



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

ADENDO No. 4

CONVOCATORIA PÚBLICA No. 009 DE 2016

“CONTRATAR LA ADQUISICIÓN, INSTALACION Y CONFIGURACION DE EQUIPOS DE LABORATORIO DEL GRUPO DE ROBUSTOS CON DESTINO A LOS LABORATORIOS DE LAS FACULTADES DE INGENIERÍA, TECNOLÓGICA, CIENCIAS Y EDUCACIÓN, MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES Y ARTES-ASAB DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES PREVISTAS.”

Dentro del marco de la Ley 30 de 1992, el Acuerdo No 03 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 en el Adendo No. 4 no se contemplo las modificaciones a los ítems 211, 212 y 213, el Comité Asesor de Contratación acordó modificar el mediante el presente Adendo la Universidad Distrital Francisco José de Caldas el Pliego de Condiciones que rige el proceso de la Convocatoria Pública No. 009 de 2016, tal como a continuación se describe:

*1. Modificar el numeral 3.3 **ASPECTOS TECNICOS** el cual quedara así*

3.3. ASPECTOS TECNICOS

ITEM	FACULTAD	CON DESTINO AL LABORATORIO DE	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
1	INGENIERIA	Laboratorios de Ingeniería	Sistema de fibra óptica	<p>Plataforma de estudio de sistemas basados en fibra optica a 850, 1300 y 1550 nm incluyendo fibras de plastico y fibras de silicio. Los experimentos a realizar incluyen: atenuación en fibras, análisis de curvaturas, análisis de laser y led, fotodiodo pin y de avalancha, características de fibras de plástico y de vidrio y características p-i y v-i.</p> <p>Se denomina Sistema de Fibra Óptica y en su descripción se detalla que es un módulo de entrenamiento de fibra óptica y comunicaciones digitales.</p> <p>Se espera que el sistema además de transmitir a 850, 1300 y 1550 nm también permita medir la potencia en dichas frecuencias.</p>	1
2	INGENIERIA	Almacen de Topografía, Sede Macarena A Facultad de Ingeniería	Kit para Prospección Magnética Base y Rover	<p>Kit de base y rover para prospección magnética, que incluye 2 equipos con las siguientes especificaciones: Protones Portatil Modelo G857 uq incluye : Resolución: 0,1 nT, Precisión: Absoluto 0,5 nT, Afinación: Automático o manual, rango de 20.000 a 90.000 nT, Tolerancia Gradiente: 1.000 nT / metro, Tiempo de ciclo: 1,6 seg a 999 seg estándar, Memoria: 65.000 de campo o lecturas base de estación. Incluye: MODEL G-857 PORTABLE PROTON MEMORY MAGNETOMETER with built-in digital memory and sensitivity of 0.1 nT. Stores 65,000 magnetic field readings, time of day, date, station number and line number in internal Flash memory. MAGMAP2000. Processing software. GARMIN OREGON 450 GPS RECEIVER, GRADIOMETER OPTION for G-857 or G-856AX Proton Precession Magnetometer. Includes second sensor, modified staff, remote start control, and junction box. System sequentially reads each sensor at 3 second intervals and stores both values in memory. GRADIOMETER CARRYING CASE.</p> <p>Equipo GPS GARMIN OREGON 600 GPS RECEIVER es más actualizado que ARMIN OREGON 450 GPS RECEIVER Este GPS supera las especificaciones técnicas de su versión anterior y es totalmente compatible con el equipo de prospección magnética G- 857.</p> <p>El magnetometro G857: Resolución: 0,1 nT, Precisión: Absoluto 0,5 nT, Afinación: Automático o manual, rango de 20.000 a 90.000 nT Tolerancia Gradiente: 1.000 nT / metro. Tiempo de ciclo: 1,6 seg a 999 seg estándar. Memoria: 65.000 de campo o lecturas base de estación999 seg estándar. (Dos magnetometros)</p> <p>MAGMAP2000. Processing software (2 CD uno por cada magnetometro)</p> <p>GARMIN OREGON 600 GPS RECEIVER (2 GPS, uno para cada equipo)</p> <p>GRADIOMETER OPTION for G-857 Proton Precession Magnetometer. Includes second sensor, modified staff, remote start control, and junction box. System sequentially reads each sensor at 3-second intervals and stores both values in memory. (No se acepta una versión diferente a la G-857. (Un equipo)</p> <p>GRADIOMETER CARRYING CASE. Qty 1.Estacion base: Resolución: 0,1 nT. Precisión: Absoluto 0,5 nT, Afinación: Automático o manual, rango de 20.000 a 90.000 nT. Tolerancia Gradiente: 1.000 nT / metro. Tiempo de ciclo: 1,6 seg a 999 seg estándar. Memoria: 65.000 de campo o lecturas base de estación999 seg estándar. (1 equipo)</p> <p>MODEL G-857 PORTABLE PROTON MEMORY MAGNETOMETER with built-in digital memory and sensitivity of 0.1 nT. Stores 65,000 magnetic field readings, time of day, date, station number and line number in internal Flash memory (Dos equipos, son los mismos mencionados en el primer item de la respuesta)</p> <p>ALIMENTACION EXTERNA/ SENSOR/CABLE DE DATOS. Para G-857. Para el uso en modo de estación base. Incluye conector 6 ft. Cable de alimentación para conexión a fuente de alimentación externa 12V, 50 ft. Cable de señal para conexión a consola y sensor y salida de datos RS-232 en tiempo real. (Dos sistemas de alimentación, uno para cada equipo)</p> <p>KIT TRIPODE ESTACIÓN BASE: Para el uso al implementar la G-857 como un instrumento de la estación base. Incluye trípode base goma pies para utilizar secciones de personal que se suministran con el sistema básico de G-857. (Un equipo)</p>	1
3	INGENIERIA	Laboratorio de Fotogrametría Digital, Facultad de Ingeniería	Kit de visión esteroscópica para Fotogrametría Digital	<p>Cada kit debe incluir: Tarjeta para visión estereoscópica NVIDIA Quadro 4200 o superior, DD 2TB, RAM 8GB, Sensor IR, 2 gafas activas, Monitor 3D 32", Mouse 3D</p>	4

4	INGENIERIA	Almacen de Topografía, Sede Macarena A Facultad de Ingeniería	TEODOLITO ELECTRONICO LECTURA 1".5" Precisión 2", COMPATIBLE CON ACCESORIOS EXISTENTES	TEODOLITO LECTURA DIGITAL AL SEGUNDO / BATERIA RECARGABLE / CARGADOR / COMPATIBLE CON KIT DE FILTRO SOLAR Y CODOS CENTALES EXISTENTES EN LABORATORIO DE TOPOGRAFÍA DE INGENIERÍA CATASTRAL Y GEODESIA PARA EQUIPOS SOUTH ET-02, Precisión angular de 1" a 5", precisión 2", Plomada óptica, 30X, Distancia mínima de enfoque de 1.4m, estuche rígido, Doble pantalla de control.	2
5	INGENIERIA	Almacen de Topografía, Sede Macarena A Facultad de Ingeniería	NIVEL TOPOGRAFIC OPTICOMECANICO, 24X, precision +/- 2 mm x km o superior	NIVELACION AUTOMATICA/COMPENSADOR/TORNILLO SIN FIN / precisión +/- 2 mm x km. Lente 24 x, se desea equipo con especificaciones iguales o superiores al Topcon AT-B4	2
6	INGENIERIA	Almacen de Topografía, Sede Macarena A Facultad de Ingeniería	NIVEL TOPOGRAFICO OPTICOMECANICO, 32X, precision +/- 0,7 mm x km o superior	NIVELACION AUTOMATICA/COMPENSADOR/TORNILLO SIN FIN / precisión +/- 1,0 mm x km. Lente 32 x Se desea equipo con especificaciones iguales o superiores al Topcon AT-B2	2
7	INGENIERIA	Almacen de Topografía, Sede Macarena A Facultad de Ingeniería	Kit Educativo de Receptor GNSS de Precisión GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, QZSS y SBAS Tiempo Real (radio+GSM) Se requiere modos de trabajo solo Beidou ó sólo Glonass	<u>Kit Sistema GNSS de precisión Geodésica Licencia Académica:</u> Señales vitalicias activadas multiconstelación GPS L1/L2/L5, GLONASS L1/L2, Galileo, SBAS: WAAS, EGNOS; Acceso vitalicio a correcciones GSM gratuitas ofertadas por el vendedor, GPS doble frecuencia de 220 canales o superior; Precisión estática H: 3mm o inferior, V: 5mm o inferior, Precisión cinemática H: 10mm o inferior, V: 15mm o inferior, precisión RTK H: 10mm o inferior, V: 15mm o inferior; computador rígido inalámbrico con antena (controlador), software de campo, software topográfico, software de postproceso con ajuste geodésico licenciado sin caducidad; se debe garantizar funcionamiento, comunicación e interoperabilidad (radio y GSM 3,5G) para trabajos en tiempo real con equipos existentes en el laboratorio de geodesia de Ingeniería Catastral (Topcon, Leica) . El kit debe permitir configuración base-rover y rover-rover. (2 antenas, 2 controladores) <u>Accesorios:</u> Estuche de rígido transporte, 2 Trípodes metálicos, 2 Receptores, 2 Antenas GNSS, 2 Controladores Bases nivelantes, Baterías y Radio de comunicación, radio interno en la base y el móvil, Slot de tarjetas de memorias en cada receptor para almacenamiento de datos de post-proceso, Tarjetas de 4 GB para cada receptor, 2 Baterías externas adicionales de larga duración, 2 Bastones de topografía para trabajos dinámicos con soportes para controlador, 2 Adaptadores de base nivelante con plomada óptica, Polvo/protección al agua IP66 o superior. Se requiere coleccionar datos de GNSS de las constelaciones: GPS, Glonas y Galileo.	1
8	INGENIERIA	Almacen de Topografía, Sede Macarena A Facultad de Ingeniería	NAVEGADOR RECEPTOR GPS	BRUJULA ELECTRONICA DE 3 EJES /ALTIMETRO BAROMETRICO/NAVEGACION POR FOTOS/ PILAS RECARGABLES/ CARGADOR/PANTALLA TACTIL Se desea equipo con especificaciones iguales o superiores al GARMIN OREGON 650	6
9	INGENIERIA	Almacen de Topografía, Sede Macarena A Facultad de Ingeniería	NIVEL ELECTRONICO GEODESICO DE PRECISIÓN	NIVEL DE ALTA PRECISION 28x / BATERIA RECARGABLE / CARGADOR / MIRA CODIGO DE BARRAS, 2,0 mm x km, ipx4, se desea equipo con especificaciones iguales o superiores al topcon DL503	1
10	INGENIERIA	Laboratorios de Ingeniería	Sistema de protecciones para potencia eléctrica	Incluye: 1 Carga, L=0,1-0,4 H; C=2-16 µF 1 Relé direccional de potencia 1 Módulo disyuntor 1 Relé de sobrecorriente con característica de tiempo 1 Relé direccional de puesta a tierra 1 Relé de protección a distancia 6 Conectores puente de seguridad negros, juego de 10 1 Conectores puente de seguridad, verdes/amarillos, juego de 32 1 Cables de seguridad para experimentación, 32 A, juego de 32 1 Cables de seguridad para experimentación, Amarillos/verdes, juego de 10 1 LIT: Relés de protección T 11.3.2 El Equipo Transformador trifásico LN380KV ya fue adquirido por la Universidad, este equipo se retira de la convocatoria y se relacionan los equipos complemento a los ya existentes en el laboratorio de potencia eléctrica. Los equipos deben demostrar compatibilidad con los sistemas de adquisición de datos y software ya existentes en el laboratorio. Deben ser modulares para montaje en bastidor en formato	1

