

	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

CONVOCATORIA PÚBLICA No.005 2025

El objeto de la presente Convocatoria Pública es **CONTRATAR LA ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS ROBUSTOS Y MENORES, DESTINADOS A LAS UNIDADES ACADÉMICAS DE LABORATORIOS DE LAS FACULTADES DE INGENIERÍA, CIENCIAS MATEMÁTICAS Y NATURALES, TECNOLÓGICA, CIENCIAS Y EDUCACIÓN, MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, Y ARTES DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTABLECIDAS.**

ADENDA No. 1

Dentro del marco de la Ley 30 de 1992, el Acuerdo No 003 de 2015 expedido por el Consejo Superior Universitario, la Resolución No. 262 de 2015 expedida por la Rectoría de la Universidad Distrital y demás normas que la complementan, adicionan o reglamentan, y teniendo en cuenta que algunas empresas interesadas en el proceso remitieron a la Universidad observaciones al Pliego de Condiciones definitivo y que, una vez estudiadas por el Comité Asesor de Contratación, éste determino realizar las modificaciones que considero pertinentes de acuerdo a lo solicitado por la parte técnica.

Mediante la presente Adenda, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas aclara y/o modifica el Pliego de Condiciones que rige el proceso de la Convocatoria Pública No.005 2025, tal como a continuación se describe:

1. Modificar el numeral 2.2.1.1 INDICADORES FINANCIEROS; que en lo sucesivo queda así:

2.2.1.1 INDICADORES FINANCIEROS

La información que se enuncia a continuación servirá a la Universidad de base para establecer si la oferta presentada por el proponente cumple o no con las condiciones financieras exigidas, y, por ende, si se encuentra o no habilitado financieramente.

Con el objeto de lograr determinar la capacidad del comitente vendedor para ejecutar las obligaciones propias de la negociación, se verificará la capacidad financiera de los comitentes vendedores, a partir de la fijación de indicadores financieros, información que se verificará en el Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación – RUP, correspondiente a los estados financieros con corte a 31 de diciembre de 2024 el cual deberá estar vigente y en firme para el día de la presentación de los documentos. En atención a lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 221 del Decreto 19 de 2012, en concordancia con el artículo 2.2.1.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015 “La persona inscrita en el RUP debe presentar la información para renovar su registro a más tardar el quinto día hábil del mes de abril de cada año. De lo contrario cesan los efectos del RUP. La persona inscrita en el RUP puede actualizar la información registrada relativa a su experiencia y capacidad jurídica en cualquier momento.”

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

Los factores mínimos habilitantes de carácter financiero, en este proceso de selección, serán:

INDICADOR	MÍNIMO REQUERIDO
Años de experiencia probable	Mínimo 5 Años
Liquidez	≥ a 1.5 Veces
Endeudamiento	≤ al 0,65
Capital de trabajo	≥ al 100% de la oferta económica
Razón de Cobertura de Intereses	Mayor o Igual a ≥ 2 ó indeterminado

Los anteriores factores no tienen calificación alguna, se trata del estudio que realiza la Universidad para determinar si la oferta se ajusta a los requerimientos del Pliego de Condiciones y se efectuará sobre el RUP aportado.

Este informe excluye las ofertas que no cumplan con los requisitos exigidos para participar en el proceso de escogencia de las ofertas y para ser consideradas para la adjudicación.

Para el caso de Consorcios o Uniones temporales, se calcularán los factores con base en el promedio ponderado de los integrantes, de acuerdo con el porcentaje de participación de cada uno dentro del consorcio o de la unión temporal, así:

$$F = (F_x 1) \times \% P1 + (F_x 2) \times \% P2 + \dots (F_x N) \times \% N$$

En donde:

F= Factor Total

F_x (1...N)= Factor desde uno hasta un número indefinido participante.

% (1...N) = porcentaje de participación de un integrante hasta un número indefinido participante.

NOTA 1: Si el proponente no cumple los factores mínimos establecidos en el Pliego de Condiciones, se considerará la oferta como NO HABILITADA FINANCIERAMENTE Y, EN CONSECUENCIA, NO CONTINUARÁ EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN.

NOTA 2: En los términos del numeral 2.5., al final, del artículo 2.2.1.1.1.5.2. del Decreto 1082 de 2015, si la constitución del interesado es menor a tres (3) años, puede acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes.

2. Modificar el numeral 2.3.1.1 CLASIFICACION EN EL REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES (RUP) DE LA CÁMARA DE COMERCIO.; que en lo sucesivo queda así:

2.3.1.1. CLASIFICACION EN EL REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES (RUP) DE LA CÁMARA DE COMERCIO.

El proponente deberá acreditar o aportar con su propuesta, el certificado del Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio, el cual debe encontrarse en firme, vigente y en el que conste su actividad como

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

proveedor, relacionado con el objeto de la presente convocatoria y cuya fecha de expedición no sea superior a treinta (30) días calendario antes del cierre de la presente convocatoria. Se verificará en el RUP la clasificación en el tercer grado, a fin de establecer que el proponente se encuentre inscrito en cualquiera de las siguientes actividades así:

Segmento	Familia	Clase	Descripción
20	10	20	Sistemas de exploración - desarrollo
20	12	29	Equipo de registrar datos de superficie
23	15	21	Maquinaria - equipo de separación
23	15	31	Componentes - accesorios de maquinaria industrial
23	24	23	Torno o máquina sujetadora automática
23	24	24	Centro maquinado horizontal
26	11	18	Componentes de la transmisión
32	15	17	Controladores lógicos programables
32	10	16	Circuitos integrados
39	12	0	Equipos, suministros y componentes eléctricos
39	12	16	Dispositivos y accesorios para protección de circuitos
39	12	17	Ferretería eléctrica y suministros
39	12	20	Unidades eléctricas de velocidades variables
39	12	21	Equipo de transmisión y distribución eléctrica
39	12	23	Relés eléctricos y accesorios
41	10	15	Equipo - suministros para la mezcla, la dispersión - la homogeneización en laboratorio
41	10	38	Equipo y suministros para la mezcla y la agitación por sacudida o varillas en laboratorio
41	11	36	Equipo de medición - comprobación eléctrica
41	11	37	Instrumentación de medición y comprobación de comunicación electrónica
41	11	45	Instrumentos mecánicos
41	11	53	Equipo de generación y medición de luz y ondas
41	12	24	Instrumentos de laboratorio
43	20	22	Subconjuntos para dispositivos electrónicos
43	21	17	Dispositivos informáticos de entrada de datos
43	21	19	Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones, Equipo informático y accesorios
43	22	17	Equipo fijo de red - componentes
43	22	25	Equipo de seguridad de red
43	22	26	Equipo de servicio de red
45	12	15	Cámaras
47	10	15	Equipo para el tratamiento y suministro de agua
60	10	47	Materiales de física de energía y electricidad
60	10	48	Materiales de física del sonido y las onda
60	10	49	Materiales de física de electricidad
60	10	53	Materiales educativos de educación de carrera
60	10	62	Materiales de enseñanza de tecnología
73	16	15	Manufactura de maquinaria
81	10	15	Ingeniería civil
81	10	17	Ingeniería eléctrica - electrónica
81	16	17	Servicios de telecomunicaciones
86	13	17	Conducción de vehículos, buques - aeronaves

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES		Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación		Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual		Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

39	12	15	Conmutadores, controles y relés y accesorios
41	11	36	Equipo de Medición y comprobación eléctrica
41	10	30	Equipo de enfriamiento para Laboratorio
41	10	34	Equipo de Acondicionamiento Ambiental para Laboratorio
41	10	53	Sistemas de Electroforesis y transferencia para Laboratorio y suministros
41	11	17	Instrumentos y accesorios de visión y observación
41	11	19	Instrumentos indicadores y de registro
41	11	65	Piezas y accesorios de instrumentos
41	10	51	Bombas y conductos de Laboratorio
41	10	47	Secadoras por Congelación y liofilizadores de laboratorio, y accesorios
41	11	56	Instrumentos y accesorios de medición electroquímica
23	15	30	Dispositivos y sistemas de guía, posicionamiento y sujeción
41	11	42	Instrumentos de Agrimensión
41	11	19	Instrumentos indicadores y de registro
41	11	60	Instrumentos de medida de longitud, espesor o distancia
41	11	29	Equipos e instrumentos de navegación
41	11	115	Balanzas de laboratorio
41	11	37	Medidores de energía
41	11	16	Telurómetros
39	12	10	Equipamiento para distribución y conversión de alimentación
41	11	22	Instrumentos de medida de temperatura y calor
41	11	16	Instrumentos de medida de longitud, espesor o distancia
41	11	15	Balanzas de laboratorio
41	11	39	Equipo para medición de suelos
41	11	18	Herramientas de medida y bocetaje
23	28	16	Máquinas para tratamiento de calor
23	15	18	Maquinaria, equipo - suministros de la industria farmacéutica
23	15	32	Robótica
24	13	15	Refrigeradores industriales
24	13	16	Congeladores industriales
25	13	16	Aeronave de alas giratorias civil - comercial
25	13	20	Avión de recreo
26	11	15	Transmisión de energía cinética
26	13	18	Equipo de control de producción de energía
39	12	10	Equipamiento para distribución - conversión de alimentación
40	10	16	Circulación del aire - piezas - accesorios
41	10	18	Equipo de física de electrones - de estado sólido para laboratorio
41	10	19	Equipo iónico de laboratorio
41	10	30	Equipo de mecánica de fluidos
41	10	38	Equipo - suministros para la mezcla - la agitación por sacudida - varillas en laboratorio
41	10	39	Centrifugadoras de laboratorio - accesorios
41	10	42	Equipo - suministros de purificación de agua para laboratorio
41	10	46	Hornos de laboratorio - accesorios
41	10	47	Secadoras por congelación - liofilizadores de laboratorio, - accesorios
41	10	48	Equipo - suministros de laboratorio para el vertido, la destilación, la evaporación - la extracción
41	10	48	Evaporadores de vacío o rotatorios
41	10	53	Sistemas de electroforesis - transferencia para laboratorio - suministros

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES		Código: GC-PR-005-FR-020	 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación		Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual		Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

41	10	56	Productos secuenciadores de ácido desoxirribonucleico (ADN)
41	10	62	Medios, kits - equipo de propagación - transformación de microorganismos
41	10	65	Productos de expresión proteínica
41	11	53	Equipo de generación - medición de luz – ondas
44	10	15	Máquinas de duplicación
45	10	15	Maquinaria - equipo de imprenta
60	10	11	Materiales electrónicos de aprendizaje
60	10	46	Materiales de física mecánica
60	10	47	Materiales de física de energía - electricidad
60	10	48	Materiales de física del sonido - las ondas
60	10	64	Equipo de enseñanza de electrónica - suministros
81	10	16	Ingeniería mecánica
39	11	24	Dispositivos para manejo de luces - control de escenarios - estudios

Cada uno de los miembros de los consorcios o uniones temporales, que participen en la CONVOCATORIA PUBLICA, deberán estar inscritos en el Registro Único de Proponentes - RUP y acreditar esta inscripción, mediante el certificado respectivo, expedido por la Cámara de Comercio de su Jurisdicción. La clasificación y calificación exigida para el Proponente, debe ser cumplida por la totalidad de los miembros del consorcio o la unión temporal.

Cuando se trate de persona natural o jurídica extranjera, sin domicilio en el país, que no se encuentra obligada a estar inscrita en el Registro Único de Proponentes (RUP), deberá acatar lo dispuesto en la Subsección 5 del Decreto 1082 de 2015.

3. Modificar el numeral 2.3.1.4. CERTIFICADOS DE DISTRIBUCIÓN; que en lo sucesivo queda así:

2.3.1.4. CERTIFICADOS DE DISTRIBUCIÓN

Los proponentes deberán adjuntar a su propuesta las certificaciones de cadena de distribución y/o la autorización correspondiente que acredite su autorización para la comercialización y el servicio posventa de los equipos o la SOLUCIÓN ofertados. Cada certificación debe cubrir explícitamente tanto la distribución como el servicio posventa, asegurando la trazabilidad completa desde el fabricante de los equipos hasta el proponente de la oferta. En caso de ofertar elementos de diferentes marcas, el proponente deberá proporcionar el número necesario de certificaciones que garanticen la autorización en la distribución y el servicio posventa de cada una de ellas.

La ausencia del componente de servicio posventa en cualquiera de las certificaciones de la cadena será causal de desestimación de la oferta

Nota: Se excluye de este requerimiento los ítems los ítems 11 (Gafas RA-RV – Realidad Aumentada y Realidad Virtual) y el ítem 71 (Gafas de Realidad Virtual).

4. Modificar el numeral 3.3. ASPECTOS TECNICOS; que en lo sucesivo queda así:

3.3 ASPECTOS TECNICOS

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
1	LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS	LÁSER	Laser clase 2 con Longitud de onda: 632,8 a 635nm Potencia de salida 1 mW (sin filtro) Diámetro del haz: 0,48 mm - 0,5mm Divergencia del haz: 0,5 mrad - 2 mrad Polarización: aleatoria , No polarizado o lineal Carcasa metálica Debe contar mínimo con las siguientes protecciones: interruptor de llave (incluir 2 llaves) filtro gris abatible para atenuar el haz Indicador de funcionamiento debe incluir al menos una varilla de soporte de diámetro 0,8cm a 1.2cm, largo 12cm a 15cm Fuente de alimentación enchufable a 110 V	2
2	LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS	KIT ENTRENADOR DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS Y RENOVABLES	Conjunto educativo de energías renovables, debe permitir: demostrar el funcionamiento de un sistema de tecnología de energía limpia en pequeña escala, generar hidrógeno a través de la electrólisis del agua y convertirlo en electricidad mediante una pila de combustible PEM (MEMBRANA ELECTROLÍTICA DE POLÍMERO). introducción completa a los principios detrás de las microrredes renovables Debe incluir todos los accesorios: Cuerpo de turbina eólica Cabezal de rotor para palas perfiladas Mínimo 6 palas perfiladas para turbina. (el número de palas perfiladas debe ser el adecuado para el funcionamiento de los diferentes componentes del kit) Adaptador de cabezal de rotor para hojas de chapa 3 aspas de lámina de polipropileno para turbina Base de soporte de turbina Poste de aerogenerador de aluminio Electrolizador PEM Base electrolizador PEM Pila de combustible PEM Base de pila de combustible PEM Tanque de hidrógeno Tanque de oxígeno Contenedores de gas internos Base del módulo de placa de circuito. Módulo de resistencia variable de 100 ohmios Panel solar de mínimo 1 vatio. Adaptadores. Instrucciones de montaje Base del módulo del tanque de agua/gas Cables de conexión tipo banana flexibles de 2 mm Tubo de silicona transparente Pasadores de enchufe de plástico para electrolizador. Paquete de baterías con cables de conexión Debe permitir la realización al menos de los siguientes experimentos: Efecto del calor sobre los paneles solares Efecto de la sombra en los paneles solares	2

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			Efecto del ángulo de inclinación en paneles solares Encontrar el punto máximo de energía del panel solar Modo de electrólisis Generación H2 y O2 Modo de célula de combustible que genera electricidad de H2 y O2 Determinación del voltaje mínimo de descomposición del agua Eficiencias de las turbinas Medición de RPM Sintonización de potencia máxima	
3	LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS	AGITADOR MAGNÉTICO CON CALENTAMIENTO	Placa de calentamiento entre 5 a 8 pulgadas o 135mm a 200mm de diámetro en material anticorrosivo. Rango de velocidad: desde 100rpm a por lo menos 1400 rpm Máxima temperatura: No inferior a 300°C Fuente de alimentación enchufable de 110V Posibilidad de agitación de hasta 20 L Control de temperatura y velocidad de agitación: Digital con pantalla LCD para la visualización de datos, debe mostrar simultáneamente temperatura y RPM	4
4	LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS	FLOCULADOR DIGITAL DE 4 PUESTOS	Floculador digital de 4 puestos lineales Velocidad controlable y programable desde los 10rpm hasta por lo menos las 300 rpm Tablero digital donde se visualice tiempo y velocidad de trabajo debe incluir 4 Beacker de borosilicato clase A de 1000 ml o 2000ml Tiempo programable desde 1s hasta 10h continuo Alarma sonora de terminación del ciclo Estructura en material con alta resistencia a la humedad, térmica y mecánica. Fuente de alimentación enchufable de 110V Paletas de agitación en material anticorrosivo.	1
5	LABORATORIO DE CONSTRUCCIONES CIVILES	MAQUINA DE COMPRESIÓN	Máquina automática de compresión, de velocidad variable, dotada con bastidores para efectuar ensayos de compresión (2.000 kN) y flexión (150 kN) en probetas de concreto, con la capacidad de fallar bajo ciclos de carga controlada y deformación controlada, con frecuencia de hasta 500 Hz en circuito de lazo cerrado PID, cuatro canales para sensores de carga (celdas de carga y transductores de presión), seis canales para medidores de deformación (potenciométricos, LVDT's y magnetostrictivos) y cuatro canales para galgas extensiométricas, la bomba hidráulica deberá contar con una capacidad de 650 Bar, con adquisición de datos de carga y desplazamiento. Incluye: transductor de presión, compresómetro-extensómetro para muestras de 4" con sus respectivos neoprenos y platos de retención, compresómetro-extensómetro para muestras de 6" con sus respectivos neoprenos y platos de retención, software dedicado para la determinación del módulo de elasticidad y la relación de Poisson, cuatro (4) sensores LVDT de 10 mm de recorrido, 10 galgas de 0,4" (9,53 mm), 10 galgas de 0,8" (20 mm), 10 galgas de 1,2" (30 mm), 10 galgas de 2,4" (60 mm), kit de aplicación y dispositivo de compensación. Operable a 110V	1
6	LABORATORIOS Y TALLERES DE MECÁNICA	TORNO CNC	Torno CNC con las siguientes características: 1. Características Generales • Volteo sobre bancada: mínimo 470 mm. • Diámetro máximo de torneado: mínimo 300 mm. • Longitud máxima de torneado: mínimo 280 mm. • Potencia del husillo principal: mínimo 19 HP. • Velocidad máxima del husillo: mínimo 4000 rpm. • Diámetro de paso de barra: mínimo 50 mm. • Avances rápidos (X/Z): mínimo 30 m/min.	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			• Bancada: Inclínada a 45° 2. Componentes Principales • Contrapunto: • Hidráulico con cono MT-4 o MT-5. • Unidad hidráulica independiente. • Punto giratorio con cono MT-4. • Presentador de herramientas: Compatible con la torreta del torno. • Torreta: Servoasistida, mínimo 12 estaciones. • Sujeción: • Nariz del husillo: A2-5 o A2-6. • Plato de 3 garras hidráulico (6" u 8"). • Juego de garras duras (1) + blandas (2). • Motores: • Servomotores en ejes X/Z: potencia mínima 1.6 kW cada uno. 3. Sistemas Integrados • Refrigeración: Unidad con bomba, tuberías y tanque de por lo menos 80 litros de capacidad (aceite sintético/semi-sintético). • Lubricación: Automática para guías lineales. • Recolección de virutas: Transportador integrado con tanque. • Seguridad: • Lámpara de trabajo, parada de emergencia, semáforo de estado. 4. Control CNC • Sistema: PLC con programación en código G y conversacional. • Pantalla: tamaño mínimo 15". • Funcionalidades: • Simulación 3D/2D (toolpath). • Monitoreo de herramientas. • Conectividad: Ethernet, USB, RS-232 (opcional), Wi-Fi (opcional) • Almacenamiento : ≥2 MB. • Idioma: inglés y/o español. 5. Herramientas y Accesorios Incluidos a) Torneado Exterior • Portainsertos para desbaste: • 2 portainsertos MWLNR-2020K08 (o equivalente). • 10 Insertos WNMG080408-PM (TP720 o equivalente). • 6 Placas de apoyo SMW-432 • 10 tornillos LCS-617. • Portainsertos para acabado: • 1 portainsertos MVJNR2020K16 (o equivalente). • 10 Insertos VNMG160404-FP5WPP10S (o equivalente). • 10 Placas de apoyo SMV-322 • 7 tornillos LCS-513 (o equivalentes). b) Alesado y Roscado • Barras de alesado:	

