero inoxidable y con módulos de limpieza en sitio, tipo planta piloto de hasta 140 L.▪ Biocontrolador con capacidad para configurar y controlar biorreactores autoclavables de tanque agitado desde 2 L hasta de 20 L, desechables de bolsa, desechables personalizados de tanque agitado y desechables de bolsa agitada.▪ El sistema de control debe permitir la configuración completa de cada uno de los ciclos de control con selección libre de sensores y actuadores, también debe permitir renombrar todos los actuadores.▪ Además de los 5 ciclos de control estándar para pH, DO, Temperatura, Agitación y Nivel/Espuma, debe ser posible adicionar ciclos para medición de biomasa total, biomasa viable, control gravimétrico de alimentación, medición de gases de salida.▪ El biocontrolador debe ser compatible para integrar y controlar sensor de biomasa óptico en línea, sensor de biomasa por capacitancia en línea, sensor redox, sensores ópticos y polarográfico de oxígeno disuelto, balanzas para alimentación controlada por peso, controladores de flujo masico con totalizador, automuestreador, monitor de morfología celular en línea, accesorios de iluminación y sensores de medición de gases de CO₂ y O₂ de salida.▪ Monitoreo de dosis en 'ml/min' o 'gotas' de bomba peristáltica de velocidad variable adicional (mediante una de las salidas analógicas del biocontrolador).▪ Permite optimización del control adaptivo PID. <p>Biorreactor con las siguientes características:</p>



CARACTERÍSTICAS	
	<ul style="list-style-type: none">▪ Biorreactor de 7 litros de jarra de vidrio, tapa acero inoxidable 316 L acabado espejo, fondo redondeado, esterilizable en autoclave.▪ Mantilla de calentamiento e intercambiador de calor de acero inoxidable 316 L▪ Volumen total: 6.8 L (relación H/D = 2.2)▪ Volumen de trabajo: 5.4 L (relación H/D = 1.8)▪ Volumen de trabajo mínimo: 1.5 L▪ Soporte tripié para sostener y transportar la jarra del biorreactor fácilmente.▪ Tapa de acero inoxidable 316 L con 18 puertos para sensores de pH, Oxígeno Disuelto, Temperatura, Nivel/Espuma, tubo de muestreo estéril, tubo de adición, tubo de aireación (sparger), termopozo. Puerto triple, puerto inyectable, tapones ciegos, condensador, baffles. Todos de acero inoxidable 316 L, electropulido acabado espejo.▪ Flecha de agitación con doble sello lip-seal y motor de alto torque sin generación de ruido y calor.▪ Velocidad de agitación de 10 a 1250 rpm, incrementos de 1 rpm.▪ 2 agitadores (propelas) tipo Rushton D=60mm de altura ajustable▪ 1 agitador marino D=60 mm de altura ajustable.▪ Tomador de muestra estéril.▪ Niple para montaje de electrodo de pH▪ Niple para montaje de electrodo de oxígeno disuelto▪ Niple con septa para inoculación▪ Condensador para gases en acero inoxidable 316 L▪ Intercambiador de calor para enfriar el reactor▪ Termopozo para sensor de temperatura▪ Puerto triple para reactivos y nutrientes▪ Tres Baffles ajustables <p>Biocontrolador con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Interfaz de operación y control mediante pantalla táctil a color▪ Biocontrolador con ciclos de control para pH, Oxígeno Disuelto, Agitación, temperatura, nivel/espuma. Control PID Adaptivo para ajustar manual o automáticamente todos los parámetros de control P+I+D durante el cultivo.▪ Rotámetro para Aire, 2 vvm▪ Rotámetro y válvula solenoide O₂, 1 vvm▪ Rotámetro y válvula solenoide N₂, 1 vvm▪ Acceso remoto y control de biorreactor a través de un navegador web vía dispositivos móviles de múltiples biorreactores. Software manipulable por wifi para actualizaciones, calibración y mantenimiento.▪ 3 bombas peristálticas de velocidad fija para adición de ácido, base y antiespumante.▪ Puerto USB para posibilidad de conexión a monitores de biomasa y sensores ópticos de pH/dO₂; importación y exportación de configuraciones y actualización de firmware. <p>Kit de sensores</p>



	CARACTERÍSTICAS
	<ul style="list-style-type: none">▪ Sensor de pH L=235 mm, D=12mm, con cable, 0 a 14 pH ± 0.01 pH▪ Sensor de Oxígeno Disuelto L=235 mm, D=12mm con cable, 0 a 500% (aire) $\pm 1\%$▪ Sensor de Nivel/espuma con cable▪ Sensor de temperatura tipo RTD PT100 (platino), con cable, 0 a 150°C ± 0.1 °C <p>Software de adquisición y análisis de datos:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Software para adquisición de datos en tiempo real cada segundo, en línea de todos los parámetros del bioproceso (registro total de la información de sensores, actuadores, ciclos de control, setpoints, variables de entrada y de salida, monitoreo de dosis, entre otros), que deben ser guardados para posteriormente ser analizarlos en mismo software. Puede monitorear múltiples biorreactores al mismo tiempo, ya sean procesos independientes o pasos secuenciales del mismo proceso, la presentación gráfica de los datos puede ser editada en línea. Se deben poder generar gráficos en 3D.▪ Pueden agregarse datos fuera de línea para completar la información, experimentos previos pueden compararse con corridas en curso y los datos pueden exportarse en tablas con formato ASCII o SYSK (para Microsoft Excel), o en gráficas con formato BMP. <p>Sistema para cultivos microbianos y de células en microplacas</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Permite el estudio de metabolitos secundarios o nuevas actividades enzimáticas, realización de screening y distribución de mutantes, así como la optimización de medios de cultivos para líneas celulares o producción de cepas.▪ Cubiertas reusables que convierten microplacas desechables de 6, 24 y 96 pozos en microbioreactores de bajo costo.▪ Base y pinzas metálicas para fijar la tapa y permitir la agitación en shakers o incubadoras orbitales comunes de cualquier marca.▪ Sin contaminación cruzada pozo a pozo.▪ Evaporación baja y uniforme▪ Cultivos aerobios o anaerobios▪ Voltaje de operación 110V.
2.	<p>FOTO (REFERENCIA)</p> 

B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
1.	<p>Kit de Accesorios y consumibles</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 botellas de 500 ml para adición de ácido, álcali, antiespumante o inoculación Kit de repuestos con empaques (o-rings) para puertos de la tapa, abrazaderas, mangueras, filtros para adición estéril de gases, septas. Incluye manuales del Sistema Biorreactor y Software, consola de control. Bastidor de sujeción para 4 placas con sus respectivas cubiertas. Cubiertas para microplacas de 24 pozos, incluye arreglo de 4 Membranas, tapa de acero inoxidable para soporte, película microfibra, película de teflón 0.3 micras para esterilidad, película de silicon suave para sellado de los microbioreactores. Microplaca de polipropileno de 24 pozos profundos. Los pocillos de la placa son cuadrados para mejorar la OTR Incluye hojas de especificación de los componentes y diagramas, documentación IQ/OQ y manuales de usuario. 	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año. El proveedor debe entregar la programación de dos (2) visitas al año, para realizar revisión preventiva del equipo la cual debe incluir calificación operacional del instrumento realizada por Ingeniero de soporte con capacitación y experiencia en este tipo de tecnología.
6.	Capacitación requerida para la operación del bien. La capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien, instrucciones de manejo, operación, aplicaciones y cuidados del equipo. La capacitación debe ser dirigida a mínimo a 5 personas con una intensidad de 16 horas, y se llevará a cabo en el lugar de entrega y sitio de instalación estipulado para el equipo

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 6 de 6</p>
---	--	---

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	El personal que realice la capacitación debe tener capacitación de alto nivel (perfil profesional y/o posgrado) en el área de biotecnología y/o afines, con experiencia comprobada en manejo de sistemas biorreactores.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor autorizado o representante del fabricante, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.
10.	El proveedor deberá certificar mediante carta la existencia y disponibilidad de repuestos originales en Colombia durante 5 años.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	ANA DELFINA TOVAR QUIROZ
	Teléfono	3015183134
	e-mail	adtovar@sena.edu.co
Contacto en sitio	Nombre	ANDRES MAURICIO PUENTES VELAZQUEZ
	Teléfono	3015782641
	e-mail	ampuentesv@misena.edu.co, apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:

Firma



Nombre: ANA DELFINA TOVAR QUIROZ

Fecha: 24/julio/2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 5</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN: MINIBIORREACTOR DE 500 ML CON BIOCONTROLADOR

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
L2-042	MINIBIORREACTOR DE 500 ML CON BIOCONTROLADOR	1

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<p>Biorreactor de 500 ml que permita trabajar con volúmenes de trabajo desde 100 ml de cultivos microbianos; con jarra de vidrio controlador y sensores, que incluye accesorios auxiliares como bombas, medidores de flujo, válvulas, filtros, elementos calefactores, mangueras y configurado para medir y controlar pH, temperatura, oxígeno disuelto (OD), agitación, y nivel/espuma. Con control adaptativo PID. Posibilidad para correr de una (1) hasta 32 biocontroladores en paralelo desde un solo computador.</p> <p>Biorreactor con biocontrolador diseño flexible:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Control PID adaptativo: Todos los parámetros del proceso se controlan utilizando funciones PID, con ciclos de control para pH, Oxígeno Disuelto, Agitación, Temperatura, Nivel/Espuma. Control Adaptativo para ajustar manual o automáticamente los parámetros de control PID. ▪ Monitoreo de dosis tiene la capacidad de monitorear la adición de todos los líquidos y gases durante el proceso. El monitor de dosis cuantifica la cantidad de cada líquido y gas para conocer cuánto fue necesario utilizar en el experimento. ▪ Operación por navegadores de red, para control remoto desde computadores, tabletas y celulares. ▪ Capacidad para conectar desde 1 hasta 32 sistemas mini-biorreactores desde un solo pc, sin importar el volumen, para ser controlados ya sea independiente o simultáneamente. ▪ Amplificadores integrados para agitación, pH, oxígeno disuelto, temperatura, nivel/espuma ▪ Capacidad para conectar hasta 8 bombas peristálticas, 2 micro válvulas adicionales para adición por goteo, hasta 4 controladores de flujo másico, elementos de enfriamiento y calentamiento mediante dispositivo Peltier, no debe requerir uso de agua de servicio.



CARACTERÍSTICAS

- Puerto USB para posibilidad de conexión a monitores de biomasa y sensores ópticos de pH y OD.
- Sensor de pH con cable, sensor de oxígeno disuelto óptico con cable, sensor de temperatura PT100 con cable, sensor de Nivel/Espuma con cable, agitador con doble sello lip-seal y motor de alto torque sin generación de ruido y calor.
- Dos (2) agitadores (propelas) tipo Rushton de altura ajustable.
- Tubos cónicos de 15 ml autoclavables con tapa de acero inoxidable con puertos para entrada de aire estéril con filtros y de salida para adición de reactivos y nutrientes hacia el biorreactor.

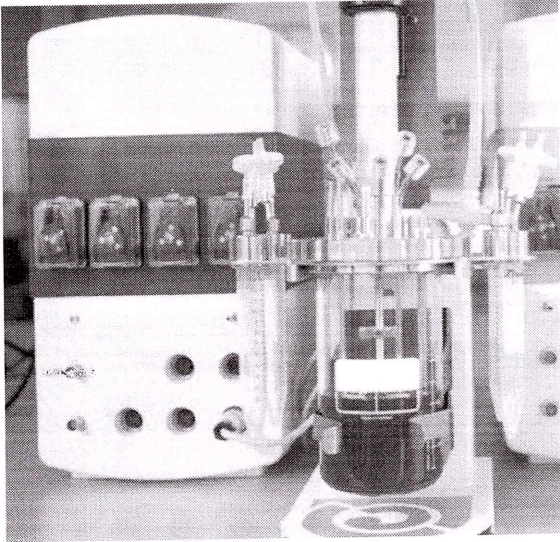
Biorreactor con las siguientes características:

- Biorreactor de 500 ml esterilizable en autoclave de jarra de vidrio borosilicato, tapa acero inoxidable 316L con puertos para sensores de pH, Oxígeno Disuelto, Temperatura, Nivel/Espuma, tubo de muestreo, 4 tubo de adición, tubo de aireación, termopozo.
- Volumen total: 550 ml (relación H/D = 2.1)
- Volumen de trabajo: 400 ml (relación H/D = 1.5)
- Volumen de trabajo mínimo: 100 ml
- Flecha de agitación con sello mecánico.
- Dos (2) propelas tipo Rushton de altura ajustable

Biocontrolador con las siguientes características:

- Biocontrolador con ciclos de control incluyendo pH, Oxígeno Disuelto, Agitación, temperatura, nivel/espuma. Control PID Adaptivo para ajustar manual o automáticamente todos los parámetros de control PID.
- El biocontrolador debe poder soportar dentro de sus ciclos de control integrados sensores de biomasa viable.
- Biocontrolador con capacidad para configurar y controlar mini-biorreactores autoclavables desde 250 ml hasta de 5L, y desechables personalizados de tanque agitado de 500 ml.
- Operación mediante buscador web o dispositivos móviles.
- Capacidad de operación de hasta 32 sistemas en paralelo desde PC.
- Enfriamiento y calentamiento mediante dispositivo Peltier sin necesidad de utilización de agua fría o caliente.
- Tres bombas peristálticas para adición de ácido o álcali y antiespumante.
- Motor para agitación de 0 a 2000 rpm sin generación de ruido ni calor.
- Posibilidad de configuración de entradas y salidas adicionales: 8 salidas digitales, 4 entradas analógicas (0 - 10V), 4 salidas analógicas (0/4 – 20 mA).
- Puerto USB para posibilidad de conexión a monitores de biomasa total, biomasa viable y sensores ópticos de pH y OD
- Válvula para adición automática de Aire
- Válvula para adición automática de O₂
- Válvula para adición automática de N₂