				<p>DINA4: Los equipos solicitados son:</p> <p>(1) Carga, $L=0,1-0,4$ H; $C=2-16$ μF: Para la simulación de diversos fallos, para ocasionar el disparo del relé direccional de puesta a tierra: $L = 0,1/0,2/0,3/0,4$ H; 230 V, 50/60 Hz, 0,5 A ; $C = 2/4/8/16$ μF, 400 V c.a.</p> <p>(1) Relé direccional de potencia: Relé digital para medir energías inversas con identificación de la dirección cuando los aparatos trabajan paralelamente y para la observación de la energía activa suministrada de generadores, con interfaz RS-485.</p> <p>(1) Relé de protección diferencial para transformador: Relé de protección industrial, para la monitorización del Transformador trifásico LN380KV, según el principio de protección diferencial. El relé mide las corrientes de entrada y de salida del transformador por medio de un transformador adaptador de corriente, y se dispara ante la presencia de cortocircuitos a tierra y entre los devanados. El estado de servicio y el disparo se indican mediante LED. Además, el relé reconoce los estados de servicio por fuera de la gama de protección, que no deben producir la desconexión del transformador. Datos técnicos: Corriente nominal: 1 A, Frecuencia nominal. 50-60 Hz , Tensión auxiliar: 36-275 V AC ó 19-390 V DC , Contacto de salida: 1 conmutador.</p> <p>(1) Módulo disyuntor: Interruptor ON/OFF trifásico, con contacto auxiliar (NC) para simulación de líneas de transmisión de 380 kV. Control manual mediante pulsador ON/OFF, ó externo mediante contacto de conexión, nivel TTL ó 24 V c.c. El estado de conexión se visualiza mediante LEDs, y además se dispone de él como nivel TTL en los enchufes de 4 mm. Entrada de control (contacto de conexión, nivel TTL, 24 V c.c.) para comando externo de desconexión (disparo de protección).Capacidad de carga de los contactos: 400 V c.a., 3 A Conexión a la red: 115 / 230 V, 60 Hz, Incluye cable de conexión y enchufe con puesta a tierra.</p> <p>(1) Relé de sobrecorriente con característica de tiempo: Relé de sobrecorriente universal con característica de tiempo para el registro selectivo de sobrecargas y cortocircuitos. Configurable como: protector temporal independiente contra sobreintensidades (UMZ) o como protector temporal dependiente contra sobreintensidades (AMZ) con varias curvas características de desconexión y con interfaz RS-485.</p> <p>(1) Relé direccional de puesta a tierra: Relé protector de puesta a tierra digital para sistemas con punto neutro aislado o compensado para el registro de la dirección de contactos a tierra con interfaz RS-485.</p> <p>(1) Relé de protección a distancia: El relé de protección de distancia no conmutada incorpora todas las funciones adicionales de protección de líneas aéreas y cables en todos los niveles de tensión de 5 a 765 kV. Todos los métodos de conexión (punto neutro de puesta a tierra resonante, aislados, sólido o de puesta a tierra de baja resistencia) son tratados con fiabilidad. La unidad puede emitir órdenes de disparo único o tripolar, así como las órdenes de cierre. En consecuencia, puede trabajar en forma monopolar, tripolar y posible múltiple reenganche. Funciones de teleprotección, así como la protección y detección de falla a tierra. funciones de protección: Protección a distancia (ANSI 21, 21N), direccionamiento de falla a tierra para protección en fallas de alta resistencia, Protección de apoyo para sobrecorriente (ANSI 50, 50N, 51, 51N, 67), protección para sobretensión y baja tensión (ANSI 59, 27), reenganché automático (ANSI 79), interruptor automático para fallas (ANSI 50BF), protección de sobrecarga térmica (ANSI 49), detector de oscilación de potencia (ANSI 68, 68T), funciona con una tensión nominal a 100V, frecuencia nominal a 50/60Hz, corriente nominal a 1A y tensión auxiliar 24 VCC.</p> <p>(1) juego de conectores puente de seguridad negros 4 mm, juego de 10: Separación entre polos: 19 mm, Corriente: 25 A</p> <p>(1) juego de conectores puente de seguridad, verdes/amarillos 4mm, juego de 10: separación de los enchufes 19 mm, Color: Verde/Amarillo y Corriente máxima: 32 A</p> <p>(1) juego de cables de seguridad para experimentación, 32 A, juego de 32: Enchufes de seguridad de 4 mm con cable de 2,5 mm² (sección), Corriente máxima: 35 A.</p> <p>(1) juego de Cables de seguridad para experimentación, Amarillos/verdes, juego de 10: Enchufes de seguridad de 4 mm con cable de 2,5 mm² (sección), corriente máxima: 32 A.</p> <p>(1) Par de cables 100 cm, rojo/azul: Enchufe: 4 mm Ø, con casquillo axial, Servicio continuo: máx 19 A y Sección del conductor: 1,0 mm²</p> <p>(1) Literatura con la teoría, descripción del equipo e instrucciones para el montaje y realización de los experimentos, con hojas de trabajo y soluciones.</p>	
11	INGENIERIA	Laboratorios de Ingeniería	Factory I/O + Advantech USB-4750 DAQ	<p>15 OPEN (SDK): Acceso ilimitado a todos los controladores y el SDK, que permite la comunicación entre procesos (IPC) entre Factory I/O y aplicaciones propias del usuario. Con el OPEN (SDK), puede desarrollar sus propios controladores y utilizar CONNECT I / O . Puntos I/O: Ilimitado</p> <p>15 Tarjetas de adquisición de datos de 32 canales de E/S aislados para intercambio de información entre un dispositivo externo (PLC, microcontroladores, arduinos, FPGA, etc.) y el FACTORY I/O</p>	1

12	INGENIERIA	Laboratorios de Ingeniería	Unmanned Vehicle Systems Laboratory	<p>QBALL-X4 Workstation QdtWktti fid U dAiiVhil - Quadrotor Workstation for Indoor Unmanned Aerial Vehicle Research - Includes 1 x QBALL 2 - Six-camera OptiTrack localization system - Quarc Real-time Software with Optitrack Blockset - PC - Router - User Manual, pre-designed controllers</p>	1
13	PORVENIR	LAB HIDRAULICA	BANCO HIDRODINÁMICO	<p>Tres bancos hidrodinámicos (3 bancos gravimétricos o volumétricos). Con bomba centrífuga o sumergible con un caudal mínimo de 50 l/min y con altura dinámica mínima de 1,2 m(un metro con veinte cm). Potencia mínima de 0,2Kw. El rodete de las bomba deberán tener un material que evite la corrosión. El depósito debe tener una capacidad mínima de 100 litros. Debe permitir la medición del caudal ya sea por experimentación o por medio de: un caudalímetro o un modulo medidor de flujo el cual puede ser integrable al banco. Debe tener válvulas de regulación. El equipo deberá permitir la experimentación en: medición de flujo, medición de presión, medición de flujo mediante venturi. Comprobación del Número de Reynolds. Pérdidas por fricción experimentación de rugosidad en tuberías, golpe de ariete, calibración medición de flujo, tubo Pitot. Placa de orificio. Chorros de impacto con diferentes superficies de impacto. Son tres bancos gravimétricos o volumétricos aislados e independientes, que permitan el acoplamiento o integracion de los siguientes módulos o accesorios: Uno(1) Medición de flujo. Uno(1) Medición de presión. Uno(1) medición de flujo con venturi. Uno(1) Reynolds flujo laminar, turbulento y transición. Uno(1) Medición de fricción. Uno(1)bomba de golpe de ariete. Uno(1) calibración de flujo. Uno(1) Tubo Pitot. Uno(1) Placa de orificio. Uno(1) Chorro de impacto. En total son tres(3) bancos gravimetricos o volumetricos independientes para intercambiar los diferentes modulos. Son diez (10) módulos en total. Se deberá incluir capacitación para diez (10) integrantes. Deberá funcionar a 120 V 60 Hz o 240 V 60 Hz. Deberá contar con manuales del equipo y guías de experimentación de cada uno de los módulos. Los equipos deberán entregarse a cero (0) metros.</p>	1
14	PORVENIR	LAB HIDRAULICA	BANCO HIDRAULICO DE FRICCION	<p>Un banco hidraulico de fricción con deposito y sistema de bombeo que permita el estudio de las pérdidas de carga por fricción, el banco deberá tener mínimo cinco (5) tuberías en PVC con diferente RDE(relacion diametro espesor), lisas y rugosas con diámetros nominales y comerciales entre 21 mm y 48mm y tuberías lisas entre 10 y 40 mm de diámetro exterior, tambien se pueden combinar con otras tuberias de otros materiales como acero con diferentes cedulas, cobre. Debe traer válvulas de compuerta, de membrana y de bola . Debe tener tubo pitot. Tubo venturi. Debe contener accesorios hidraulicos, debe contener tomas de presión con conectores rápidos, sensores de presión hasta maximo 2,5 bar. Sensor de caudal. El equipo debe tener un software de aprendizaje con tarjetas de adquisición de datos. Debe contener una interface de control y un software de control, debe traer un computador portátil mínimo con una memoria RAM de 8 Gb, disco duro mínimo de 500 GB con tarjeta que soporte el software de adquisición de datos. Debe incluir los manuales del equipo y del software, así como un manual de prácticas con diferentes posibilidades de estudio de las cargas y perdidas por fricción. Debe permitir su control a través de un controlador lógico programable. Debe traer un software de enseñanza para alumnos y docente. El banco debe operar a 60 Hz y 120 V o 60 Hz y 240 V. Se debe entregar a cero (0) metros. Debe incluir capacitación para diez (10) integrantes. Debe incluirse guías de prácticas.</p>	1
15	PORVENIR	LAB FISICA Y TERMODINAMICA	BANCO HIDROESTATICO	<p>Equipo robusto que permita determinar como minimo lo siguiente: las propiedades de los fluidos como: densidad con mínimo seis (6) densímetros de 700 a 1600, peso específico, densidad relativa, densidad de liquidos, gravedad específica, capilaridad con diámetros de tubos de vidrio entre 1 a 5 mm de diámetro interior mínimo con dos (2) tubos.Debera traer los modulos que pueden ser fijos o desmontables del banco que permita la experimentacion minima en : Principio de Pascal, estabilidad, presión sobre superficies sumergidas.,medida de presiones, calibración de manómetros, principio de Arquímedes,altura metacéntrica.,medicion de capilaridad. Deberá tener un depósito mínimo de 50 litros puede tener una bomba sumergible. Deberá contener manómetros en U, manómetro columna de agua . Deberá contener dinamómetros si lo requiere el banco. El banco deberá tener una estructura montada en ruedas con una superficie de trabajo. Puede traer depositos transparentes para observacion de los procesos. Puede traer un compresor para sobrepresiones y depresiones,ademas puede traer areometros. Debe tener una capacitación para diez (10) integrantes. Deberá funcionar a 120 V 60 Hz o 240 V 60 Hz. Deberá contener guías de prácticas y los equipos deberán entregarse con manuales y a cero (0) metros.</p>	1