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			• 3 Barras (diámetros 16 mm, 20 mm, 25 mm) con insertos (cada barra con 10 insertos específicos para su tamaño, 30 insertos en total). • Portapinzas y roscado: • 1 Portapinzas SL32-ER32-100 con sus elementos de instalación y llave. • 1 juego de pinzas SER-3218 (18 piezas, rango 3–20 mm). • 1 Porta roscador (SL25-TER32-80) con accesorios. c) Brocas y Machos • 1 Set de brocas y machos HSS-E TiN (14 piezas, M3–M12 / 2.5–10.2 mm). d) Tronzado • 1 Lama de tronzado • 10 insertos específicos para la lama de tronzado suministrado. e) Sujeción Adicional • 3 Bridas de sujeción CP50-22. • 3 Bridas de sujeción CP50-25. • 14 tornillos CS7-6030. 6. Requisitos de Instalación • Eléctricos: 220V/60Hz, regulador de voltaje 20 kVA. • Cableado: considerar conexión a 0 metros; el tomacorrientes disponible se encuentra en el techo (longitud de cable: 5 m aproximadamente), se debe incluir la clavija de conexión a el tomacorriente. • Peso mínimo: 3400 kg. • Armario de Control: hermético. 7. Complementarios • Interfaz que permita la transmisión y recepción de datos entre el control y PC. • El torno debe incluir software de programación y simulación con las siguientes características: • Licenciamiento: Libre (open-source) o privativo, debidamente licenciado (sin restricciones de uso en producción). • Simulación básica de procesos (visualización de trayectorias). • Comunicación bidireccional con la máquina (transferencia de programas CNC vía USB, Ethernet y/o RS-232). • Compatibilidad: Capaz de generar y editar código G compatible con el control • Cables de alimentación y conexión requeridos para su correcto funcionamiento. 8. Accesorios • Kit de herramientas necesarias para la operación diaria y mantenimiento preventivo del torno CNC. • Refractómetro para medición precisa de la concentración de refrigerante/mezcla de taladrina. • Un halador de barras de 1 mm a 32 mm. • Un halador de barras de 12 mm a 50.8 mm. • Dos medidores de ángulo digital con base magnética y resolución de 0.01°. • Suministro de material para probar el torno y su equipo de halado. 9. Suministros Iniciales de Lubricación y Refrigeración • Aceite para bancada: • Tipo: ISO VG 68 (o equivalente según fabricante) • Cantidad: 10 galones (37.8 litros) • Refrigerante de corte: • Tipo: Taladrina semisintética o sintética • Cantidad: 5 galones (18.9 litros)	

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			• Compatibilidad: Aleaciones ferrosas y no ferrosas	
7	LABORATORIO APLICADO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	MULTÍMETRO DIGITAL TRUE RMS REGISTRADOR DE DATOS	Multímetro digital True RMS con captura de gráficas de tendencias y zoom en las curvas de las tendencias con capacidad para 14 aumentos. Con: Filtro AC seleccionable (modo de lectura gradual) Medición de señales DC, AC, DC+CA seleccionable Medición de tensión en AC rms de hasta 1000V con precisión máxima de 0.4% Medición de tensión en DC hasta 1000V con precisión máxima de 0.025%, Medición de corriente en AC rms hasta 10.000A con precisión máxima de 0.6% Medición de corriente en DC hasta 10.000A con precisión máxima de 0.05% Medición de amperios DC, AC, DC+CA. Medición de miliamperios DC, AC, DC+CA. Medición de microamperios DC, AC, DC+CA Medición de resistencia hasta 500MΩ con precisión máxima de 0.05% Medición de frecuencia hasta 999.99 KHz con precisión máxima de 0.005% Medición de capacitancia hasta 100mF con precisión máxima de 1% Medición de conductancia hasta 50nS Medición de temperatura en un rango inferior mínimo de -100°C y en un rango superior mínimo de 1350°C Medición de continuidad y comprobación de diodos Medición del ciclo de trabajo Medición del ancho del impulso, medición de dBV y dBm. Conectividad con transferencia inalámbrica de datos. Debe poseer pantalla con mínimo 50000 cuentas de resolución y retroiluminación, capacidad de Almacenamiento de hasta 10000 lecturas, mínimo dos terminales con 50Ω de rango con resolución de 1mΩ y generación de corriente de 10mA, debe poseer filtro pasa bajo, función de tensión de baja impedancia, registro de valores mínimos, máximos y promedio, modo relativo, captura de picos para transitorios de hasta 250μs Debe poseer categoría de seguridad CAT IV 600V/CAT III 1000V, protección de entrada mínimo IP 42 Debe incluir certificado de conformidad de fábrica Debe cumplir con normas de seguridad y normas de compatibilidad electromagnética Incluye: Software para Almacenar y analizar los datos registrados Interfaz Óptica-USB de comunicación entre el multímetro y el computador 1 par de cables de prueba rojo negro con aislamiento en silicona con pinzas de caimán rojo negra aisladas 2 pares de cables de prueba rojo y negro de PVC aisladas Sonda de temperatura tipo K con conector de banana estándar compatible con el multímetro Maletín de transporte Sujetador magnético	6
8	LABORATORIO ESPECIALIZADO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS	SOLUCIÓN INTEGRAL DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL (SUBORDINACIÓN TECNOLÓGICA)	Solución Integral de Automatización Industrial que incluye: Seis (6) Variadores de Frecuencia Características: 1) Potencia: *2,2kW o 3hp (Carga Normal) o 1,5kW o 2hp (Carga Pesada) 2) Número de Fases de la Red: 3 Fases	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			3) Tensión de Alimentación: 200-240V 4) Frecuencia: 50 a 60 Hz 5) Corriente de Línea: *8,4 A en 200 V (Carga Normal), 7,2 A en 240 V (Carga Normal) *6 A en 200 V (Carga Pesada), 5,3 A en 240 V (Carga Pesada) 6) Protocolo Del Puerto De Comunicación: Ethernet, Serie Modbus, Modbus TCP 7) Tipo De Montaje: Pared 8) Interfaz Física: Ethernet, RS 485 de Dos Hilos 9) Número de Entrada Digital: 8 10) Número de Salida Analógica: 2 (0-10V o 0-20mA) 11) Número De Salidas Relé: 3 12) Tipo: Compacto Incluye: *Cable de Red Ponchado Con Terminales RJ45 de 1m de Longitud (1 X Equipo) Nota: Los Variadores de Frecuencia adquiridos deben ser compatibles con equipos Schneider Electric atendiendo Subordinación Tecnológica. Uno (1) Módulo de Temperatura Características: 1) Número de entradas analógicas: 2 2) Resolución de entrada analógica: 14 bits 3) Incluye Manual de Usuario Nota: El módulo de temperatura adquirido debe ser compatible con el PLC Modicon M221 de la marca Schneider Electric atendiendo Subordinación Tecnológica. Seis (6) Conectores de Conexión de Sensores Fotoeléctricos Marca: Telemecanique (Schneider Electric) Referencia: XZCP1141L2 Rosca: M12 Número de Pines: 4 Longitud de Cable: 2m Tensión de Trabajo Máxima: 250V AC, 250V DC Corriente de Trabajo Máxima: 4A Temperatura de Trabajo: -25...70°C Clase de Impermeabilidad: IP67	
9	Laboratorio de Redes y Seguridad de la Información	Router	Rendimiento y Capacidad - Conectividad WAN: - o 2 puertos WAN GE (Gigabit Ethernet) - o Opcional: 1 puerto LTE/4G - Conectividad LAN: - o 4 puertos LAN GE - VPN: Soporte para IPsec VPN, hasta 100 túneles simultáneos Seguridad - Firewall: Firewall integrado con capacidades de inspección profunda (DPI)	4

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			• VPN: IPsec, DMVPN, FlexVPN Características de Software • Automatización: Compatibilidad con Python, APIs REST y modelos YANG • Dispositivo administrable Hardware • Procesador: Quad-core ARM • Memoria RAM: 8 GB • Almacenamiento : 16 GB Flash (expandible hasta 32 GB) • Fuente de alimentación: Entrada de 100-240V AC - Conectividad Adicional • Wi-Fi: Opcional, con soporte para estándares 802.11ac Wave 2	
10	Laboratorio de Redes y Seguridad de la Información	Switch	Especificaciones Técnicas Conectividad Puertos Ethernet: 24 o 48 puertos Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps) Puertos uplink: Mínimo 2 puertos SFP+ (10 Gbps) para conexiones de alta velocidad PoE (Power over Ethernet): para conectar dispositivos como cámaras IP o puntos de acceso inalámbrico Funciones de Capa 2 (L2) VLANs: Compatibilidad con hasta 4,000 VLANs (IEEE 802.1Q) Spanning Tree Protocol (STP): Soporte para STP, RSTP y MSTP para prevenir bucles de red Funciones de Capa 3 (L3) Enrutamiento estático Protocolos dinámicos: RIP, OSPF (para prácticas avanzadas) Seguridad Listas de Control de Acceso (ACLs): Filtrado de tráfico por IP, puerto o protocolo Port Security: Configuración de límites de dispositivos conectados por puerto Broadcast Storm Control: Protección contra tormentas de difusión Administración y Monitoreo Interfaz de administración: CLI (línea de comandos) y GUI (interfaz gráfica web) Gestión remota: Compatible con Telnet, SSH, y SNMP v2/v3 Calidad de Servicio (QoS) QoS: Priorización de tráfico, ideal para simulaciones de VoIP y transmisión de datos sensibles Soporte para IPv6 Compatibilidad y Actualización Compatibilidad SDN: Ideal para prácticas avanzadas de redes definidas por software Actualización de firmware: Vía TFTP o interfaz web Dimensiones y Energía Fuente de alimentación: Redundante (según modelo)(opcional) Formato: Montaje en rack (1U o 2U)	6
11	LABORATORIO DE SIMULACIÓN Y REALIDAD VIRTUAL	Gafas RA-RV	Resolución por ojo: 2064 × 2208 píxeles (mayor nitidez y realismo) Campo de visión (FOV): 110° para una experiencia inmersiva más amplia Almacenamiento interno: 128 GB (opción de mayor capacidad disponible) Memoria RAM: 8 GB Seguimiento de manos: Sí Conectividad: Wi-Fi y Bluetooth para acceso a contenido en línea y sincronización con otros dispositivos	12

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			Procesador: Qualcomm Snapdragon XR2 Gen 2 Accesorios Incluidos Controladores táctiles mejorados con respuesta háptica avanzada Cargador y cable de carga USB-C Separador para lentes Correa ajustable para mayor comodidad	
12	Laboratorio de Biotecnología Ambiental	Cabina de extracción	Tamaño Externo (Ancho x Profundidad x Alto): 1000 x 840 x 2150 mm +/-20% de las medidas ó 1000 x 1160 x 660 a 927 x 2150 a 2312 mm +/-20% de las medidas Tamaño Interno (Ancho x Profundidad x Alto): 880 x 730 x 745 mm +/-20% de las medidas ó 880 a 900 - 660 a 730 * 745 a 810 mm +/-20% de las medidas Apertura Máxima: 520 mm +/-20% de las medidas ó 581 a 740 mm +/-20% de las medidas Altura de la Superficie de Trabajo: 750 mm +/-20% de las medidas ó 820 a 949 mm +/-20% de las medidas Características del Sistema de Ventilación y Soplador: Soplador: Centrífugo incorporado, velocidad ajustable con 9 niveles Velocidad del Aire: 0.3 ~ 0.8 m/s Volumen de Escape del Sistema: 630 m³/h a 657 m³/h Ruido: ≤ 68 dB Iluminación: Lámpara LED o fluorescente: entre 6 W * 2 y 8W * 1 ó 2 Lámpara UV: 20W Ventana Frontal: Motorizada o manual, Vidrio templado de 5 mm, anti-UV Materiales: Exterior: Acero laminado en frío con recubrimiento antibacteriano Mesa de Trabajo: poloximéter, opcional Resina fenólica o Polipropileno Suministro de Energía: AC 115 ó 220V ± 10%, 50/60Hz/ 110V ± 10%, 60Hz Consumo: 400 W Accesorios Estándar: Grifo de agua y Grifo de gas Soporte base con ruedas Lámpara UV * 2 Lámpara LED Enchufe impermeable Ducto de escape de 4 metros Pedal ó botones digitales sin necesidad de dicho pedal. Filtro de carbon activado u opcional filtro HEPA	1
13	Laboratorio de Biotecnología Ambiental	Microscopios	Características generales: Óptica: Corregida al infinito (ICS), alta resolución, corrección cromática y compensación de imagen plana. Iluminación: Tipo LED. Técnicas de contraste: Campo claro (H). con posibilidad de Técnicas adaptables: campo oscuro (D), contraste de fases (Ph2), fluorescencia LED. Estativo: Con iluminación integral LED Enfoque: Mando de enfoque macro y micrométrico coaxial en ambos lados, de manejo cómodo y suavidad ajustable en el mando macrométrico. Unidad alimentadora: Enchufable, adecuada para tensiones de red de 100 a 120 V ±10 %, 50/60 Hz. Construida según la clase de protección II (a prueba de choques eléctricos). Revólver portaobjetivos: Apoyado en rodamiento de bolas, inclinado hacia atrás, para 4 objetivos con rosca W 0.8.	2