	CARACTERÍSTICAS
	<p>Kit de sensores</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Sensor de pH L=135 mm, D= 8 mm, con cable, 0 a 14 pH ± 0.01 pH▪ Sensor de Oxígeno Disuelto L=135 mm, D=8 mm con cable, 0 a 500% (aire) $\pm 1\%$▪ Sensor de Nivel/espuma con cable▪ Sensor de temperatura tipo RTD PT100 (platino), con cable, 0 a 150°C ± 0.1 °C <p>Software</p> <ul style="list-style-type: none">- Software para adquisición de datos en tiempo real cada segundo, en línea de todos los parámetros del bioproceso (registro total de la información de sensores, actuadores, ciclos de control, setpoints, variables de entrada y de salida, monitoreo de dosis, entre otros), que deben ser guardados para posteriormente ser analizarlos en mismo software. Puede monitorear múltiples biorreactores al mismo tiempo, ya sean procesos independientes o pasos secuenciales del mismo proceso, la presentación gráfica de los datos puede ser editada en línea. Se deben poder generar gráficos en 3D.- Pueden agregarse datos fuera de línea para completar la información, experimentos previos pueden compararse con corridas en curso y los datos pueden exportarse en tablas con formato ASC II o SYSK (para Microsoft Excel), o en gráficas con formato BMP. <p>Voltaje de operación 110V</p>
2.	<p>FOTO</p> 

B. ACCESORIOS

	Incluye manuales del Sistema Biorreactor y Software, consola de control ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
1	Rollo de mangueras siliconadas autoclavables para las bombas peristálticas.	
2	Varios reductores de manguera, abrazaderas y conectores "T" esterilizables	
3	Tubos cónicos autoclavables para adición de reactivos y nutrientes	
4	Tapones ciegos para puertos desocupados	
5	Dos (2) filtros para aire autoclavables para evitar contaminación por el ambiente	
6	Diversas o- rings para los diferentes puertos	
7	Membranas de silicona para el puerto inyectable	
8	Llave Allen para remover las propelas	
9	Incluye manuales del Sistema Biorreactor y Software, consola de control	
10	Incluye hojas de especificación de los componentes y diagramas, documentación IQ/OQ y manuales de usuario.	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año. El proveedor debe entregar la programación de dos (2) visitas al año, para realizar revisión preventiva del equipo la cual debe incluir calificación operacional del instrumento realizada por Ingeniero de soporte con capacitación y experiencia en este tipo de tecnología.
6.	Capacitación requerida para la operación del bien. La capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien, instrucciones de manejo, operación, aplicaciones y cuidados

**Servicio Nacional de Aprendizaje****FICHA TÉCNICA**Fecha: 16 de
Septiembre de 2010

Versión: 1.0

Página 5 de 5

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	del equipo. La capacitación debe ser dirigida mínimo a 5 personas con una intensidad de 16 horas, y se llevará a cabo en el lugar de entrega y sitio de instalación estipulado para el equipo. El personal que realice la capacitación debe tener capacitación de alto nivel (perfil profesional y posgrado) en el área de biotecnología y/o afines, con experiencia comprobada en manejo de sistemas biorreactores.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor autorizado o representante del fabricante, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.
10.	El proveedor deberá certificar mediante carta la existencia y disponibilidad de repuestos originales en Colombia durante 5 años.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	ANA DELFINA TOVAR QUIROZ
	Teléfono	3015183134
	e-mail	adtovar@sena.edu.co
Contacto en sitio	Nombre	ANDRES MAURICIO PUENTES VELAZQUEZ
	Teléfono	3015782641
	e-mail	apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:

Firma

Nombre:

ANA DELFINA TOVAR QUIROZ

Fecha:

24/julio/2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 4</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN: ANALIZADOR TÉRMICO SIMULTANEO

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L2-043	ANALIZADOR TÉRMICO SIMULTANEO	1

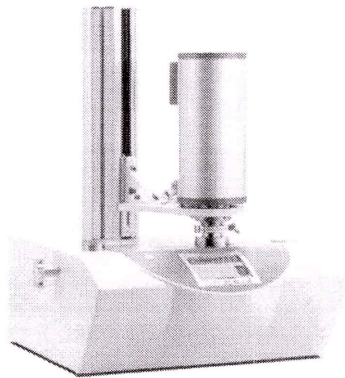
II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<p>Analizador térmico simultaneo para aplicaciones generales de calorimetría diferencial de barrido con análisis termogravimétrico hasta 1600°C de carga superior.</p> <p>Sistema de análisis térmico simultaneo para calorimetría diferencial de barrido y análisis termogravimétrico con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alto rango de temperatura desde TA hasta 1600 °C en una medida. Sistema de carga de muestra top loading o de carga superior Velocidad de calentamiento: 0.01 hasta 50°C/min Horno de SiC – carburo de silicio El sistema debe permitir intercambio de horno por otros tipos de horno para cubrir un rango de temperatura total desde -150°C hasta 2400°C Sensor de fácil cambio por parte del usuario que permita acoplar diferentes tipos de sensores Precisión de la temperatura: ± 0.01 °C <p>Características del analizador termogravimétrico</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución de la balanza: 0.1 µg Peso máximo de la muestra: 35 g con opción a 50 g Rango de medición: ± 35000 mg <p>Características del analizador de calorimetría diferencial de barrido</p> <ul style="list-style-type: none"> Sensor DSC: S Resolución DSC: 1 µW Sensibilidad calorimétrica: 17,6 µW Atmosferas de trabajo posibles: Inerte, reductora, oxidante o húmedas (estática, dinámica)



	CARACTERÍSTICAS
	<ul style="list-style-type: none">▪ El sistema con posibilidad de expansión para análisis de gases desprendidos con FTIR, MS o GC-MS.▪ Panel de control táctil▪ Versión del software en español con diferentes opciones de análisis y diferentes niveles de usuario (usuario, laboratorio, compañía, etc.) con evaluación y adquisición de datos simultánea o independiente.▪ El sistema de evaluación de datos incluye: control de temperatura, adquisición y evaluación de datos, seguridad de datos en caso de falla de potencia, protección de ruptura para la termocupla, medición repetidas con entrada mínima de parámetros, evaluación de medidas actuales, comparación de hasta 32 curvas, análisis multimodo DSC, TG, DIL, TMA, función de zoom, primera y segunda derivada, control de gases programables, aritmética de curvas, paquete de evaluación estadísticas, importación y exportación de gráficas y datos.▪ Características del software de TG: cambio de masa como porcentaje y como miligramos, evaluación de pérdida de masa y evaluación de masa residual.▪ Características del software DSC: evaluación del punto de transición vítrea, evaluación de pico complejo, calibración multipunto para temperatura de muestra, calibración multipunto para cambio de entalpia, calibración de Cp para flujo de calor, procedimientos de medición basados en señal.▪ Incluye librería térmica que permite la comparación rápida de curvas completas con bases de datos de 1000 referencias y materiales estándar.
2.	<p>FOTO</p> 

B. ACCESORIOS

	Servicio Nacional de Aprendizaje FICHA TÉCNICA	Fecha: 16 de Septiembre de 2010 Versión: 1.0 Página 3 de 4
---	---	--

	ACCESORIOS	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
1	Kit de Accesorios y consumibles <ul style="list-style-type: none"> ▪ Set de estándares de calibración ▪ Kit de herramientas para preparación de muestras ▪ Set de crisoles con tapa de alúmina x 20 unidades y de platino x 2 unidades. ▪ Incluye mesa anti vibratoria apropiada para el sistema (Debe incluir mármol anti vibratorio de capacidad suficiente para eliminar vibraciones que afecte la ultra micro balanza) 	
2	Incluye instalación de gases para la operación del sistema: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Línea para transporte de N₂ gaseoso en acero inoxidable con tablero de trabajo con manómetros de control junto al instrumento. ▪ Línea para transporte de Aire en acero inoxidable con tablero de trabajo con manómetros de control junto al instrumento. 	
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Computador de última generación y paquete de software compatible con sistema operativo Windows 10. 	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año. El proveedor debe entregar la programación de dos (2) visitas al año, para realizar revisión preventiva del equipo la cual debe incluir calificación operacional del instrumento realizada por Ingeniero de soporte con capacitación y experiencia en este tipo de tecnología.
6.	Capacitación requerida para la operación del bien. La capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien, instrucciones de manejo, operación, aplicaciones y cuidados del equipo. La capacitación debe ser dirigida mínimo a 5 personas con una intensidad de 16 horas, y se llevará a cabo en el lugar de entrega y sitio de instalación estipulado para el equipo.

**Servicio Nacional de Aprendizaje****FICHA TÉCNICA**Fecha: 16 de
Septiembre de 2010

Versión: 1.0

Página 4 de 4

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	El personal que realice la capacitación debe tener capacitación de alto nivel (perfil profesional y/o posgrado) en el área de materiales y/o afines, con experiencia comprobada en manejo de equipos de análisis térmico.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaría de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor autorizado o representante del fabricante, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.
10.	El proveedor deberá certificar mediante carta la existencia y disponibilidad de repuestos originales en Colombia durante 5 años.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	ANA DELFINA TOVAR QUIROZ
	Teléfono	3015183134
	e-mail	adtovar@sena.edu.co
Contacto en sitio	Nombre	ANDRES MAURICIO PUENTES VELAZQUEZ
	Teléfono	3015782641
	e-mail	ampuentesv@misena.edu.co, apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:

Firma

Nombre:

ANA DELFINA TOVAR QUIROZ

Fecha:

24/julio/2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 4</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN: CROMATOGRAFO LIQUIDO DE ALTA EFICIENCIA HPLC

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L2-044	CROMATOGRAFO LIQUIDO DE ALTA EFICIENCIA HPLC	1

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<p>Cromatógrafo líquido de alta eficiencia con bomba cuaternaria de baja presión, auto muestreador y detector PDA.</p> <p>Características de la bomba:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bomba con sistema de mezcla cuaternaria en baja presión. ▪ Desgasificación de solventes incluida ▪ Flujo 0.001 – 10 ml/min ▪ Presión máxima de trabajo: 70 MPa ▪ Exactitud de la velocidad flujo $\pm 1\%$ o $\pm 2 \mu\text{L}/\text{min}$. ▪ Precisión de la velocidad de flujo: 0.05 % RSD o $\pm 0.04 \text{ min}$ (0.5 – 5.0 mL/min) ▪ Exactitud de la mezcla: $\pm 0.8 \%$ (5% -95%, 0.5 – 5.0 mL/min) ▪ Sistema que permite trabajar con columnas convencionales de 3 μm y 5 μm para presiones de 10 a 20 MPa (1.200 a 3.000 psi) así como para columnas con tamaño de partícula más pequeña similar a las de UHPLC y superficialmente porosas SSP o Coreshell ▪ Lavado automático de los pistones que alarga la vida de estos, así como de los sellos. ▪ Voltaje de alimentación AC 100 - 240 V 50/60 Hz, 80VA <p>Características del detector PDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detector PDA de alta sensibilidad de detección usando 1024 elementos fotométricos en el detector de arreglo de diodos ▪ Rango de longitud de onda: de 190 a 900 nm con una resolución de 1 nm y una alta velocidad de adquisición de espectros de 100 espectros /seg.



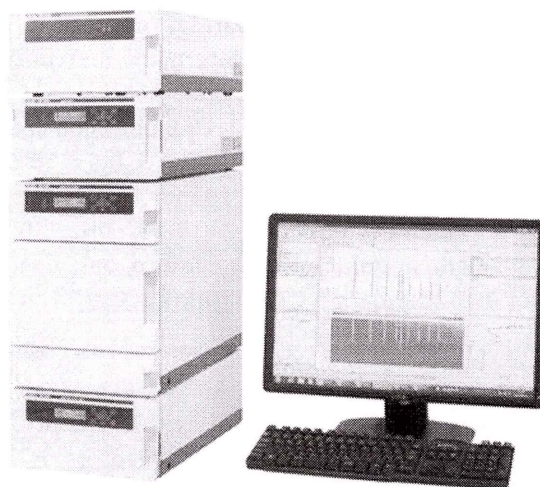
	CARACTERÍSTICAS
	<ul style="list-style-type: none">El sistema debe contar con lámparas de deuterio y Tungsteno como fuente de luz y configurado con una lámpara interna de mercurio para calibración automática de la longitud de onda.Sistema con rendija variable en 1,4 y 8 nm y con linealidad 2.0 AU o más.Nivel de ruido $\pm 3.0 \times 10^{-6}$ AU y deriva $< 0.5 \times 10^{-6}$ AU. La celda de flujo debe contar con un ancho de paso de 10 mm.Voltaje de alimentación AC 100-240 V 50/60Hz, 80VAEl sistema debe permitir integrar a futuro, para aplicaciones en biotecnología, un detector de fluorescencia y dicroísmo circular. <p>Características horno de columna:</p> <ul style="list-style-type: none">Rango temperatura ambiente -15°C a 100°C controlado por sistema electrónico tanto para enfriamiento como calentamiento.Se pueden instalar 2 columnas hasta 200 mm opcional hasta 300 mm con una fácil ampliación.Sistema de detección de fugas y sobrecalentamiento automático para apagar el horno.Voltaje de alimentación AC 100-240V 50/60Hz. 160VA <p>Características Automuestreador:</p> <ul style="list-style-type: none">Volumen de inyección 0,1 a 100 μL (opcional de 1 a 1000 μL)Precisión de inyección RSD 0,3 % o mejorExactitud de inyección $\pm 0,1\%$ o mejorCarry over: 0.01% o mejorPresión de trabajo máxima 30 MPa (10.000 psi)Termostatación muestras opcional (4-40°C)Alimentación AC 100 a 240V 50/60Hz 60 VA <p>Características del software:</p> <ul style="list-style-type: none">Con interfaz para el manejo de parámetros de todos los módulos del sistema, adquisición y manejo de datos, se pueden manejar hasta 4 sistemas de HPLC desde el mismo PC.Permite la exportación de datos, también puede enviar mensajes automáticos a otro PC o Smartphone para alertar el estado de la secuencia de análisis. <p>Actualización del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none">El equipo debe permitir la actualización futura a detectores de índice de refracción, fluorescencia y dicroísmo circular.
2.	FOTO



Servicio Nacional de Aprendizaje
FICHA TÉCNICA

Fecha: 16 de
Septiembre de 2010
Versión: 1.0
Página 3 de 4

CARACTERÍSTICAS



B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO
1	bandeja para solventes	1
2	kit de instalación	1
3	cables para conexión red entre los módulos	5
4	columnas C18, C8 Y C18A a escoger	3
5	Paquete de 100 viales de cromatografía compatibles con el autosampler.	1
6	Computador con configuración recomendada por fábrica	1
7	5 balones aforados de 25 ml, 5 de 50 ml, 5 de 100 ml, 2 de 250 ml.	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año.