16	PORVENIR	LAB FISICA Y TERMODINAMICA	MODULOS DE FISICA NEWTONIANA	Módulo 1: Medición de Longitud: Vernier de precisión, micrómetro de precisión, esferómetro, espejo plano, vidrio de reloj, alambres de diferentes diámetros. Módulo 2: Fuerzas Vectoriales, este módulo deberá tener 2 dinamómetros de 5N con pie magnético, tablero magnético, resorte helicoidal de 25N/m, juego mínimo de 12 pesas, bastidor de demostración experimental. Módulo 3: Palancas, deberá incluir: juego de pesas de 50 g cada uno, dinamómetros de 2 y 5N, trípode en forma de V, varillas de soporte. Módulo 4: Poleas: polipastos, juego de mínimo 7 pesas de 0,1 a 2 Kg, varillas de soporte, dinamómetro de precisión de 20N, poleas de 50 mm. Módulo 5: Fricción, deberá incluir: juego de 7 pesas de 0,1 a 2 Kg, dinamómetro de 10N, varillas de soporte. Módulo 6: Movimiento Unidimensional, debe permitir realizar pruebas de choques elásticos e inelásticos con software. Módulo 7: Caída Libre. Módulo 8: Lanzamiento Oblicuo. Módulo 9: Fuerza Centrífuga: aparato para fuerza centrífuga y alimentación con software de adquisición de datos y accesorios. Módulo 10: Momento de Inercia: eje de torsión, juego de cilindros, discos y accesorios. Módulo 11: Conservación de la Energía: Maxwell, sensores y accesorios. Los sensores utilizados en cada modulo deben ser compatibles con el software y el sistema de adquisición de datos los cuales tienen la siguiente especificación técnica: El sistema de adquisición de datos debe estar compuesto por dos equipos así. El primero debe poderse conectar al puerto USB de un computador. Mediciones en paralelo de hasta 4 canales. Conexión en cascada de hasta 8 módulos, con unidades sensoras con el software. Equipado con microcontrolador actualizable en cualquier momento mediante software el cual puede ser utilizado con labview y/o matlab. El segundo equipo debe ser portátil con conexión para dos sensores de forma simultánea y tomas de seguridad. . Con posibilidad de guardar los valores medidos y la captura de pantalla en una memoria USB. Rango de medición U: $\pm 0.1/\pm 0.3/\pm 1/\pm 3/\pm 10/\pm 30$ V; Rango de medición I: $\pm 0.03/\pm 0.1/\pm 0.3/\pm 1/\pm 3$ A; Rango de medición ϕ : -200 ... +200 °C / -200 ... +1200 °C. Micro tarjeta SD para almacenar archivos de medición y capturas de pantalla, opcionalmente también por medio de la memoria USB; Batería recargable de larga duración. El software de adquisición de datos debe ser compatible con los dos equipos de adquisición de datos, con posibilidad de actualizaciones a futuro por internet. Todos los módulos deben tener guías de prácticas. Capacitación mínimo dos (2) por módulo. Debe entregarse en el laboratorio especificado por la Universidad.	2
17	PORVENIR	CALIDAD DEL AIRE	SONOMETRO	Equipo tipo 2 para mediciones acústicas del medio ambiente y del área ocupacional Funciones nivel sonido funciones leq/peak funciones TWA/Dose registro de datos pausa y atrás borrar audistore grabación de audio grabación notas de voz filtros de bandas de octava 1:1 y 1:3, curvas NR y NC en pantalla Ln/temporizador/soporte software soporte modem 3G/GPRS/GPS. El sonómetro debe incluir como mínimo: Manual de usuario, Certificado de calibración, Cable de datos/corriente USB protección anti viento, CD Software Noise Tool, Calibrador acústico, Maleta de transporte, Cable de extensión 5 metros y trípode con extensión 5 metros.	2
18	PORVENIR	CALIDAD DEL AIRE	MONITOR PARTICULAS PARA EL AMBIENTE	Monitor portátil para medición continua en tiempo real de partículas en el aire ambiente; debe contar con aprobación para PM10 SIRA MC130235/00 y adicionalmente puede ser utilizado para medición de TSP, PM2.5, PM1. Tarjeta SD incorporada para el registro de datos, debe acceder a los datos a través de un modem, PLC, SCADA. Debe contar con sensores meteorológicos. La carcasa debe cumplir con IP65	1
19	PORVENIR	CALIDAD DEL AIRE	MUESTREADOR AUTOMATICO DE EMISIONES	Muestreador automático isocinetico M5-A-S1, contiene consola isocinetica A-2000 y todos los elementos que contienen una unidad de estas como: Boquillas en Acero, Sonda de 5ft, Caja Caliente, caja fría, cordón umbilical de 100ft longitud, caja de control con todos los elementos necesario para su operación, orificios críticos, filtros, rieles para sostener la sonda y toda la unidad de monitoreo. ACCESORIO	1
20	PORVENIR	CALIDAD DEL AIRE	TERMOHIGROANEMOMETRO	Monitor para una extensa lista de parámetros ambientales como: temperatura (Celsius o Fahrenheit), velocidad del viento, presión barométrica, altitud y humedad relativa. Almacenaje de esa información y gráficos. Calibración individual a los estándares NIST y sus piezas corresponde a: Display LCD gráfico, Luz de fondo para condiciones de poca luz, Data Logger (automático y manual) - Almacenamiento de datos personalizable, valores mínimo, máximo y promedio.	3
21	PORVENIR	LAB SERVICIOS PUBLICOS	BANCO DE BOMBA Y TURBINAS	Un banco de bombas y turbinas, montado sobre ruedas con freno, que permita operar la bomba para determinar sus curvas características debe incluir, dinamómetro universal, adquisición de datos, debe incluir software licenciado y computador portátil mínimo de 8 Gb de Ram y disco duro que soporte el software. Potencia min: 1,2 kW (de dinamómetro Universal), la velocidad máxima de la bomba: 2800 RPM, Caudal mínimo de : 3.5 LPS (nominal), La presión máxima de entrega: 2,5 bar (nominal), Potencia max: 1,2 kW (de dinamómetro Universal), la velocidad máxima de la bomba: 2800 rev.min-1, Caudal mínimo: 2 L.PS (nominal),deben tener display análogo de presiones. La bomba debe operar con un caudal mínimo de 2 LPS con una presión suficiente para alcanzar los puntos de máxima potencia de las turbinas. El motor de la bomba debe tener pantalla digital para visualizar la velocidad de las bombas, debe tener medidores de presión en el rango de acuerdo a la experimentación, con sistema de adquisición de datos. Debe traer las siguientes turbinas: Pelton, Francis, Helice, Potencia no inferior de 1,2 kW (de dinamómetro Universal). Las turbinas deben traer sus sistemas de seguridad y se debe garantizar la seguridad de los otros módulos del banco. Debe operar a 120 V 60 Hz o 240 V 60 Hz. Deberá contener guías de prácticas y los manuales del banco. Los equipos se deberán entregar a cero (0) metros. Capacitación para diez (10) integrantes.	1

22	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	MICROSCOPIO BINOCULAR PARA DOCENCIA	Microscopio binocular con óptica corregida al infinito, de alta resolución, con corrección cromática y compensación de imagen planar con iluminación modular que permite cambiar fácilmente entre iluminación LED y halógena (ambas iluminaciones incluidas) o solo iluminación LED, con ajuste macro y micrométrico a ambos lados, revolver de 4 posiciones . Condensador para campo claro, campo oscuro y contraste de fases. Tubo binocular con un ángulo de observación ergonómico de 30° a 48°, Set de filtros azul, verde y amarillo. Objetivos con corrección planar y cromática de 4x, 10x, 40x y 100x (40x y 100x resortados, este último para trabajo con aceite de inmersión). 2 oculares 10x -18 mm a 23 mm enfocables. Puntero indicador en un ocular. Como opción puede incluir la distancia de trabajo para los Objetivos - Plan cromático EC 4X/0.1 (DT=15.9mm), EC 10X/0.25 (DT=17.4mm), EC 40X/0.65/S (DT=0.5mm), EC 100X/1.25/S-Oil (DT=0.15mm) y platina sin cremallera como ventaja tecnológica para los alumnos, ya que evita accidentes y alarga la vida útil del equipo.	20
23	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	MICROSCOPIO TRIOCLAR CON CAMARA DE INVESTIGACIÓN	Sistema óptico: Óptica infinita con corrección cromática. Longitud parafocal: 45 mm. Longitud del tubo: 180 mm. Tubos de ocular: tubo inclinable, con posiciones superior e inferior. Distancia interpupilar ajustable entre 48 mm y 75 mm. El tubo es girable 360°. Ángulo de observación 30° (ángulo ergonómico). Tubo estándar y fototubo con división fija 50%:50% (vis:doc). El puntero de ocular es retroadaptable, todos los oculares provistos de tratamiento antihongos. Revólver porta objetivos: Quintuple, inclinado hacia atrás y engranajes completamente metálicos Condensador enfocable y centrable acromático. Iluminación intercambiable halógena-LED. Cámara con alta Resolución y con salida USB . Lente enfocable para macro video/fotografía. Acoples y calibrable en todos los aumentos.	1
24	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	ESTEREOSCOPIO BINOCULAR PARA DOCENCIA	Estereomicroscopio compacto, rango de zoom 5:1 (entre 0,63x y 0,8x...4,0x a 4,5 x) o superior , ángulo de observación entre 35° a 45° con distancia interpupilar ajustable desde 48 mm hasta 75 mm se permite ofertar equipos con otras distancias, distancia de trabajo de 100-110 mm, sistema óptico greenough o CMO, galileana o tipo telescopio, campos oculares 10X/20 a 23 mm o aproximadas, unidad de alimentación 12 V DC 24 w/100...240v AC/5060 H, iluminación reflejada tipo LED o iluminación transmitida integrada en la base tipo LED o similar,	20
25	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	ESTEREOSCOPIO CON CÁMARA INTEGRADA PARA INVESTIGACIÓN	Estereomicroscopio con cámara integrada para investigación, adaptador de cámara, cámara digital y estación de trabajo para el manejo de la cámara, con óptica apocromática. Rango total aumentado 10x a 80x. Iluminación reflejada tipo LED e iluminación integrada en la base tipo LED, sistema eléctrico 110 V a 240 V, sistema óptico CMO, galileana o tipo telescopio, campo de oculares 10 X /23 mm o 10X/22 mm o aproximadas. Zoom apomático. Cámara digital de 5 Megapíxeles y sensor de 1/2" o mayor tamaño de píxeles 4pm o menor. Angulo de observación entre 38° a 45 ° con distancia interpupilar ajustable 55mm a 75mm. Puede tener o no la Cámara integrada al equipo.	1
26	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	BALANZA DE PRECISION	CAPACIDAD: Maxima entre 1000 y 2200 gramos Platillo en acero inoxidable LECTURA: 0.01 g. o mejor REPRODUCIBILIDAD:0.02 g. o mejor LINEALIDAD: 0.02 g. o mejor - Pantalla de cristal líquido o Display gráfico, a color, VGA, display táctil o similares	1
27	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	BALANZA DE PRECISION	<ul style="list-style-type: none"> • capacidad máxima entre 3000 y 4200 g. • Lectura: 0.1 g o mejor • Reproducibilidad: 0.1 g o mejor • Linealidad: 0.1 g o mejor 	3
28	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	BAÑO SEROLÓGICO PARA TUBOS DE ENSAYO	Sistema de calentamiento a través de una manta térmica, que permite operación a bajo nivel de agua. Calentamiento uniforme en toda la base interior del baño, Cámara en acero inoxidable, Volumen 10 - 20 litros Rango de temperatura 25 - 95°C, estabilidad de temperatura de 0.1 hasta 70°C Potencia de calefacción de 0.4 a 1.2 kw, Voltaje / Frecuencia 115 V / 60 Hz	1
29	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	PLANCHAS DE CALENTAMIENTO CON AGITACIÓN MAGNÉTICA	Plancha de calentamiento provistas con agitación magnética. Función de calefacción y agitación se pueden realizar al mismo tiempo o por separado Rango de velocidad de 0 a 100 hasta 1500 rpm Capacidad entre 10 y 15 L Dimensiones de la placa superior 184 x 184 mm Máximo . Se aceptan dimensiones menores Rango de Temperatura (°C) desde temperatura ambiente hasta 450°C o superior Cada una provista con 6 agitadores recubiertos en teflón con dimensiones extremas entre 20 mm y 50 mm de longitud. Calienta y agita de forma progresiva y controlada, hasta lograr una mezcla homogénea de sustancias con viscosidad media	4