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			Platina: Rectangular mínimo 140 mm x 135 mm con mando a la derecha (opcionalmente a la izquierda), carro mecánico graduado (desplazamiento en cruz mínimo 75 mm x 30 mm) y sujetaobjetos. Condensador: Abbe 0.9/1.25 para campo claro, campo oscuro y contraste de fases Ph2, con ajuste de luz mediante diafragma de iris. Tubo binocular: Ángulo de observación ergonómico de 30°, orientable para adaptar distancia interpupilar y altura de observación. Alojamiento: Integrado para unidad alimentadora externa y cable. Asa: Revestida de plástico, integrada en el estativo para montaje, desmontaje y transporte. Indicadores de intensidad luminosa: Instalados en ambos lados, visibles incluso a cierta distancia. Accesorios que mínimo deberá incluir: Funda protectora. Aceitera con 5 ml de aceite de inmersión. Filtros: azul, verde y amarillo. Módulo de iluminación LED, con su bombilla. Platina rectangular con carro mecánico graduado y sujetaobjetos (140 mm x 135 mm), que incluye mando a la derecha (opcionalmente a la izquierda).	
14	Laboratorio de Biotecnología Ambiental	Cuenta colonias	Voltaje de salida: DC 12 V $\pm 30\%$ Potencia: 7W $\pm 30\%$ o de 5 hasta 12W Modo de visualización: LED Tamaño del charco de conteo: 110 mm de diámetro $\pm 30\%$ placa de Petri máxima: 105 mm de diámetro $\pm 30\%$ método de recuento: bolígrafo de conteo en la parte inferior de la placa de Petri: 2 unidades de conteo: 0-999 Absorción magnética lupa: Sí, diámetro de la lupa: 90 mm Aumento de la lupa: 3/6 veces. Tipo de fuente de luz: LED Peso neto: 1,6 kg hasta 6 kg Tamaño del producto: 320 mm x 240 mm $\pm 30\%$ ó 350 mm x 300 mm x 400 mm. Enchufable, adecuada para tensiones de red de 100 a 120 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz	4
15	Laboratorio de Biotecnología Ambiental	Digestor para viales de DQO, 115V	Intervalo de temperatura 0.0 a $\geq 160^{\circ}\text{C}$ Exactitud. $\pm 2^{\circ}\text{C}$ Estabilidad de temperatura $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ó 1°C Capacidad 25 viales; $\varnothing 16\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ ($\varnothing 0,63'' \times 3,94''$) Soporte de la sonda de temperatura de referencia Tiempo de calentamiento 10 a 15 minutos, dependiendo de la temperatura seleccionada Tiempo de digestión 1 a ≥ 120 minutos Condiciones ambiente 5 a 50°C (41 a 122°F) Fuente de alimentación (protegida por fusible) 115 VCA, Sin referencias Dimensiones 190 x 300 x 95 mm ($7.5 \times 11.8 \times 3.7''$) Peso Aproximadamente 4.8 Kg (10.6 lb) Información para ordenar: El digestor se suministra con conector de 115 VCA (USA) con cubierta de seguridad de laboratorio cable de alimentación eléctrica, guía de referencia rápida con instrucciones para la descarga del manual y certificado de calidad del instrumento. Paquete por 25 viales; $\varnothing 16\text{ mm} \times 100\text{ mm}$	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
16	Laboratorio de Biotecnología Ambiental	Turbidímetro	Rango de medición (FTU): 0.00 a 1000 FTU Resolución (FTU): 0.01 FTU (para rango de 0.00 a 50.00 FTU) 1 FTU (para rango de 50 a 1000 FTU) ó 0.01 (para 0.01 a 19.99 NTU), 0.1 (para 20 a 99.9 NTU), y 1 (para 100 a 1000 NTU). Precisión (FTU): ± 0.5 FTU ó $\pm 5\%$ de la lectura (lo que sea mayor) Detector de luz de turbidez: Fotocélula de silicio Calibración a :3 puntos (0, 10 y 500 FTU) o 5 puntos (0.02, 20.0, 100 y 800 NTU) Fuente de luz: LED infrarrojo Vida de la lámpara: Vida útil del instrumento Condiciones ambientales: Temperatura: 0 a 50 °C (32 a 122 °F) Humedad relativa máxima: 95% sin condensación Fuente de alimentación: 4 pilas alcalinas AA de 1.5 V Duración de la batería: Aproximadamente 60 horas de uso O 900 mediciones Apagado automático: Después de 20 minutos de inactividad Dimensiones del espacio disponible para la instalación del equipo: 50 cm X 25 cmX 40 cm Peso: 510 g (1.1 libras). Incluye 1 juego completo de pilas recargables AA de 1,5 V en cantidad suficiente para la puesta en marcha inmediata, junto con un cargador de baterías.	1
17	Laboratorio de Biotecnología Ambiental	Medidor de oxígeno disuelto (Oxímetro)	Rango O2: 0.00 a 45 mg/L (ppm) ó superior Rango % Saturación O2: 0.0 a 300 ó superior Rango Temperatura: -5,0 a 50.0°C ó superior Resolución O2: 0.01 mg/L (ppm) Resolución % Saturación O2: 0.1% Resolución Temperatura: 0.1°C Presición mínima en todos los rangos de %OD: 2,0% o mejor Calibración de Oxígeno Disuelto: Uno o dos puntos a 0% y 100% (en aire) Compensación de temperatura automático, 0 a 40°C en todo rango Compensación de Altitud 0 a 4000 m (100 m) compensación de salinidad : incluida para todo rango Sonda: Sonda polarográfica DO con sensor de temperatura interno, conector DIN y cable de 4m (incluido) Tipo / Vida de Batería (4) 1,5V AAA baterías/aproximadamente 800 horas de uso continuo sin luz de fondo (100 horas con luz de fondo) Ambiente 0 a 50°C (32 a 122°F); HR Max 95% Dimensiones del espacio disponible para la instalación del equipo: 50 cm X 25 cmX 40 cm Incluye 1 juego completo de pilas recargables AAA de 1,5 V en cantidad suficiente para la puesta en marcha inmediata, junto con un cargador de baterías. 4 Membranas de OD, dos soluciones electrolíticas(30 ml) Solución de oxígeno cero para calibración Se requiere que el modelo sea portátil	1
18	Laboratorio de Biotecnología Ambiental	Bomba de vacío de paletas rotatorias (lyofilizador)	Bomba de vacío profundo de paletas rotatorias. Para usar con liofilizador thermo-savant SNL216V: Especificaciones técnicas: Caudal: 195 l/min (a 60 Hz); 162 l/min (a 50 Hz) Capacidad de aceite: 0,75 litros Nivel de vacío máximo: 1,5 motor/1,95 x 10³mbar, opcional 0,005 mbar siempre y cuando el nivel de vacío sea	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			ajustable. Accesorio de entrada de vacío 12.7 OD Requisitos eléctricos: 115 V 60 Hz, Opcional: 220 V / 60 Hz con un duplicador de voltaje para conexión a 115 V Voltaje: 115 voltios Frecuencia: 60 Hz Debe incluir 1 filtro de aceite, compatible o adaptable al sistema de recirculación y filtrado de aceite VPOF-110 con requerimientos energéticos de 120 v ac/60 Hz,4A,	
19	Laboratorio de Biología Molecular	REFRIGERADOR VERTICAL DE 2°C A 8°C.	Capacidad mínima de 316 L/11,15 pies cúbicos o superior (sin alteras dimensiones externas) Balda/cajón Baldas/5 (opcional que sean 5 minimo 3) Método de refrigeración por aire forzado Descongelación automática Refrigerante R290 o R600 o R600a consumo entre 1,78 (kWh/24h hasta 3 (kWh/24h Ruido (db) 50 Temperatura ambiente: rango de 10-32 ° C Rango de temperatura: 2 - 8 ° C Compresor acorde a las dimensiones de la nevera y refrigeración Tipo de sensor NTC o equivalente que cumpla función similar Controlador de temperatura Microprocesador Pantalla digital Voltaje/frecuencia (V/Hz) 110/60 Hz Potencia (W) desde los 189W- hasta 400 W. Corriente (A) 1.2A -1.80A Material interior Color acero pintado. Material exterior Color acero pintado Opcional que cuente con Aislamiento PURF Capacidad (l/pies cúbicos) 316/11,15 ± 10%- NT./GT.kg) 92,5/100 o menor Tamaño exterior (An. x Pr. x Al.) (mm) 660*555*1915 ± 50mm Tamaño interior (An. x Pr. x Al.) (mm) 540*425*1380 ± 5% o un máximo de 50 mm Tamaño del paquete (An. x Pr. x Al.) (mm) 720*680*2040 ± 100mm Alarma (opcional) Temperatura alta/baja Corte de energía Fallo del termostato puerta entreabierta Sistema de respaldo de falla de energía (alarma) 8h Puerta exterior/Tipo 1/Vidrio/Baja emisividad Cerradura de puerta 1 Lámpara LED Puerto USB (Opcional) Registrador de temperatura Registrador de datos opcional. Puerto de alarma remota (opcional)	1
20	Laboratorio de Biología Molecular	Camara de electroforesis Vertical	"Características cámara para electroforesis vertical Placas espaciadoras de vidrio más gruesas para reducir la rotura. Placas de vidrio permanentemente pegadas, garantizando un espaciador perfecto y sin ningún tipo de inconveniente. Peines plásticos no inhiben la polimerización como lo hacen los peines de Teflón, esta cámara tiene incorporado un	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			canto para eliminar el contacto del aire durante la polimerización. Placas de vidrio y peines marcados con el espesor y el número de pozos para la identificación instantánea. Tamaño del Gel:8.3×7.3cm(W×L) Tamaño de placa de vidrio, Placa de vidrio corta:10×7.3cm(W×L), Placa espaciadora:10×8.3cm(W×L) Volumen superior de búfer:120ml Volumen menor de búfer:180ml Tiempos típicos de ejecución para SDS-PAGE:45 minutos"	
21	Laboratorio de Fisiología del Deporte	Analizador de Composición Corporal	Datos técnicos Interfaces: Ethernet, Inalámbrica Tipo de pantalla: Pantalla táctil de 4,3" inclinable y rotatable Capacidad: 800 lbs, 360 kg División (lbs):0.1 lbs División (g):50 g Ports: USB para escáner de código de barras Medición de corriente:100 µA Tiempo de medición:24 segundos Método de medición: Análisis de impedancia bioeléctrica de 8 puntos TALLIMETRO ULTRASONIDO Posiciones de Pasamanos Fijas Incluye Software SECA CLOUD CON LICENCIA POR 2 AÑOS con Medición mínima de: Masa Grasa / Masa Libre de Grasa. Masa Muscular Esquelética. Gráfico de Composición Corporal. (Masa Grasa / Masa Libre de Grasa) Agua Corporal. (Agua Intracelular y Extracelular) Estado de los Líquidos VS Masa Celular del Cuerpo (BIVA) Grasa Visceral. Angulo de Fase (Estado Nutricional y Metabólico) Software compatible con todos los dispositivos comunes (ya sea tableta o computadora portátil)	1
22	Almacén de Topografía	Estación Total 5"	SE ELIMINA DEL PROCESO	
23	Almacén de Topografía	Estación Total 3"	SE ELIMINA DEL PROCESO	
24	Almacén de Topografía	RECEPTOR GNSS	* 2 Pares de receptores GNSS (4 Unidades) * Configuración Base/Rover con las siguientes activaciones: L1/L2/L5 GPS/GLONASS/QZSS, BeiDou, Galileo, NavIC L5, SBAS, Triple Frequency, xFill, Tilt-IMU and Rover (antenas GNSS ofertadas cuentan con una señal de corrección precisa y continua, sin importar el área donde se va a desarrollar el proyecto es decir en áreas donde la cobertura es limitada o intermitente de señal de corrección, permitiendo el almacenamiento de correcciones y la interpolación de las mismas cuando la señal se pierda o no sea lo suficientemente fuerte) * Debe contar con mínimo un colector con las siguientes características mínimas - Mínimo 8 núcleos de 64 bits.- Memoria RAM de mínimo 6 GB. - Almacenamiento de datos mínimo de 64 GB. - El equipo debe de contar con batería de reserva para realizar el cambio de las mismas. - Mínimo 9 horas de uso. - Pantalla LCD. - Debe contar con Bluetooth.- Sistema operativo Android - Brújula	2

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			electrónica. - Satélites GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, Qzss, SBAS, L1 + L5. BT/Wifi. * Software topográfico de Campo de campo 100% compatible con el equipo ofertado, que permita la recolección, gestión y procesamiento de datos en tiempo real (licencia Perpetua) * Software de Procesamiento software de campo 100% compatible con el equipo ofertado, que cumpla mínimo con las siguientes características: - Procesamiento de datos de receptores GNSS, estaciones, etc. - Optimización de la precisión. - Corrección de errores.- Creación de modelos 3D. * 1 Bastón de Topografía ultraliviano * 1 Bípode para Bastón * 1 Bracket colector compatible con el equipo robusto y que cumpla mínimo con las características dadas. - Mínimo 8 núcleos de 64 bits. - Memoria RAM de mínimo 6 GB. - Almacenamiento de datos mínimo de 64 GB. - El equipo debe de contar con batería de reserva para realizar el cambio de las mismas. - Mínimo 9 horas de uso. - Pantalla LCD. - Debe contar con Bluetooth. - Sistema operativo Android - Brújula electrónica. - Satélites GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, Qzss, SBAS, L1 + L5. * 1 Trípode Aluminio y Base Nivelante * Equipo GNSS se requiere que cuente con correcciones en tiempo real de 2-5 cm en posición horizontal y 5 - 10 cm en posición vertical, sin la necesidad de conexión a una red de estaciones de referencia terrestre. * Contar con software educativo compatible con e equipo robusto que cuente con las siguientes características: - Postproceso de datos GNSS, estaciones totales, escáner. etc. - Procesamiento, clasificación y extracción de características de datos en formatos .LAS - Nivelación geodésica. - Creación e implementación de superficies dinámicas. - Georreferenciación de imágenes.	
25	Laboratorio de Tecnologías Limpias	Eagle LiDAR scanner (Max 4x camera)	Escáner espacial de alto rendimiento, equipado con tecnología LiDAR y sensores de imagen avanzados, para la captura de datos del entorno espacial para aplicaciones en ingeniería inversa, gemelos digitales, gestión de activos, XR (realidad extendida), cartografía de precisión y fabricación mediante impresión 3D. El equipo deberá contar con las siguientes características técnicas: Precisión: 2 cm a 10 m; 3 cm a 20 m; 5 cm a 40 m Radio de escaneo: 40–70 m (medido con >10% o >80% de reflectividad) Rango de escaneo: 80–140 m Ángulo de escaneo: Horizontal: 360°, Vertical: 59° Frecuencia de nube de puntos: 200,000 puntos/segundo Fuente de luz láser: 905 nm Seguridad ocular: Clase 1 (IEC60825-1:2014) Modo HDR: Compatible con 3–5 EV Edición Máxima: 4 cámaras ojo de pez de 48 MP Calidad de salida de imagen: Salida de color panorámica en 8K Interfaz de datos: USB Tipo-C x2 Soporte de red: Wi-Fi 5 Pantalla: 3.5" Formatos de salida: Nube de puntos en color 3D (PLY) Representación Gaussiana 3D (PLY) Modelo poligonal coloreado 3D (OBJ)	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			Datos de recorrido panorámico 3D (OBJ) Batería integrada: 12,000 mAh Dimensiones: 115 × 181 × 106 mm Peso: 1.5 kg Configuración: 8 núcleos a 2.4 GHz, 32 GB (compatible con expansión mediante tarjeta TF)	
26	Laboratorios Ingeniería	Medidor LCR	Mediciones: Inductancia (L), Capacitancia (C), Resistencia (R), Factor de disipación (D), Factor de calidad (Q). Precisión básica: ±0.5%. Frecuencia de prueba: 120 Hz, 1 kHz. Nivel de señal de prueba: 0.6 Vrms (típico). Modos de medición: Serie / Paralelo. Modo de tolerancia: 1%, 5%, 10%. Velocidad de medición: entre 1 a 1.5 lecturas por segundo (sin incluir búsqueda de auto-rango). Tiempo de respuesta típico: (680 hasta 850 ms) ± 30ms. Indicador de batería baja. Apagado automático: (Entre 1 a 10 minutos) o desactivado. Temperatura de operación: 0° a 40° C (32° a 104° F); Humedad relativa 0-70%. Temperatura de Almacenamiento: -20° a +50° C (-4° a 122° F); Humedad relativa 0-80%. Alimentación: Baterías recargables y adaptador de CA externo. Dimensiones: (190 × 90 × 41 mm a 210 × 100 × 50 mm) ± 30mm Peso: (348 g hasta 500) ± 50g (sin incluir batería) Certificaciones: EN61010-1:2001 (Seguridad) y/o 2006/95/CE (Bajo voltaje) enmendada por 2004/22/CE (Marcado CE), Directiva EMC 2004/108/EC (Compatibilidad electromagnética). Accesorios incluidos: Cables de prueba Banana a caimán, baterías.	3
27	Laboratorios Ingeniería	Analizador de calidad de energía trifásico	Ethernet y USB, control remoto VNC (4) canales diferencia de voltaje, AC/DC, 0-1000 V (4) canales diferenciales de corriente AC/DC IEC 61000-4-30:2008 Clase A Edición 3, con certificación 7 modos de monitoreo 512 muestras / ciclo / canal en V & I Detección Transitorios de hasta 32us / 40 us (60Hz / 50Hz) Módulos de respuesta inteligente Armónicos en V/I 127/63 Ciclos máximos pre/post disparo 100 Con accesorios incluidos: Sondas de corriente (juego de cuatro) o (una (1) sonda flexible trifásica y una (1) sonda flexible monofásica), ambas con escalas de medición de corriente mínima de 300A. Set de cables de tensión con estuche (se recomienda mínimo juego (rojo / amarillo / azul / gris / negro cada uno, mínimo 3 m de longitud, pinza de cocodrilo para cada uno). Maleta para transporte Fuente de alimentación: Batería y Cargador de batería (Adaptador de CA 120V) Debe incluir software para configuración y selección de almacenamiento de información, etc y cable de conexión a computador. Pantalla a color.	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
28	Laboratorios Ingeniería	Telurómetro Digital	Instrumento de medición portátil diseñado para medir la Resistencia de Unión, la Resistencia de Tierra (con y sin abrazaderas), la Resistividad del Suelo, el Acoplamiento de Tierra, el Potencial de Paso y Tacto. -Medición de la resistencia de tierra de 4 puntos Rango (rango automático) De 0,011 Ω a 99,99 kΩ Resolución (0,001 al 10) Ω Exactitud $\pm(2\%$ Lectura +1 ct) Voltaje de prueba (10, 16, 32 o 60) V; (41 al 5078) Hz Corriente de prueba Hasta 250 mA -Selectivo de 4 polos (con sondas opcionales MN82 o SR182) Las mismas características que con la medición de resistencia de tierra de 4 puntos -Medición de la resistencia de tierra de 3 puntos Rango (rango automático) De 0,09 Ω a 99,9 kΩ Resolución (De 0,01 a 100) Ω Exactitud $\pm(2\%$ Lectura +1 ct) Voltaje de prueba (10, 16, 32 o 60) V; (41 al 5078) Hz Corriente de prueba Hasta 250 mA -Medición de 4 puntos de resistividad del suelo Método de ensayo Wenner o Schlumberger seleccionables con cálculo automático Rango (rango automático) (0,01 a 99,9) kΩ; ρ máx.: 999 kΩm Resolución (De 0,01 a 100) Ω Precisión (típica) $\pm(2\%$ Lectura +1 ct) Voltaje de prueba (10, 16, 32 o 60) V; (41 al 128) Hz seleccionables -Medición de Potencial Tierra/Tierra V Pot Rango (rango automático) De 0,01 mV a 65,00 V Resolución (De 0,01 a 10) mV Precisión (típica) $\pm(5\%$ Lectura +1 ct) Voltaje de prueba (10, 16, 32 o 60) V; (41 al 5078) Hz 2 Medición de tierra con abrazadera (con sondas opcionales MN82 o SR182) Rango (rango automático) (De 0,1 a 500) Ω Resolución (0,01 a 1) Ω Frecuencia de medición Automático: 1611 Hz; Manual: (128, 367, 1611 o 1758) Hz Medición de resistencia de CC (prueba de unión) de 2 polos (con compensación de resistencia de plomo) o 4 polos (detección Kelvin) Rango (rango automático) 2 polos: de 0,12 Ω a 99,9 kΩ 4 polos: de 0,020 Ω a 99,99 kΩ Resolución 2 polos: (0,01 a 100) Ω 4 polos: (0,001 a 10) Ω Precisión (típica) $\pm(2\%$ Lectura +2 ct) Voltaje de prueba 16 V CC; (+, - o polaridad automática) Corriente de prueba Hasta 250 mA Medición de corriente (con sondas opcionales MN82 o SR182) Gama De 0,01 mA a 40 A, (de 16 a 400) Hz Precisión (típica) $\pm(3\%$ Lectura +2 ct) típico	2

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			Medición de voltaje externo Gama (De 0,1 a 65) V CA/CC – CC, (15 a 440) Hz Exactitud $\pm(2\% \text{ Lectura} + 1 \text{ ct})$ Características generales Memoria 512 mediciones (64 KB) Comunicación USB 2.0 aislado ópticamente Fuente de alimentación Batería recargable de 9,6 V con cargador externo de 110/220 V Duración de la batería 1500 pruebas típicas en modo automático Dimensiones (10,7 x 9,80 x 5,12) pulgadas (272 x 248 x 130) mm Peso 7 lb (3,2 kg) con batería Caso Polipropileno UL V0 Temperatura de funcionamiento (32 a 113) °F (0 a 45) °C Temperatura de Almacenamiento (-40 a 158) °F (-40 a 70) °C Humedad relativa Hasta el 90 % de humedad relativa Protección de entrada (IP) IP 53 con tapa cerrada EMC EN 61326-1 Cumplimiento de la seguridad IEC 61010-1, EN 61557, 50 V CAT IV, Grado de contaminación 2"	
29	Laboratorios Ingeniería	Generadores de Señales	Mínimo 2 canales analógicos Tasa de muestreo máxima: 1.25 GSa/s. Frecuencia de salida máxima: mínimo 200 MHz Resolución vertical de 16 bits Formas de onda: mínimo Sinusoidal, Cuadrada, triangular Y generador de ondas arbitrarias Generador de armónicos de alto orden incorporado (mínimo de 10.º orden) Pantalla Con accesorio para su funcionamiento: cable de poder, sondas bnc (o equivalentes) caimán, etc. Interfaces USB – Ethernet (opcional). Interfaces LAN para conexión remota (opcional).	26
30	Laboratorios Ingeniería	Osciloscopio	Resolución vertical mínima de 12 bits. Ancho de banda analógico: mínimo 200 MHz, 4 canales analógicos. Frecuencia máxima de muestreo de Canal analógico: mínimo de 2 GSa/s Generador de señales incluido, funciones sinusoidal, cuadrada, triangular, etc Pantalla. Interfaces USB, Ethernet (Dispositivo & Host) y HDMI visualización externa (web o HDMI). Funciones matemáticas: mínimo FFT. Accesorios para su funcionamiento: cable de poder, 4 sondas atenuadas.	26
31	Laboratorios Ingeniería	Transformador Trifásico	Transformador trifásico que permite ajustar la tensión de red de una red eléctrica de CA, así como convertir una red eléctrica de CA de una configuración delta (tres líneas y una tierra) a una configuración estrella (tres líneas, un neutro y una tierra). La configuración estrella es necesaria para algunos ejercicios. Hay disponibles diversos valores de tensión de red. El Transformador de Distribución Delta/Estrella, opera con una potencia nominal de 5,4 kVA.	5