I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:

Workstation de mesa para trabajo profesional de procesamiento gráfico – procesador Core i9

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L3-045	Workstation de mesa para trabajo profesional de procesamiento gráfico – procesador Core i9	6

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<ul style="list-style-type: none">• Workstation de mesa para aplicaciones de uso profesional en procesamiento gráfico.• Procesador a mínimo 3.6GHz / overclock o turbo hasta 5.0 GHz, mínimo 8 núcleos / 16 threads; tecnologías Intel Core i9 o Intel Xeon o similar.• Memoria RAM mínimo 32GB DDR4 a 2666 MHz• Tarjeta gráfica: GPU dedicado, Velocidad de memoria 14Gbps, Buffer GDDR6 de 11Gb frecuencia 1545 MHz, 4352 CUDA Cores o similar• Almacenamiento: Primario una Unidad de estado sólido NAND M2 NVMe de mínimo 512Gb (Read/Write: 3500 MB/s.), Secundario: un disco duro de 1 Tb a 7200 rpm.• Fuente de poder 850W Certificación 80Plus Gold o similar.• Case con enfriamiento líquido.• S.O. Windows 10 PRO 64 bits, español.• Disponibilidad de Puertos HDMI, puertos USB 3.0.• Incluye Pantalla LED FHD de 23" antirreflejo, resolución 1920 x 1080 a 60 Hz.• Incluye mouse y teclado.• Certificación ISV para aplicaciones de procesamiento intensivo de gráficos.

CARACTERÍSTICAS	
2.	

B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO
1	Pad Mouse	1
2	Adaptador para conexión Bluetooth	1
3	Adaptador para conexión WiFi	1

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año
6.	Capacitación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien, debe desarrollarse en el sitio de instalación.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 2</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:

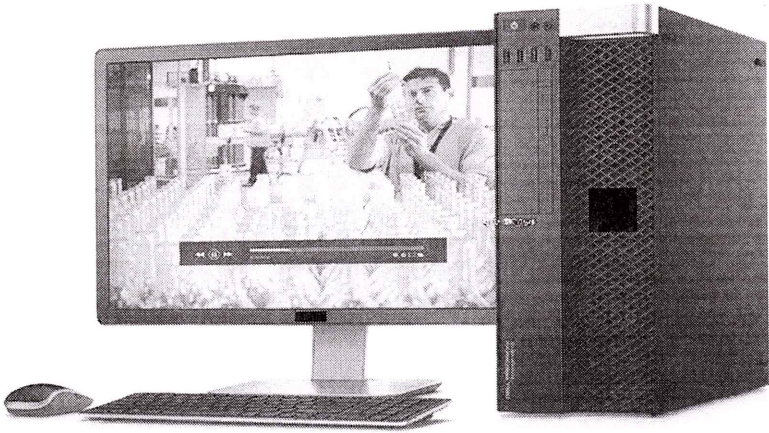
Computador de mesa para uso educativo

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
L3-046	Computador de mesa para uso educativo	24

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Core i7 9700K 12Mb Cache, 4.2 Ghz 8 Nucleos mínimo. • Memoria RAM 16GB RAM DDR4 a 2666 MHz • Gráficos: Tarjeta de Video 4GB o superior • Disco Duro 1Tb 7200rpm • Fuente de poder de 450W • Pantalla LED FHD de 21" antirreflejo, resolución 1920 x 1080 a 60 Hz. • S.O.: Windows 10. • Incluye mouse y teclado.
2.	

B. ACCESORIOS

**Servicio Nacional de Aprendizaje****FICHA TÉCNICA**Fecha: 16 de
Septiembre de 2010

Versión: 1.0

Página 2 de 2

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
1	Pad Mouse	
2	Adaptador para conexión Bluetooth	
3	Adaptador para conexión WiFi	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año
6.	Capacitación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien, debe desarrollarse en el sitio de instalación.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA	PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad	Cúcuta
Departamento	Norte de Santander
Dirección	Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre Andrés Mauricio Puentes Velásquez
	Teléfono 3015782641
	e-mail apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:

Firma

Nombre: Andrés Mauricio Puentes Velásquez

Fecha: 24 de julio de 2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 2</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:

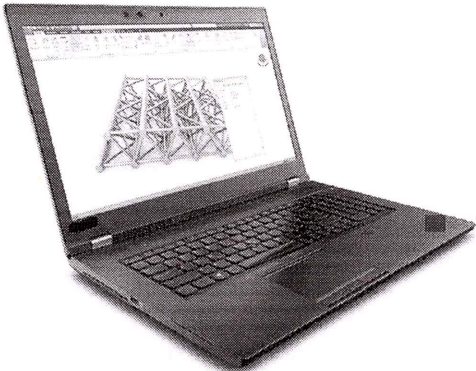
COMPUTADOR WORKSTATION PORTATIL

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
L3-047	COMPUTADOR WORKSTATION PORTATIL	2

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador : mínimo 6 núcleos, 12M de caché, frecuencia desde 2,4 GHz, turbo 5GHz, a 45W, Intel Xeon 9 Generation o Intel core i9 o similar. • Gráficos NVIDIA Quadro P620 4Gb DDR5 o NVIDIA GeForce GTX min 2GB o similar • Pantalla 15" 4K UHD (3840 x 2160) IPS • Memoria RAM 32Gb DDR4 • Almacenamiento SSD 512Gb • Conectividad WiFi y Bluetooth • S.O.: Windows 10. • Certificación ISV para aplicaciones de procesamiento intensivo de gráficos.
2.	

B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
1.	Debe incluir una guaya de seguridad para el equipo.	

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 2 de 2</p>
---	--	---

	ACCESORIOS	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
2.	Debe incluir mouse inalámbrico y pad mouse.	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año
6.	Capacitación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien y debe realizarse en el sitio de instalación.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Andrés Mauricio Puentes Velásquez
	Teléfono	3015782641
	e-mail	apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:



Firma

Nombre: Andrés Mauricio Puentes Velásquez

Fecha: 24 de julio de 2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 2</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:

Computador de mesa con sistema operativo MacOS de 27"

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
L3-048	Computador de mesa con sistema operativo MacOS de 27"	2

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Computador de mesa de 27" con SO MacOS - Pro • Procesador Intel Xeon W de 3,2 GHz de 6 núcleos, Turbo Boost de hasta 4,1 GHz, Caché de 19 MB. • Pantalla retina 5K de 27 pulgadas. • RAM 32 GB de memoria DDR4 ECC de 2666 MHz • Almacenamiento SSD 1Tb o Almacenamiento: Fusion Drive de mínimo 1 TB. • Entrada de 3,5 mm para audífonos, Ranura para tarjeta SDXC, Cuatro puertos USB 3 (compatibles con USB 2), Dos puertos Thunderbolt 3 (USB-C) compatibles con: DisplayPort, Thunderbolt (hasta 40 Gb/s), USB 3.1 de segunda generación (hasta 10 Gb/s), Compatible con Thunderbolt 2, HDMI, DVI y VGA mediante adaptadores, Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T (conector RJ-45), Ranura para cable de seguridad Kensington • S.O.: MacOS. • Incluye mouse y teclado inalámbricos de la misma marca del equipo.
2.	

	Servicio Nacional de Aprendizaje FICHA TÉCNICA	Fecha: 16 de Septiembre de 2010 Versión: 1.0 Página 2 de 2

	CARACTERÍSTICAS
--	-----------------

B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
1.	Pad Mouse	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año
6.	Capacitación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien y debe realizarse en el sitio de instalación.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO
		<i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Andrés Mauricio Puentes Velásquez
	Teléfono	3015782641
	e-mail	apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:

Firma

Nombre:

Andrés Mauricio Puentes Velásquez

Fecha:

24 de julio de 2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 2</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:

Computador de mesa de 21" con sistema operativo MacOS

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L3-049	Computador de mesa de 21" con sistema operativo MacOS	8

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Intel Core i5 de doble núcleo y 2,3 GHz (Turbo Boost de hasta 3,6 GHz) • RAM 8 GB de memoria DDR4 de 2133 MHz • Disco duro de 1 TB (5400 rpm) • Intel Iris Plus Graphics 640 • Entrada de 3,5 mm para audífonos, Ranura para tarjeta SDXC, Cuatro puertos USB 3 (compatibles con USB 2), Dos puertos Thunderbolt 3 (USB-C) compatibles con: DisplayPort, Thunderbolt (hasta 40 Gb/s), USB 3.1 de segunda generación (hasta 10 Gb/s), Compatible con Thunderbolt 2, HDMI, DVI y VGA mediante adaptadores (se venden por separado), Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T (conector RJ-45), Ranura para cable de seguridad Kensington • S.O.: MacOS. • Incluye mouse y teclado alámbricos o inalámbricos de la misma marca del equipo.
2.	

B. ACCESORIOS



Servicio Nacional de Aprendizaje

FICHA TÉCNICA

Fecha: 16 de
Septiembre de 2010

Versión: 1.0

Página 2 de 2

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
1.	Pad Mouse	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año
6.	Capacitación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien y debe realizarse en el sitio de instalación.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA	PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad	Cúcuta
Departamento	Norte de Santander
Dirección	Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre Andrés Mauricio Puentes Velásquez
	Teléfono 3015782641
	e-mail apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:

Firma

Nombre: Andrés Mauricio Puentes Velásquez

Fecha: 24 de julio de 2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 3</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:

Computador de mesa para uso educativo

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L3-050	Dron Vehículo de vuelo cuadcóptero	2

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Aeronave de vuelo cuadcóptero, peso 570g. • Dimensiones: 180×97×74 mm, Distancia diagonal: 302mm. • Max velocidad ascenso 4m/s, max velocidad descenso 3m/s • Tiempo de vuelo 34 minutos • Máxima distancia de vuelo 18.5 km • Velocidad de vuelo horizontal 19 m/s (S Mode), 12 m/s (N Mode), 5 m/s (T Mode) • Sistemas de satélite: GPS+GLONASS • Single Compass • Batería de 3500 mAh, 11.55 V, con cargador original incluido. • Cámara: 1/2" CMOS, Effective Pixels: 12 MP and 48 MP. Lente: FOV: 84°, Equivalent Focal Length: 24 mm, Aperture: f/2.8, Focus Range: 1 m to ∞. ISO: Video:100-6400, Photo (12 MP):100-3200 (Auto), 100-6400 (Manual) Photo (48 MP):100-1600 (Auto),100-3200 (Manual). • Resolución máxima: 48 MP 8000×6000 pixel. • Gimbal estabilización 3-axis (tilt, roll, pan). • Seguridad: Advanced Pilot Assistance Systems (APAS) 3.0
2.	Foto



CARACTERÍSTICAS



B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
1.	Debe incluir dos baterías adicionales	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año
6.	Capacitación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien y debe realizarse en el sitio de instalación. Condiciones especiales de la capacitación: mínimo 20 horas de capacitación, quién imparte la capacitación deberá certificar el entrenamiento para volar drones.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 3 de 3</p>
---	--	---

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Andrés Mauricio Puentes Velásquez
	Teléfono	3015782641
	e-mail	apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:



Firma

Nombre: Andrés Mauricio Puentes Velásquez

Fecha: 24 de julio de 2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 3</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:

Tableta de 10,5 pulgadas y 256 GB de almacenamiento con Wi-Fi

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L3-051	Tableta de 10,5 pulgadas y 256 GB de almacenamiento con Wi-Fi	4

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Chip A12 Bionic con arquitectura de 64 bits, Neural Engine, Coprocesador M12 integrado. • Pantalla Retina de 10,5 pulgadas con True Tone • Resolución de 2224 x 1668 a 264 pixeles por pulgada (ppi) • compatibilidad con el Apple Pencil y el Smart Keyboard • Almacenamiento 256 Gb • Cámara de 8 MP, Apertura de $f/2.4$, Lente de cinco elementos • Grabación de video HD de 1080p, Cámara lenta (240 cps) • Conectividad: Wi Fi (802.11a/b/g/n/ac), doble banda simultánea (2,4 GHz y 5 GHz); HT80 con MIMO • Tecnología Bluetooth 5.0 • Ubicación: Brújula digital + Wi Fi + Microlocalización iBeacon • Touch ID para desbloquear. • Sistema Operativo iPadOS
2.	Foto

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 2 de 3</p>
---	--	---

	CARACTERÍSTICAS
	

B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
1.	Debe incluir una batería adicional	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año
6.	Capacitación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien y debe realizarse en el sitio de instalación.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.