30	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	HIGROTHERMOMETRO DIGITAL	Termohigrometro digital portátil tipo bolsillo, 0-50 °C/°F (0.1), 10-95 % RH (0.1), precisión (20 °C), desviación típica EMC 3° C	2
31	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	MESA ANTI VIBRATORIA PARA BALANZA ANALITICA	Estructura sólida y robusta, mesón cuadrado de mármol resistente a ataques químicos, patas de aluminio o acero al carbon o acero pintado, con sistema de nivelación, protegida contra agentes corrosivos, marco en aluminio tubular o acero, dimensiones máximas de 800*600*780 mm de manera que no ocupe mucho espacio. Se aceptan mesas con dimensiones inferiores en cuanto a ancho y profundidad.	1
32	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	KIT MICROPIPETAS	Kit de cuatro micropipetas monocanal de la misma marca, autoclavables, de capacidades: 0,2-2 µl, 2-20 µl, 20-200 µl, 100-1000 µl, con tres racks de puntas c/u y carrusel de seis puestos.	5
33	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	NEVERA	Capacidad: 420 -674 litros, Dimensiones externas máximas: (alto x ancho x profundidad) 210 x 90 x 90, Tipo No frost, 110 - 120 V, DOS PUERTAS, DE CONTROL DE TEMPERATURA EXTERNA, MATERIAL DE LAS BANDEJAS EN VIDRIO TEMPLADO. Opcional: DISPENSADOR DE AGUA AUTOMATICO	1
34	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	PH METRO DIGITAL DE MESA	PH-METRO de mesa para medición de pH y ORP. Display Pantalla LCD, teclas táctiles y puerto USB o RS232 para la conexión a PC. Equipado con todos los aditamentos y accesorios para medición de pH y ORP en el laboratorio. Dos electrodos extras adicionales. Rango de Medición pH de 0 a 14. Exactitud en pH. Exactitud 0,3 mV Resolución: 0,1 mV Rango de medición en temperatura 0 A 100°C	1
35	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	CÁMARA DE ELECTROFORESIS	Dimensiones Gel 7x8 cm aproximadamente (tolerancia de 0,5 cm), Número de geles 1-4. Volumen de tampón de 250 ml a 1200 ml. Muestra Capacidad 80 (20 por gel). Unidad Dimensiones 19x13x15 cm aproximadamente. Se aceptan otras dimensiones diferentes	1
36	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	HORNO	Con capacidad entre 100 y 180 Litros y un rango de temperatura máxima entre 250 y 330°C, temporizador, Circulación homogénea del aire incluso con carga plena, Cámara de acero inoxidable. Horno de convección forzada	1
37	PORVENIR	LAB BIOLOGIA	VORTEX ANÁLOGO CON ACCESORIO PARA 60 MICRO TUBOS	Control de velocidad de 0 a 3000 rpm, altura aproximada entre 140mm y 160mm , Voltaje 100 V a 240 V, Hertz 50/60Hz, soporte para tubos de 10 mm. Se aceptan medidas aproximadas, pero que no superen en mucho la diferencia con estas medidas de referencia	1
38	PORVENIR	AGUAS	PH-METRO DE MESA	Medidor de alta precisión para pH/ORP equipado con gran pantalla LCD que puede mostrar mensajes rápidos y útiles para una medición fácil de las muestras. Durante el modo de pH, tecla de calibración de múltiples puntos con reconocimiento de 5 puntos y un rango de pH entre 0 +14.0, con las respectivas soluciones certificadas de calibración, con electrodo combinado.	4
39	PORVENIR	AGUAS	PH-METRO DE CAMPO	Equipo con carcasa impermeable (Protección IP67 a prueba de agua incluyendo el compartimento de batería) , rango de lectura de pH entre 0.0...+14.0, con las respectivas soluciones certificadas de calibración. Medidor Impermeable de pH/ORP/ISE and T, Debe contar con electrodo que disponga sistema de protección para trabajo de campo, con sistema de compensación de temperatura y software especializado para calibración.	8
40	PORVENIR	AGUAS	CONDUCTIVIMETRO DE MESA	Equipo medidor de conductividad temperatura con autorango, de grado profesional. Rango de temperatura desde ambiente hasta 100 C, Constante de célula 100 m-1: 0.000 mS / m ~ 19,99 S / m Constante de célula 10 m-1: 0,0 mS / m ~ 1,999 S / m Constante celular 1,000 m-1: 0,00 mS / m ~ 199.9 S / m .Sistema de calibración a diferentes rangos	4
41	PORVENIR	AGUAS	CONDUCTIVIMETRO DE CAMPO	Equipo medidor de conductividad/TDS/temperatura con autorango, de grado profesional. Este instrumento con ajuste automático en los rangos de CE y TDS a la escala con la resolución más alta posible. Que no sea necesario cambiar de sonda y con un rango de lectura entre 0.0,..199.9mS/cm. Equipado con carcasa impermeable. Con todos los accesorios necesarios para realizar mediciones de Conductividad, resitividad y salinidad en muestras de agua. Maletín para transporte Solución de calibración. Pinza soporte porta electrodo. Vaso plástico. Batería AA. CD - Manual de operación. Carcasa protectora Sonda de conductividad	6

42	PORVENIR	AGUAS	MEDIDOR DE OXIGENO DE MESA	Equipo para la medición de oxígeno disuelto, para un intervalo de medida entre 0.00 y 45 mg/L y % de saturación de 0,0 a 300%, y/o 600%	4
43	PORVENIR	AGUAS	MEDIDOR DE OXIGENO DISUELTO PORTATIL	Equipo para la medición de oxígeno disuelto, para un intervalo de medida entre 0.00 y 45 mg/L y % de saturación de 0,0 a 300% y/o 600%. Equipado con carcasa impermeable. Sistema de calibración automático.	6
44	PORVENIR	AGUAS	BALANZA ANALITICA	Con sensor de pesaje electro magnético, para garantizar la precisión de los productos, Pantalla de cristal líquido o Display gráfico, a color, VGA, display táctil o similares, Con las funciones de detección automática de fallos, la calibración automática, cambio de unidad, etc. Cuatro cifras decimales. Capacidad: 0,0000 a 220 g Exactitud: 0.1mg Repetibilidad: ± 0.1mg -± 0.2mg Linealidad: ±0.2mg. Voltaje (V) 110, Frecuencia (Hz) 60. . Tiempo de respuesta entre 2 y 3,5 seg. Tipo de calibración interna	4
45	PORVENIR	AGUAS	BALANZA DE PRECISION	Equipo de alta resistencia y platillo en acero inoxidable, resistente a la corrosión, autocalibración, y ajuste a cero, temperatura de operación entre 5 y 35-40 °C. Capacidad: 0,00 a 3200 g Exactitud: 0.1 g Repetitividad: ± 0.1 g Linealidad: ±0.1 - 0.2 g.	4
46	PORVENIR	AGUAS	EQUIPO PARA ENSAYO DE JARRAS (FLOCULADOR)	Para una operación secuencial o continua con control preciso de la velocidad de agitación y tiempo, que Posea memorias para velocidad de las paletas desde 10 a 300 rpm en incrementos de 1 rpm. y puede operar secuencialmente con las memorias o seleccionar la operación manual. Tiempos de corrida desde 1 segundo hasta 59 minutos con incrementos de 1 segundo. Para seis jarras. Tester funciona tanto en el modo estándar y programables. Características de lectura digital, paletas de acero inoxidable colocados 6 pulgadas de distancia, velocidad variable reguladas de todas las paletas de forma simultánea, de 10 a 300 rpm, chasis UniFrame acero con recubrimiento en polvo, una función de L.E.D. iluminador, cortina anti-reflejo, y cubierta de polvo. La unidad lleva a cabo ya sea redondas 1000 vasos de mezcla ml o cuadrado de 2 L Wagner Floc tarros. Incluye frascos de acrílico cuadrada 2L. Alta precisión y repetibilidad artesanía de calidad programación versátil Iluminador LED duradera a largo certificado por la CE. Display digital, Señales audibles programable	3
47	PORVENIR	AGUAS	ESPECTROFOTÓMETRO UV/VIS	Rango de longitud de onda sugerido entre 190-1100nm y 1,0 nm, ancho banda espectral máximo 1,5 nm, precisión longitud de onda hasta ± 2,0 nm, ancho de celda 10 mm. Haz simple o doble y lámpara de deuterio o tungsteno y/o xenon. Se requiere con cuatro celdas de cuarzo y todos los aditamentos necesarios para la medición. (opcional: con teclado táctil resistente a los disolventes, con la entrada alfanumérica para nombres de archivo de usuario y la entrada del usuario de las unidades) Se permite ofertar equipo que use el principio de "haz de relación"	2
48	PORVENIR	AGUAS	TURBIDIMETRO DE CAMPO	Equipo par medición de turbidez en campo, según métodos EPA, Con maletín de transporte, standards primarios de calibración en viales sellados (20, 100, 800 NTU), 6 cubetas con tapa, manual de instrucciones . provisto con sistema de verificación y calibración con patrones certificados, aleta de campo resistente a la intemperie.	6
49	PORVENIR	AGUAS	INCUBADORA DIGITAL	Capacidad entre 50 a 80 L, Control de temperatura: por encima de la temperatura ambiente ± 5°C hasta 100 - 115°C. Con Display digital. Funciones de calibración simples con programas de tiempo y temperatura. Opcional: Microprocesador, Alarma automática de alta y baja temperatura, puerto USB para almacenamiento de los datos de temperatura y alarma de puerta abierta.	3
50	PORVENIR	AGUAS	CAMARA (HORNO) DE SECADO CON CONVECCION FORZADA	Con capacidad entre 100 y 180 Litros y un rango de temperatura máxima entre 250 y 330°C, temporizador, Circulación homogénea del aire incluso con carga plena, Cámara de acero inoxidable.	3
51	PORVENIR	AGUAS	MESA ANTI VIBRATORIA ESTANDAR PARA BALANZAS ANALITICAS	Estructura sólida y robusta, mesón cuadrado de mármol resistente a ataques químicos, patas de aluminio o acero al carbon o acero pintado, con sistema de nivelación, protegida contra agentes corrosivos, marco en aluminio tubular o acero, dimensiones máximas de 800*600*780 mm de manera que no ocupe mucho espacio. Se aceptan mesas con dimensiones inferiores en cuanto a ancho y profundidad.	4

52	PORVENIR	AGUAS	TERMOREACTOR PARA DQO	Termorreactor con cubierta de seguridad integrada Pantalla de cristal líquido para temperatura y tiempo o Display gráfico, a color, VGA, display táctil o similar programas de temperatura-tiempo fijos y apagado automático al final del tiempo de calentamiento. Equipo hasta para 25 puestos de reacción de 16 mm de diámetro Ajuste de temperatura de hasta 160 - 170+/- 1°C. Tiempo seleccionable de 1 a 120 minutos o superior. Con termosensor y conexión a PC	6
53	PORVENIR	AGUAS	SISTEMA DE FILTRACIÓN AL VACÍO.	Sistema Individual de Extracción al Vacío, dotado de embudo En Polisulfona o policarbonato ya que son materiales reusables con capacidad para 250 mL., Kitasatos Erlenmeyer con oliva en vidrio Para Alto Vacío con capacidad de 500mL o 1000mL, Aditamentos (Manguera Alto Vacío 2 metros), Filtros Para Bomba, Tapón De Silicona No. 8 Mfs, Membranas De Celulosa De 0,45 Um Y 47 Mm De Diámetro)Y Bomba Para Alto Vacío De Mínimo 23 " Hg Y Presión Máxima Desde 60 Psi. Son Sistemas Individuales De Filtración Al Vacío Con Su Bomba Independiente Para Cada Sistema Y Los Demás Aditamentos Que Se Solicitaron. Nota: No Es Sistema Múltiple Sino Individual	3
54	PORVENIR	AGUAS	MUFLA	Calentamiento de 25 a 1200 grados con capacidad entre 5 y 20 litros. Control de 100 a 1200 grados. Voltaje : 110V o 220V / 60 hz y controlador Digital con Microprocesador con función automática de temporización.	2
55	PORVENIR	AGUAS	BURETA DIGITAL	Bureta digital 50 ml con válvula de purga y 0,01 ml sensibilidad y base para apoyo de botella de reactivos. Pantalla LCD con almacenamiento de datos y sistema de calibración	10
56	PORVENIR	AGUAS	CABINA DE EXTRACCION DE GASES	En acero laminado en frio acero recubierto con pintura electrostática de alta calidad resistente a los ácidos y a las bases fuertes y el interior en melamina o fibra de vidrio de alta calidad y durabilidad • Tecnología: La tecnología que utiliza es de carbón activado, adsorbe los químicos más comunes. Ancho de la cabina extractora de 3 ft (Aprox 90 cms) • Ahorro Energético: La cabina permite controlar la velocidad del motor y aire de extracción de acuerdo al trabajo realizado y a los tiempos de pausa en los que no es necesario mantener la cabina con el mismo gasto de energía. • Segura: flujos de aire que cumplen con las normas exigidas para mantener un alto nivel de protección al usuario. Resistente: Superficie de trabajo en melamine ó material superior, de gran resistencia físico-química. • Apropiaada: Guillotina de vidrio deslizante para facilitar al usuario su manipulación. Esta guillotina se cierra por completo (zona de trabajo) para aislarla cuando no se utiliza la cabina. Opcional: Lámpara UV, que permite la desinfección de las superficies de la cabina y evita la proliferación de microorganismos.	1
57	PORVENIR	AGUAS	PLATO DE CALENTAMIENTO CON AGITACION MAGNETICA	potencia calefactora variable entre 1.8 KW y 0,8KW. Rango de temperatura del plato 20 a 300°C. Rango de velocidad entre 60 a 1500rpm. Resistente contra ralladuras y agentes químicos, Plato con recubrimiento en cerámica. diámetro del plato variable entre 130mm y 200mm. Imán agitador. temperatura máxima de la placa: 370 oc. Volumen máximo a agitar: hasta 5 l,	8
58	PORVENIR	AGUAS	MUESTREADOR DE AGUA	Muestreador de agua VAN DORN , dotado con tubo de muestreo en policarbonato transparente, con capacidad para 2.2 L. completo con mensajero, línea sintética de 30 m, y maleta de transporte	3
59	PORVENIR	AGUAS	NEVERA	Capacidad: 420 -674 litros, Dimensiones externas máximas: (alto x ancho x profundidad) 210 x 90 x 90, Tipo No frost, 110 - 120 V, DOS PUERTAS, DE CONTROL DE TEMPERATURA EXTERNA, MATERIAL DE LAS BANDEJAS EN VIDRIO TEMPLADO. Opcional: DISPENSADOR DE AGUA AUTOMATICO	2
60	PORVENIR	QUIMICA GENERAL	PH-METRO DE MESA	Medidor de alta precisión para pH/ORP equipado con gran pantalla LCD que puede mostrar mensajes rápidos y útiles para una medición fácil de las muestras. Durante el modo de pH, tecla de calibración de múltiples puntos con reconocimiento de 5 puntos y un rango de pH entre 0 a +14.0, con las respectivas soluciones certificadas de calibración, con electrodo combinado.	4