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			Voltaje Primario 190V, 208V, 230V o 250V Delta Voltaje Secundario 220/380 V Star (Wye) Voltaje Secundario Sin Carga 231/400 V Star (Wye) Potencia 5.4 kVA Protección de Circuito 20 A (NEMA L21-20) Configuración de Red AC Delta, 190V a 250V, sin neutro (opcional)	
32	Laboratorios Ingeniería	Tacómetro	Display: mínimo de 5 dígitos, de mínimo 18 mm (0.7") LCD / Rango de prueba láser: 2.5 a mínimo 19999 RPM / Rango de prueba contacto: 0.5 a mínimo 19999 RPM / Resolución láser: 0.1 RPM (2.5 a 999.9 RPM), 1 RPM (sobre 1000 RPM) / Resolución contacto: 0.1 RPM (0.5 a 999.9 RPM), 1 RPM (sobre 1000 RPM) / Velocidad de la superficie: 0.01 a 0.05 m/min (0.05 a 99.99 m/min), 0.1 a 0.5 m/min (sobre 100 m/min) / Exactitud: $\pm(0.05\% + 1 \text{ d})$ / Tiempo de muestreo: 0.8 seg (sobre 60 RPM) / Auto rango / Detección de distancia: 50 mm a 500 mm (láser) / Batería recargable y adaptador AC. / Temperatura de operación: 0°C - 50°C.	6
33	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales Laboratorio de procesos industriales	soporte universal	"En forma de V Anchura de la mordaza para las varillas de soporte: 8 ... 14 milímetros Longitud de los lados: 28 cm Tornillos de nivelación: Rango de ajuste 17 mm Peso: 4 kg aprox."	15
34	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales Laboratorio de procesos industriales	Varilla roscada 25 cm	Varilla de soporte de 25 cm +/- 0,5 cm, 10 mm Diámetro Ø, con rosca genérica de ajuste, material acero	30
35	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales Laboratorio de procesos industriales	Varilla roscada 50 cm	Varilla de soporte de 50 cm +/- 0,5 cm, 10 mm +/- 2 mm Diámetro Ø, con rosca genérica de ajuste, material acero	30
36	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales Laboratorio de procesos industriales	Nueces gancho	"Mordaza o nuez con gancho Longitud del tallo (con gancho) 9 cm Ancho de envergadura de la abrazadera: 14 mm"	15
37	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales Laboratorio de procesos industriales	Nueces sencillas	"mordaza o nuez múltiple para varillas: 14 mm Ancho para paneles 12 mm."	15

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
38	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales Laboratorio de procesos industriales	Varillas de 100 cm	Varilla de soporte de 100 cm, 12 mm Diámetro Ø. Material Acero	30
39	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales Laboratorio de procesos industriales	Mordazas de Mesa	"Mordazas de mesa sencilla Ancho de la mordaza: 14 mm Espesor de la mesa de trabajo: 60 mm. "	30
40	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales	Kit de caída libre	"Recipiente o placa colectora resistente a impactos, medidor de tiempo Sistema de liberación de proyectil mecánico o magnético Adaptador de sistema de liberación Contador Base de soporte Varillas de soporte montaje, Mordaza o nuez múltiple Regla con manecillas Cables de experimentación mínimo de 1 m suficientes para la realización de montaje (mínimo 4 unidades)"	15
41	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales	Kit de tiro parabólico	Máquina lanzadora de proyectiles esféricos pequeños en un rango de 0-5 m, adjunta con sistema lanzador eficiente de preferencia neumático que evite movimientos súbitos que puedan generar accidentes, mordaza de mesa para sujeción de lanzadora, cinta métrica o flexómetro incluido, soporte elevador de superficies, Regla vertical opcional, sócalo, Bandeja amplia (entre 1200 y 2400 centímetros cuadrados) para la recepción de proyectiles con sistema de amortiguación de impacto, opcional.	8
42	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales	Kit de rieles para prácticas de cinemática, dinámica, choques elásticos y choques inelásticos	"Carril de riel Carro Porta pesas Pesa ranurada Sedal Sensor externo multiuso o barrera fotoeléctrica Soporte de sensor multiuso imán de retención contador muelles de choque para carril, Incluir los accesorios para su correcto funcionamiento"	6
43	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales	Balanza analógica	Balanza mecánica de tres brazos, resolución de medida +/-0,1g con unidad de medida estándar en gramos, con plato de material no reactivo con diámetro mínimo 12 cm para alojar masas regulares o irregulares, o recipientes para alojar polvo o líquidos, brazo metálico rígido con 3 secciones donde se ajustan masas de diversos calibres (rangos de medida de 0,1, 10 y 100 g) para medida equivalente al llegar al equilibrio, con una medida de masa máxima sin contrapesos de 610g, dispositivo tipo gancho opcional al final de brazo para incluir contrapesos, contrapeso en 3 unidades cuya suma sea mayor a 2 kg para dar mayor rango de trabajo a la balanza. Tornillo de ajuste de calibración para realizar ajustes mínimos, con base metálica de preferencia amplia y estable.	4
44	Laboratorio de mecánica y análisis	Kit de fuerza centrífuga y movimiento circular	"Base con pies ajustables para nivelación Cojinete y husillo	4

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
	de materiales		Viga giratoria Soporte del sensor Carro de masas con tornillos de sujeción Masas mínimo 3 de diferentes graduaciones	
45	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales	Kit de poleas y polipastos	"poleas de diferentes tamaños mínimo 4, fijas y móviles puente de polea eje con conector juego de masas gancho para polea acoplamiento asa de soporte dinamómetros de tracción de 1N, 2N, 5N cinta métrica manecillas cuerda base de soporte o mesa de soporte nuez universal varillas de soporte	10
46	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales	Mesa de fuerzas	"Disco graduado en metal. 4 Poleas con abrazaderas o sistema de sujeción. 4 Portapesos. Masas de diferentes valores. 4 Cuerdas con anillos."	6
47	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales	Juego de Palanca	"palanca juego de masas de diferentes valores dinamómetros de tracción de 1N, 2N, 5N soporte de montaje sistema de sujeción de masas	10
48	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales	Conservación de la energía	"Rueda de Maxwell Cables de extensión o conexión necesarios. Sensor multiuso o barrera fotoeléctrica base de sensor multiuso Regla con manecillas Base de montaje Varillas de soporte Mordaza o nuez múltiple"	10
49	Laboratorio de física III	Cubeta de ondas	Cubeta de ondas con accesorios que permitan realizar y proyectar experimentos asociados a los siguientes fenómenos: Propagación de ondas, principio de Huygens, reflexión superficies rectas y curvas, refracción, difracción, interferencia. Motor estroboscópico o generador de ondas, tanto concéntricas como ondas planas Luz estroboscópica LED Cinta métrica	5
50	Laboratorio de física III	Kit de óptica	Kit para realización de experimentos de óptica básicos para ver fenómenos de refracción, refracción, difracción, interferencia, anillos de Newton.	5

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			Pista para el banco óptico Lentes integradas con soportes Pantalla y soporte Pantalla de apertura y titular Fuente de alimentación Pantalla de apertura y laminas de generación de imágenes 2 Filtros de polarización para montaje. Juego de espejos, lentes y prismas Pantalla LED de tres colores y filtros acordes a longitudes de onda, mínimo 3, en su defecto lámpara halógena. Rendijas simples de varios tamaños menores a 1 mm Ranuras variables Lamina de Doble rendija Juego de láminas con ranuras Laser rojo Longitud de onda: 635 nm +/- 5 nm opcional	
51	Laboratorio de Termodinámica	Viscosímetro	"Sonda de temperatura Pt100: Obligatorio Rango de temperatura de la sonda Pt100: Desde -50 °C a 300 °C ±30° C La precisión de medición de la sonda Pt100 debe ser de: 0.1 °C Velocidades de rotación: 0.3 a 200 rpm ± 10 rpm Modo de control: Pantalla táctil de 5 pulgadas o 7 pulgadas / pantalla gráfica con teclado táctil de alta durabilidad. Exactitud o error de medición: ±1% Repetibilidad: entre 0.2 % y 0.5 % Fuente de alimentación: 120 V / 60 Hz Tipo de conexión para transferencia de datos: USB y Ethernet (opcional) Unidades de medición: cP o mPa x s Idioma: español e inglés Dimensiones: Alto (450 mm ± 100 mm), ancho (200 mm ± 100 mm) y profundo (250 mm ± 100 mm) Peso: 10 kg ± 5 kg Varilla de acero inoxidable de 500 mm ± 100 mm. (Garantizar materiales que sean resistentes a la corrosión y oxidación) Soporte de acero endurecido o Soporte con base en acero endurecido y pedestal tipo cremallera, (de alta resistencia para uso continuo e intensivo en el laboratorio (uso académico) por parte de estudiantes (se recomienda que el material del pedestal también sea acero) los accesorios se permiten de otros materiales.) Debe incluir mínimo 2 sets de agujas que se adecuen a un amplio rango de viscosidades; Rango de viscosidades: Los 3 rangos de viscosidades Altas, Medias o Bajas se requieren, como se menciona a continuación: Bajas: 20 – 2000 cP Husillos Estándar L1, L2, L3, L4 Medias: 100 – 13000 cP Husillos Estándar R2, R3, R4, R5, R6, R7 Altas: 200 – 106000 cP (máximo) Husillos Estándar R2, R3, R4, R5, R6, R7 (incluidas agujas para cada tipo de viscosidad, adicionalmente el Husillo R1). Debe incluir software para la transmisión de datos. Debe incluir estuche para el guardado del equipo. Debe contar con certificado de calibración. "	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
52	Laboratorio de procesos industriales Laboratorio de Termodinámica	Unidad de intercambio de calor	El depósito de calefacción debe contar con las siguientes características: Debe contar con bomba de circulación de agua interna: Potencia: 2 kW $\pm$ 1 kW Capacidad de agua caliente: mínimo 2L – máximo 12L (Se debe asegurar el caudal por tiempos prolongados, mínimo 15 minutos) Termostato: Desde 10 °C hasta 60 °C $\pm$ 10 °C Control de caudal agua caliente y fría: Desde 0.3 L/min hasta 4 L/min $\pm$ 1 L/min Rango de medición: 20 °C a 100 °C $\pm$ 20 °C Debe incluir los siguientes cuatro (4) tipo de intercambiadores de calor: (1) Intercambiador de calor de doble camisa y serpentín, (2) intercambiador de calor en tubos concéntricos, (3) intercambiador de calor de carcasa y tubos (4) intercambiador de calor de placas. Y La bomba de circulación de agua externa debe contar con las siguientes características: El flujo de agua fría debe ser posible de realizar a través de una bomba externa que recircule el agua, es decir, el equipo no debe ser dependiente de un punto de agua fijo / Unidad enfriadora de agua (Chiller). " Fuente de alimentación: 120V @ 60 Hz, 1 fase. Dimensiones: (Alto: 600 mm $\pm$ 200 mm, Ancho: 700 mm $\pm$ 200 mm, Largo: 1000 mm $\pm$ 500 mm) portátil y se pueda poner sobre una mesa de laboratorio (Largo: 1500mm, Ancho: 800mm) sin sobresalir. Peso: menor o igual a 100 kg Debe incluir software para la transmisión de datos.	1
53	Laboratorio de termodinámica	Calorímetro de Joule	Volumen del recipiente interno: mínimo 500 mL El recipiente interno debe estar fabricado en un material resistente a la corrosión y oxidación Volumen del recipiente externo: desde 1000 mL $\pm$ 100 mL. hasta 2000 mL $\pm$ 100 mL El recipiente interno y externo deben estar separados por un material aislante de calor (poliestireno o poliuretano) El recipiente externo debe estar fabricado en un material resistente, no se aceptan recipientes de vidrio. La tapa debe estar provista de una resistencia en la parte inferior para poder ser introducida convenientemente en el recipiente y de 2 clavijas de 4 mm para la conexión eléctrica. La tapa debe poseer un orificio para colocar un termómetro	5
54	LABORATORIO FOTOGRAMETRÍA DIGITAL	Scanner de mano lidar	Velocidad de Medición: Mayor o igual a 300.000 puntos por segundo (pts/s) Seguridad del Láser: Clase 1, seguro para la vista. Modo Eco: Múltiple retorno (dual o superior) Alcance de Medición: 80 metros o superior. Campo de Visión (FoV): Mayor o igual a 360° (horizontal), Mayor o igual a 30° (vertical) Precisión Diferencial GNSS: Igual o mejor $\pm$ 1 cm en condiciones óptimas. Compatibilidad: Compatible mínimo con RTK (Real-Time Kinematic). Precisión Absoluta de la Nube de Puntos: $\pm$ 3-5 cm en condiciones de operación normales. Material de Construcción: Aleación de aluminio de grado aeronáutico o material equivalente de alta resistencia y ligereza. Peso: Máximo 2.0 kg (incluyendo batería estándar).	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			Batería: Batería de litio intercambiable en caliente, cargador portátil, autonomía mínima de 4 horas. Almacenamiento Interno: 256 GB o superior. Protección Ambiental: IP 64 o superior. Cámara Integrada: Cámaras HD que permitan fusión de datos de sensores del equipo. Interfaz de Usuario: Controlador robusto que muestre en simultanea el estatus de la captura y parámetros operativos, con ranura para tarjeta micro SD (o equivalente para transferencia de datos), conectividad Móvil, Ranura para tarjeta SIM para conectividad de red (o módem celular integrado), y licencia de Software de oficina de la marca de tipo educativo para varios usuarios simultáneos y/o instalaciones, licencia vitalicia, actualizaciones y soporte técnico incluidos durante el período de garantía. Compatibilidad de Datos: Capacidad de importar, procesar, editar y exportar datos geoespaciales de múltiples fuentes, incluyendo: Nubes de puntos de escáneres láser (móviles y estáticos), datos de receptores GNSS (levantamientos), datos de estaciones totales, imágenes de drones fotogramétricos (para generación de modelos 3D y ortofotos), modelos digitales de terreno (MDT/MDE) y datos de mapeo móvil.	
55	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Estación Total Electrónica	Estación Total Electrónica con: Doble Display Teclado físico alfanumérico Aproximación angular horizontal y vertical de 2 segundos como mínimo Medida sin prisma 500 metros como mínimo, con prisma 2000 metros como mínimo Plomada laser o plomada óptica Conectividad como mínimo con usb y bluetooth Capacidad de Almacenamiento de 64 Mb como mínimo Capacidad de trabajo de baterías 8 horas como mínimo Con accesorios como mínimo: Tarjeta reflectiva, morral de transporte, set de bastones con prismas y su respectivo trípode en aluminio.	3
56	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Colector de Datos FC-6000 Topcon	Compatible con receptores doble frecuencia GPS TOPCON serie GR-5, HIPER V, HIPER LITE PLUS, ubicados en el laboratorio de destino, pantalla táctil de 4,3 pulgadas, índice de protección IP68, cámara digital de 5 megapíxeles con flash, software Magnet Field instalado, conectividad inalámbrica a Wi-Fi y Bluetooth, memoria interna de 512 MB o mayor, Pantalla nítida a luz del sol, GPS interno accesible desde software de campo, Procesador de 1 GHz de potencia, 8 GB de Almacenamiento cargador de baterías, 2 baterías recargables, lápiz táctil, correa y estuche de transporte., 1 bracket para colector, CD software y guías. Software de campo Magnet Field. Se solicita por subordinación tecnológica.	4
57	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Teodolito Electrónico Precisión de 2"	Aumento de lente 30X ó superior; Lectura 1" en vertical y horizontal , precisión angular con lectura a 2" Horizontal y 2" Vertical, doble pantalla, ángulo horizontal Dual y vertical Dual, memoria interna de 256 pares de AH/AV; diámetro del objetivo 45 mm, longitud del tubo 157 mm, campo visual 1° 30', constante de multiplicación 100, compensador automático: sistema sensor-líquido Eléctrico, rango de trabajo +/-3, iluminación interna LCD; distancia mínima de enfoque 1.4 m; plomada óptica, nivel tubular largo 30' /2mm, nivel circular 10' /2mm; compatible con filtro solar Topcon y codo cenital Topcon para ensamble, ubicados en el laboratorio de destino; Trípode de aluminio, estuche rígido de transporte, protector ocular, cargador de batería, 1 batería recargable tipo Ni-H más un porta baterías AA, plomada y herramientas de fábrica.	8
58	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Navegador GNSS Geodésico Portable	Navegador de mano GNSS, Recepción mínimo de constelaciones GPS, Galileo, BeiDou. Sensores mínimos incluidos: altímetro barométrico, brújula de 3 ejes con inclinación. Conectividad mínima: Wi-Fi, Bluetooth, Interfaz USB-C. Mínimo Adicional: pantalla de 240x400 píxeles o superior, linterna, batería interna recargable de iones de litio, cargador de batería, carga y despliegue de imágenes satelitales, mapas precargados para Colombia, Grado de protección mínimo IPX7, Cable USB-C para descarga de datos, registro de rinex.	10