Servicio Nacional de Aprendizaje

FICHA TÉCNICA

Fecha: 16 de
Septiembre de 2010

Versión: 1.0

Página 3 de 3

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Andrés Mauricio Puentes Velásquez
	Teléfono	3015782641
	e-mail	apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:

Firma

Nombre: Andrés Mauricio Puentes Velásquez

Fecha: 24 de julio de 2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 3</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:

Monitor Interactivo 24" UHD resolución de 4K (3840 x 2160 pixeles)

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L3-052	Monitor Interactivo 24" UHD resolución de 4K (3840 x 2160 pixeles)	6

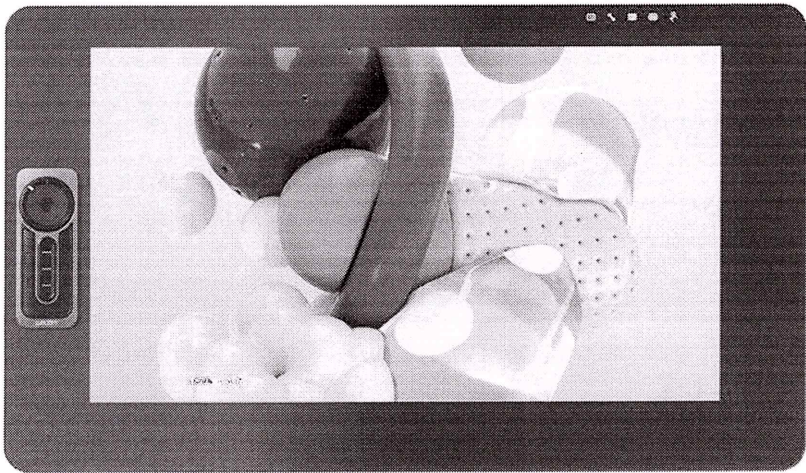
II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<ul style="list-style-type: none"> Tamaño de la pantalla mínimo 677 x 394 x 47 mm (26.65 x 15.5 x 1.9 in) Peso de la pantalla máximo 7,2 kg Tamaño mínimo de la pantalla (medida en diagonal) 59.94 cm / 23.6 in Tecnología Panel IPS UHD de alto brillo Colores visualizables (máximo) 1070 millones de colores (color de 10 bits) Relación de aspecto 16:9 Ángulo de visión 176° (88°/88°) H, (88°/88°) V Relación de contraste 1000:1 Brillo 350 cd/m2 Índice de respuesta 14 ms Área activa 522 X 294 mm (20.55 X 11.57 in) Gama de color 99 % de Adobe RGB Ajustes predefinidos estándar de la industria Punto blanco predeterminado de 6500 °K Entrada de gráficos Puerto USB de tipo C (compatible con el modo alternativo de DisplayPort), DisplayPort o puerto HDMI 2.0 (requerido para la resolución de 3840 x 2160) Multitáctil Sí, solo en el modelo táctil (DTH-2420) Lápiz Pro Pen 2 Niveles de presión 8192, tanto la punta de lápiz como el borrador Rango de inclinación 40 grados Reconocimiento de inclinación ±60 niveles Tipo sensible a la presión, inalámbrico y sin pilas



	CARACTERÍSTICAS
	<ul style="list-style-type: none">• Interruptores punta del lápiz, 2 botones laterales, borrador• Puntas de lápiz 10 (6 estándar, 4 de rotulador) en el portalápiz• Caja del lápiz/portalápices Sí, portalápices• Conexión de PC y MacUSB-C con soporte para modo alternativo de DisplayPort (DP Alt), o DisplayPort y USB-A estándar o puerto HDMI y puerto estándar USB-A• Puertos incluidos 4 puertos USB 3.0*• Mínimo 1 puerto USB-C port, Mínimo 1 puerto HDMI 2.0, Mínimo 1 puerto DisplayPort• Mínimo 2 puertos USB-A (uno para el dongle del control remoto ExpressKey) Al conectarse a una computadora anfitriona por USB-C (incluyendo Cintiq Pro Engine), los puertos USB 3.0 de Cintiq Pro funcionan a la velocidad de un USB 2.0 para poder admitir el ancho de banda de video 4K por USB-C
2.	<p>Foto</p> 

B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
1.	Soporte ergonómico Wacom	
2	Wacom Pro Pen 3D	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 3 de 3</p>
---	--	---

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año
6.	Capacitación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien y debe realizarse en el sitio de instalación. Al menos 20 horas de capacitación. Quién imparte la capacitación deberá certificar idoneidad para el entrenamiento.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Andrés Mauricio Puentes Velásquez
	Teléfono	3015782641
	e-mail	apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:



Firma

Nombre: Andrés Mauricio Puentes Velásquez

Fecha: 24 de julio de 2020



I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:

Gafas de realidad virtual Tecnología Rift S de 80Hz y pantalla LCD de 2560x1440

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L3-053	Gafas de realidad virtual Tecnología Rift S de 80Hz y pantalla LCD de 2560x1440	2

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS																								
1.	<table><tr><td>Screen</td><td>Dual fast-switch LCD</td></tr><tr><td>Resolution</td><td>1280 x 1440 pixels per eye (2560 x 1440 total)</td></tr><tr><td>Subpixel Rendering</td><td>RGB sub-pixel</td></tr><tr><td>Refresh rate</td><td>80 Hz</td></tr><tr><td>Field of view</td><td>undisclosed - "slightly higher than Rift"</td></tr><tr><td>Tracking</td><td>5 built-in cameras, two front facing, two on the sides, one on top</td></tr><tr><td>Sensors</td><td>Oculus Insight 6DoF inside-out tracking, gyroscope, accelerometer, and magnetometer</td></tr><tr><td>Eye adjustments</td><td>Fixed lens IPD 63.5mm, software adjustable 61.5mm to 65.5mm</td></tr><tr><td>Connections</td><td>DisplayPort 1.2, USB 3.0, 3.5mm Stereo headphone jack</td></tr><tr><td>Cables</td><td>5 meter 2-in-1 tether cable (DisplayPort 1.2, USB 3.0)</td></tr><tr><td>Face Cushion</td><td>Soft foam permanently affixed to rubber facial interface</td></tr><tr><td>Weight (without cable)</td><td>561g</td></tr></table>	Screen	Dual fast-switch LCD	Resolution	1280 x 1440 pixels per eye (2560 x 1440 total)	Subpixel Rendering	RGB sub-pixel	Refresh rate	80 Hz	Field of view	undisclosed - "slightly higher than Rift"	Tracking	5 built-in cameras, two front facing, two on the sides, one on top	Sensors	Oculus Insight 6DoF inside-out tracking, gyroscope, accelerometer, and magnetometer	Eye adjustments	Fixed lens IPD 63.5mm, software adjustable 61.5mm to 65.5mm	Connections	DisplayPort 1.2, USB 3.0, 3.5mm Stereo headphone jack	Cables	5 meter 2-in-1 tether cable (DisplayPort 1.2, USB 3.0)	Face Cushion	Soft foam permanently affixed to rubber facial interface	Weight (without cable)	561g
Screen	Dual fast-switch LCD																								
Resolution	1280 x 1440 pixels per eye (2560 x 1440 total)																								
Subpixel Rendering	RGB sub-pixel																								
Refresh rate	80 Hz																								
Field of view	undisclosed - "slightly higher than Rift"																								
Tracking	5 built-in cameras, two front facing, two on the sides, one on top																								
Sensors	Oculus Insight 6DoF inside-out tracking, gyroscope, accelerometer, and magnetometer																								
Eye adjustments	Fixed lens IPD 63.5mm, software adjustable 61.5mm to 65.5mm																								
Connections	DisplayPort 1.2, USB 3.0, 3.5mm Stereo headphone jack																								
Cables	5 meter 2-in-1 tether cable (DisplayPort 1.2, USB 3.0)																								
Face Cushion	Soft foam permanently affixed to rubber facial interface																								
Weight (without cable)	561g																								
2.	Foto																								

	Servicio Nacional de Aprendizaje FICHA TÉCNICA	Fecha: 16 de Septiembre de 2010 Versión: 1.0 Página 2 de 3
---	---	--

	CARACTERÍSTICAS
	

B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
1.	Debe incluir dos controladores touch	
2.	Pilas AA	
3.	Cable del visor y cable de salida de video	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año
6.	Capacitación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien y debe realizarse en el sitio de instalación. Al menos 10 horas de capacitación en uso y aplicaciones del equipo. Quién imparte la capacitación deberá certificar idoneidad para el entrenamiento.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.

**Servicio Nacional de Aprendizaje****FICHA TÉCNICA**Fecha: 16 de
Septiembre de 2010

Versión: 1.0

Página 3 de 3

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Andrés Mauricio Puentes Velásquez
	Teléfono	3015782641
	e-mail	apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:

Firma

Nombre: Andrés Mauricio Puentes Velásquez

Fecha: 24 de julio de 2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 3</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:

Gafas de realidad virtual Vive incluye manipuladores

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L3-054	Gafas de realidad virtual Vive incluye manipuladores	2

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

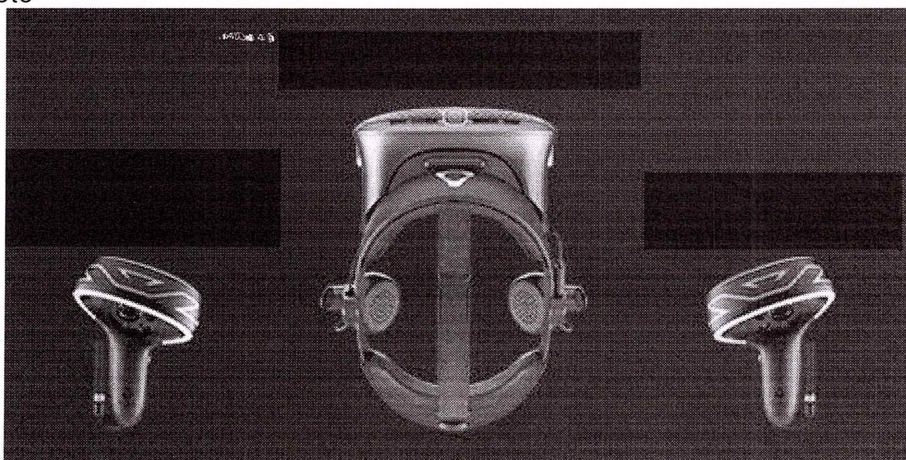
	CARACTERÍSTICAS
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Casco Vive Cosmos • Pantalla Doble de 3.4" diagonal • Resolución: 1440 x 1700 píxeles por ojo (2880 x 1700 píxeles combinados) • Tasa de refresco: 90 Hz • Campo de visión: Máximo 110 grados • Audio: Auriculares estéreo • Sensores: Sensor G, Giroscopio, Ajuste de confort ocular (distancia interpupilar -IPD-). • Adaptador mini DP a DP • Cable del casco • Convertidor (display port y USB 3.0) • Adaptador de corriente • 4 pilas AA • Paño de limpieza • Documentación <p>Especificaciones recomendadas de los computadores compatibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Graphics*: NVIDIA® GeForce® GTX 1060 or AMD Radeon™ RX 480, equivalent or better • Processor: Intel® Core™ i5-4590 or AMD FX™ 8350, equivalent or better • Memory: 4 GB RAM or more • Video out: HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 or newer • USB ports: 1x USB 2.0 or better port



CARACTERÍSTICAS

- Operating system: Windows® 7 SP1, Windows® 8.1 or later, Windows® 10

Foto



B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
1.	Debe incluir dos controladores	
2	Pilas AA	
3	Cable del casco y cable de salida de video y adaptadores	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año
6.	Capacitación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien y debe realizarse en el sitio de

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 3 de 3</p>
---	--	---

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	instalación. Al menos 10 horas de capacitación en uso y aplicaciones del equipo. Quién imparte la capacitación deberá certificar idoneidad para el entrenamiento.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)	
Ciudad		Cúcuta	
Departamento		Norte de Santander	
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE	
Contacto en sitio	Nombre	Andrés Mauricio Puentes Velásquez	
	Teléfono	3015782641	
	e-mail	apuentesv@sena.edu.co	

Elaboró:



Firma

Nombre: Andrés Mauricio Puentes Velásquez

Fecha: 24 de julio de 2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 3</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:

Lentes de realidad aumentada

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
L3-055	Lentes de realidad aumentada	2

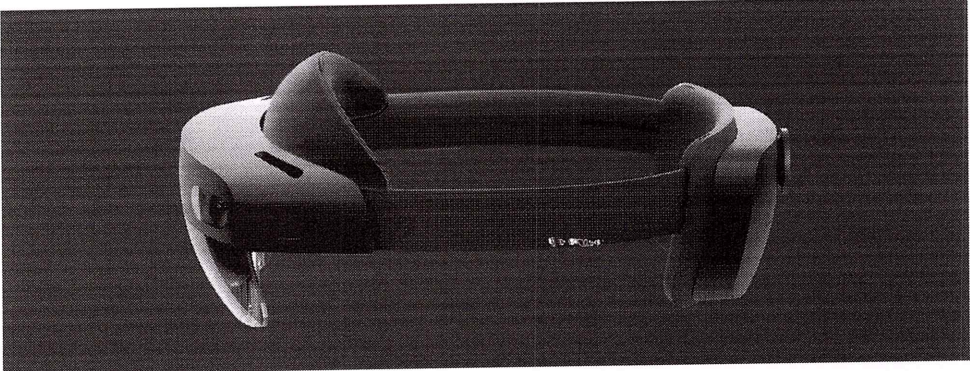
II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<p>ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS:</p> <p>Pantalla</p> <p>Óptica Lentes holográficas transparentes (guías de onda)</p> <p>Resolución 2000 millones de píxeles</p> <p>Densidad holográfica >2500 radiantes (puntos de luz por radián)</p> <p>Representación basada en los ojos Optimización de la pantalla para la posición 3D</p> <p>Sensores</p> <p>Seguimiento de la cabeza 4 cámaras de luz visible</p> <p>Seguimiento de los ojos 2 cámaras de infrarrojos</p> <p>Profundidad 1 sensor de profundidad de tiempo de vuelo de 1 MP</p> <p>IMU Acelerómetro, giroscopio, magnetómetro</p> <p>Cámara Imágenes fijas de 8 MP, vídeo 1080p30</p> <p>Comprensión Humana</p> <p>Seguimiento de la mano Modelo totalmente articulado de dos manos, manipulación directa</p> <p>Seguimiento de los ojos Seguimiento en tiempo real</p> <p>Voz Comandos y controles en el dispositivo; lenguaje natural con Internet</p> <p>Comprensión del entorno</p> <p>Seguimiento 6DoF Seguimiento posicional a escala mundial</p>

	Servicio Nacional de Aprendizaje FICHA TÉCNICA	Fecha: 16 de Septiembre de 2010 Versión: 1.0 Página 2 de 3
---	---	--

	CARACTERÍSTICAS
	<p>Cartografía espacial Malla de entorno en tiempo real</p> <p>Captura de realidad mixta Fotos y videos de hologramas y entornos físicos mixtos</p> <p>Cálculo y conectividad</p> <p>SoC Plataforma de proceso Qualcomm Snapdragon 850</p> <p>HPU Unidad de procesamiento holográfico personalizada de segunda generación</p> <p>Memoria DRAM LPDDR4x DE 4 GB</p> <p>Almacenamiento UFS 2.1 de 64 GB</p> <p>WiFi 802.11ac 2x2</p> <p>Bluetooth 5.0</p> <p>USB USB tipo C</p> <p>Sistema operativo holográfico de Windows</p> <p>Garantía de 1 año.</p>
2.	<p>Foto</p> 

B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
1.		