61	PORVENIR	QUIMICA GENERAL	CONDUCTIVIMETRO DE MESA	Equipo medidor de conductividad temperatura con autorango, de grado profesional. Rango de temperatura ente 30 a 100 C, Constante de célula 100 m-1: 0.000 mS / m ~ 19,99 S / m Constante de célula 10 m-1: 0,0 mS / m ~ 1,999 S / m Constante celular 1,000 m-1: 0,00 mS / m ~ 199.9 S / m .Sistema de calibración a diferentes rangos	4
62	PORVENIR	QUIMICA GENERAL	BALANZA ANALITICA	Con sensor de pesaje electro magnético, para garantizar la precisión de los productos,Pantalla de cristal líquido o Display gráfico, a color, VGA, display táctil o similares, Con las funciones de detección automática de fallos, la calibración automática , cambio de unidad, etc. Cuatro cifras decimales. Capacidad: 0,0000 a 220 g Exactitud: 0.1mg Repetibilidad: ± 0.1mg ± 0.2mg Linealidad: ±0.2mg. Voltaje (V) 110, Frecuencia (Hz) 60. . Tiempo de respuesta entre 2 y 3,5 seg. Tipo de calibración interna	4
63	PORVENIR	QUIMICA GENERAL	BALANZA DE PRECISION	Equipo de alta resistencia y platillo en acero inoxidable, autocalibración, y ajuste a cero, temperatura de operación entre 5 y 40 °C. Capacidad: Capacidad: 0,00 a 3200 g . Exactitud: 0.1 g Repetitividad: ± 0.1 g Linealidad: ±0.1 - 0.2 g	4
64	PORVENIR	QUIMICA GENERAL	ESPECTROFOTÓMETRO UV/VIS	Rango de longitud de onda sugerido entre 190-1100nm y 1,0 nm, ancho banda espectral máximo 1,5 nm, precisión longitud de onda hasta ± 2,0 nm, ancho de celda 10 mm. Haz simple o doble y lámpara de deuterio o tungsteno y/o xenon. Se requiere con cuatro celdas de cuarzo y todos los aditamentos necesarios para la medición. (opcional: con teclado táctil resistente a los disolventes, con la entrada alfanumérica para nombres de archivo de usuario y la entrada del usuario de las unidades) Se permite ofertar equipo que use el principio de "haz de relación"	2
65	PORVENIR	QUIMICA GENERAL	CAMARA (HORNO) DE SECADO CON CONVECCION FORZADA	Con capacidad entre 100 y 180 Litros y un rango de temperatura máxima entre 250 y 330°C, temporizador, Circulación homogénea del aire incluso con carga plena, Cámara de acero inoxidable.	2
66	PORVENIR	QUIMICA GENERAL	MESA ANTI VIBRATORIA ESTANDAR PARA BALANZAS ANALITICAS	Estructura sólida y robusta, mesón cuadrado de mármol resistente a ataques químicos, patas de aluminio o acero al carbon o acero pintado, con sistema de nivelación, protegida contra agentes corrosivos, marco en aluminio tubular o acero, dimensiones máximas de 800*600*780 mm de manera que no ocupe mucho espacio. Se aceptan mesas con dimensiones inferiores en cuanto a ancho y profundidad.	4
67	PORVENIR	QUIMICA GENERAL	MUFLA	Calentamiento de 25 a 1200 grados con capacidad entre 5 y 20 litros. Control de 100 a 1200 grados. Voltaje : 110V -220V / 60 Hz y controlador Digital con Microprocesador con función automática de temporización.	2
68	PORVENIR	QUIMICA GENERAL	BAÑO MARIA	Equipo con una capacidad de 3 a 7 litros, con sistema de lectura digital, sistema temporizador y en material acero inoxidable. Con accesorios para calentamiento de tubos de ensayo y cápsulas de porcelana. Para 110V, 60Hz.	2
69	PORVENIR	QUIMICA GENERAL	BURETA DIGITAL	Bureta digital 50 ml con válvula de purga y 0,01 ml sensibilidad y base para apoyo de botella de reactivos. Pantalla LCD con almacenamiento de datos y sistema de calibración	12
70	PORVENIR	QUIMICA GENERAL	CABINA DE EXTRACCION DE GASES	En acero laminado en frio acero recubierto con pintura electrostática de alta calidad resistente a los ácidos y a las bases fuertes y el interior en melamina o fibra de vidrio de alta calidad y durabilidad • Tecnología: La tecnología que utiliza es de carbón activado, adsorbe los químicos más comunes. Ancho de la cabina extractora de 3 ft (Aprox 90 cms) • Ahorro Energético: La cabina permite controlar la velocidad del motor y aire de extracción de acuerdo al trabajo realizado y a los tiempos de pausa en los que no es necesario mantener la cabina con el mismo gasto de energía. • Segura: flujos de aire que cumplen con las normas exigidas para mantener un alto nivel de protección al usuario. Resistente: Superficie de trabajo en melamine ó material superior, de gran resistencia físico-química. • Apropiada: Guillotina de vidrio deslizante para facilitar al usuario su manipulación. Esta guillotina se cierra por completo (zona de trabajo) para aislarla cuando no se utiliza la cabina. Opcional: Lámpara UV, que permite la desinfección de las superficies de la cabina y evita la proliferación de microorganismos.	1

71	PORVENIR	QUIMICA GENERAL	PLATO DE CALENTAMIENTO CON AGITACION MAGNETICA	potencia calefactora variable entre 1.8 KW y 0,8KW. Rango de temperatura del plato 20 a 300°C. Rango de velocidad entre 60 a 1500rpm. Resistente contra ralladuras y agentes químicos, Plato con recubrimiento en cerámica. diámetro del plato variable entre 130mm y 200mm. Imán agitador de 30 a 40 mm. temperatura máxima de la placa: 370 oc. Volumen máximo a agitar: hasta 5 l,	6
72	PORVENIR	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	PH-METRO DE MESA	Medidor de alta precisión para pH/ORP equipado con gran pantalla LCD que puede mostrar mensajes rápidos y útiles para una medición fácil de las muestras. Durante el modo de pH, tecla de calibración de múltiples puntos con reconocimiento de 5 puntos y un rango de pH entre -2.0 +14.0, con las respectivas soluciones certificadas de calibración, con electrodo combinado.	2
73	PORVENIR	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	BALANZA ANALITICA	Con sensor de pesaje electro magnético, para garantizar la precisión de los productos, Pantalla de cristal líquido o Display gráfico, a color, VGA, display táctil o similares, Con las funciones de detección automática de fallos, la calibración automática, cambio de unidad, etc. Cuatro cifras decimales. Capacidad: 0,0000 a 220 g Exactitud: 0.1mg Repetibilidad: ± 0.1mg ± 0.2mg Linealidad: ±0.2mg. Voltaje (V) 110, Frecuencia (Hz) 60. . Tiempo de respuesta entre 2 y 3,5 seg. Tipo de calibración interna	4
74	PORVENIR	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	BALANZA DE PRECISION	Equipo de alta resistencia y platillo en acero inoxidable, autocalibración, y ajuste a cero, temperatura de operación entre 5 y 40 °C. Capacidad: 0,00 a 2000 g ±200 gm. Exactitud: 0.1 g Repetitividad: ± 0.1 g Linealidad: ±0.1 - 0.2 g	4
75	PORVENIR	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	ESPECTROFOTOMETRO UV/VIS	Rango de longitud de onda sugerido entre 190-1100nm y 1,0 nm, ancho banda espectral mínimo 1,5 nm, precisión longitud de onda hasta ± 2,0 nm, ancho de celda 10 mm. Haz simple o doble y lámpara de deuterio o tungsteno y/o xenon. Se requiere con cuatro celdas de cuarzo y todos los aditamentos necesarios para la medición. (opcional: con teclado táctil resistente a los disolventes, con la entrada alfanumérica para nombres de archivo de usuario y la entrada del usuario de las unidades). Se permite ofertar equipo que use el principio de "haz de relación"	2
76	PORVENIR	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	INCUBADORA DIGITAL	Capacidad entre 50 a 80 L, Control de temperatura: por encima de la temperatura ambiente ± 5°C hasta 115°C. Con Display digital. Funciones de calibración simples con programas de tiempo y temperatura. Opcional: Microprocesador, Alarma automática de alta y baja temperatura, puerto USB para almacenamiento de los datos de temperatura y alarma de puerta abierta.	1
77	PORVENIR	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	CAMARA (HORNO) DE SECADO CON CONVECCION FORZADA	Con capacidad entre 100 y 180 Litros y un rango de temperatura máxima entre 250 y 330°C, temporizador, Circulación homogénea del aire incluso con carga plena, Cámara de acero inoxidable.	2
78	PORVENIR	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	MESA ANTI VIBRATORIA ESTANDAR PARA BALANZAS ANALITICAS	Estructura sólida y robusta, mesón cuadrado de mármol resistente a ataques químicos, patas de aluminio o acero al carbon o acero pintado, con sistema de nivelación, protegida contra agentes corrosivos, marco en aluminio tubular o acero, dimensiones máximas de 800*600*780 mm de manera que no ocupe mucho espacio. Se aceptan mesas con dimensiones inferiores en cuanto a ancho y profundidad.	4
79	PORVENIR	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	ROTAEVAPORADOR	Con control de temperatura y presión, bomba de vacío independiente y ajustable, balones intercambiables de 100, 250, 500 y 1000 mL. Con Baño calefactor con circuito de seguridad regulable; posibilidad del modo de funcionamiento individual. - Elevador motor automático con función de "parada de seguridad". - Detección ajustable de la posición final como protección frente a rotura del vidrio - Rango de velocidad: de 20 a 280 min-1 - Arranque suave a partir de:100 min-1 - Indicador digital de velocidad - Marcha a la derecha o a la izquierda a intervalos para los procesos de secado - Función de temporizador con controles del progreso temporal - Baño calefactor de aceite o agua con asa integrada que facilita el manejo - Tiempos de calentamiento rápidos. - Superficie de refrigeración 1.200 cm ² - Dispositivo de empuje para alojar los matraces que están fijos - Temperatura del baño calefactor controlada por un microcontrolador - Indicador digital de la temperatura - Interfaz de infrarrojos para la transferencia de datos del baño calefactor a la unidad de accionamiento Controlador de vacío integrado con indicador central para destilaciones automáticas y programaciones de rampa. - Biblioteca de disolventes integrada. - Parámetros específicos de destilación para destilaciones estándar. - Adopción automática de valores y modo de destilación. - Procesos de destilación controlador por volumen y programables. - Detección automática del punto de ebullición - Pantalla gráfica a color para un manejo cómodo y seguro del aparato - Visualización de curvas de destilación - Multilinguaje. - Ventilación automática tras finalizar el ensayo - Desconexión automática del agua de refrigeración después de finalizar el ensayo - Supervisión integrada del agua de refrigeración - Desconexión automática del baño calefactor después de finalizar el ensayo - Interfaz USB y/o RS232.	2