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			Las características mínimas requeridas debes ser iguales o superiores al Navegador Garmin 67i.	
59	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Nivel Opticomecanico Automático	Compensador magnético automático y amortiguado Lente de 24X de aumentos, apertura del objetivo 32 mm, imagen directa Precisión de nivelación de altura +/- 2 mm por km, compensador +/- 15', constante de mira 100 tornillo sin fin para movimiento horizontal Enfoque mínimo a un objetivo 0.5 m, imagen directa Índice IPX6 ó superior Estuche rígido de transporte Trípode en aluminio Plomada Protector ocular Accesorios de fábrica."	2
60	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Base Nivelante con Adaptador	Base nivelante con Adaptador para soporte de Receptores Robustos GNSS	4
61	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Kit de accesorios para equipo receptor GPS Trimble R9s	Kit de accesorios para equipo receptor GPS R-9 Trimble existente en el laboratorio, cada kit comprende de: 2 Extensores de 15 centímetros para base nivelante topográfica y soporte a receptor GNSS marca Trimble 2 Extensores de 30 centímetros para base nivelante topográfica y soporte a receptor GNSS marca Trimble, 2 Bastones ultralivianos fibra de carbono cada uno de 2 secciones de 2 metros de altura con nivel circular incorporado con rosca compatible a receptor GNSS marca Trimble, 1 flexómetro para receptores GNSS marca Trimble compatible con receptor GNSS Trimble R9.	1
62	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Colector de Datos Trimble TDC6	"Colector de Datos con recepción incorporada GNSS, compatible con receptores GNSS Trimble R9 y Trimble R2 existentes el Laboratorio Recepción de multi constelación, Pantalla de 6", Cámara digital, Con conexión a WIFI, Doble tarjeta de teléfono, Doble batería con cargador. Subordinación tecnológica por antenas GNSS Trimble adquiridas. De igual forma se solicita el software vitalicio original de la marca Trimble para el correcto funcionamiento del controlador solicitado"	1
63	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Navegador portátil Multibanda	Navegador con recepción mínimo de constelaciones GPS, Galileo. Sensores mínimos incluidos: altímetro barométrico, brújula de 3 ejes con inclinación. Conectividad mínima: Wi-Fi, Bluetooth, Interfaz USB-C. Mínimo Adicional: pantalla de 480x800 pixeles o superior, linterna, batería interna recargable de iones de litio 4350 mAh o superior, cargador de batería, memoria de 32 GB interna o superior, despliegue de imágenes satelitales, mapas precargados para Colombia, teclado virtual y pantalla touchscreen, cámara de 8 MegaPixeles o superior. Grado de protección mínimo IPX7, Cable USB-C para descarga de datos, registro de rinex. Las características mínimas requeridas debes ser iguales o superiores al Navegador Garmin 760i	5
64	Laboratorio Observatorio	Domo Digital Inflable con pantalla de proyección y	Domo portátil Planetario Digital Inflable portable con estuche de traslado, carpa protectora destinada a publicidad y superficie base resistente y liviana, diámetro 5 metros o superior; pantalla de proyección tipo espejo esférico y sistema	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
	Astronómico	sistema proyector de planetario digital	proyector laser de planetario digital completo con capacidad de 4000 lúmenes de brillo o superior, reproductor de video con display de operación, capacidad de almacenamiento igual o superior a 1 TB y tarjeta de video para procesamiento 4K, con múltiples opciones de conectividad (HDMI, USB, bluetooth, WiFi), sistema de sonido (altavoz) recargable con potencia igual o superior a 10 W, mezclador integrado con múltiple conexión de tres canales o más (TSR, USB, XLR) recargable e inalámbrico con autonomía de 11 horas o más, 2 micrófonos inalámbricos unidireccionales (uno de solapa uno de mano), turbina de muy bajo ruido con potencia igual o superior a 1100 W.	
65	Laboratorio Observatorio Astronómico	Kit para la enseñanza de la Astronomía	Kit 1 - El kit debe contener: (2) Telescopios 8": Diseño óptico Schmidt-Cassegrain, apertura de 203 mm, distancia focal de 2032 mm, relación focal f/10, montura azimutal con horquilla de brazo único, rango de seguimiento sideral, solar y lunar, controlador con base de datos de más de 120000 objetos, Wifi integrado, batería interna, puertos auxiliares, bandeja de accesorios para oculares, Finder, compatible con montura ecuatorial, oculares, compatible con el sistema. (2) Filtros solar en vidrio para telescopio 8", (2) Adaptadores T-ring para cámara réflex canon, (2) Cámaras de guiado: cámara a color, sensor CMOS, resolución de 6 MP, tamaño de pixel de 2.4 micrómetros, tiempo de exposición de 9 microsegundos a 1200 segundos, tamaño de la cámara 1.25", interface de computador USB 3.0 para telescopio, (2) máscaras bahtinov de 8" para enfoque de telescopio, (2) cajas de transporte para cada uno de los telescopios, (2) apuntador láser verde de alta potencia para astronomía longitud de onda 532 nm, batería recargable con cargador, cuerpo en aluminio, intervalos de encendido máximo de 30", duración de la batería 5 h, (2) Reductor Focal f/6.3, (2) baterías dos puertos de salida de 12 V, linterna con tapa de filtro roja, 2 puertos USB, foco LED, adaptador CA 120V, compatible para alimentar cualquier montaje computarizado, (1) Batería litio 86 Wh / 12 V para telescopios computarizados, linterna LED rojo/blanco, dos puertos USB, montaje a la pata del trípode del telescopio.	1
66	Laboratorio Observatorio Astronómico	Kit de observación astronómica	Kit 2 - El kit de observación astronómica debe contener: Cámara de ciencia refrigerada: resolución 2 MB, tamaño del pixel de 5.86 micrómetro, rango de tiempo de exposición 5 microsegundos a 900 segundos, interface de computador USB 3.0, sistema de enfriamiento; cámara réflex para astrofotografía: resolución 30.4 MP, ISO 100-40000 o superior, Conectividad bluetooth y wifi, interface de computador mediante USB 3.1, Dual Pizel Raw, 7 fps, GPS, balance de blancos, lente 24-105mm f/4, memoria SD 64 GB, cargador más batería adicional; 50 gafas de anaglifo fabricadas en plástico rígido; los elementos deben garantizar compatibles con accesorios y elementos del observatorio astronómico.	1
67	Laboratorio Observatorio Astronómico	Kit especializado para transmisión de videoconferencias	"Cámara: campo de visión 78 °, resolución óptica 5 MP nativos, grabación de video HD de 1080 p, hasta 1920 x 1080, tasa de fotogramas 1080p: 30 fps, 720p: 60 fps, compresión de video H.264. micrófono: cápsula del condensador 0.6"" de diámetro, sensibilidad -34 dB a +/- 2 dB, impedancia de salida, 100 ohmios +30%, velocidad de bits 16 bits, frecuencia de respuesta 150 Hz a 15 kHz, ruido propio menor a 12 dBA. Amplificador de auriculares: relación señal ruido menor a 100 dB, frecuencia de respuesta 15 Hz a 22 kHz, potencia de salida 130 mW, impedancia 30 ohmios. lámpara: 30 LEDs, temperatura del color 5600 K, diámetro 4"" más trípode profesional compatible con cámaras profesionales, más adaptador para celulares, inclinable a 90 grados, ángulo de giro en 360 grados. Mezclador de audio de 12 canales, conectores de entrada plug1/4, XLR, conectores de salida PLUG 1/4,I; micrófono inalámbrico, fuente de alimentación batería reductor de ruido compatible al mezclador."	2
68	Laboratorio Observatorio Astronómico	Estación portátil para control RPAS y GIS	Estación portátil para control RPAS y GIS, el cual debe incluir: a. Dos antenas GNSS con servicio de correcciones satelitales GNSS vitalicias que garanticen precisiones <30cm en tiempo < 300s; la solución GNSS debe funcionar sobre sistema operativo Android 12 o superior e incluir software de campo de la marca con licenciamiento académico vitalicio, Bluetooth, Wi-Fi, NFC, IP66 o superior, NTRIP deseable. b. PowerBank de alta capacidad con 6 puntos de carga y salidas usb (potencia 1800 watts o superior, Voltage, 120 Volts, panel solar opcional, cable conector AC c. Estación meteorológica portátil con estuche rígido de transporte y trípode para sensores. Sensores mínimos velocidad de aire, temperatura ambiente, humedad relativa, presión, brújula, pantalla digital para evidenciar las mediciones y unidades de medida, además de arrojar datos calculados de por lo menos 18 cantidades derivadas,	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			conectividad por medio de wifi, bluetooth y red los elementos deben garantizar compatibles con accesorios y elementos del laboratorio, se debe cumplir especificaciones iguales o superiores a Kestrel 5200 Concrete Pro Jobsite Weather Kit.	
69	Laboratorio Observatorio Astronómico	Lampara para visualización espectral de luz	Fuente para lampara de Tubos de gas o tubos espectrales para visualización de espectros atómicos, rango de funcionamiento 5000 V a bajas corrientes eléctricas, con la adquisición de 8 bombillas de hidrogeno, helio, mercurio, nitrógeno, dióxido de carbono, argón, oxígeno y neón, u otro en reposición que a condiciones de laboratorio esté en estado gaseoso, uso didáctico para exposiciones de las líneas espectrales emitidas por cada elemento químico.	1
70	Laboratorio de Geodesia y Topografía	RUGET con sensor y cámara térmica	Rugged de trabajo de campo robusto, debe contar mínimo con las siguientes características o mejores: Almacenamiento 256 GB, RAM 12 GB, disponibilidad de expansión, Pantalla mínimo de 6", resistente al agua IP67 o superior, resolución de cámara 108MP+cámara térmica, batería de 9600mAh 66W, 6.58 pulgadas FHD+, sistema android 12, teléfono resistente Dual SIM 4G, Conectividad por lo menos a 4 constelaciones GNSS, bluetooth, wifi, USB-C, demás características iguales o superiores al modelo Ulephone Power Armor 18T.	5
71	(30) Laboratorio del Proyecto NEEIS - Aula Experimental Asistiva (10) Sala Experimental Carlos Eduardo Vasco Doctorado Institucional en Educación - Laboratorio Didáctica de las Matemáticas - Sala Especializada de Análisis de Datos	Gafas de realidad virtual	Pantalla: Resolución de aproximadamente 2064 x 2208 píxeles por ojo, que ofrece imágenes de alta fidelidad para una experiencia inmersiva. Procesador: Equipado con el chipset Snapdragon XR2 Gen 2, que permite el procesamiento de aplicaciones de realidad virtual intensivas y un rendimiento fluido. Seguimiento y Sensores: Sistema avanzado de seguimiento que incluye sensores para seguimiento de manos y reconocimiento de gestos, junto con cámaras integradas para passthrough mejorado. Conectividad: Soporte para Wi-Fi 6 y Bluetooth 5.0, garantizando conexiones rápidas y estables para aplicaciones en red y transferencia de datos. Ergonomía: Diseño optimizado para mayor comodidad, con un peso aproximado de 515 g, lo que facilita su uso prolongado en entornos educativos. Almacenamiento: Capacidad interna de 512 GB	50
72	Laboratorio del Proyecto NEEIS - Aula Experimental Asistiva	Línea Braille Focus 5 Generación	Dispositivo que permite la salida de contenido en código braille desde cualquier dispositivo electrónico al que se conecte, ya sea mediante Bluetooth o USB. Está compuesta por un conjunto de celdas -de seis u ocho puntos- que suben y bajan formando letras en este código, dependiendo de cuál sea el contenido que aparece en la pantalla.	2
73	Laboratorio del Proyecto NEEIS - Aula Experimental Asistiva	Tablero Braille	Herramientas de plástico de alta calidad y durabilidad, con pines en la lámina trasera para sujetar las hojas. Consta de 4 renglones X 28 cajetines. Incluye un punzón de plástico con terminación metálica.	2
74	Laboratorio del Proyecto NEEIS - Aula Experimental Asistiva	Pizarra y punzón para escritura Braille	Herramientas de plástico de alta calidad y durabilidad, con pines en la lámina trasera para sujetar las hojas. Consta de 4 renglones X 28 cajetines. Incluye un punzón de plástico con terminación metálica.	20
75	Laboratorio del Proyecto NEEIS - Aula Experimental	Ábaco Cerrado	Una base de madera y/o Plástico con fondo de tela, contiene 21 varillas de metal, conteniendo pelotitas de plástico dividido en dos secciones, en la parte inferior 4 cuencas en cada eje, y en la parte superior (1) una cuenca por cada eje. Corresponden su utilización al segundo y tercer ciclo, permitiendo realizar de forma rápida operaciones	10

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
	Asistiva		matemáticas (suma, resta, multiplicación y división). Las cuentas representan las unidades, las decenas de millar, centena de millar entre otros. Tamaño: 23 cm de Largo x 10 cm de Ancho	
76	Laboratorio del Proyecto NEEIS - Aula Experimental Asistiva	Planchas Positiva y Negativa 2 EN 1 para dibujo	Tabla en madera de 23.8 cm de largo x 29 cm de ancho x 1 cm de alto, con malla acrílica y tapete. Incluye lápiz en madera y rodachina.	3
77	Laboratorio del Proyecto NEEIS - Aula Experimental Asistiva	Bastón de apoyo en la movilidad en discapacidad visual	Bastón Nacional plegable de 5 secciones con punta giratoria	10
78	Laboratorio del Proyecto NEEIS - Aula Experimental Asistiva	Resma de papel tamaño carta, para impresión en Braille	Papel Bristol 150gr. para imprimir en braille.	3
79	Laboratorio del Proyecto NEEIS - Aula Experimental Asistiva	Libros en Braille y alto relieve (El Corazón Delator)	Elementos literarios y pedagógicos, accesible para todas las personas mediante textos en macro tipo, alto contraste, alto relieve y sistema Braille. Este material hace posible que las personas ciegas y con baja visión, por ejemplo, accedan al arte, la literatura, la cultura y en general, a la información escrita.	1
80	Laboratorio del Proyecto NEEIS - Aula Experimental Asistiva	Kit Geométrico para accesibilidad visual	Con este kit, las personas con discapacidad visual pueden producir planos y ángulos precisos. Acrílico y puntos blancos (RASTER BRAILLE), para dividir centímetros. Contiene dos escuadras, un transportador y una regla.	2
81	Laboratorio del Proyecto NEEIS - Aula Experimental Asistiva	Pictogramas de comunicación	Herramienta de comunicación creada para que, personas con dificultades en el uso del lenguaje o discapacidad cognitiva, puedan interactuar con el entorno de manera amena. Tamaño: 8 x 8 cm con pestaña, para un mejor agarre. Elaborados en plástico ABS; con imán cilíndrico en la parte superior. Impresión digital full color.	5
82	Laboratorio del Proyecto NEEIS - Aula Experimental Asistiva	Geoplano	Explicar términos abstractos o figuras geométricas, resulta mucho más fácil con esta herramienta. Tablero de 29 x 29 cm en MDF de 12mm. Pines plásticos incrustados formando cuadrícula de 4x 4cm (49 pines) 20 bandas elásticas de color.	2
83	(1) Laboratorio del Proyecto NEEIS - Aula Experimental Asistiva (1) Sala Experimental Carlos Eduardo Vasco Doctorado Institucional en Educación - Laboratorio	Impresora 3D	Impresora 3D, equipada con refrigeración adicional y una boquilla y un engranaje de transmisión endurecidos, desbloquea una selección más amplia de materiales, incluidos PA, PC, PET y TPU, y se especializa en polímeros reforzados con fibra de carbono y fibra de vidrio. Con Bambu Lab Automatic Material System (AMS), ahora puede disfrutar de la impresión libremente en múltiples colores y materiales. El algoritmo de compensación activa de vibraciones (XY) y la compensación de extrusión garantizan una suavidad adicional y le permiten obtener buenas impresiones. Volumen de impresión: 256*256*256 mm Chasis: Acero Carcasa: aluminio y vidrio Hotend: Metal Engranajes de la extrusora: Acero	2

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
	Didáctica de las Matemáticas - Sala Especializada de Análisis de Datos		Boquilla: Acero Temperatura máxima de hotend: 300°C Diámetro de la boquilla: 0.4mm Cortador de filamento: Sí Diámetro del filamento: 1.75 mm Filamento Soportado: PLA, PETG, TPU, ABS, ASA, PET, PA, PC Dimensiones de la maquina: 389*389*457 Peso neto: 14.13 kg Voltaje: 100-240 Pantalla: Pantalla táctil de 5 pulgadas y 1280 × 720 Conectividad: Wifi, Bambu-Bus Software: Slicer Sistema Operativo: MacOS, Windows	
84	Centro de Audiovisuales y Auditorios	Par LED 64 de cabeza móvil	Par LED 64 de cabeza móvil, Light12x12W RGBE 4in1 Color 9/16 DMX canales. Especificaciones: Potencia: 144 W, Voltaje: CA 90-240V, 50-60Hz, Canal: 9/16 Canales DMX, Pan/Tilt: 540°/180°, Ángulo de haz DMX: 5 grados, Regulador de intensidad: 0-100% atenuación, Efecto obturador: Electrónica, con pulsos y efectos aleatorios Tamaño del producto: 9.8 x 5.9 x 12.2 in	6
85	Centro de Audiovisuales y Auditorios	Par LED 64	Par LED 64, 18 LEDs de 15 vatios cada uno, luz Par LED iluminación RGBWA+UV, amplia gama de colores y efectos.	6
86	Centro de Audiovisuales y Auditorios	Indicador de luz DMX inalámbrico	El receptor/transmisor inalámbrico DMX512 transmite datos protocolo estándar DMX512 por vía inalámbrica. 1. 2.4 G DMX512 R/T inalámbrico 2. Frecuencia de salto de 126 canales automáticamente, alta capacidad anti interferencias. para garantizar las obras fiabilidad 3. 7 grupos de código de identificación, el usuario puede utilizar 7 grupos de red inalámbrica individual sin interferir 4. uno al otro en el mismo lugar... (indicadores LED tricolor que muestran indicadores). 5. Voltaje de entrada: 5 VDC 500 mA MIN 6. Distancia de comunicación: 1,312.3 ft (distancia visible). 7. Sección de frecuencia de trabajo: 2.4G ISM,126 canales, sección de frecuencia 8. Potencia de transmisión máxima: 20 dB. 9. Contenido del paquete: 1 transmisor inalámbrico DMX y 5 x DMX inalámbrico recibido, 6 adaptadores y 1 especificación.	4
87	Centro de Audiovisuales y Auditorios	Controlador DMX	192 canales DMX 12 escáneres, cada escáner incluye 16 canales con 8 canales cada uno. 23 Bancos con 8 Escenas en cada banco. 6 persecuciones MANUAL, MÚSICA y AUTO tres modos de ejecución. MIDI puede activar Bank, Chase y Black out.	1
88	Centro de Audiovisuales y Auditorios	Lector de Huellas	Sensor óptico de huellas dactilares de alto rendimiento y sin mantenimiento, Fácilmente accesible para cualquier dedo, Conectividad USB 1.0 / 1.1, Resolución 512DPI (promedio) área de captura escaneada: 20.32 mm x 25.40 mm, 8-bit de escala de grises (256 niveles de gris)Tamaño del Lector (aprox.): 65 mm x 36 mm x 15.56 mm,	4