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 3 de 3</p>
---	--	---

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año
6.	Capacitación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien y debe realizarse en el sitio de instalación. Al menos 10 horas de capacitación en uso y aplicaciones del equipo. Quién imparte la capacitación deberá certificar idoneidad para el entrenamiento.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaría de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Andrés Mauricio Puentes Velásquez
	Teléfono	3015782641
	e-mail	apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:

Firma

Nombre: Andrés Mauricio Puentes Velásquez

Fecha: 24 de julio de 2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 4</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:

Cámara de video semiprofesional 4k handycam

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L3-056	Cámara de video semiprofesional de mano 4k, ultra HD, con sensor CMOS, 8.29 megapíxeles, lente Zeiss variosolar de 55 mm y pantalla LCD extra fina.	2

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS																										
1.	<table border="0"> <tr> <td>Camera</td><td></td></tr> <tr> <td>Sensor</td><td>1-Chip 1/2.5" CMOS</td></tr> <tr> <td>Backside Illumination</td><td>Si</td></tr> <tr> <td>Effective Pixels</td><td>Mínimo 8.29 MP (16:9 Video) mínimo 8.29 MP (16:9 Photo) mínimo 6.22 MP (4:3 Photo)</td></tr> <tr> <td>Optics</td><td></td></tr> <tr> <td>35mm-Equivalent Focal Length</td><td>26.8 to 536 at 16:9 32.8 to 656 at 4:3</td></tr> <tr> <td>Maximum Aperture</td><td>f/2 - f/3.8</td></tr> <tr> <td>Minimum Focusing Distance</td><td>0.4" / 1.0 cm</td></tr> <tr> <td>Zoom</td><td>Optical: 20x Clear Image Zoom: 30x 4K Clear Image Zoom: 40x (in HD) Digital: 250x</td></tr> <tr> <td>Filter Size</td><td>55 mm</td></tr> <tr> <td>Recording System</td><td>NTSC</td></tr> <tr> <td>Recording Media</td><td>x Memory Stick PRO-HG Duo, Memory Stick Pro Duo (Mark 2), Memory Stick Duo, SD/SDHC/SDXC</td></tr> <tr> <td>Video Format</td><td>3840 x 2160p at 24/30 fps (100 Mb/s XAVC S) 1920 x 1080p at 24/30/60 fps (60 Mb/s XAVC S) 1920 x 1080p at 60 fps (28 Mb/s AVCHD)</td></tr> </table>	Camera		Sensor	1-Chip 1/2.5" CMOS	Backside Illumination	Si	Effective Pixels	Mínimo 8.29 MP (16:9 Video) mínimo 8.29 MP (16:9 Photo) mínimo 6.22 MP (4:3 Photo)	Optics		35mm-Equivalent Focal Length	26.8 to 536 at 16:9 32.8 to 656 at 4:3	Maximum Aperture	f/2 - f/3.8	Minimum Focusing Distance	0.4" / 1.0 cm	Zoom	Optical: 20x Clear Image Zoom: 30x 4K Clear Image Zoom: 40x (in HD) Digital: 250x	Filter Size	55 mm	Recording System	NTSC	Recording Media	x Memory Stick PRO-HG Duo, Memory Stick Pro Duo (Mark 2), Memory Stick Duo, SD/SDHC/SDXC	Video Format	3840 x 2160p at 24/30 fps (100 Mb/s XAVC S) 1920 x 1080p at 24/30/60 fps (60 Mb/s XAVC S) 1920 x 1080p at 60 fps (28 Mb/s AVCHD)
Camera																											
Sensor	1-Chip 1/2.5" CMOS																										
Backside Illumination	Si																										
Effective Pixels	Mínimo 8.29 MP (16:9 Video) mínimo 8.29 MP (16:9 Photo) mínimo 6.22 MP (4:3 Photo)																										
Optics																											
35mm-Equivalent Focal Length	26.8 to 536 at 16:9 32.8 to 656 at 4:3																										
Maximum Aperture	f/2 - f/3.8																										
Minimum Focusing Distance	0.4" / 1.0 cm																										
Zoom	Optical: 20x Clear Image Zoom: 30x 4K Clear Image Zoom: 40x (in HD) Digital: 250x																										
Filter Size	55 mm																										
Recording System	NTSC																										
Recording Media	x Memory Stick PRO-HG Duo, Memory Stick Pro Duo (Mark 2), Memory Stick Duo, SD/SDHC/SDXC																										
Video Format	3840 x 2160p at 24/30 fps (100 Mb/s XAVC S) 1920 x 1080p at 24/30/60 fps (60 Mb/s XAVC S) 1920 x 1080p at 60 fps (28 Mb/s AVCHD)																										



CARACTERÍSTICAS	
	1920 x 1080p at 24 fps (24 Mb/s AVCHD) 1920 x 1080p at 24 fps (17 Mb/s AVCHD) 1920 x 1080i at 60 fps (24 Mb/s AVCHD) 1920 x 1080i at 60 fps (17 Mb/s AVCHD) 1440 x 1080i at 60 fps (9 Mb/s AVCHD) 1440 x 1080i at 60 fps (5 Mb/s AVCHD) 1280 x 720p at 30 fps (3 Mb/s MP4)
Slow Motion Mode	120 fps Recorded at 1920 x 1080p
Still Image Resolution	JPEG: 16.6 Megapixel, 5440 x 3056 (16:9)
	JPEG: 12.5 Megapixel, 4080 x 3056 (4:3)
	JPEG: 8.3 Megapixel, 3840 x 2160 (16:9)
	JPEG: 6.2 Megapixel, 2880 x 2160 (4:3)
	JPEG: 2.1 Megapixel, 1920 x 1080 (16:9)
Channels	JPEG: .3 Megapixel, 640 x 480
	5.1-Channel
Audio Format	AAC-LC
	Dolby Digital 2ch
	Dolby Digital 5.1
	LPCM
Sampling Frequency	LPCM: 48.0 kHz
Bit Rate	LPCM: 16.0-Bit
Display	
Display Type	LCD
Touchscreen	Yes
Screen Size	3"
Screen Resolution	921,600 Dots
Aspect Ratio	16:9
Rotation	Opening Angle: 90°
	Turning Angle: 270°
EVF	
Screen Size	.24"
EVF Resolution	1,555,200 Dots
Exposure Control	
Shutter Speed	1/8 - 1/10000 Second ()
Exposure Metering	Multi, Spot
Exposure Modes	Modes: Auto, Manual
Features	
Image Stabilization	Optical
Scene Modes	Preset: Yes
	1.8 (4K: Low Lux, 1/30 shutter speed)
	9 (4K: Standard, 1/60 shutter speed)
	1.2 (HD: Low Lux, 1/30 shutter speed)
	6 (HD: Standard, 1/60 shutter speed)
Lux	0 (NightShot)



CARACTERÍSTICAS	
White Balance Modes	Auto Indoor 1 Onepush Outdoors
Built-In Light/Flash	Light - No Flash - No
Wi-Fi	Yes
Accessory Shoe	1 x Multi Interface Shoe
Tripod Mount	1/4" - 20
Input/Output Connectors	
Outputs	1 x Micro-HDMI (Type D) 1 x Multi-Terminal micro-USB
General	
Battery	Rechargeable Lithium-Ion Battery Pack, 6.8 VDC, 1960 mAh
Charging Method	AC Adapter
Power Consumption	In LCD Operation: 4.9 W In Viewfinder Operation: 4.9 W
Dimensions (W x H x D)	2.9 x 3.2 x 6.6" / 7.4 x 8.1 x 16.8 cm <i>with battery attached</i>
Weight	22.4 oz / 635 g <i>with battery attached</i>
2.	<p>Foto</p> 

B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
1.	Estuche para guardar la cámara	
2	Memoria SD 128 Gb	

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 4 de 4</p>
---	--	---

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año
6.	Capacitación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien y debe realizarse en el sitio de instalación.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Andrés Mauricio Puentes Velásquez
	Teléfono	3015782641
	e-mail	apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:

Firma

Nombre:

Andrés Mauricio Puentes Velásquez

Fecha:

24 de julio de 2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 5</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:

Cámara fotográfica profesional Réflex Digital

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L3-057	Cámara fotográfica profesional Réflex Digital lente DX 18-55 / 24,2 Mpx / ISO 25600	2

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS	
1.	Type	Single-lens reflex digital camera
	Lens mount	Nikon F mount (with AF contacts)
	Effective angle of view	Nikon DX format; focal length equivalent to approx. 1.5x that of lenses with FX-format angle of view
	Effective pixels	Effective pixels
	Image sensor	Mínimo 24.2 millones de pixeles
	Total pixels	Image sensor
	Dust-reduction system	23.5 x 15.6 mm CMOS sensor
		Mínimo 24.78 millones de pixeles
		Image sensor cleaning, Image Dust Off reference data (Capture NX-D software required)
		Storage
	Image size (pixels)	<ul style="list-style-type: none"> Hasta 6000 x 4000 (Large) Hasta 4496 x 3000 (Medium) Hasta 2992 x 2000 (Small)
	File format	<ul style="list-style-type: none"> NEF (RAW): 12 or 14 bit, compressed JPEG: JPEG-Baseline compliant with fine (approx. 1:4), normal (approx. 1:8) or basic (approx. 1:16) compression NEF (RAW)+JPEG: Single photograph recorded in both NEF (RAW) and JPEG formats
	Picture Control system	Standard, Neutral, Vivid, Monochrome, Portrait, Landscape, Flat; selected Picture Control can be modified; storage for custom Picture Controls



CARACTERÍSTICAS	
Media	SD (Secure Digital) and UHS-I compliant SDHC and SDXC memory cards
Self-timer	2 s, 5 s, 10 s, 20 s; 1 to 9 exposures
Metering	Exposure TTL exposure metering using 2016-pixel RGB sensor
Metering method	<ul style="list-style-type: none">Matrix: 3D color matrix metering II (type G, E and D lenses); color matrix metering II (other CPU lenses)Center-weighted: Weight of 75% given to 8-mm circle in center of frameSpot: Meters 3.5-mm circle (about 2.5% of frame) centered on selected focus point
Autofocus	Focus Nikon Multi-CAM 4800DX autofocus sensor module with TTL phase detection, 39 focus points (including 9 cross-type sensors), and AF-assist illuminator (range approx. 0.5 to 3 m/1 ft 8 in. to 9 ft 10 in.)
Detection range	-1 to 19 EV (ISO 100, 20°C/68°F)
Lens servo	<ul style="list-style-type: none">Autofocus (AF): Single-servo AF (AF-S); continuous-servo AF (AF-C); auto AF-S/AF-C selection (AF-A); predictive focus tracking activated automatically according to subject statusManual focus (MF): Electronic rangefinder can be used
Focus point	Can be selected from 39 or 11 focus points
AF-area modes	Single-point AF, 9-, 21- or 39-point dynamic-area AF, 3D-tracking, auto-area AF
Focus lock	Flash Focus can be locked by pressing shutter-release button halfway (single-servo AF) or by pressing AE-L/AF-L button
Built-in flash	Auto, portrait, child, close up, night portrait, party/indoor, pet portrait, super vivid, pop, photo illustration, toy camera effect: Auto flash with auto pop-up P, S, A, M, food: Manual pop-up with button release
Guide number	Approx. 12/39, 12/39 with manual flash (m/ft, ISO 100, 20°C/68°F)
Flash control	TTL: i-TTL flash control using 2016-pixel RGB sensor is available with built-in flash; i-TTL balanced fill-flash for digital SLR is used with matrix and center-weighted metering, standard i-TTL flash for digital SLR with spot metering
Flash modes	Auto, auto with red-eye reduction, auto slow sync, auto slow sync with red-eye reduction, fill-flash, red-eye reduction, slow sync, slow sync with red-eye reduction, rear-curtain with slow sync, rear-curtain sync, off
Flash compensation	Can be adjusted by -3 to +1 EV in increments of 1/3 or 1/2 EV in P, S, A, M and SCENE modes
Flash-ready indicator	Lights when built-in flash or optional flash unit is fully charged; blinks after flash is fired at full output
Accessory shoe	ISO 518 hot-shoe with sync and data contacts and safety lock