80	PORVENIR	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	SISTEMA DE FILTRACIÓN AL VACÍO.	Sistema Individual de Extracción al Vacío, dotado de embudo En Polisulfona o policarbonato ya que son materiales reusables con capacidad para 250 mL., Kitasatos Erlenmeyer con oliva en vidrio o frasco receptor en policarbonato y/o polisulfona Para Alto Vacío con capacidad de 250 o 500mL reutilisables, Aditamentos (Manguera Alto Vacío 2 metros), Filtros Para Bomba, Tapón De Silicona No. 8 Mfs, Membranas De Celulosa De 0,45 Um Y 47 Mm De Diámetro)Y Bomba Para Alto Vacío De Mínimo 23 " Hg Y Presión Máxima Desde 60 Psi. Son Sistemas Individuales De Filtración Al Vacío Con Su Bomba Independiente Para Cada Sistema Y Los Demás Aditamentos Que Se Solicitaron. Nota: No Es Sistema Múltiple Sino Individual.	3
81	PORVENIR	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	BAÑO MARIA	Equipo con una capacidad de 3 a 7 litros, con sistema de lectura digital, sistema temporizador y en material acero inoxidable. Con accesorios para calentamiento de tubos de ensayo y cápsulas de porcelana. Para 110V, 60Hz.	4
82	PORVENIR	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	BURETA DIGITAL	Bureta digital 50 ml con válvula de purga y 0,01 ml sensibilidad y base para apoyo de botella de reactivos. Pantalla LCD con almacenamiento de datos y sistema de calibración	8
83	PORVENIR	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	CABINA DE EXTRACCION DE GASES	En acero laminado en frío acero recubierto con pintura electrostática de alta calidad resistente a los ácidos y a las bases fuertes y el interior en melamina o fibra de vidrio de alta calidad y durabilidad • Tecnología: La tecnología que utiliza es de carbón activado, adsorbe los químicos más comunes. Ancho de la cabina extractora de 3 ft (Aprox 90 cms) • Ahorro Energético: La cabina permite controlar la velocidad del motor y aire de extracción de acuerdo al trabajo realizado y a los tiempos de pausa en los que no es necesario mantener la cabina con el mismo gasto de energía. • Segura: flujos de aire que cumplen con las normas exigidas para mantener un alto nivel de protección al usuario. Resistente: Superficie de trabajo en melamine ó material superior, de gran resistencia físico-química. • Apropiaada: Guillotina de vidrio deslizante para facilitar al usuario su manipulación. Esta guillotina se cierra por completo (zona de trabajo) para aislarla cuando no se utiliza la cabina. Opcional: Lámpara UV, que permite la desinfección de las superficies de la cabina y evita la proliferación de microorganismos.	1
84	PORVENIR	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	PLATO DE CALENTAMIENTO CON AGITACION MAGNETICA	potencia calefactora variable entre 1.8 KW y 0,8KW. Rango de temperatura del plato 20 a 300°C. Rango de velocidad entre 60 a 1500rpm.Resistente contra ralladuras y agentes químicos, Plato con recubrimiento en cerámica. diámetro del plato variable entre 130mm y 200mm. Imán agitador . temperatura máxima de la placa: 370 oc. Volumen máximo a agitar: hasta 5 l,	5
85	PORVENIR	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	NEVERA	Capacidad: 420 -674 litros, Dimensiones externas máximas: (alto x ancho x profundidad) 210 x 90 x 90, Tipo No frost, 110 - 120 V, DOS PUERTAS, DE CONTROL DE TEMPERATURA EXTERNA, MATERIAL DE LAS BANDEJAS EN VIDRIO TEMPLADO. Opcional: DISPENSADOR DE AGUA AUTOMATICO	2
86	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	MICROSCOPIO BINOCULAR PARA DOCENCIA	Microscopio binocular con óptica corregida al infinito, de alta resolución, con corrección cromática y compensación de imagen planar con iluminación LED , con ajuste macro y micrométrico a ambos lados, revolver de 4 posiciones . Condensador para campo claro, campo oscuro y contraste de fases. Tubo binocular con un ángulo de observación ergonómico de 30° a 48°, Set de filtros azul, verde y amarillo. Objetivos con corrección planar y cromática de 4x, 10x, 40x y 100x (40x y 100x resortados, este último para trabajo con aceite de inmersión). 2 oculares 10x -18 mm a 23 mm enfocables. Puntero indicador en un ocular. Como opción puede incluir la distancia de trabajo para los Objetivos - Plan cromático EC 4X/0.1 (DT=15.9mm), EC 10X/0.25 (DT=17.4mm), EC 40X/0.65/S (DT=0.5mm), EC 100X/1.25/S-Oil (DT=0.15mm y platina sin cremallera como ventaja tecnológica para los alumnos, ya que evita accidentes y alarga la vida útil del equipo.)	20
87	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	SISTEMA DE PURIFICACIÓN DE AGUA ULTRAPURA	Producción de agua ultrapura osmotizada. Para producir Agua tipo I y agua Tipo II. Caudal entre 0.6 a 1 L/min o equipo que proporcione agua tipo I, tipo II y tipo III. Capacidad de 10L/H con deposito de 30 a 60L hermético y presurizado para acumulación de agua tipo III, el agua tipo I y II debe obtenerse recién producida del dispensador sin pasar por mangueras posteriores y sin acumulación, estos equipos deben contemplar la instalación y obras adicionales que se requieran y garantizar el suministro de los consumibles correspondientes. uso para microbiología, biotecnología y biología molecular.	1

88	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	AUTOCLAVE	Autoclave sobremesa, Para esterilización de material de vidrio y medios de cultivo microbiológico. Se acepta equipo con volumen de cámara entre 30 y 60 litros. digital con mínimo 3 programas de esterilización: Para líquidos (medios de cultivo), materiales metálicos y material de vidrio, debe incluir la correspondiente mesa con rodachinas	1
89	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	VORTEX PARA TUBOS	Control de velocidad de 0 a 3000 rpm, altura aproximada entre 140mm y 160mm , Voltaje 100 V a 240 V, Hertz 50/60Hz. Para tubos de vidrio de 15 x 150mm. Accesorio para tubos de 1,5. Se aceptan medidas aproximadas, pero que no superen en mucho la diferencia con estas medidas de referencia	1
90	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	BALANZA DE PRECISION	CAPACIDAD: Maxima entre 1000 y 2200 gramos Platillo en acero inoxidable LECTURA: 0.01 g. o mejor REPRODUCIBILIDAD: 0.02 g. o mejor LINEALIDAD: 0.02 g. o mejor - Pantalla de cristal líquido o Display gráfico, a color, VGA, display táctil o similares	1
91	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	BALANZA DE PRECISION	<ul style="list-style-type: none"> • capacidad máxima entre 3000 y 4200 g. • Lectura: 0.1 g o mejor • Reproducibilidad: 0.1 g o mejor • Linealidad: 0.1 g o mejor 	3
92	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	PLANCHA DE CALENTAMIENTO	Plancha eléctrica con placa en vitrocerámica Fuente eléctrica AC 100/120 V, 50/60 Hz. Capacidad hasta de 15 litros, temperaturas hasta 100 °C o superior. Material de la superficie se requiere en vitrocerámica.	2
93	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	HORNO	Con capacidad entre 100 y 180 Litros y un rango de temperatura máxima entre 250 y 330°C, temporizador, Circulación homogénea del aire incluso con carga plena, Cámara de acero inoxidable.	1
94	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	PH METRO DIGITAL DE MESA	PH-METRO de mesa para medición de pH y ORP. Display Pantalla LCD, teclas táctiles y puerto USB o RS232 para la conexión a PC. Equipado con todos los aditamentos y accesorios para medición de pH y ORP en el laboratorio. Dos electrodos extras adicionales. Rango de Medición pH de 0 a 14. Exactitud en pH. Exactitud 0,3 mV Resolución: 0,1 mV Rango de medición en temperatura. 0 A 100°C	1
95	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	NEVERA	Capacidad: 420 -674 litros, Dimensiones externas máximas: (alto x ancho x profundidad) 210 x 90 x 90, Tipo No frost, 110 - 120 V, DOS PUERTAS, DE CONTROL DE TEMPERATURA EXTERNA, MATERIAL DE LAS BANDEJAS EN VIDRIO TEMPLADO. Opcional: DISPENSADOR DE AGUA AUTOMATICO	4
96	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	CUENTA COLONIAS	Interruptor general de encendido y puesta en marcha, Contador digital hasta 999 colonias o superior, Lupa de 90 mm Ø con brazo metálico flexible o similares, Apto para cajas de petri hasta de 100 mm Ø	2
97	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	PLANCHAS DE CALENTAMIENTO CON AGITACIÓN MAGNÉTICA	Plancha de calentamiento provistas con agitación magnética. Función de calefacción y agitación se pueden realizar al mismo tiempo o por separado Rango de velocidad de 0 a 100 hasta 1500 rpm Capacidad entre 10 y 15 L Dimensiones de la placa superior hasta 184 x 184 mm. Rango de Temperatura (°C) desde 0 - 50°C hasta 450°C o superior Cada una provista con 6 agitadores recubiertos en teflón con dimensiones extremas entre 20 mm y 50 mm de longitud. Calienta y agita de forma progresiva y controlada, hasta lograr una mezcla homogénea de sustancias con viscosidad media	4
98	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	BAÑO MARIA	Equipo con una capacidad de 3 a 7 litros, con sistema de lectura digital, sistema temporizador y en material acero inoxidable. Con accesorios para calentamiento de tubos de ensayo y cápsulas de porcelana. Para 110V, 60Hz.	1

99	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	KIT MICROPIPETAS	Kit de cuatro micropipetas monocanal de la misma marca, autoclavables, de capacidades: 0,2-2 µl, 2-20 µl, 20-200 µl, 100-1000 µl, con tres racks de puntas y carrusel de seis puestos.	5
100	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	MESA ANTI VIBRATORIA PARA BALANZA ANALÍTICA	Estructura sólida y robusta, mesón cuadrado de mármol resistente a ataques químicos, patas de aluminio o acero al carbon o acero pintado, con sistema de nivelación, protegida contra agentes corrosivos, marco en aluminio tubular o acero, dimensiones máximas de 800*600*780 mm de manera que no ocupe mucho espacio. Se aceptan mesas con dimensiones inferiores en cuanto a ancho y profundidad.	1
101	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	CENTRIFUGA	Programación de tiempos y RPM. Display en LCD de tiempo, velocidad. Regulación de velocidad hasta 14000 rpm o mayor. Con rotor oscilante de 4 plazas cap máxima 4 X 750 mL. 4 bucket con tapa, 4 adaptadores portatubos para tubo de 4-7. 4 portatubos de 15 ml. 4 portatubos 50 ml, 4 portatubos de 175 ml, 4 portatubos de 250 ml, Rotor ángulo fijo 30 X 1.5 – 2.0ml, se deben incluir los 4 frascos de 750mL, 4 frascos de 250mL, 4 frascos de 175mL y 4 frascos de 50mL. Debe incluir la correspondiente mesa con rodachinas	1
102	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	INCUBADORA DIGITAL	Capacidad entre 50 a 80 L, Control de temperatura: por encima de la temperatura ambiente ± 5°C hasta 100 a 115°C. Con Display digital. Funciones de calibración simples con programas de tiempo y temperatura. Opcional: Microprocesador, Alarma automática de alta y baja temperatura, puerto USB para almacenamiento de los datos de temperatura y alarma de puerta abierta.	2
103	PORVENIR	LAB MICROBIOLOGIA	CABINA DE BIOSEGURIDAD BIOLÓGICA CLASE II TIPO A2	CABINA DE BIOSEGURIDAD BIOLÓGICA CLASE II TIPO A2. Aséptica , Dimensiones exteriores máximas (largo x ancho x alto) 1100 x 900 x 1650 mm, nivel de ruido <65 dBA o superior, voltaje 110-130V, AC, 60Hz, cuerpo principal acero electro galvanizado o acero inoxidable, debe contener la base con rodachinas.	1
104	FAMARENA	LABORATORIO DE BIOLOGIA	MICROSCOPIO BINOCULAR DE LUZ TRANSMITIDA	Microscopio binocular con óptica corregida al infinito, de alta resolución, con corrección cromática y compensación de imagen planar con iluminación LED, con ajuste macro y micrométrico a ambos lados, revolver de 4 posiciones. Condensador para campo claro, campo oscuro y contraste de fases. Tubo binocular con un ángulo de observación ergonómico de 30° a 48°, Set de filtros azul, verde y amarillo. Objetivos con corrección planar y cromática de 4x, 10x, 40x y 100x (40x y 100x resortados, este último para trabajo con aceite de inmersión). 2 oculares 10x -18 mm a 23 mm enfocables. Puntero indicador en un ocular.	10
105	FAMARENA	LABORATORIO DE BIOLOGIA	ESTEREOMICROSCOPIO	Angulo de observación de 35 a 45° con distancia interpupilar ajustable de 55mm hasta 75 mm, distancia de trabajo de 100 a 110 mm, campo visual de oculares de 20 a 23mm, rango de zoom 5: 1 y pasos de zoom fijos, iluminación transmitida LED integrada e iluminación reflejada.	4
106	FAMARENA	LABORATORIO DE BIOLOGIA	PLANCHA DE CALENTAMIENTO CON AGITACIÓN MAGNETICA	Plancha de calentamiento con agitación magnética, función de calefacción y agitación se pueden realizar al mismo tiempo o por separado, Rango de velocidad [rpm] 0 a 100 hasta 1500 rpm, Rango de Temperatura (°C) desde 0 - 50°C hasta 450°C o superior, Capacidad: 100 a 3000 mililitros (SE ACEPTA OFERTAR PLANCHAS CON MAYOR CAPACIDAD), tamaño compacto. Medida de la Placa: 180 x 180 mm con revestimiento en cerámica.	2
107	FAMARENA	BIOLOGÍA MOLECULAR	CABINA EXTRACTORA DE GASES Y HUMOS SIN DUCTOS	Cabina extractora de gases y humos sin ductos, con ventana para identificación de los filtros, Display y velocímetro para velocidad del aire, con panel de control que incluya swiches para el blower y las luces, contador de horas electrónico, alarma para flujo de aire bajo, con Prefiltro electrostático con 95.5% de efectividad. Debe incluir 2 Tomas eléctricos y servicios (agua, vacío, gas/nitrógeno), con puerto para muestreo de aire filtrado, alarma de flujo y alarmas para estado de saturación de los filtros, con controlador de velocidad interno manual y Llave para la puerta de los filtros. Con Filtros de seguridad HEPA o ULPA. Con visibilidad de 360°, que cumpla con estándares OSHA, ANSI. Con dimensiones externas máximas de (ancho x prof x alto): 750 x 695 x 1165 mm. Dimensión interna máxima (alto): 797 mm. Conexión a 110V. Debe incluir Base con ruedas.	1
108	FAMARENA	LABORATORIO DE ZOONOSIS Y SALUD PÚBLICA	CALEFACTOR DE AMBIENTE ESPACIO CERRADO	Calefactor eléctrico con dos modos de calor, ajustes de alto y bajo constante, luces led, indicador de uso de energía, termostato programable, temporizador, apagado de seguridad, voltaje 110	1