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
89	Centro de Audiovisuales y Auditorios	Digitalizador de Firmas	Modo de puerto COM virtual (VCP) para Citrix v6.5 y otros entornos de escritorio virtualizados. Dimensiones (An x Al x Pr) 163 x 157 x 10 mm (6,41 x 6,18 x 0,39 pulgadas). Peso (soporte incluido) 275 g (0,6 lb). Resolución nativa 800 x 480 píxeles. Color del cuerpo principal Negro. Fuente de alimentación por bus USB. Consumo de energía 2,5 W máximo. Interfaz de comunicación USB/VCP/RS-232. Pantalla LCD. Tipo de pantalla TFT LCD amorfo. Superficie del panel protector Cristal mate antirreflejo. Tecnología de lectura Resonancia electromagnética (EMR). Velocidad de lectura 200 puntos por segundo (no interpolados).	4
90	Centro de Audiovisuales y Auditorios	Transmisor y Receptor HDMI	Alcance inalámbrico: 300' / 91.44 m (línea de visión), 400' / 121.92 m (línea de visión). Ancho de banda del canal: 20 MHz, Rango de frecuencia 5 GHz, Latencia < 0.1 seg. Potencia de RF ≤ 21 dBm. Sensibilidad de RF -80 dBm. Interfaces: Puertos de la antena del transmisor 2 x RP-SMA hembra. Conectores de vídeo del transmisor 1 x entrada HDMI. 1 x salida de bucle HDMI. Conectores de vídeo del receptor 2 x salida HDMI. Otras E/S Transmisor y Receptor 1 x Entrada USB Tipo-C. Audio integrado HDMI 2 canales. Soporte de formato : Formato de vídeo HDMI 1080p a 23.98, 24, 25, 29.97, 30, 50, 59.94, 60 fps. 1080i a 50, 59.94, 60 fps. 720p a 50, 59.94, 60 fps. 576p a 50 fps. 480p a 60 fps. Soporte de código de tiempo No. Pantalla Tipo de panel Transmisor y Receptor OLED. Alimentación: Batería del Transmisor y Receptor 1 x Sony L-Series / Tipo NP-F. Conector de alimentación del Transmisor y Receptor 1 x USB Tipo-C Entrada (5 VDC a 2 A). Consumo de energía del Transmisor 5 a 12 VDC (11 W). Consumo de energía del Receptor 5 a 12 VDC (6 W). Características Generales: Montaje del Transmisor y Receptor 1 x 1/4"-20 hembra. Dimensiones del transmisor 4.17 x 2.4 x 0.87" / 10.6 x 6.1 x 2.2 cm, Dimensiones del receptor 4.33 x 2.4 x 0.83" / 11 x 6.1 x 2.2 cm. Peso del transmisor 0.4 lb / 172.5 g. Peso del receptor 0.4 lb / 189 g.	6
91	Centro de Audiovisuales y Auditorios	Cámara PTZ Zoom óptico 31x	Cámara Ultra HD 4K y 8,5 megapíxeles con un sensor de 8,5 megapíxeles con una resolución de hasta 4K a 60 fps. Tecnología de enfoque automático. algoritmo de enfoque automático. Compresión de audio/video múltiple. Admite compresión de video H.264/H.265; Compresión de audio AAC, MP3 y PCM. Bajo ruido y alta SNR. El CMOS de bajo ruido asegura efectivamente una alta SNR del video de la cámara. Tecnología avanzada de reducción de ruido 2D/3D.	4
92	Centro de Audiovisuales y Auditorios	Impresora de etiquetas	Impresión térmica directa es compatible con etiquetas de diferentes tamaños, con un ancho ajustable entre 20 mm y 80 mm y una longitud máxima de impresión de 177 mm. Ofrece una resolución de 203 dpi y una velocidad máxima de impresión de 150 mm por segundo. Incorpora conectividad Bluetooth y USB para la transferencia de datos y es compatible con sistemas operativos Windows y macOS. Soporta rollos de etiquetas con un diámetro máximo de 127 mm y un ancho de papel ajustable. No requiere cartuchos de tinta ni cintas, ya que utiliza tecnología térmica directa. Incluir rollos de etiquetas 32x25 mm	1
93	Sala de exploración en tecnología y educación (SETE)	Cabina de insonorización,	Cabina de insonorización, Cabina insonorizada, con dimensiones de 2 metros de ancho, 2 metros de largo y 2.2 metros de alto. *Estructura metálica en tubería estructural, con protección anticorrosiva y pintura con acabado. *Puerta acústica metálica RW45- una nave batiente con apertura por ambas caras, incluye marco. *Ángulos de remate interno en acero de 06 mm de espesor. *Medición de ruido postinstalación para comparar la situación anterior vs la situación final.	1
94	Sala Experimental Carlos Eduardo Vasco Doctorado Institucional en Educación - Laboratorio Didáctica de las Matemáticas - Sala	Kit de Medición EEG/EMG/ECG	Placa Cyton: 16 canales, compatible con Arduino, equipada con módulo Daisy y dongle para comunicación Bluetooth programable; incluye estuche, cargador y batería. Auriculares EEG: Ultracortex Pro ensamblados de 16 canales. Diadema EEG: Kit de diadema para una correcta colocación de los electrodos. Electrodos de Copa de Oro: 2 paquetes, cada uno con 10 electrodos pasivos con cable plano codificado por colores. Cables de Electrodos a Presión EMG/ECG: 2 unidades, necesarios para conectar los electrodos a la placa. Electrodos de Gel EMG/ECG: 2 paquetes (30 unidades por paquete). Electrodos de Peine EEG Secos: 1 paquete con 30 unidades.	2

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
	Especializada de Análisis de Datos		Sensor de Pulso: Monitor de frecuencia cardíaca integrado.	
95	Sala Experimental Carlos Eduardo Vasco Doctorado Institucional en Educación - Laboratorio Didáctica de las Matemáticas - Sala Especializada de Análisis de Datos	Cortadora Láser para Prototipado Didáctico	Potencia: 40-60W Área de trabajo: Aproximadamente 300 x 200 mm Resolución de corte: ~0.01 mm Sistema de enfriamiento: Por agua Software de control: Compatible con Windows Capacidad para cortar y grabar materiales como madera, acrílico y cuero	1
96	Sala Experimental Carlos Eduardo Vasco Doctorado Institucional en Educación - Laboratorio Didáctica de las Matemáticas - Sala Especializada de Análisis de Datos	Solución Integral Robot	La solución integral está compuesta por: 1. Cantidad Dos (2) Robot Humanoide: El robot humanoide para la investigación en inteligencia artificial, robótica y educación. Sus características deben ser: Dimensiones y Peso: 58 cm de altura, 5.48 kg, Procesador: optimizado para aprendizaje automático, Sistema Operativo: NAOqi OS, compatible con Python, C++, ROS y Choregraphe, Sensores: Cámaras RGB duales para visión artificial, Micrófonos y altavoces integrados para reconocimiento de voz y síntesis de habla, Sensores táctiles en la cabeza, manos y pies. Giroscopio y acelerómetro para balance y navegación. Movilidad: 25 grados de libertad (DOF) con motores de alta precisión. Caminado bípedo con ajuste dinámico de postura. Conectividad: Wi-Fi, Ethernet y Bluetooth. Batería: 48.6 Wh, autonomía de 90 a 120 minutos. Interfaz de Programación: Compatible con simuladores, visión computacional, deep learning y procesamiento del lenguaje natural. 2. Cantidad (2) Robot Humanoide El robot humanoide está diseñado para la interacción social y la educación avanzada mediante inteligencia artificial. Sus características deben tener: Altura: 120 cm, Movilidad: Base con ruedas omnidireccionales, Procesador: optimizado para aprendizaje automático. Sensores: Cámaras RGB, sensores de profundidad, micrófonos direccionales. Conectividad: Wi-Fi, Bluetooth. Software: NAOqi OS, compatible con Python y ROS para personalización avanzada. "versión de IA con suscripción Chatgpt y software anual especializado".	1
97	Sala Experimental Carlos Eduardo Vasco Doctorado Institucional en Educación - Laboratorio Didáctica de las Matemáticas - Sala Especializada de Análisis de Datos	Kits de arduinos	Kit completo con tutorial y 63 artículos de Elegoo	10
98	Laboratorio de Química Macarena B (Línea de Síntesis)	REACTOR DE SÍNTESIS	Exhaustivo reactor monomodo de microondas (850 W de potencia) para aplicar hasta 300 °C y 30 bar en los viales de reacción de borosilicato o SiC. Equipado con cámara integrada, pantalla LCD táctil agitación magnética eficiente, proporcionado por un sensor hidráulico integrado y un sensor de temperatura por infrarrojo Con 2 puertos USB,	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
	Orgánica)		conexión Ethernet y conectores seriales para el termómetro de ruby y el automuestreo (ambos opcionales) / Suministro de energía: 230 V, 50/60 Hz, 1600 VA / Incluido: Cable principal, contenedor de derrames, 2 m de tubo de escape, regulador de presión, 3 m de manguera de aire comprimido cámara integrada, información corta 5 viales de reacción G10, 2 viales G30, 7 piezas Snap Cap, septa de silicón (20 PZAS.), 1 barra de agitación 10x3 mm (10 PZAS), 1 barra ciega, 2 Cavity Collar, 3 discos filtro D= 14.8 mm, 1 IR Windows / adaptador de anillo G4/G10, 1 llave para cubierta de pistón. Partes de vidrio, incluido un compresor para el correcto funcionamiento del equipo. TERMÓMETRO DE RUBY / TUBO DE INMERSIÓN CORTO PARA G30 WIDE NECK (3 PZAS.) / REACTION VIAL G30 WIDE NECK (10 PCS) / SNAP CAP WIDE NECK ASSEMBLED (10 PCS) / STIR BAR OVAL 15x6 MM (10 PCS) / VIAL DE REACCIÓN G10 (100 uds.) / TAPONES A PRESIÓN (20 uds.) / SEPTUM DE SILICONA PARA TERMÓMETRO RUBY / BARRA AGITADORA PTFE D=3 L=10 (10 uds.) / VIAL DE REACCIÓN G4 (10 uds.) / BARRA DE AGITACIÓN PTFE D=2 L=5 CYL	
99	Laboratorio de biología	CABINA EXTRACTORA DE GASES Y HUMOS SIN DUCTO / CAMPANA DE EXTRACCIÓN SIN DUCTOS	Especificaciones Generales: Dimensiones: (Ancho x prof x alto) Tamaño externo (W * D * H): 1050 * 830 * 2200 mm - 1000*690*1100mm Tamaño interno (W * D * H): 820*690*730 mm - 980*606*688mm Altura de superficie de trabajo: 1000 - 850 mm Apertura máxima: 650 - 500 mm Voltaje: 110V Materiales: Estructura exterior: Polipropileno / Acero inoxidable /estructura exterior en acero laminado en frío con recubrimiento en polvo antibacteriano Área de trabajo: Resina fenólica resistente a sustancias químicas Ventana frontal: Vidrio templado o acrílico totalmente transparente Iluminación LED: Para mejor visibilidad del área de trabajo. Panel de control digital. Sistema sin ducto: No requiere conexión a una extracción externa obligatoria para funcionar. La cabina debe contar con sistema de filtración por carbón activado, y debe estar diseñada o preconfigurada para permitir la conexión futura a un sistema de extracción por ducto al exterior. El proveedor deberá indicar esta capacidad técnica de manera explícita en su oferta Doble sistema de filtrado: Filtro primario: Configurable según los vapores químicos a manejar (carbón activado u otros según necesidad), con por lo menos 1 filtro de repuesto. Flujo de aire controlado Ventilador centrífugo incorporado: Velocidad ajustable en 9 niveles. Tomas de corriente: Incluye dos enchufes impermeables con carga total de 300 - 500W. Sistema de control por microprocesador con pantalla LED y función de memoria en caso de falla de energía. Diseño Compacto y Funcional: Base tipo gabinete incluida, proporcionando Almacenamiento adicional con ruedas para permitir el transporte. Ventana frontal motorizada y ajustable en altura.	1
100	Laboratorio de biología	REFRIGERADOR DE LABORATORIO TIPO ARMARIO	1. Diseño GeneralEl equipo deberá ser de tipo vertical tipo armario, con una sola puerta de vidrio templado o vidrio de seguridad, que permita la visualización del interior sin necesidad de abrir la puerta. Deberá contar con protección contra corrosión en su interior y exterior, y acabado liso para facilitar la limpieza. Debe ser hermético, con sello perimetral de alta eficiencia para evitar fugas térmicas. Incluir ruedas o rodachines con freno, que permitan el desplazamiento y posicionamiento seguro del equipo. 2. Sistema de RefrigeraciónSistema de refrigeración por compresión de vapor, con condensación por aire forzado. Debe contar con sistema de descongelación automática para evitar la acumulación de	3

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			hielo. Rango de temperatura operativo: entre +2 °C y +8 °C, con una variación máxima permitida de ± 1 °C. Control digital de temperatura con pantalla tipo LED o LCD, visible y de fácil operación. Capacidad de Almacenamiento interna útil: entre 385 L y 405 L.3. Construcción y Materiales Interior del equipo fabricado en acero tratado con pintura acrílica anticorrosiva o recubrimiento equivalente con alta resistencia química. Bandejas internas fabricadas en acero inoxidable, ajustables en altura para facilitar el Almacenamiento de diferentes tipos de insumos. Iluminación interna LED, activada automáticamente al abrir la puerta, Se aceptan bandejas en acero con recubrimiento plástico, siempre que sean ajustables en altura, estén diseñadas para uso en laboratorio y cuenten con resistencia documentada y constatable a la corrosión y al ataque químico equivalente. Con filtro de aire reemplazable para control de ingreso de partículas al interior del refrigerador.4. Seguridad y Funcionalidades Adicionales Sistema de alarmas visual y sonora, que se active en caso de: Desviación de temperatura. Puerta abierta prolongadamente. Fallo de energía o fallas del sistema de refrigeración. Sistema de registro de datos: Capacidad de Almacenamiento de histórico de temperatura. Conexión mediante puerto USB o red inalámbrica (WiFi) para descarga de datos o monitoreo. Memoria de respaldo que conserve datos de temperatura tras un corte de energía. Cerradura con llave o sistema de bloqueo electrónico o biométrico, para restringir el acceso no autorizado. Debe contar con protección contra fluctuaciones de voltaje, ya sea por medio de: Estabilizador de voltaje integrado, o Compatibilidad garantizada con UPS externo.5. Dimensiones físicas requeridas Estas dimensiones son críticas y no modificables, dado el espacio físico disponible en la instalación. Altura total: entre 1960 mm y 2140 mm. Ancho total: entre 700 mm y 800 mm. Profundidad total: aproximadamente 780 - 820 mm.6. Alimentación Eléctrica Alimentación: 110V – 120V / 60Hz, compatible con la red eléctrica nacional. Cableado y enchufe de conexión segura conforme a norma RETIE (Colombia) o norma internacional equivalente (IEC/UL).	
101	Laboratorio de biología	CAMARA DE ELECTROFORESIS VERTICAL PARA PROTEINAS	1. Diseño General del Sistema El sistema debe estar diseñado para electroforesis vertical en geles de poliacrilamida, compatible con técnicas como SDS-PAGE y transferencia tipo Western Blot. Debe contar con placas de vidrio de alta resistencia, incluyendo: Placas espaciadoras de vidrio grueso, con bordes rectos. Placas de vidrio permanentemente pegadas para asegurar alineación y evitar fugas. Tamaño del gel utilizable mínimo 8.0 × 8.5 cm (ancho × largo), o superior.). Tamaño de las placas de vidrio: Dimensiones de las placas de vidrio (placa corta y espaciadora): hasta 10 × 10 cm, de acuerdo con el diseño del equipo Volumen máximo del búfer superior: hasta 500 mL, según el diseño del equipo y en coherencia con sus dimensiones operativas El sistema debe incluir moldes para preparación de geles y ser compatible con geles de diferentes espesores: 0.75 mm, 1.0 mm y 1.5 mm. 2. Cámara de electroforesis Fabricada en acrílico de alta resistencia o policarbonato, con resistencia química y a impactos. El conjunto debe incluir: Tapa de seguridad con sistema de interbloqueo eléctrico, que impida la operación si la tapa no está correctamente colocada, previniendo riesgos de descarga eléctrica. Electrodos fabricados en platino de alta pureza para garantizar conductividad y durabilidad. Indicador de nivel de tampón (buffer) claramente visible. El sistema debe ser fácil de armar, desarmar y limpiar, con elementos que aseguren un sellado hermético durante la corrida. 3. Capacidad de búfer Volumen del compartimento superior del tampón: mínimo 120 mL. Volumen del compartimento inferior del tampón: mínimo 180 mL.	2

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			4. Peines y Moldes El equipo debe incluir: Peines plásticos o de silicona/teflón, marcados con número de pocillos, antiadherentes para facilitar la carga de muestras sin deformación. Peines ajustables, compatibles con los diferentes espesores de gel indicados. Moldes o sistemas de fundido de gel compatibles con las placas. 5. Compatibilidad El sistema debe ser compatible con unidades de transferencia electroforética tipo Western Blot, permitiendo el uso de las mismas placas de vidrio. Debe permitir el uso de geles preparados por el usuario o geles preformados de tamaño estándar. 6. Requisitos de seguridad y Operación El sistema debe contar con: Sistema de sujeción rápida de las placas para armado fácil y seguro. Sistema de conexión eléctrica segura, con cables de conexión identificados y polarizados. Materiales resistentes a sustancias químicas comúnmente utilizadas en técnicas de electroforesis (SDS, Tris, glicina, etc.). 7. Accesorios y documentación El equipo debe entregarse con: Mínimo dos juegos de placas de vidrio (una espaciadora y una frontal por juego). Mínimo dos juegos de peines de diferente número de pocillos. Moldes de fundido de gel y peines compatibles.	
102	Laboratorio de biología	FUENTE DE PODER PARA CAMARA DE ELECTROFORESIS VERTICAL	1. Compatibilidad Técnica Obligatoria La fuente de poder debe ser específica y plenamente compatible con la cámara de electroforesis vertical y horizontal ofrecida en la propuesta, sin necesidad de adaptadores, modificaciones ni conexiones universales. El oferente deberá garantizar que la fuente de poder es del mismo fabricante de la cámara de electroforesis, o contar con documentación oficial del fabricante que certifique su homologación y compatibilidad funcional con dicha cámara. La conexión debe realizarse mediante cables y terminales directos compatibles, sin necesidad de convertidores, adaptadores o modificaciones al equipo. 2. Especificaciones eléctricas mínimas Rango de voltaje ajustable: mínimo desde 5 V hasta 300 V Rango de corriente ajustable: desde 1 mA hasta 700 mA. Potencia máxima de salida: 90 W o superior. Debe permitir el funcionamiento en modo de voltaje constante, corriente constante o potencia constante, conmutables automáticamente según la carga conectada. 3. Conectividad y canales de salida Debe contar con mínimo cuatro (4) salidas independientes simultáneas, que permitan la conexión de hasta cuatro cámaras de electroforesis en paralelo. Cada salida debe estar protegida eléctricamente y operar con parámetros estables. 4. Interfaz de Control y Seguridad Debe incluir una pantalla digital tipo LED o LCD, que muestre claramente los parámetros seleccionados y en tiempo real. Voltaje aplicado (V). Corriente (mA). Tiempo de operación.	2