CARACTERÍSTICAS	
Nikon Creative Lighting System (CLS)	Nikon CLS supported
Sync terminal	AS-15 Sync Terminal Adapter (available separately)
White balance	White balance Auto, incandescent, fluorescent (7 types), direct sunlight, flash, cloudy, shade, preset manual, all except preset manual with fine-tuning
Bracketing types	Bracketing Exposure, white balance and ADL
Lens servo	Live view <ul style="list-style-type: none">Autofocus (AF): Single-servo AF (AF-S); full-time-servo AF (AF-F)Manual focus (MF)
AF-area mode	Face-priority AF, wide-area AF, normal-area AF, subject-tracking AF
Autofocus	Contrast-detect AF anywhere in frame (camera selects focus point automatically when face-priority AF or subject-tracking AF is selected)
Automatic scene selection	Available in auto and auto (flash off) modes
Metering	Movie TTL exposure metering using main image sensor
Metering method	Matrix <ul style="list-style-type: none">1920 x 1080; 60p (progressive), 50p, 30p, 25p, 24p1280 x 720; 60p, 50p
Frame size (pixels) and frame rate	Actual frame rates for 60p, 50p, 30p, 25p and 24p are 59.94, 50, 29.97, 25 and 23.976 fps respectively; options support both ★high and normal image quality
File format	MOV
Video compression	H.264/MPEG-4 Advanced Video Coding
Audio recording format	Linear PCM
Audio recording device	Built-in or external stereo microphone; sensitivity adjustable
ISO sensitivity	ISO 100 to 25600
Maximum length	29 min. 59 s
Other option	Time-lapse movies
Monitor	Monitor 8.1-cm/3.2-in. (3:2), approx. 1037k-dot (720 x 480 x 3 = 1,036,800 dots), TFT vari-angle LCD touch screen with 170° viewing angle, approx. 100% frame coverage, brightness adjustment and eye-sensor controlled on/off



CARACTERÍSTICAS	
	<p>Interface</p> <p>USB Hi-Speed USB with Micro-USB connector; connection to built-in USB port is recommended</p> <p>HDMI output Type C HDMI connector</p> <p>Accessory terminal Wireless remote controllers: WR-1 and WR-R10, Remote cord: MC-DC2, GPS unit: GP-1/GP-1A (all available separately)</p> <p>Audio input Stereo mini-pin jack (3.5-mm diameter); supports optional ME-1 Stereo Microphone</p> <p>Wireless/Bluetooth</p> <p>Power source</p> <p>Tripod socket</p> <p>Tripod socket 1/4 in. (ISO 1222)</p> <p>Dimensions/weight</p> <p>Dimensions (W x H x D) Approx. 124 x 97 x 70 mm/4.9 x 3.9 x 2.8 in.</p> <p>Weight Approx. 465 g/1 lb 0.4 oz with battery and memory card but without body cap; approx. 415 g/14.7 oz (camera body only)</p> <p>Operating environment</p> <p>Operating environment Temperature: 0 to 40°C/32 to 104°F; humidity: 85% or less (no condensation)</p>
2.	<p>Foto</p> 

B. ACCESORIOS

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 5 de 5</p>
---	--	---

	ACCESORIOS	REQUERIDO
1.	Estuche para guardar la cámara	1
2	Memoria SD 128 Gb	1

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año
6.	Capacitación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien y debe realizarse en el sitio de instalación.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA	PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad	Cúcuta
Departamento	Norte de Santander
Dirección	Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre: Andrés Mauricio Puentes Velásquez
	Teléfono: 3015782641
	e-mail: apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:

Firma

Nombre: Andrés Mauricio Puentes Velásquez

Fecha: 24 de julio de 2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 2</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:

Mouse 3D para diseño gráfico

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L3-062	Mouse 3D para diseño gráfico	4

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias son:

	CARACTERÍSTICAS
1.	<p>ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ideal para usuarios CAD, incluye una zona de descanso a la altura de la muñeca. • Sensor óptico, permite una navegación intuitiva • Seis grados de libertad. • 2 botones programables • Peso: mínimo 480 g • Sistemas soportados: Microsoft® Windows, macOS • Garantía de 1 año.
2.	<p>Foto</p> 

B. ACCESORIOS

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 2 de 2</p>
---	--	---

	ACCESORIOS	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
1.		

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir de manera explícita las siguientes condiciones:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo de 1 año
6.	Capacitación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien y debe realizarse en el sitio de instalación.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		Av. Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Andrés Mauricio Puentes Velásquez
	Teléfono	3015782641
	e-mail	apuentesv@sena.edu.co

Elaboró:



Firma

Nombre: Andrés Mauricio Puentes Velásquez

Fecha: 24 de julio de 2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 4</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN: PAQUETE DE ENTRENAMIENTO DE AUTOMATIZACIÓN ESTRUCTURA METALICA / ENTRADAS DIGITALES / ANALOGICAS, SALIDAS DIGITALES / ANALOGICAS - SISTEMA AVANZADO DE ENTRENAMIENTO PLC.

ÍTEM	NOMBRE	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L4-065	NOMBRE DEL EQUIPO: PAQUETE DE ENTRENAMIENTO DE AUTOMATIZACIÓN ESTRUCTURA METALICA / ENTRADAS DIGITALES / ANALOGICAS, SALIDAS DIGITALES / ANALOGICAS - SISTEMA AVANZADO DE ENTRENAMIENTO PLC.	1

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS
A. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias para cada una de los equipos son:

	CARACTERÍSTICA
1.	<p>La programación de un PLC eficiente requiere una fuerte familiaridad con las características específicas del entorno de programación y lenguajes. Este es exactamente el propósito del Sistema de Formación Avanzada PLC con productos de alta calidad.</p> <p>El sistema consta de componentes industriales de la tecnología más avanzada: Un controlador, un Panel 7" de pantalla ancha con PROFINET, MPI / PROFIBUS DP, y USB, y un interruptor de Ethernet industrial administrado SCALANCE XB005 varias entradas (16 digitales entradas, incluyendo 6 contadores de alta velocidad, y 4 entradas analógicas universales) y salidas (14 salidas digitales, incluyendo 4 salidas de alta velocidad, y 2 salidas analógicas configurables) son accesibles desde el panel frontal mediante cables de prueba de 2 mm. Controles y luces también pueden ser conectados. Ocho conmutadores permiten la adición de fallos eléctricos durante los ejercicios de resolución de problemas.</p> <p>El sistema comprende también una licencia de un asiento.</p> <p>CARACTERISTICAS Y BENEFICIOS:</p>

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 2 de 4</p>
---	--	---

	CARACTERÍSTICA
	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con el software y hardware que se utiliza comúnmente en entornos industriales. • Depender de los recursos globales de aprendizaje. • Optimizar el uso del espacio con este sistema compacto y portátil, montado en una maleta robusta con ruedas para facilitar su transporte y almacenamiento seguro. • Desarrollar habilidades relevantes para la industria para llevar a cabo con éxito las tareas de automatización y mantenimiento.

B. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
1.	Manuales de prácticas: Este sistema de Capacitación permite a los estudiantes adquirir experiencia práctica con equipos de control industrial. Ejemplos reales se utilizan para motivar a los estudiantes. Estos ejemplos se muestran en el terminal gráfico, y corresponden a las aplicaciones reales del PLC que se puede acoplar con el entrenador.	
2.	El proveedor deber incluir copia del catálogo del fabricante donde se pueda validar las características técnicas del equipo ofertado.	
3.	Manual de funcionamiento estudiante – profesor.	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 3 de 4</p>
---	--	---

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días, Incluir con su propuesta certificado de distribución autorizada del fabricante dirigido a la entidad contratante donde garantice la calidad, procedencia y garantía de los bienes ofertados.
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo 1 año.
6.	Capacitación en la ciudad de instalación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien. Al menos 10 horas de capacitación. Quién imparte la capacitación deberá contar con la competencia para tal fin.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.
10.	Del equipo a suministrar el cotizante deberá certificar mediante carta la existencia y disponibilidad de repuestos en el mercado mínimo 5 años.

IV.SITIO DE INSTALACIÓN.

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		AV Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Oscar Manuel Duque Suarez – Jhon Edward Lizarazo Parada
	Teléfono	3168641481 – 3202425856.
	e-mail	oduques@sena.edu.co , jlizarazop@sena.edu.co

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 5</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN: PAQUETE DE ENTRENAMIENTO EN SENSORES Y TRANSDUCTORES

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS
A. CANTIDADES

ÍTEM	NOMBRE	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L4-066	NOMBRE DEL EQUIPO: PAQUETE DE ENTRENAMIENTO EN SENSORES Y TRANSDUCTORES	1

B. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias para cada una de los equipos son:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	<p>ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS:</p> <p>El sistema de formación en Sensores introduce a los estudiantes a interruptores fotoeléctricos y de proximidad.</p> <p>Debe incluir los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 botella plástica. • 1 interruptor de final de carrera. • 1 Interruptor fotoeléctrico con eliminación del segundo plano • 1 Interruptor fotoeléctrico con retroreflexión polarizada • 1 Interruptor de proximidad inductivo • 1 interruptor de proximidad capacitivo • 1 Bloque reflectivo. • 1 Manual de estudiante sensores. • 1 Manual del profesor sensores. • 1 Fuente de alimentación CC para alimentación de sensores, proporciona 24V • 1 set de cables de conexión blindados conectores banana de 2mm. <p>Adicionalmente debe incluir los siguientes juegos de sensores para sistemas embebidos Arduino, Raspberry.</p> <p>5 SETS DE SENSORES ARDUINO:</p>



ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	<p>Set de sensores compuesto por sensor de luz, sensor de contacto, sensor de temperatura, sensor magnético, sensor de vibración, sensor de inclinación, botón grande, el LED módulo de iluminación y escala de grises.</p> <p>Compatibles con Arduino.</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none">• Módulo sensor de luz ambiente• Digital sensor táctil.• Sensor de temperatura LM35.• Módulo sensor magnético• Sensor de vibración Digital.• Módulo sensor de inclinación• Pulsador digital• Módulo sensor escala de grises• Módulo de iluminación con leds. <p>5 KITS DE SENSORES AVANZADO:</p> <p>CARACTERISTICAS:</p> <p>Sensor de luz. Sensor de sonido. Sensor de distancia. Sensor magnético. Sensor Acelerómetro. Sensor de vibración. Sensor de tacto. Sensor de gas.</p> <p>LISTA DE ELEMENTOS</p> <p>x1 Módulo de relé V2 x1 Digital LED rojo módulo de luz. x1 Digital LED blanco módulo de luz. x1 Digital LED verde módulo de luz x1 Digital LED azul módulo de luz x1 Módulo sensor escala de grises x1 Módulo sensor de temperatura LM35 x1 Módulo sensor de luz ambiente x1 Sensor Digital de vibración. x1 Módulo sensor de inclinación</p>



ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	<p>x1 Pulsador digital x1 Sensor de tacto. x1 Módulo sensor magnético x1 Sensor analógico de sonido x1 Módulo sensor de gas x1 Sensor analógico divisor de tensión. x1 Disco Piezo Sensor de vibración x1 Módulo sensor rotación análogo V2 x1 Módulo Joystick x1 Sensor de flama x1 Sensor acelerómetro triple eje x1 Sensor digital infrarrojo de movimiento. x1 agudo GP2Y0A21 Sensor de distancia (10-80cm). x1 Sensor de Humedad de Suelo</p> <p>5 KITS PARA RASPBERRY:</p> <p>Kit de desarrollo para Raspberry, con 18 diferentes módulos, LCD, tarjetas de expansión, Adaptador USB y cable Ribbon.</p> <p>Contiene:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kit de sensores• Display LCD 20x4• Pantalla LCD 7" (No touch)• Tarjeta de Expansión T-Cobbler• Tarjeta de Expansión ARPI600, permite conectar shields de ArduinoT• Cable USB• Cable Ribbon con conector 2x20• Caja protectora• Cables de conexión fácil <p>Set de tornillos separadores</p>

I. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 4 de 5</p>
---	--	---

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días, Incluir con su propuesta certificado de distribución autorizada del fabricante dirigido a la entidad contratante donde garantice la calidad, procedencia y garantía de los bienes ofertados.
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo 1 año.
6.	Capacitación en la ciudad de instalación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien. Al menos 10 horas de capacitación. Quién imparte la capacitación deberá contar con la competencia para tal fin en la ciudad de entrega de los equipos.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.
10.	Del equipo a suministrar el cotizante deberá certificar mediante carta la existencia y disponibilidad de repuestos en el mercado mínimo 5 años.