109	FAMARENA	LABORATORIO SUELOS Y AGUAS	Columnas y Precolumnas Catiónica y Aniónica para Cromatógrafo Iónico Marca Metrohm (850 Professional IC)	Metrosep A Supp 16 250x4.0 Metrohm Metrosep A Supp 16 Guard 4 mm Metrohm Columna Metosep C4 250/4.0 PARA CATIONES Metrohm Guarda columna Metrosep C4 Metrohm.	1
110	FAMARENA	LABORATORIO SUELOS Y AGUAS	Medidor de Potencial Hídrico	Medición de Potencial de agua en el rango de 0 a -300 Mpa con una resolución de 0.05 Mpa. Tiempo de respuesta menor a 10 minutos. Medición en Cámara Cerrada. Aplicación en suelos y tejido vegetal.	1
111	FAMARENA	LABORATORIO SUELOS Y AGUAS	Medidor de Infiltración y Conductividad Hidráulica Insaturada	Equipo de fácil portabilidad con dimensiones: Largo total = 32.7 cm. Diámetro del tubo = 3.1 cm. Volumen de agua requerido para operar = 135 ml. Largo tubo de succión = 10.2 cm. Largo tubo de Marriot = 28 cm. Rango de Succión = 0.5 a 7 cm. Incluye CD-ROM para efectuar cálculos.	5
112	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	BARRENOS	En acero inoxidable, el recubrimiento protege contra la oxidación y reduce la fricción. Núcleo de 0,500" (12mm) x 12" Longitud	1
113	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	BARRENOS	En acero inoxidable, el recubrimiento protege contra la oxidación y reduce la fricción. Núcleo de 0,200" (5,15mm) x 10" Longitud	1
114	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	BARRENOS	En acero inoxidable, el recubrimiento protege contra la oxidación y reduce la fricción. Núcleo de 0,200" (5,15mm) x 12" Longitud	1
115	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	BALANZA DE PRECISION	Balanza de precisión con capacidad mínima de 4100 gr, (0.01 g), repetibilidad de 0.1 g y lineabilidad 0,2 a 0,3 g. legibilidad de 0,1. Con calibración externa	1
116	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	TABLA MUNSELL	Tabla munsell para suelos con fichas de color resistentes al agua para permitir que la suciedad y los escombros puedan ser borrados fácilmente con un efecto menor en las fichas de color.	1
117	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	CUCHILLA PARA MICRÓTOMO	Cuchilla de 16 cm, perfil c, acero Para micrótopo Marca Leica referencia RM 2255	1
118	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	LUPAS DINO LITE	Lupas o microscopios, en un rango de 10X - 200X. Con resolución de 5 Mega pixeles, con control LED flexible FLC, función y diseño de nueva generación. Lupas dispuestas de soporte metálico	5
119	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	MAQUINA UNIVERSAL DE ENSAYOS	Máquina universal de ensayos de capacidad de carga de 100 KN, con celdas de carga con exactitud de +/- 0,5% sobre rango de 1/1 a 1/500 de la capacidad máxima, frecuencia de muestreo de 1khz que garantiza uniformidad en los valores de los ensayos de resistencia. Se requiere una máquina universal para realizar principalmente ensayos estáticos, y pruebas dinámicas de baja frecuencia para hacer ensayos de creep y fatiga. Que presente funciones de seguridad como interruptores de límite de accidentes, botones de parada de emergencia y cubiertas de seguridad. Se requiere un equipo que permita ensayar materiales con elongaciones extensivas de aprox. 1200 mm. Con posibilidad de adaptaciones para 4 a 6 extensómetros a futuro. El equipo debe contener un software que permita: confirmar las condiciones del ensayo y la situación desde la ventana principal, que incluya un sistema de navegación avanzado con función de aprendizaje, con función de múltiples gráficos permitiendo mostrar hasta cuatro gráficos, pantalla de gráficos y datos en tiempo real, un panel rápido que permita introducir velocidad, dimensiones, parámetros del ensayo, límites de seguridad, un panel de resultados, casilla de verificación para seleccionar la visualización de la curva, guía de asistente visual para asegurar la entrada sin problemas de la configuración del método, generación de informes detallados, transmisión de información en red. Que en lo posible permita instalación de cámara ambiental a futuro para realizar pruebas a diferentes temperaturas. La máquina debe estar dispuesta de los siguientes accesorios para ensayos en madera: dispositivo para ensayo de flexión (ancho máximo del espécimen 50 mm y distancia ajustable entre apoyos de de 30 a 1050 mm, capacidad máxima 2000 Kgf., que incluya juego de rodillos. Dispositivo para ensayo de tensión paralela a las fibras, dispositivo para ensayo de tensión perpendicular a las fibras, dispositivo para ensayo de clavaje (rasgado), dispositivo para ensayo de corte en maderas, dispositivo para ensayo de dureza Janka, resistencia superficial y resistencia a la extracción de clavos y tornillos. Deben garantizar servicio postventa y acreditar todos los elementos componentes de la máquina.	1

120	FAMARENA	HERBARIO FORESTAL	ESTUFA	HORNO Amb+10°C hasta 250 - 300°C. Convección Forzada. Capacidad entre 240 y 260 litros. Preferiblemente con puerto USB para almacenamiento de los datos de temperatura.	1
121	FAMARENA	HERBARIO FORESTAL	CORTARRAMAS	Cortarramas con 6 pares de tubos telescópicos (12) de aluminio, con una cuchilla y un serrucho accesorio, 11 metros de cuerda (100% Nylon), pines de inserción y morral para transporte. Con cabezote en cuchilla de acero inoxidable	4
122	FAMARENA	LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL	MICROSCOPIOS PARA DOCENCIA	Microscopio binocular de luz transmitida con optica corregida al infinito (ics), de alta resolución, con correccion cromatica y compensación de imagen plana. iluminacion halogena y led. tecnica de contrastacion : campo claro y contraste de fases (ph2) de 40x	2
123	FAMARENA	LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL	BALANZA DE PRECISION	CAPACIDAD: 1000 - 1600 g. LECTURA: 0.01 g. REPRODUCIBILIDAD:0.01 g. LINEALIDAD: 0.02 g. DIMENSIONES CARCASA: 135 x 135 (Con un rango no mayor al 10%)	1
124	FAMARENA	LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL	DESHUMIDIFICADOR	Extractor de humedad, 220m3 aproximadamente recinto cerrados, 4,5 litros, autoapagado, display de nivel y humedad digitales, 35 - 45 pintas (16,5 - 21,3 litros) de agua.	3
125	FAMARENA	LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL	CÁMARA DIGITAL ESPECIALIZADA, incluye estación de trabajo MARCA CARL ZEISS MODELO AXIOCAM ICc 5.	<p><u>Camara y estación de trabajo para equipo modelo Discovery marca Carl Seizz pre-existente en el laboratorio de sanidad forestal:</u> Cámara:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensor CCD (Sony ICX 655) • Resolución básica CCD 5 Megapixeles (efectivo: 8.5 mm x 7.1 mm) • Tamaño de sensor 8,5 mm x 7,1 mm, correspondiente a 2/3" (diagonal 11 mm) • Tamaño de pixel 3.45 µm • ROI Si (Ajustable) • Digitization 3 x 12 bit • Read-out mode Progresivo • Filter mask RGB Bayer colour filter • Espectro sensible Approx. 400 nm - 700 nm, Filtro IR • Tiempo de exposición 1ms - 4s • Imagen en vivo Max. 9 fps (2452 x 2056) (Full screen) max. 15 fps (1920 x 1080) (ROI in HD-Format) • Rango dinámico Approx. 1:500 • Interface óptica Montura C • Recubrimiento Anodizado en aluminio • Velocidades de repetición de imagen H x V Velocidad de imágenes@1ms 2452 x 2056 9 fps • Especificación de regiones del sensor ("ROI"): de definición libre • Interfaces (cámara) 2x FireWire B / IEEE 1394b (800 Megabit/s) • Fuente de alimentación Via FireWire B / IEEE 1394b Interface, FireWire B PCIe x1 • Interface y FireWire / IEEE1394 b/b, incluye cable de unión de 5 m • Fuente de alimentación 8 - 36 V, 3.5 W • Housing (WxDxH) 45 x 45 x 44.8 mm, 150 g, carcasa de aluminio lacado azul. • Conformidad CE, FCC Class B, RoHS • Condiciones ambientales + 5° ... +45° Celsius, 10% ... 80% humedad relativa • Sistemas operativos soportados Windows XP x32 Prof. SP3, Windows 7 x32 Ultimate SP1, Windows 7 x64 Ultimate SP1 <p>Estación de trabajo: 'Hp 400 G1 Microtorre K1129lt#Abm, Intel Core I5 4590 3.3/3.7 Ghz, Cache 6 Mb, 4 Cores, Ram 4 Gb, Hd 500gb, Dvd rw, Red 10/100/1000, Fuente De 300 Watts, Windows 7 Pro Upgrade A Windows 8.1 Pro, teclado español y mouse, asus geforce 2gb ddr3, monitor 18.5</p>	1