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			Controles intuitivos para ajuste fino de parámetros eléctricos. Temporizador integrado, programable para corridas automáticas. Funciones de seguridad automática que incluyan: Protección contra sobrecorriente. Protección contra sobrecarga y cortocircuito. Alarma o apagado automático ante falla o desconexión de la cámara. 5. Construcción y Condiciones Generales Diseño compacto, robusto y de fácil transporte, adecuado para uso en laboratorios de docencia, investigación y rutina. Gabinete con materiales aislantes y resistentes a productos químicos. Cumplimiento con normativas de seguridad eléctrica internacional como IEC, CE, UL o equivalentes. Alimentación eléctrica: 110–120 V / 60 Hz (compatible con red eléctrica nacional). Cables de conexión compatibles	
103	Laboratorio de biología	CAMARA/ CELDA DE ELECTROFORESIS DUAL HORIZONTAL	Especificaciones técnicas mínimas requeridas Sistema completo de electroforesis horizontal para separación de ácidos nucleos en geles de agarosa Incluye cámara, tapa de seguridad, moldes, accesorios y cables de conexión 1. Aplicación del equipo El sistema debe estar diseñado para la separación de ácidos nucleicos mediante electroforesis horizontal en geles de agarosa, compatible con técnicas estándar de biología molecular como análisis de ADN y ARN. Debe ser apto para uso en laboratorios de investigación, docencia o diagnóstico. 2. Configuración general del sistema El equipo debe ser entregado como kit completo y funcional, incluyendo como mínimo los siguientes componentes: Cuerpo principal de la cámara de electroforesis horizontal. Tapa de seguridad con sistema de interbloqueo eléctrico, que interrumpa automáticamente la corriente si no está correctamente colocada. Placas de vidrio (una placa corta y una placa larga) para armado de gel. Placas espaciadoras para controlar el espesor del gel. Tanques integrados para tampón (buffer) de corrida, separados en compartimento superior e inferior. Indicadores de nivel de buffer visibles desde el exterior. Electrodos de platino de alta calidad, resistentes a la corrosión. Peines de carga incluidos, con las siguientes características mínimas: Un peine de 0.75 mm con al menos 9 pocillos. Un peine de 1.5 mm con al menos 5 pocillos. Cauchos de sellado para moldes, que eviten fugas durante la preparación del gel. Clips o abrazaderas de sujeción rápida para ensamblaje seguro de las placas. Cables de conexión a fuente de poder, aislados, seguros y codificados por color para polaridad. 3. Especificaciones técnicas del sistema El equipo debe permitir el uso de geles de tamaño aproximado de 8 × 10 cm (ancho por largo). Debe ser compatible con espesores de gel de 0.75 mm y 1.5 mm. El voltaje máximo soportado debe ser de al menos 250 V. El volumen total de buffer requerido para operación debe ser de hasta 400 mL. El diseño debe permitir tiempos de corrida de aproximadamente 30 minutos, utilizando condiciones estándar de concentración de agarosa y tampón de corrida (TAE, TBE u otros). 4. Materiales y seguridad La cámara debe estar fabricada en acrílico transparente o policarbonato de alta resistencia, con propiedades anti-impacto y resistencia química frente a tampón de electroforesis, agentes de tinción y agentes de limpieza.	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			La tapa debe contar con interbloqueo eléctrico funcional, que garantice la seguridad del usuario. Los conectores eléctricos deben estar codificados por color (positivo y negativo), para evitar errores de conexión. 5. Accesorios mínimos incluidos El sistema debe incluir: Cámara de electroforesis horizontal con tapa de seguridad. Un juego de placas de vidrio (una frontal corta y una posterior larga). Peines de carga con distintos espesores. Cauchos o sellos para molde. Moldes o bandejas para vaciado de gel. Clips de sujeción rápida. Electrodos de platino. Indicadores de nivel de buffer. Cables de conexión a fuente de poder, con aislamiento y conectores seguros.	
104	Laboratorio de biología	SHAKERS AGITADOR DIGITAL	Agitador Orbital con incubación de Laboratorio con Control Digital y Accesorios de Sujeción Incluye accesorios mínimos 1. Aplicación del equipo El equipo debe ser un agitador orbital (shaker) Shaker con incubadora incorporada, con capacidad de agitación controlada y regulación de temperatura para cultivos biológicos Rango de temperatura de incubación: Temperatura ambiente +5 °C hasta 65 °C, con precisión de al menos 0,1°C, Uniformidad térmica: ±0.5 °C a 37 °C Cámara interna construida en acero inoxidable y recubrimiento externo con pintura anticorrosiva. Debe ser apto para uso en laboratorios de docencia, microbiología, análisis de cultivos, extracción de compuestos o ensayos generales de laboratorio. 2. Sistema de control y parámetros operativos El equipo debe contar con panel de control microprocesado, que permita el manejo preciso de los parámetros de agitación. Debe incorporar una pantalla LCD de fácil lectura, o Pantalla LED con controlador PID para temperatura y velocidad de agitación. El rango de velocidad debe ser ajustable desde 10 hasta 300 revoluciones por minuto (RPM), con incrementos finos o control continuo. El equipo deberá contar con un diámetro de órbita de al menos 19 mm Debe contar con contador de tiempo de operación, programable en minutos u horas, visible en la pantalla durante el funcionamiento. 3. Tipo de agitación y estructura El sistema de agitación debe ser de tipo rotatorio orbital, con movimiento uniforme y estable, sin vibraciones excesivas. La plataforma de agitación debe ser firme, resistente al deslizamiento y capaz de soportar diferentes configuraciones de carga. El equipo debe tener una estructura robusta y compacta, que garantice estabilidad durante la operación, con base antideslizante. El interior estructural o la superficie de la plataforma deben estar fabricados o recubiertos en acero inoxidable AISI 304 o material equivalente, resistente al uso en laboratorio y fácil de limpiar. 4. Seguridad y protección El equipo debe contar con sistema de protección contra sobrecarga o bloqueo del sistema de agitación, que detenga la operación en caso de falla. Debe detenerse automáticamente al finalizar el tiempo programado o si se presenta corte de energía. El sistema debe garantizar operación continua segura, sin recalentamiento del motor en periodos prolongados.	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			5. Accesorios mínimos incluidos El sistema debe incluir los siguientes accesorios de sujeción, aptos para uso inmediato: Tres (3) clips o soportes para matraces Erlenmeyer de 500 mL. Dos (2) clips o soportes para frascos con tapa azul tipo GL45 de 1000 mL. Los clips o soportes deben ser removibles, intercambiables y fijables en la plataforma de agitación, fabricados en acero inoxidable, aluminio anodizado o polímero técnico de alta resistencia. La plataforma de agitación e incubación debe permitir la instalación y operación simultánea de los 5 accesorios mencionados, como criterio de capacidad mínima.	
105	Laboratorio de biología	CONGELADOR PARA LABORATORIO	Refrigerador Vertical Ecológico para Laboratorio con Control Digital y Sistema de Alarmas 1. Aplicación del equipo El equipo debe ser un refrigerador vertical de laboratorio, de uso general, destinado al Almacenamiento de muestras, reactivos, materiales biológicos o productos que requieran control térmico estable. Debe ser adecuado para laboratorios de investigación, clínicos, académicos o de control de calidad, y diseñado para funcionar bajo condiciones ambientales normales de laboratorio. 2. Rango de temperatura y condiciones de operación El sistema de refrigeración debe permitir un rango de temperatura operativa entre -25 °C y -10 °C, con control digital. Debe ser capaz de operar en ambientes con temperatura máxima de +32 °C, sin perder la estabilidad térmica interna. Debe contar con pantalla digital visible, que permita ajustar y visualizar la temperatura de trabajo en tiempo real. 3. Capacidad y dimensiones La capacidad interna mínima del equipo debe ser entre 385 - 405 litros Las dimensiones externas aproximadas deben estar dentro de los siguientes rangos: 600 – 620 mm de ancho, 690 – 710 mm de profundidad y 1830 – 1850 mm de altura. Las dimensiones internas aproximadas deben ser: ancho de 500 mm, profundidad de 540 mm y altura de 1550 mm, permitiendo Almacenamiento eficiente. 4. Sistema de refrigeración y eficiencia El sistema de refrigeración debe ser por enfriamiento directo, con distribución uniforme de la temperatura. El equipo debe ser de tipo ecológico y eficiente energéticamente, con bajo nivel de ruido y utilización de refrigerante natural tipo R290, completamente libre de HCFC y CFC. Se aceptan refrigerantes de tipo natural como el R600a, siempre que cumplan con normativas internacionales (ISO/IEC) y mantengan el desempeño térmico exigido. Debe contar con iluminación interna. El equipo debe incluir cerradura con llave para control de acceso. 5. Configuración estructural y funcionalidad El refrigerador debe incluir las siguientes características estructurales y funcionales: Mínimo siete (7) estantes ajustables, resistentes, con soporte para diferentes tipos de carga. Puerta reversible (deseable). La no inclusión de esta característica no será causal de rechazo, pero se considerará favorablemente en la evaluación técnica por su impacto en la adaptabilidad del equipo a diversos espacios de trabajo. Cuatro (4) ruedas de base, para facilitar el desplazamiento del equipo dentro del laboratorio. Sistema de pantalla digital integrada para visualización y control de parámetros. Puerto USB incorporado para actualización de software y descarga de datos de funcionamiento. 6. Sistema de alarmas y monitoreo Alarma visual y acústica Alarma de corte de energía Alarma de temperatura alta/baja, con umbral ajustable	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			Alarma de puerta abierta Alarma por fallo de la sonda de temperatura Alarma de batería baja (para respaldo del sistema de monitoreo)	
106	Almacén de Física	KIT DE SENSORES INALÁMBRICOS PARA MEDICIÓN CON PANTALLA INCORPORADA	Paquete de sensores inalámbricos que permitan realizar mediciones sin interfaz. Conectividad inalámbrica mediante bluetooth o por cable USB, y que permitan el uso con ordenadores, Chromebook y dispositivos móviles. Los sensores deben incorporar una pantalla oled a color que muestre el nivel de batería y el valor medido para posibilidad de mediciones independientes. Batería recargable que permita usarlos un promedio de 12 horas sin necesidad de carga. pantalla oled a color de 0,96" (128 x 64 px). Conectividad Windows: bluetooth classic, macos, iOS; Android: bluetooth le 5. Resolución del adc entre 12 bits – 16 bits. Debe incluir sensores inalámbricos de: Fuerza y aceleración en el rango entre -80 y 80 n y la aceleración a lo largo de 3 ejes x, y, z, en el rango entre -16 ...16 g. Movimiento ultrasónico de alcance mínimo del sensor 0,15 m y el alcance máximo 6 m. Presión para medir la presión relativa de gas, rango entre -100 y 300 kPa. w32 - lux/RGB/UV que combine tres sensores. Luxómetro para mediciones de intensidad de luz en el rango de 0 a 188 000 lux, contribuciones de colores rojo, verde y azul en la luz en el rango de 0 a 65 535 cuentas e índice UV en el rango de 0 a 11. Temperatura para temperatura en el rango entre -40 °C y 125 °C. Voltaje con rango de voltaje de entrada de al menos -15 a +15 v, para medir voltajes en circuitos de CA y CC. Corriente para medir corrientes en circuitos AC y DC en el rango entre -3 y +3 a. Campo magnético de 3 ejes que mida la fuerza y la dirección de los campos magnéticos en dos rangos de al menos -5 a 5 mT y de al menos -200 a 200 mT.	2
107	Almacén de Física	TUBO DE RAYOS CATÓDICOS CON RENDIJA	Para demostrar la desviación de los rayos catódicos en un campo magnético; tubo de vidrio al vacío con electrodos montados sobre tapas metálicas; diafragma de hendidura y pantalla fluorescente (aprox. 75 x 35 mm); dos electrodos alineados horizontalmente para desviar el haz de electrones con base de plástico; tensión de funcionamiento: con un voltaje de operación de no más de 3kV.	1
108	Almacén de Física	TUBO DE CRUZ DE MALTA	Para demostrar la propagación lineal de los rayos catódicos; tubo de vidrio al vacío con electrodos montados sobre tapas metálicas; cruz metálica (abatible); con base de plástico; longitud del tubo de vidrio: aprox. 230 mm, diámetro: aprox. 80 mm.	2
109	Almacén de Física	TUBO DE VENTURI	Para investigar los cambios de presión del aire que fluye a través de un tubo que contiene una constricción; tubo de vidrio con constricción y 3 conectores; manguito de plástico en un extremo; tubos manométricos de una longitud mínima de 130 mm de vidrio acrílico con conector de manguera de silicona; dimensiones: l = entre 200 y 250 mm	10
110	Almacén de Física	JUEGO DE TUBOS ESPECTRALES 7 UNIDADES (AR, H ₂ , HE, HG, N ₂ , NE, O ₂ .)	Utilizado en la investigación de los espectros de línea y banda de varios gases y vapores; tubo capilar de vidrio con extremos ensanchados; tapones metálicos sujetan los tubos y sirven de contactos eléctricos; los tubos pueden sujetarse en soporte para tubos espectrales; tensión de encendido: aprox. 3 - 6 kV (pero tensión de funcionamiento <5 kV) para prevenir la emisión de rayos X. dimensiones: l = entre 210 y 230 mm, d = entre 15 y 25 mm	2
111	Almacén de Física	PLANO INCLINADO	Para demostrar experimentos en plano inclinado; perfil de carril; dos varillas de soporte para el montaje, con gran escala metálica de 0 - 90°; tornillo para fijar el soporte del dinamómetro de torsión; longitud del carril: entre 320 mm y 600 mm; para correcta visualización se requiere: longitud del puntero en escala: entre 130 mm y 250 mm; altura de los dígitos en escala legible 26 mm tolerancia del 20% +/- . Incluye cilindro de acero de un diámetro que esté entre 40 y 60 mm, con dos ganchos y ruedas acrílicas, para uso como peso rodante en plano inclinado peso: 500 gramos tolerancia del 20%, ajustable con el plano. Debe incluir dinamómetro de 5 N de resorte de torsión con polea giratoria con una muesca profunda; puntero de metal fácilmente visible (pintado de color ejemplo: rojo o amarillo); escala metálica giratoria para ajustar el punto cero; cuerda con ganchos para suspender objetos; con varilla de soporte; precisión de medición: aprox. ±3%; y además incluir el material de soporte.	5
112	Almacén de Física	PENDULO SIMPLE JUEGO DE SEIS UNIDADES	Juego de seis bolas pendulares de diversos materiales con diámetros iguales, con ganchos para suspensión material: Al, latón, Cu, Fe, Pb, Zn diámetro (cada uno): 1" (25, 4 mm)	5

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
113	Almacén de Física	REGLA DE TORQUES	Varilla de palanca para equilibrio de una longitud que esté entre 400 y 500 mm. Compuesto por un carril de aluminio con elementos de plástico encajados, con pernos para sujetar masas o platillos, 2 orificios para equilibrio estable e inestable, rosca para puntero	5
114	Almacén de Física	JUEGO DE RESORTES DE DIFERENTES CONSTANTES CUATRO UNIDADES	Para demostrar la ley de Hooke, tanto para experimentos con el péndulo de resorte como para la demostración de ondas longitudinales estacionarias; material: acero endurecido. Se requiere que los resortes cuenten con las siguientes cargas máximas para trabajo en el laboratorio: máx. Carga/elongación: 4.0n/130 cm, d=35 mm. 15.0n/75 cm, d=12 mm. 2.5n/50 cm, d=14 mm y 3.5n/35 cm, d=18 mm.	5
115	Almacén de Física	SET DE PESAS RANURADAS SEIS UNIDADES CON PORTAMASAS	Material acero niquelado, portamasas dimensiones: d = 16 mm, h = 110 mm, 1 masa de 50g, 1 de 20 g, 2 de 10 g, 2 de 5 g. (no se requiere que sean certificadas)	15
116	Almacén de Física	MESA DE FUERZAS	Montaje para mesa de fuerzas compuesto por: mesa de fuerzas(para demostrar cuantitativamente la resolución de fuerzas; disco de trabajo de metal, d = puede estar entre 200 mm y 300 mm, pintado de blanco, con graduaciones precisas; para montar sobre material de soporte debe contar con una barra de soporte fijada a través del orificio central de un diámetro que esté entre 10 y 12 mm, la mesa se monta sobre el material de soporte disponible), debe también como mínimo incluir: 4x polea de muy baja fricción con soporte y tornillo de fijación para el montaje en mesas y carriles, el rollo con soporte es regulable y fijable sin etapas, 4x soporte para pesas ranuradas, 8x pesa ranurada 5g, 8x pesa ranurada 10g, 4x pesa ranurada 20g, 4x pesa ranurada 50g, riel o barra de soporte, 2x barra de soporte redonda l=250mm d=entre 10 y 12mm, 2x tapa para extremo de varilla de soporte 10mm, mordaza redonda. El disco (mesa de fuerza) con posibilidad de una integración a futuro con un accesorio de torques para mesa de fuerzas para ampliar las posibilidades de experimentación a tópicos de momento de inercia y torques.	5
117	Almacén de Física	JUEGO DE CUERPOS DE DIFERENTES FORMAS Y MATERIALES	Cilindros metálicos con ganchos, para experimentos de densidad, materiales: Al / Fe / Cu / Pb, peso: 200 g cada uno, d = 25 mm cada uno, conjunto de 4. además, peso de inmersión, Al, 100 cm ³ , peso de inmersión, Fe, 100 cm ³ , peso de inmersión, Cu, 50 cm ³ , peso de inmersión, Pb, 50 cm ³	8
118	Almacén de Física	RIEL DE AIRE CON ACCESORIOS	Carril de aire de longitud mínima 2m con tubo de aluminio rómbico (sección: 55 x 55 mm), graduado por ambos lados, montado en marco de perfil en u; dos filas opuestas de agujeros (d = 1 mm, espaciados 20 mm entre sí) escalonados por 1 cm en la superficie superior de la tubo de aluminio. el carril debe además incluir como mínimo: 2x Gliders planeador para pista de aire, pasadores laterales para montar pesas adicionales, orificio de 4 mm en el borde superior para fijar pantallas, orificio de 4 mm en cada extremo con punta de metal insertada o para fijar horquillas o parachoques, dimensiones: l=125 mm, h=60 mm, peso: 70 g, 4x pasador de metal con conector, 10 g, 4x peso adicional, 50 g, l=124 mm, 1x lanzador, bloque mecánico de aluminio con resorte tensor y palanca para fijar y soltar el pin de lanzamiento, la tensión del resorte se puede variar repetidamente, permitiendo lanzamientos consecutivos con la misma fuerza, dos tacos de 4 mm para fijar al receptáculo final de la pista de aire, dimensiones: aprox. 80x47x20 mm, 1x receptáculo terminal fijo en un extremo del carril, 1x receptáculo final, ajustable para ajustar la distancia de trabajo deseada de forma variable a cualquier punto del carril, 4x horquilla con conector, con banda elástica, utilizada como parachoques, se puede enchufar en el receptáculo del extremo o planeador, 1x gomas, juego, 2x placa con tapón recíproco de horquilla con goma, 2x pantalla con tapón, l=100 mm, 10g, 1x polea desviadora, con conector, rodamiento de bolas polea de plástico especial, prácticamente libre de fricción (d=50 mm) con rodamiento de bolas, montada sobre soporte con clavija de 4 mm, 1x gancho con conector, 2x rejilla con conector, l=25 mm, 1x adaptador para colisión no elástica (juego de 2), 4x topes elásticos, 4x imán redondo con conector, d=13 mm, 1x peso en el gancho 2 g, 1x peso en el gancho 5 g, 1x cable, rollo de 30 m, alta resistencia a la tracción. Lanzador electromagnético: 1x núcleo de hierro, ranurado con tornillo, 1x bobina con 800 vueltas, azul, 2x cables de conexión, 4/2 mm, 1x horquilla con imán para sujetar, 1x inserto de caja de accesorios Luki, 1x caja de plástico grande. Incluye	3