II. SITIO DE INSTALACIÓN.

CARACTERÍSTICA	PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad	Cúcuta
Departamento	Norte de Santander
Dirección	AV Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 5 de 5</p>
---	--	---

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Contacto en sitio	Nombre	Oscar Manuel Duque Suarez – Jhon Edward Lizarazo Parada
	Teléfono	3168641481 – 3202425856.
	e-mail	<u>oduques@sena.edu.co, jлизarazop@sena.edu.co</u>

Elaboró:

Firma

Nombre: Jhon Edward Lizarazo Parada

Fecha 22/07/2020




Oscar Manuel Duque Suarez

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 3</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN: PAQUETE DE ENTRENAMIENTO EN MICROAUTOMATIZACIÓN GAMA ALTA

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS
A. CANTIDADES

ÍTEM	NOMBRE	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L4-067	NOMBRE DEL EQUIPO: PAQUETE DE ENTRENAMIENTO EN MICROAUTOMATIZACIÓN GAMA ALTA	1

B. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias para cada una de los equipos son:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	<p>Paquete de entrenamiento en micro automatización gama alta para manejo de entradas digitales / analógicas, salidas digitales / analógicas y manejo de HMI de gama alta.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paquete de formación de PLC compuesto por 6 CPU, 6 licencias únicas básicas, 6 cables RJ45 de 6 metros de largo. • Paquete de formación pantalla HMI compuesto por 6 pantallas HMI básicas, 6 unmanaged IE Switch, 12 cables RJ45 (6 metros de largo), configurable a partir de winCC básico, incluye software open Source. • (6) unidades Fuente de alimentación estabilizada entrada: AC 120-230 V (DC 110-300 V) salida: DC 24 V/2,5 A. • (6) unidades módulo de entradas analógicas, 4 entradas análogas a termopares <p>(6) unidades módulo de entradas analógicas, 4 entradas análogas, +/-10V, +/-5V, +/-2,5V, +/-1,25 o 0-20 mA/4-20 mA, 15 bits + signo.</p>

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 2 de 3</p>
---	--	---

I. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días, Incluir con su propuesta certificado de distribución autorizada del fabricante dirigido a la entidad contratante donde garantice la calidad, procedencia y garantía de los bienes ofertados.
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo 1 año.
6.	Capacitación en la ciudad de instalación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien. Al menos 10 horas de capacitación. Quién imparte la capacitación deberá contar con la competencia para tal fin.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.
10.	Del equipo a suministrar el cotizante deberá certificar mediante carta la existencia y disponibilidad de repuestos en el mercado mínimo 5 años.

II. SITIO DE INSTALACIÓN.

CARACTERÍSTICA	PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad	Cúcuta

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 3 de 3</p>
---	--	---

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Departamento		Norte de Santander
Dirección		AV Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Oscar Manuel Duque Suárez – Jhon Edward Lizarazo Parada
	Teléfono	3168641481 – 3202425856.
	e-mail	oduques@sena.edu.co , jlizarazop@sena.edu.co

Elaboró:

Firma

Nombre: Jhon Edward Lizarazo Parada

Fecha 22/07/2020

Oscar Manuel Duque Suarez

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 4</p>
---	--	---

I. **NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:** EQUIPO CNC PARA TALADRO, RUTEADO Y FRESADO

II. **ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS**

A. **CANTIDADES**

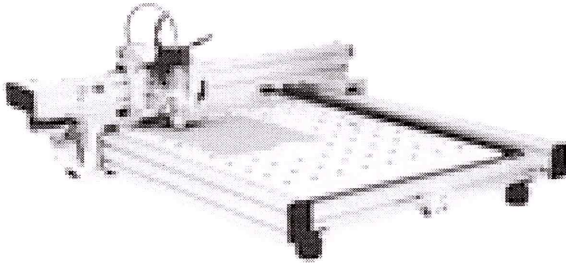
ÍTEM	NOMBRE	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L4-068	NOMBRE DEL EQUIPO: EQUIPO CNC PARA TALADRO, RUTEADO Y FRESADO	1

B. **CARACTERÍSTICAS**

Las características mínimas obligatorias para cada una de los equipos son:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Peso kg 49 • Dimensiones mm 750 x 850 x 300 • Área de trabajo mm 500 x 600 x 38 • Cambio de herramienta 25 automático / semiautomático 99 herramientas • Alimentación: 110-240 V, 50-60 Hz + aspirador (1500W) • Rango de RPM: 30.000 – 63.000 • Velocidad de motor: 1 – 9000 mm/min • Resolución software: 0,0001mm (0,1µm) • Resolución mecánica: step resolution: Software selectable: 1 mil, ½ mil, ¼ mil (= 3.175 micrometer) • Diámetro de herramienta: 0.1mm – 3,175 mm (recomendamos el mayor diámetro de herramienta posible) • Exactitud de la posición: 20 ppm (0.002%) sobre todo el espacio de trabajo • Máxima velocidad de posición por eje: 9000/mm/min (=150 mm/s) • Máxima velocidad de trabajo por eje: 9000/mm/min (=150 mm/s), ajuste individual en función de cada herramienta, independiente de la velocidad de posición individual Velocidad de taladro: 5/s (= 18.000 hoyos/h= 300 hoyos/min) • Fijación placas: fijación lapso, la fijación de la abrazadera, sistema de pasador de referencia - Unidad mecánico + control de la unidad + cableado completo. • Husillo de alta frecuencia excelente y robusto.

	<p>Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p>FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 2 de 4</p>
---	--	---

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	

A. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
1.	Compresor silencioso ½ HP, 2 galones.	
2.	Software CAM que realiza la importación y procesamiento de archivos específicos para fabricación de PCB y piezas mecánicas. el software CAM realiza las siguientes operaciones: importar los formatos de archivos: Gerber de entrada/Salida (Estándar / extendido), HPGL Entrada salida, Drill Entrada/Salida, G-code salida, Guarda archivos, Crea datos que faltan, Crea fresado con 2 herramientas, Deshacer / Rehacer, máx. Número de capas permitidas para cargar 32, Unidades Mils / mm / inch, Diseño HPGL, Ajustar el punto final, Sincronizar capas, Fijar agujeros, Crear corte de bordes de tarjeta, Función espejo, Función zoom, Adicionar objetos.	
3.	Cámara y software de calibración compatible con maquina CNC.	
4.	Cabina de seguridad con ruedas para facilidad de desplazamiento de la maquina al interior del laboratorio.	
5.	Kit de inicio rápido para la maquina CNC, el cual está conformado por los siguientes elementos: 40 fresas para trabajo de milling, ruteo y corte (10 x ángulo 30°, 10 x ángulo 60°, 5 x 0.8mm SCFT, 5 x 1.0mm SCFT, 2 x 1.2mm SCFT, 2 x 1.5mm SCFT, 2 x	

**Servicio Nacional de Aprendizaje****FICHA TÉCNICA**Fecha: 16 de
Septiembre de 2010

Versión: 1.0

Página 3 de 4

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
	2.0mm SCFT, 2 x 2.5mm SCFT, 2 x 3.0mm SCFT), 40 brocas (5 x 0.6mm, 5 x 0.7mm, 5 x 0.8mm, 5 x 0.9mm, 4 x 1.0mm, 3 x 1.1mm, 3 x 1.2mm, 2 x 1.3mm, 2 x 1.5mm, 2 x 2.0mm, 2 x 2.5mm, 2 x 3.0mm), 1 caja con 100 remaches de referencias, 3 elementos para limpieza PCB, 1 rollo de cinta, , 10 PCB FR4 una cara 200 x 300 x 1,5mm, 10 PCB FR4 doble cara 200 x 300 x 1,5mm, 5 bases para trabajar con la CNC e impedir daños a la mesa de trabajo. Sistema de limpiador a vacío (500 – 1500W), software (compatible con Windows 8 de 64Bits) para manejo de la maquina CNC, Limitador de profundidad incluido para una perfecta simetría en el ancho de la pista en el proceso de milling.	

I. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días, Incluir con su propuesta certificado de distribución autorizada del fabricante dirigido a la entidad contratante donde garantice la calidad, procedencia y garantía de los bienes ofertados.
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo 1 año.
6.	Capacitación en la ciudad de instalación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien. Al menos 10 horas de capacitación. Quién imparte la capacitación deberá contar con la competencia para tal fin.

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 4 de 4</p>
---	--	---

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.
10.	Del equipo a suministrar el cotizante deberá certificar mediante carta la existencia y disponibilidad de repuestos en el mercado mínimo 5 años.

II. SITIO DE INSTALACIÓN.

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		AV Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Oscar Manuel Duque Suarez – Jhon Edward Lizarazo Parada
	Teléfono	3168641481 – 3202425856.
	e-mail	oduques@sena.edu.co , jizarazop@sena.edu.co

Elaboró:



Firma

Nombre: Jhon Edward Lizarazo Parada.



Oscar Manuel Duque Suarez

Fecha 22/07/2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 4</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN: FOTOPLOTTER

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS

A. CANTIDADES

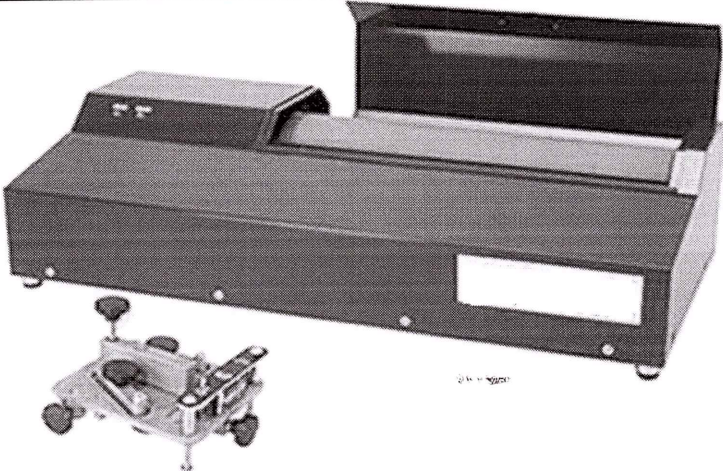
ÍTEM	NOMBRE	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L4-069	NOMBRE DEL EQUIPO: FOTOPLOTTER	1

B. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias para cada una de los equipos son:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño máximo de la película: 395 x 385 mm • Área máx. De plateado: 365 x 340 mm • Resolución desde: 1625...-16256 dpi x 12700 dpi (25400 dpi entre otras) • Velocidad plateado: 7 mm de anchura de la película (x 365 mm longitud de la película) por minuto a 2.032 dpi. (20 % más rápido en 1625 dpi, media velocidad para 4064 dpi) • Fuente de luz: Diodo 670 nm (rojo) • Datos entrantes (RS274D, RS274X) BMP, alta resolución • Software del fotoplotter, incluido CD • Visualizador Gerber; Automática conversor de aperturas automática para cualquier sistema de diseño CAD de electrónica del Mercado Editor. • D-code, vista previa e impresión. • Panelizado interactivo de la película y de los taladros, posicionamiento de la imagen absoluta. • Plateado inverso (negativo) imagen en efecto espejo. • El software requiere un procesador Windows XP...Windows7 (64-bit), Puerto USB. • Dimensiones: 700 x 350 x 200 mm • Peso: aprox. 20 kg • Fuente de alimentación externa: • 110V-240V / 24V-2ª



ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	

A. ACCESORIOS

	ACCESORIOS	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
1.	Cuarto oscuro para un adecuado trabajo con el fotoplotter.	
2.	Ponchadora de película.	
3.	100 pines de referencia para película.	
4.	Kit de inicio rápido del fotoplotter, el cual incluye 50 hojas de acetato para impresión de circuitos, 10L de fijador, 10L de revelador, tanque triple para uso adecuado de los químicos, luz especial color verde, cinta y elemento de secado	
5.	40 tarjetas pre-sensibilizadas positivamente 1 cara, medidas 100 X 160 X 35 μ C	
6.	40 tarjetas pre-sensibilizadas negativamente 1 cara, medidas 100 X 160 X 35 μ C	
7.	25 tarjetas pre-sensibilizadas positivamente 2 caras, medidas 100 X 160 X 35 μ C	
8.	25 tarjetas pre-sensibilizadas negativamente 2 caras, medidas 100 X 160 X 35 μ C	
9.	Unidad de exposición UV para impresión de tarjetas de dos caras con sistema de vacío.	

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 3 de 4</p>
---	--	---

	ACCESORIOS	REQUERIDO <i>(Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)</i>
10.	Filtro UV ancho 1.2 metros por longitud de 5 metros, se entregan 5 rollos cada uno de 1 metro.	

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días, Incluir con su propuesta certificado de distribución autorizada del fabricante dirigido a la entidad contratante donde garantice la calidad, procedencia y garantía de los bienes ofertados.
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo 1 año.
6.	Capacitación en la ciudad de instalación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien. Al menos 10 horas de capacitación. Quién imparte la capacitación deberá contar con la competencia para tal fin.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.
10.	Del equipo a suministrar el cotizante deberá certificar mediante carta la existencia y disponibilidad de repuestos en el mercado mínimo 5 años.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN.