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			fuelle de aire con manguera.	
119	Laboratorio de Física	DILATOMETRO LINEAL	El dilatómetro lineal viene con tres barras metálicas de diferente material. Se calienta al pasar vapor por el interior de las barras metálicas. La dilatación es medida por un comparador y la temperatura utilizando un termómetro de contacto con la barra. Base de metal de 68x11x4 cm, incluye varillas de aluminio, latón, y hierro de 50 cm, micrómetro con tornillo de resolución 0.01 mm, material para la generación de calor, termómetro de alcohol de fácil lectura.	8
120	Laboratorio de Física	VASO DEWAR	Diseñados para conseguir un aislamiento térmico, al disminuir las pérdidas por conducción, convección o radiación. Paredes dobles, aislamiento al vacío, pared interior plateada para reflejar la radiación, espacio vacío entre las paredes para evitar la transferencia de energía. Con un orificio para sonda de temperatura y otro para una resistencia de calentamiento.	10
121	Laboratorio de Física	MEDIDOR DE INDUCTANCIA CAPACITANCIA Y RESISTENCIA LCR	Mide inductancia, capacitancia, resistencia, transistores, diodos y diodos de microondas. El comprobador de componentes definitivo mide inductancia, capacitancia, resistencia, transistores, diodos y diodos de microondas. Ranuras de prueba enchufables y cables de prueba con pinzas de cocodrilo roscadas. Pantalla digital de gran tamaño. Retención de datos y retención máxima. Potenciómetro de "ajuste a cero" para ohmios. Indicación de batería baja. Apagado automático. Pantalla LCD de 3-1/2 dígitos, lectura máxima de 1999. Velocidad de actualización de la pantalla 2,5 /seg, nominal. Batería de transistor estándar de 9 V. Duración de la batería: Alcalina 200 horas. Temperatura de funcionamiento de 0 °C a + 50 °C (32 °F a 122 °F), < 70 % H.R.. Temperatura de Almacenamiento : -20 °C a +60 °C (-4 °F a 140 °F), < 80 % de humedad relativa de la batería extraída. Dimensiones (ancho x largo x alto): 183 x 79 x 38 mm (7,2 pulgadas x 3,1 pulgadas x 1,5 pulgadas). Peso (incluidas las pilas): 311 g (11 oz.).	8
122	Laboratorio de Física	VISUALIZACION DE LINEAS DE CAMPO ELÉCTRICO	Para visualizar líneas de campo eléctrico con un retroproyector. Compuesto por: cuatro placas de acrílico con tiras de electrodos de diversas formas, dos casquillos de 4 mm en cada placa (dimensiones de la placa 120x160 mm), una placa rodeada por un electrodo metálico con casquillo de 4 mm, D= 90 mm, granos de sémola, fuente de alimentación de 0 – 18Kv regulada max. 0.8 mA. Indicador de tensión con indicador LED de 7 segmentos de 2 ½ dígitos. Altura de dígito 20 mm.	1
123	Almacén de Física	GALVANOMETRO	Pantalla: Escala -10 ... 0 ... +10, -3 ... 0 ... +3 lineal, centro-cero, escala de espejo, Longitud del arco de escala: aprox. 86 mm Corrección de cero: Tornillo de ajuste para la corrección mecánica del punto cero Dispositivo de medición: Sistema de bobina móvil. Precisión: ±2% (CC), ±3% (CA) Posición de uso: horizontal o ligeramente inclinada. Rangos de medición: CC: 10 µA, 30 µA, 100 µA, 300 µA, 1 mA, 3 mA, 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 1 A, 3 A, 10 A Voltaje de entrada máx.: 30Vrms Categoría: CAT 0 Consumo interno: 100mW a valor final más caída de voltaje en el fusible (máx. 500 mV a 10 A) Fuente de alimentación: 4 pilas mignon AA de 1,5 V (recomendadas alcalinas) Caja: Plástico, ABS Dimensiones: aprox. 140 x 200 x 100 mm Peso: aprox. 633 g.	5
124	Laboratorio de Física	IMPRESORA 3D	Equipada con refrigeración adicional y una boquilla y un engranaje de transmisión endurecidos, desbloquea una selección más amplia de materiales, incluidos PA, PC, PET y TPU, especializada en polímeros reforzados con fibra de carbono y fibra de vidrio. Impresión en múltiples colores y materiales. La compensación de extrusión garantiza una suavidad adicional y le permite obtener buenas impresiones. Sistema automático de materiales Placa de construcción (preinstalada, aleatoria) Caja de accesorios • Volumen de impresión: 256*256*256 mm • Chasis: Acero • Carcasa: aluminio y vidrio • Hotend: Metal • Engranajes de la extrusora: Acero	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			• Boquilla: Acero • Temperatura máxima de hotend: 300°C • Diámetro de la boquilla: 0.4mm • Cortador de filamento: Sí • Diámetro del filamento: 1.75 mm • Filamento Soportado: PLA, PETG, TPU, ABS, ASA, PET, PA, PC • Dimensiones de la máquina: 389*389*457 • Peso neto: 14.13 kg • Voltaje: 100-240 • Pantalla: Pantalla táctil de 5 pulgadas y 1280 × 720 • Conectividad: Wifi • Software: Slicer • Sistema Operativo: MacIOS, Windows	
125	Laboratorio de Física	SCANER PARA IMPRESORA 3D	Integra láser azul y fuentes de luz infrarroja, que cubre el escaneo de objetos pequeños, medianos y grandes, que puede satisfacer las necesidades de diversos escenarios de escaneo 3D industrial. La precisión en el modo de escaneo láser puede alcanzar hasta 0,02 mm. 7 líneas láser azules paralelas para detalles de escaneo finos, una sola línea láser es tan fina como 0,1 mm para obtener bordes de nube de puntos más nítidos y claros. Escaneo sin marcadores, utiliza imágenes 3D con coincidencia de manchas. No se necesitan marcadores para piezas de trabajo con muchas funciones. Los objetos se pueden escanear rápida y directamente. • Modo de escaneo: Luz azul (láser azul de 7 líneas) / NIR (luz estructurada binocular infrarroja) - Modo de luz azul (láser azul de 7 líneas): • Precisión: Hasta 0,02 mm a 100 mm [1] • Resolución 3D: 0,02-2 mm • Velocidad de escaneo: hasta 60 fps • Mín. Volumen de escaneo: 5 mm x 5 mm x 5 mm • Rango de captura único: 270 mm x 170 mm a 300 mm • Distancia de trabajo: 150 mm-400 mm • Mapeo de colores: Sí • Modo de alineación: Marcador - Modo NIR (luz estructurada binocular infrarroja): • Precisión: hasta 0,1 mm • Resolución 3D: 0,1-2 mm • Velocidad de escaneo: hasta 20 fps • Rango de captura único: 930 mm x 580 mm a 1000 mm • Distancia de trabajo: 170 mm-1000 mm • Mapeo de colores: Sí • Modo de alineación: marcador/geometría/textura - Parámetros generales: • Resolución de la cámara de imágenes 3D: 1920x1200 • Luz suplementaria de color: 12 LED blancos • Mejora del reconocimiento de marcadores: 12 LED infrarrojos • Seguridad del láser: Clase I (seguro para los ojos) • Botón: Mecánico	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			• IMU: Sí • Formato de salida: OBJ/STL/PLY • Potencia de entrada: 12V 2A • Interfaz de datos: TypeC/USB3.0 • Dimensiones del dispositivo: 215 mm x 50 mm x 74 mm • Peso del dispositivo: 372 g • Tablero de calibración: Tablero de calibración de vidrio de alta precisión • Escaneo inalámbrico: compatible con futuros accesorios de escaneo inalámbrico • Soporte del sistema: Windows/macOS • Temperatura de funcionamiento: -10°C a 40°C	
126	Almacén de Física	LIOFILIZADOR PEQUEÑO EN ACERO INOXIDABLE	Liofilizador pequeño en acero inoxidable tanto interna como externamente, con condensación hasta de -80 °C, dimensiones mínimas 730x600x380 mm +/- 30%, capacidad mínima del condensador 5 Kg, debe incluir bomba de vacío con caudal mínimo 6m ³ /h, capacidad mínima del condensador en 24h 4 Kg, debe contar con compatibilidad para accesorios Manifolds opcionales, cámara circular para micrón opcional, y adicionalmente software para la consulta de datos, gráfica y exportación de registro de datos y alarmas, pantalla LCD opcional Touch screen, Almacenamiento de datos y puerto USB a través de la interfaz directamente sin necesidad de software adicional, alimentación a 110 voltios.	1
127	LABORATORIO DE QUÍMICA LABORATORIO DE BIOLOGIA 1	CENTRÍFUGA DE MESA	Tipo: ventilada Control y pantalla: Microprocesador con pantalla digital LCD o LED para control y visualización precisa de parámetros como velocidad, tiempo y configuración del rotor. Seguridad: Bloqueo eléctrico de la tapa para evitar apertura accidental durante el funcionamiento. Capacidad: 12 tubos de 15ml (cónicos) Velocidad: variable, ajustable en incrementos de 50-100 rpm. Rango de velocidad: 200- 6000 ppm, o superior a 6000 Máximo RFC: 4000-4500x g. o superior Rotor: -Tipo: Ángulo fijo. -Material: Resistente a la corrosión y a reactivos químicos. con alta durabilidad frente al uso continuo. Tiempo de corrida ajustable: 1 - 99 minutos Dimensiones: -Profundidad: 35 - 45 cm -Ancho: 25 - 35 cm -Alto: 25 - 35 cm -Material: acero inoxidable resistente a químicos -Peso máximo sin rotor: 15Kg ± 10% Requerimiento eléctrico: 110-120 V	3
128	Laboratorio de Química	REFRACTÓMETRO TIPO ABBE DIGITAL	REFRACTÓMETRO TIPO ABBE DIGITAL DE MESA Aplicación: Análisis de productos químicos Pantalla: LCD o LED Rango de medición: Índice de refracción (nD): 1.3000 – 1.7000nD o mayor, 0 – 100% Brix Fuente de luz: LED Resolución: ± 0.0001nD/ 0.1%brix Precisión: ± 0.0002 nD / ± 0.1% Brix o mejor Rango control de temperatura: 0-60°C ±10 Resolución de temperatura: 0.1 °C	3

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			Precisión de temperatura: 0.5°C o menor a este valor Corrección automática del efecto de la temperatura en el Brix Termómetro digital integrado Prisma óptico: Fabricado en vidrio de alta calidad, resistente a sustancias químicas agresivas. Modo de operación: Lectura manual con ajuste de escala mediante perillas de enfoque. Estructura: Cuerpo robusto y resistente a la corrosión, diseñado para uso en laboratorio. Requerimiento eléctrico: 110-120 V Dimensiones: Ancho 12-37cm, alto: 29-50cm, profundidad: 10-30cm Kit de calibración Incluir patrón de calibración 50-55% brix, 10 ml volumen o superior Interfaz: RS232 y/o USB	
129	Laboratorio de Química	CABINA EXTRACTORA DE GASES SIN DUCTOS DE MESA	Filtro: Carbón activado *2 (incluidos), diseñados para capturar vapores orgánicos y sustancias químicas volátiles, con alta eficiencia de absorción. Pantalla LCD: Pantalla digital LCD para visualización de parámetros de operación, incluyendo velocidad del aire, tiempo de funcionamiento y alertas de mantenimiento. Sistema de control: Microprocesador de alta precisión con interfaz de control intuitiva, que permita ajustar parámetros como velocidad del aire, tiempo de operación y activar/desactivar funciones de seguridad. Dimensiones externas: 1000-1100mm (Ancho) x 700-830mm (Profundidad) x 1100-1300 (Alto) Dimensiones internas: 910-1050mm (Ancho) x 600-700 mm (Profundidad) x 650-850mm (Alto) Apertura máxima: 600- 650 mm Ventilador centrífugo incorporado: Sistema de ventilación centrífuga de alto rendimiento, con capacidad para generar presión adecuada para la extracción de aire contaminado de manera eficiente. Velocidad del aire: 0.3 - 0.8m/ s , ajustable Volumen flujo de aire: 230 m³/h Ruido: ≤ 65 dB Soplador centrífugo incorporado Lámpara LED: Potencia ≥15W, luz blanca brillante para mejorar la visibilidad dentro de la cabina, favoreciendo el trabajo de precisión. Lámpara UV para esterilización(opcional) Ventana frontal: Manual o motorizada en vidrio templado o acrílico de alta calidad. Material: -Cuerpo exterior: Fabricado en acero inoxidable o polipropileno (PP) resistente a ácidos fuertes, alcalinos y a la corrosión, garantizando larga vida útil y resistencia en ambientes agresivos. -Mesa de trabajo: Resina fenólica resistente a químicos, ideal para la manipulación de productos químicos sin riesgo de daños por corrosión o abrasión. Requerimiento eléctrico: 110-120 V, con sistema de protección contra sobrecarga y cortocircuito.	1
130	Laboratorio de Química	ROTAEVAPORADOR VERTICAL DIGITAL	ROTAEVAPORADOR VERTICAL DIGITAL (CON BOMBA DE VACÍO, CONTROLADOR DE VACÍO Y CHILLER) -Matraz de evaporación: estándar 1L incluir matraz de 100 y de 250 ml -Matraz receptor: 1L -Pantalla LCD de ≥ 3.5", con visualización clara y simultánea de: Velocidad de rotación, temperatura y tiempo -Velocidad de rotación: 20-280rpm -Rango de tiempo: 1-999min -Motor: DC Sin Escobillas -Sentido de rotación: reversible (a la izquierda y derecha)	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			-Baño calefactor: 4-5L -Baño doble propósito, baño de agua y aceite -Rango temperatura: ambiente a 180 °C -Exactitud temperatura:entre $\pm 1^{\circ}\text{C}$ y $\pm 2^{\circ}\text{C}$ -Elevador eléctrico: Motorizado, rango de altura ajustable -Condensador: superficie de enfriamiento $\geq 1500 \text{ cm}^2$ Material de construcción: acero inoxidable /aluminio recubierto de PTFE -Sellado duradero en todas las conexiones, compuesto por PTFE y fibra de carbono -Dimensiones externas: Ancho: 45-78cm, profundidad: 45-55cm, altura:55-65cm . En todas las dimensiones tolerancia de $\pm 15\%$ (rotaevaporador) -Interface: USB -Fuente de alimentación: 110V Incluir: Condensador,matraz de evaporación (1L, 100 y 250ml), matraz receptor (1L), baño de 4 a 5L. *Tamaño de conexión estándar para el matraz de evaporación: NS 29/32 *Tamaño de conexión estándar para el matraz receptor NS29/32 o KS 35/20 Bomba de vacío Tipo de bomba: Bomba de vacío libre de aceite, accionada por pistón o membrana -resistente a químicos -Máximo vacío_ 13 mba -Máximo caudal: $\geq 22 \text{ L/min}$ -Nivel de ruido: $\leq 60\text{dB}$ -Peso máximo:10Kg -Dimensiones máximas (L x An x Al) : 38x30x25cm Velocidad de rotación del motor:1400rpm o superior *Debe existir compatibilidad entre: Rotaevaporador, controlador de vacío, bomba de vacío y chiller. Requerimiento eléctrico: 110-120 V con protección contra sobrecargas. Controlador de vacío -Pantalla táctil, ajuste de presión y tiempo -Rango medición de vacío: 1-1000 mbar -Control de programas: Almacenamiento de mínimo 5 programas -Material : PPTe, PP, cerámica -Compatible con bomba de vacío -Seguridad: protección contra sobrepresión Enfriador de recirculación-chiller Rango de temperatura:mínimo -10°C a temperatura ambiente -Pantalla: LED o LCD -Capacidad nominal de enfriamiento: 700W o superior -Capacidad del tanque: 4 a 6 L. -Caudal máximo de la bomba: 13-25 l/min -Nivel de ruido: <60 dB -Potencia del compresor 0,60 KW; 0,81 CV (opcional) -Refrigerante: (opcional en ficha técnica): Eficiente y respetuoso con el medio ambiente R134a, R290, R404A, R410A -Potencia de la bomba (opcional):50W o superior	

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
			-Carga refrigerante 12.35 oz. (opcional) Dimensiones Ancho 20-40cm, profundidad 40-60cm, alto: 45-60cm *Requerimiento eléctrico: 110V (para todos los elementos del sistema) Elementos a incluir: Condensador de alta eficiencia., Matraz evaporador de 1L 100 ml y 250 ml, Matraz receptor de 1L, Conexiones necesarias para el sistema. Baño calefactor, Bomba de vacío con rendimiento adecuado para el proceso (según especificaciones dadas anteriormente) y controlador de vacío y chiller. Todas las mangueras de conexión para poner en funcionamiento el sistema.	
131	SALÓN 125	SOLUCION INTEGRAL DE TELONERÍA	Solución Integral de Telonería, compuesta por: I. 2 Unidades de patas Negras (Legs) : Alto: 4m - Ancho: 1,2m, Material: Black out en Poliéster negro de 240gr. (IFR) Ignifugo natural Color: Negro, Norma retardo de fuego NFPA 701-2010, TM #1; Canadá ULC S-109, Small and large flame tests, Terminados: - Superior: Riata, con ojete y cuerda cada 30 cm. - Lateral: Dobladillo 4cm. Inferior : Dobladillo 10 cm + tubo, Confección: Liso, Incluye balancín para cada pata. II. 1 Telón de Fondo Negro: Tipo de apertura: Americana (del centro hacia los extremos), Dos hojas, Medidas (Total telón): - Alto: 4m Ancho: 7m Medidas de cada hoja: Alto: 4m - Ancho: 4m, Material: Black out en Poliéster negro de 240gr. (IFR) Ignifugo natural , Color: Negro. Norma retardo de fuego NFPA 701-2010, TM #1; Canadá ULC S-109, Small and large flame tests , Terminados: - Superior: Riata, con ojete y cuerda cada 30 cm. - Lateral: Dobladillo 4cm. Inferior : Dobladillo 10 cm + tubo • Confección: Liso III. 4 Telones Laterales: Medidas: - Alto: 4m - Ancho: 14.5m Material: Black out en Poliéster negro de 240gr. (IFR) Ignifugo natural Color: Negro Norma retardo de fuego NFPA 701-2010, TM #1; Canadá ULC S-109, Small and large flame tests Terminados: Superior: Riata, con ojete y cuerda cada 30 cm. - Lateral: Dobladillo 4cm. - Inferior : Dobladillo 10 cm + tubo Confección: Liso IV. 4 Telones Laterales: Tipo lateral, Medidas (Total telón): Alto: 4m - Ancho: 4m - Material: Black out en Poliéster negro de 240gr. (IFR) Ignifugo natural. Color: Negro Norma retardo de fuego NFPA 701-2010, TM #1; Canadá ULC S-109, Small and large flame tests Terminados: Superior: Riata, con ojete y cuerda cada 30 cm. Lateral: Dobladillo 4cm. Inferior : Dobladillo 10 cm + tubo Confección: Liso Para el suministro e instalación (chazar y asegurar los tubos perimetrales para soporte de cámara negra.) 2 unidades de 28.5m, 2 unidades de 6.5m, Para el suministro e instalación (chazar y asegurar los tubos para el telón de fondo de 6.5m de ancho. Material: tubo AN de 1" espesor 2mm, Color: pintura electrostática negra.)	1

TODOS LOS EQUIPOS DEBEN SER INSTALADOS Y ENTREGADOS A 0 METROS. LA INSTALACIÓN A CERO (0) METROS SIGNIFICA QUE EL OFERENTE DEBE INCURRIR EN LOS GASTOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS. POR CONSIGUIENTE, EN CASO DE NECESITAR ADECUACIONES ELÉCTRICAS, HIDRÁULICAS Ó FÍSICAS PARA LA INSTALACIÓN DE UN DETERMINADO EQUIPO, EL OFERENTE DEBERÁ REALIZARLAS SIN GENERAR PAGO.

La no presentación del Anexo No. 3 genera rechazo de la propuesta

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/08/2022	

5. Modificar el anexo No. 3; el cual se publicar en la página WEB y en el SECOP II.

El contenido del presente ADENDA No. 1, forma parte integral del Pliego de Condiciones y modifica en lo pertinente los numerales que le sean contrarios. Las demás condiciones continúan como están establecidas en el Pliego de Condiciones.

Dado en Bogotá, D. C. a los seis (06) días del mes de junio de dos mil veinticinco (2025).

**COMITÉ ASESOR DE CONTRATACIÓN
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**