	<p>Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p>FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 4 de 4</p>
---	--	---

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		AV Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Oscar Manuel Duque Suarez – Jhon Edward Lizarazo Parada
	Teléfono	3168641481 – 3202425856.
	e-mail	oduques@sena.edu.co , jlizarazop@sena.edu.co

Elaboró:



Firma

Nombre: Jhon Edward Lizarazo Parada



Oscar Manuel Duque Suarez

Fecha 22/07/2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 4</p>
---	--	---

I. **NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN:** SPLASH EQUIPO PARA REVELADO POR ASPERSIÓN

II. **ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS**
A. CANTIDADES

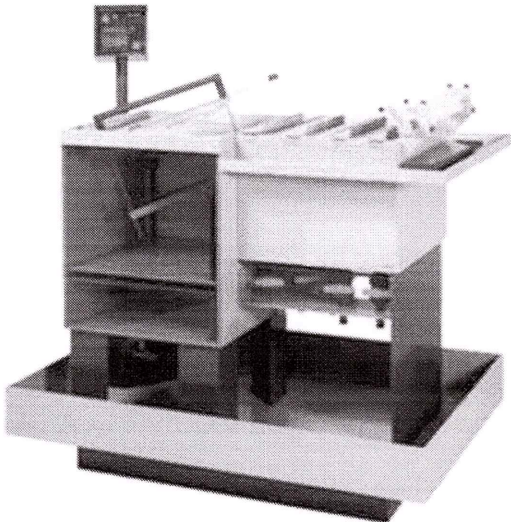
ÍTEM	NOMBRE	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L4-070	NOMBRE DEL EQUIPO: SPLASH EQUIPO PARA REVELADO POR ASPERSIÓN	1

B. **CARACTERÍSTICAS**

Las características mínimas obligatorias para cada una de los equipos son:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	<p>CARACTERÍSTICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tecnología de atacado por aspersión profesional • Definición de hasta 100 µm • Tiempo de grabado con percloruro de hierro estándar: 35 µm Cu en 90 segundos. • Tamaño útil máx.: 210 x 300 mm • Bomba de aspersión accionada por imán • Calentador incorporado de 1000 W • Controlada por termostato • Protección contra sobre-calentamiento • Interruptor de seguridad contra apertura involuntaria de la tapa • Temporizador digital con cuenta-atrás, puesta a cero automática y señal acústica • Soporte de sujeción de la placa fabricado en titanio • Posición de escurrido para el soporte • Compartimento de pre-aclarado con zona de escurrido propia • Útil también para trabajos por aspersión <p>CUATRO TANQUES DE TRATAMIENTO (DE IZQUIERDA A DERECHA):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bomba centrífuga para activar revelado • Tanque con cesta y bomba para movimiento líquido, uno puede ser utilizado para eliminar las emulsiones o revelado • Zona para rociar con agua • Tanque extra



ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	<ul style="list-style-type: none">• 5 válvulas• todos los tanques tienen tapa• Cada baño puede vaciarse fácilmente con grifos e Incluye una cubeta anti contaminación de seguridad <p>DATOS TÉCNICOS:</p> <ul style="list-style-type: none">• Suministro de Energía: 230 V~, 50 Hz aprox. 1150 VA• Dimensiones: 100 cm x 67 cm x 120 cm• Capacidad del depósito: 1 x 25 l + 3 x 7^{litros} + 1 x 9 l• Peso: 46 kg <p>INCLUYE:</p> <ul style="list-style-type: none">• 25L de Cloruro Férrico 40% liquido, para remover el cobre no deseado en la tarjeta, Permite retirar hasta 35µm de cobre en 90 segundos.• Químico para remover el barniz de la tarjeta una vez se halla comido el cobre no deseado, exponiendo así las pistas que llevaran las señales en la tarjeta, bolsa por 1Kg.• Kit de sur-tin para estañado químico, 1 set para 2.5L de agua, permite recubrir las pistas y los pads con la finalidad de aumentar la conductividad y la durabilidad de las mismas. <p>Revelador para tarjetas negativas y positivas.</p> 

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 3 de 4</p>
---	--	---

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días, Incluir con su propuesta certificado de distribución autorizada del fabricante dirigido a la entidad contratante donde garantice la calidad, procedencia y garantía de los bienes ofertados.
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo 1 año.
6.	Capacitación en la ciudad de instalación requerida para la operación del bien, dicha capacitación debe abarcar todas las funcionalidades y prestaciones del bien. Al menos 10 horas de capacitación. Quién imparte la capacitación deberá contar con la competencia para tal fin.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.
10.	Del equipo a suministrar el cotizante deberá certificar mediante carta la existencia y disponibilidad de repuestos en el mercado mínimo 5 años.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN.

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 4 de 4</p>
---	--	---

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad	Cúcuta	
Departamento	Norte de Santander	
Dirección		AV Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Oscar Manuel Duque Suarez – Jhon Edward Lizarazo Parada
	Teléfono	3168641481 – 3202425856.
	e-mail	<u>oduques@sena.edu.co</u> , <u>jlizarazop@sena.edu.co</u>

Elaboró:



Firma

Nombre: Jhon Edward Lizarazo Parada



Oscar Manuel Duque Suarez

Fecha 22/07/2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 3</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN: FUENTE DE PODER TRIPLE SALIDA

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS
A. CANTIDADES

ÍTEM	NOMBRE	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L4-071	NOMBRE DEL EQUIPO: FUENTE DE PODER TRIPLE SALIDA	3

B. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias para cada una de los equipos son:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	<p>ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS:</p> <p>Número de canales: 3 Rango de voltajes: Canal 1 y 2: 0 – 32 V Canal 3: 5 V Rango de corrientes: Canal 1 y 2: 0 – 3 A Canal 3: 5 A Tracking del voltaje en serie (Canales 1 y 2): 0 – 64 V Tracking de corriente paralela (Canales 1 y 2): 0 – 6 A</p> <p>Operación de voltaje constante: Regulación de línea: $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ Regulación de carga: $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ (Rango de corriente: $\leq 3\text{A}$); $\leq 0.02\% + 5\text{mV}$ (Rango de corriente: $> 3\text{A}$)</p> <p>Operación de corriente constante: Regulación de línea: $\leq 0.2\% + 3\text{mA}$ Regulación de carga: $\leq 0.2\% + 3\text{mA}$ Medidor: Resolución de voltaje: 100mV Resolución de corriente: 10mA General: Aislamiento de chasis y terminales: 20MΩ o superior (DC 500V) Temperatura de operación: 0 - 40°C</p>

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 2 de 3</p>
---	--	---

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	<p>Humedad de operación: $\leq 80\%$ RH</p> <p>Alimentación: CA100V/120V/220V$\pm 10\%$; 230V(+10%~-6%); 50/60Hz</p> <p>Dimensiones y peso: 210(An)x 155(Al) x 306(Pr) mm ; Aprox. 7 kg</p> <p>Debe incluir los siguientes accesorios: Manual de usuario (CD) x 1, Cable de poder x 1 y Cable de prueba x 3.</p>

III. INFORMACIÓN PROPUESTA

La propuesta debe incluir:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	Hoja de datos del equipo, manuales de operación y mantenimiento.
2.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al transporte hasta el sitio de instalación.
3.	Tiempo de entrega del bien: 90 días
4.	Tiempo de validez de la propuesta 90 días, Incluir con su propuesta certificado de distribución autorizada del fabricante dirigido a la entidad contratante donde garantice la calidad, procedencia y garantía de los bienes ofertados.
5.	Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, mínimo 1 año.
6.	Capacitación no es requerida para el bien.
7.	El valor del bien debe incluir los costos asociados al importe, legalización y manifiesto de aduana.
8.	El valor del bien debe incluir los Impuestos según tabla para procesos de compra con la Gobernación de Norte de Santander dispuestos por la Secretaria de Hacienda Departamental.
9.	Si el cotizante es distribuidor exclusivo, deberá allegar certificación avalada por la empresa fabricante.
10.	Del equipo a suministrar el cotizante deberá certificar mediante carta la existencia y disponibilidad de repuestos en el mercado mínimo 5 años.

IV. SITIO DE INSTALACIÓN.

	Servicio Nacional de Aprendizaje	Fecha: 16 de Septiembre de 2010
	FICHA TÉCNICA	Versión: 1.0 Página 3 de 3

CARACTERÍSTICA		PROPUESTO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
Ciudad		Cúcuta
Departamento		Norte de Santander
Dirección		AV Canal de Bogotá # 1 N-30. Barrio Pescadero Cúcuta SEDE TECNOACADEMIA -TECNOPARQUE
Contacto en sitio	Nombre	Oscar Manuel Duque Suarez – Jhon Edward Lizarazo Parada
	Teléfono	3168641481 – 3202425856.
	e-mail	oduques@sena.edu.co , jлизarazop@sena.edu.co

Elaboró:

Firma
Nombre: Jhon Edward Lizarazo Parada


 Oscar Manuel Duque Suarez

Fecha 22/07/2020

	<p align="center">Servicio Nacional de Aprendizaje</p> <p align="center">FICHA TÉCNICA</p>	<p>Fecha: 16 de Septiembre de 2010</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Página 1 de 6</p>
---	--	---

I. NOMBRE DEL DISPOSITIVO Y/O SOLUCIÓN: GENERADOR DE FUNCIONES PROGRAMABLE.

II. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS
A. CANTIDADES

ÍTEM	NOMBRE	REQUERIDO (Se debe diligenciar por parte del Centro de Formación)
L4-072	NOMBRE DEL EQUIPO: GENERADOR DE FUNCIONES PROGRAMABLE	1

B. CARACTERÍSTICAS

Las características mínimas obligatorias para cada una de los equipos son:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
1.	<p>ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDAS:</p> <p>Generador de funciones multicanal. Canales 1 y 2 de 60 MHz deben traer incorporada la funcion ARB. Debe incluir: Generador de pulsos de 25 MHz. Generador de RF de 320 MHz con funcion ARB. Amplificador de poder. Modulación / Barrido / Ráfaga / Contador de frecuencia.</p> <p>Formas de onda: Sinusoidal, Cuadrado, Triángulo, Rampa, Pulso, Ruido. Funciones arbitrarias: Frecuencia de muestreo: 200 MSa/s Tasa de repetición: 100MHz Longitud de la forma de onda: 16k puntos Resolución de amplitud: 14 bits Memoria no volátil: 10 sets 16k puntos</p> <p>Características de la frecuencia: Rango: Seno 60MHz (max) Cuadrado 25MHz (max) Triangulo, Rampa 1MHz ReSOLUCIÓN1 µHz Estabilidad de precisión: ±20 ppm</p> <p>Características de salida:</p>



ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	<p>Rango de amplitud: 1mVpp a 10 Vpp (en 50Ω) 2mVpp a 20 Vpp (circuito abierto) Exactitud: $\pm 2\%$ del ajuste ± 1 mVpp (a 1 kHz / en 50Ω sin offset de CC) Resolución: 0.1mV o 4 dígitos</p> <p>Offset: Rango: ± 5 Vp AC + DC (en 50Ω); ± 10 Vp AC + DC (circuito abierto) Exactitud: 1% de ajuste + 5mV + 0.5% de amplitud Generador de pulsos: Amplitud: 1mVpp - 2.5 Vpp (en 50) Ω 2mVpp - 5 Vpp (Circuito abierto) Offset: ± 1 Vp AC + DC (en 50) Ω ± 2 Vp AC + DC (Circuito abierto) Frecuencia: 1μHz - 25MHz Ancho de pulso: 20nS - 999.9ks Ciclo de trabajo variable: 0.01% ~ 99.99%</p> <p>Generador de RF: Formas de onda: Seno, Cuadrado, Rampa, Pulso, Ruido, ARB Amplitud (en 50): 1mVpp a 1 Vpp Offset: ± 1 Vp AC + DC (en 50Ω); ± 2 Vp AC + DC (Circuito abierto) Frecuencia: 1μHz - 320MHz</p> <p>Amplificador de poder: Impedancia de entrada: 10KΩ Voltaje de entrada: 1.25 Vpmáx Modo de trabajo: Voltaje constante Ganancia: 20dB Potencia de salida (RL=8Ω): 20W (Cuadrado) Voltaje de salida: 12.5 Vpmáx Corriente de salida: 1.6 Amáx Rise/Fall Time: <2.5μS Ancho de banda de potencia completa: DC - 100kHz Overshoot: 5% Distorsión armónica total: < 0.1% (Ampl >1Vpp); 20Hz ~ 20 kHz</p> <p>Funciones avanzadas: Modulación de AM: Formas de onda portadora: Sinusoidal, Cuadrado, Triángulo, Rampa, Pulso, Arb Formas de onda de modulación: Sinusoidal, Cuadrado, Triángulo, Upramp, Dnramp Frecuencia de modulación: 2mHz - 20kHz (Int) DC - 20kHz (Ext) Profundidad: 0% - 120.0%</p>



ÍTEM	CARACTERÍSTICA
	<p>Fuente: Interno / Externo</p> <p>Modulación de FM:</p> <p>Formas de onda portadora: Sinusoidal, Cuadrado, Triángulo, Rampa</p> <p>Formas de onda de modulación: Sinusoidal, Cuadrado, Triángulo, Upramp, Dnramp</p> <p>Frecuencia de modulación: 2mHz - 20kHz (Int) DC - 20kHz (Ext)</p> <p>Desviación máxima: DC a frecuencia máxima</p> <p>Fuente: Interno / Externo</p> <p>PM:</p> <p>Formas de onda portadora: Sinusoidal, Cuadrado, Triángulo, Rampa</p> <p>Formas de onda de modulación: Sinusoidal, Cuadrado, Triángulo, Upramp, Dnramp</p> <p>Frecuencia de modulación: 2mHz - 20kHz (Int) DC - 20kHz (Ext)</p> <p>Desviación de fase: 0° - 360.0°</p> <p>Fuente: Interno / Externo</p> <p>SUM:</p> <p>Formas de onda portadora: Sinusoidal, Cuadrado, Triángulo, Rampa</p> <p>Formas de onda de modulación: Sinusoidal, Cuadrado, Triángulo, Upramp, Dnramp</p> <p>Frecuencia de modulación: 2mHz - 20kHz (Int) DC - 20kHz (Ext)</p> <p>Profundidad de SUM: 0% - 100.0%</p> <p>Fuente: Interno / Externo</p> <p>PWM:</p> <p>Formas de onda portadora: Sinusoidal, Cuadrado, Triángulo, Rampa</p> <p>Formas de onda de modulación: Sinusoidal, Cuadrado, Triángulo, Upramp, Dnramp</p> <p>Frecuencia de modulación: 2mHz - 20kHz (Int) DC - 20kHz (Ext)</p> <p>Desviación de fase: 0% - 100.0% de ancho de pulso</p> <p>Fuente: Interno / Externo</p> <p>FSK:</p> <p>Formas de onda portadora: Sinusoidal, Cuadrado, Triángulo, Rampa, Pulso</p> <p>Formas de onda de modulación: Ciclo de trabajo del 50% cuadrado</p> <p>Frecuencia interna: 2 mHz a 1 MHz</p> <p>Rango de frecuencia: 1 µHz a frecuencia máxima</p> <p>Fuente: Interno / Externo</p> <p>SWEEP:</p> <p>Formas de onda: Seno, Cuadrado, Triángulo, Rampa</p> <p>Tipo: Lineal o logarítmico</p>