126	FAMARENA	LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL	CABINA EXTRACTORA DE GASES Y HUMOS SIN DUCTOS	Cabina extractora de gases y humos sin ductos, con ventana para identificación de los filtros, Display y velocímetro para velocidad del aire, con panel de control que incluya swiches para el blower y las luces, contador de horas electrónico, alarma para flujo de aire bajo, con Prefiltro electrostático con 95.5% de efectividad. Debe incluir 2 Tomas eléctricos y servicios (agua, vacío, gas/nitrógeno), con puerto para muestreo de aire filtrado, alarma de flujo y alarmas para estado de saturación de los filtros, con controlador de velocidad interno manual y Llave para la puerta de los filtros. Con Filtros de seguridad HEPA o ULPA. Con visibilidad de 360°, que cumpla con estándares OSHA, ANSI. Con dimensiones externas máximas de (ancho x prof x alto): 900 x 700 x 1165 mm. Dimensión interna máxima (alto): 797 mm. Conexión a 110V. Para instalar sobre mesón.	1
127	FAMARENA	LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL	ESTEREOMICROSCOPIOS PARA DOCENCIA	Estereomicroscopio compacto con óptica con base Greenough, rango de zoom de 5:1 (0.8x...4,0x) y pasos de zoom fijos 0,8x-1x-2x-3x-4x. Características : - Ángulo de observación de 45° con distancia interpupilar ajustable de 55 mm hasta 75 mm. - Distancia de trabajo de 100 a 110 mm. - Campo visual de oculares de 20 a 23 mm. -- Montura para diferentes analizadores y accesorios de óptica frontales. -- Interface estándar para intercambio de oculares. -- Interface para adaptar cámaras - Diseño todo en uno, incluyendo cuerpo de Estereomicroscopio, y múltiples iluminadores que ofrecen todas las técnicas de contraste importantes. - Unidades compactas es decir iluminación incorporada al equipo, no lámparas adicionales y externas - Oculares 10x/23	3
128	FAMARENA	LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL	MODULO ADICIONAL PARA COMPACTADOR DE LA COLECCIÓN ENTOMOLOGICA	<u>Ampliación de sistema de compactación rodante existente</u> con sistema de accionamiento manual. Modulo rodante de doble cara de 600 mm de fondo por 7000 mm de frente por 2000 mm de altura, conformado por 2 unidades de almacenamiento de 300 mm de fondo x 700 mm de frente y 2000 de altura con 6 espacios útiles cada una. Debe incluir un tramo adicional de base riel, acabados totalmente metálicos con uñas a la vista. Capacidad de almacenamiento adicional 8.4 m lineales	1
129	FAMARENA	LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL	KIT DE FILTROS PARA DEIONIZADOR	Incluye: cartucho de pretratamiento, modulo RO, Cartucho de purificación, lámpara UV, Filtro 0,2um, filtro de punta final x 2 unidades	1
130	FAMARENA	LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL	CALENTADOR DE AIRE	calentador ambiental eléctrico, elaborado en acero con panel de control digital de 1500W con ajustes para alto y bajo constante, temporizador automático de hasta 12 horas, apagado de seguridad, protección de sobrecalentamiento, desplazamiento sobre ruedas.	2
131	FAMARENA	MEDICIONES FORESTALES	CINTA DIAMETRICA	Diámetro 5 m lineal, 5 / 8 "línea de cinta ancha es un tejido sintético reforzado con alambres finos de cobre amarillo fosforescente. Gancho Claw, manivela de rebobinado.	15
132	FAMARENA	MEDICIONES FORESTALES	CINTA METRICA	CINTA MÉTRICA 30 METROS FIBRA VIDRIO STANLEY	10
133	FAMARENA	LABORATORIO DE SILVICULTURA FORESTAL	AUTOCLAVE HORIZONTAL DE MESA CAMARA RECTANGULAR	Autoclave de carga frontal de 40 a 60 litros. Con panel de control de microprocesador avanzado y cámara en acero inoxidable, control de presión, almacenamiento de datos, temperaturas entre los 100 y los 140 ° c, pantalla color, visualización de datos	1
134	FAMARENA	LABORATORIO DE SILVICULTURA FORESTAL	BALANZA DE PRECISION	CAPACIDAD: 1000 - 1600 g. LECTURA: 0.01 g. REPRODUCIBILIDAD: 0.01 g. LINEALIDAD: 0.02 g. DIMENSIONES CARCASA: 135 x 135 (Con un rango no mayor al 10%) Reloj de tiempo real (fecha y hora).	1

135	FAMARENA	LABORATORIO SERVICIOS PÚBLICOS	SISTEMA DE APRENDIZAJE Y SOLUCION DE PROBLEMAS CON ENERGIA EOLICA	Es un banco hibrido eolico-solar que este diseñado para enseñar a la conexión del sistema, operación y programación de la energía solar PV (fotovoltaica) y de los sistemas eólicos pequeños en aplicaciones comerciales y residenciales. En el sistema se podrá configurar las siguientes opciones: carga solar controlada; carga viento controlada, viento independiente e híbrido de viento y solar. Asi mismo, incluirá una estación de trabajo móvil con paneles fotovoltaicos, el currículo del estudiante, y la guía del profesor en digital y copia dura. La estación de trabajo móvil estará diseñado para montar paneles de circuitos en la parte vertical y/o horizontal de su marco y se debe incluir un banco de baterías solar. Las baterías deben ser de tipo AGM, minimo de 120 Ah, 12 voltios. El banco deberá tener cuatro ruedas giratorias (dos con bloqueo). La estación de trabajo también incluirá un sistema. Los componente pueden estar fijos o pre-cableados para que el usuario realice sus conexiones mediante juego de cables a el panel. Debe permitir conexión de un generador fotovoltaico dado un diagrama de cableado, ajustes de control de carga y la conexión de un regulador de carga de la turbina eólica. Los componentes deberán estar pre-cableados con terminales para sus conexiones en el panel. El conjunto de paneles deberán incluir los siguientes componentes:(1) Panel circuito componente del viento que debe incluir (1) Turbina de viento de eje horizontal minimo de 350W con control de velocidad (1) Unidad simulador de Aerogenerador, (1) El control de velocidad de la unidad Simulador, (1) Interruptor de alimentación de la unidad de simulador, (1) controlador de carga hibrido, (1) resistencia, (1) Interruptor de parada, (2) Interruptores disyuntores para desconexión; Panel circuito componente Solar que debe incluir: (1) Controlador de carga, (1) Protector de falla a tierra de CC de minimo de 80A, (2) Interruptores de desconexión con el interruptor automático (1) Control de carga para paneles solares, Panel circuito componente central, (1) Inversor monofásico, (1) medidor de energía (1) Protector de falla con sus accionamientos electricos necesarios que garanticen la integridad y seguridad del usuario y de los equipos, turbina y batería., (1) Sección de distribución DC, (2) Baterías con interruptor de desconexión, (1) pinza amperimétrica y multímetro, (1) vatímetro, (2) amperímetro analógico DC, (1) Monitoreo con pantalla remota LCD, conexión internet y/o ethernet (2) Lámparas AC, (2) Portalámparas DC, (2) Lámparas DC, Debe incluir las protecciones y accionamientos electricos necesarios que garanticen la integridad del estudiante y del equipo.	1
136	FAMARENA	LABORATORIO CALIDAD DEL AIRE	TERMOHIGROANEMOMETRO	Monitor para una extensa lista de parámetros ambientales como: temperatura (Celsius o Fahrenheit), velocidad del viento, presión barométrica, altitud y humedad relativa. Almacenaje de esa información y gráficos. Calibración individual a los estándares NIST y sus piezas corresponde a: Display LCD gráfico, Luz de fondo para condiciones de poca luz, Data Logger (automático y manual) - Almacenamiento de datos personalizable, valores mínimo, máximo y promedio.	1
137	FAMARENA	LABORATORIO CALIDAD DEL AIRE	DUST SENTRY	Monitor portátil para medición continua en tiempo real de partículas en el aire ambiente; cuenta con aprobación para PM10 SIRA MC130235/00 y adicionalmente puede ser utilizado para medición de TSP, PM2.5, PM1. Tarjeta SD incorporada para el registro de datos, accede a los datos a través de un modem, PLC, SCADA. Fácil instalación de sensores meteorológicos. Rápido de instalar y reubicar. Carcasa IP65	1
138	FAMARENA	LABORATORIO DE CARTOGRAFÍA DIGITAL	AIRE ACONDICIONADO	Aire acondicionado con carcasa removible para fácil manejo y limpieza, aire limpio y silencioso, esteriliza el ambiente garantizando la salud. Filtro exclusivo antioloro de extracto de la hoja de té, función sleep / sueño para un funcionamiento más silencioso. Filtro carbón activado, control remoto con funciones programables y panel deslizable, unidad interna y externa, abanico vertical para garantizar una difusión homogénea de frío. Timer de autoencendido y autoapagado de 24 horas de duración. Función de ventilador automático.	1
139	FAMARENA	LABORATORIO DE TOPOGRAFÍA	BASE NIVELANTE CON PLOMADA OPTICA	Ampliación 2x, Campo de visión 6° +-1° , Alcance de ajuste del ocular: ±5 dioptrías, Precisión de centrado ±0,5 mm @ 1,5 m, Alcance de enfoque ilimitado desde 0,35 m , Imagen de centrado 2 círculos concéntricos , Ajuste de la imagen Ajustable.	5
140	FAMARENA	LABORATORIO DE TOPOGRAFÍA	TARGET PARA LASER ESCANER	Target blanco y negro con Giro biaxial de 6" permite girar en dos sentidos sobre el mismo eje para escanear desde cualquier ángulo.	4

141	FAMARENA	LABORATORIO FOTOGAMETRIA	AERONAVE MULTIRROTOR PARA TOMA DE IMAGENES FOTOGAMETRICAS	<p>AERONAVE MULTIRROTOR..</p> <p>Multirrotor, Aeronave remotamente tripulada habilitada para fotogrametría, con cámara RGB de mínimo 24 megapíxeles de resolución, de fácil transporte, liviana, equipada con cámara que permita captura video y fotografías, el sensor RGB debe tener la capacidad de configurar resoluciones HD 1280x720p, FHD 1920x1080p, UHD 4096x2160p y almacenamiento en SD mínimo de treinta y dos (32) GB. El sistema debe tener transmisión de video SISTEMA FPV y de información durante el vuelo SISTEMA OSD (posición GPS, autonomía restante, altímetro, información IMU) con funcionalidad de realizar planes de vuelo autónomo, capacidad de control del equipo durante el vuelo de forma manual, operación de la cámara de manera de manera conjunta y/o independiente desde el control del piloto o copiloto, con un dispositivo que permita transmitir video en tiempo real.</p> <p>El Multirrotor debe tener un sensor LIDAR que se entrega funcionando, con Field of View(FOV) en horizontal de 360° y un FOV en vertical mínimo de (30°), que operando a mínimo 90 metros de distancia al objeto, que capture mínimo 250.000 puntos por segundo, almacenando archivos.LAS, que el sensor LIDAR tenga mínimo 16 Canales y que su peso no supere los 2 kilos. Adicionalmente, debe tener un sistema RTK- GNSS con mínimo soporte de dos constelaciones GPS / GLONASS, que permita georeferenciar la información del sensor LIDAR en el Vehículo aéreo tripulado remotamente. El multirrotor debe tener un Payload de mínimo 5000 gramos a 2600MSNM. El Multirrotor debe tener una cámara térmica con resolución mínima de 640 x 512 píxeles, que maneje una banda espectral mínimo entre los 7.5 - 13.5 µm, que el sensor sea capaz de guardar la recopilación de datos radiométricos directamente de la cámara, con mínimo una sensibilidad a la temperatura de 0,06 °, y la posibilidad de grabar video de manera continua.</p> <p>El multirrotor debe tener despegue y aterrizaje automático en función del piloto automático, manual, modo free, modo HEADING LOCK y modo POI (Point of Interest). Motores eléctricos que permitan el cálculo de consumo, con envergadura mínima de (120) centímetros en la diagonal de punta a punta de las hélices. Velocidad alcanzable, hasta setenta y cinco (75) Km/h. Altura de vuelo entre cincuenta (50) y quinientos (500) metros. Luces led para identificación de la aeronave, autonomía vuelo mínimo (15) minutos de vuelo continuo. Que cuente mínimo con cuatro (4) baterías de respaldo con su respectivo cargador inteligente y fuente de poder. Con sistema de ubicación GPS, INS y/o sistemas de navegación similares. Desarrollo de misiones por navegación autónoma (piloto automático), mediante splines o waypoints. Mínimo Setenta (70) waypoints, desarrollo de planes de vuelo. Sistemas de seguridad ante pérdida de señal GPS, con retorno a casa a través de sistemas de navegación inercial. Tracking o rastreador para recuperar en caso de accidente o hurto. Sistema de seguridad ante descarga inesperada de la batería. Sistemas de seguridad que impidan el encendido de motores si presenta falla alguna en los sistemas de navegación o sensores del equipo. Sistema giro estabilizado mínimo tres (3) ejes direccionable con rangos de: rango en Roll: +/- 60°, rango en Pitch: +60° / -90° velocidad de giro: 0 – 100°/seg. Resolución de apuntamiento 0,6° o superiores. Mando ligero que permita controlar todas las funciones de la aeronave, Integrado para la operación de la aeronave y visualización del video recepcionado y telemetría en una única pantalla. Piloto automático, software de operación, control y supervisión de las funciones y estado de la aeronave, Software para el diseño de planes de vuelo con POI (POINT OF INTEREST). El oferente debe entregar como mínimo una licencia de Software (puede ofertar software de carácter educativo), con capacidad de procesar automáticamente las imágenes terrestres y aéreas adquiridas por vehículos aéreos no tripulados y/o aeronaves que utilizan su tecnología basada en imagen digital, que permita adicionalmente convertir las imágenes en resultados altamente precisos (ortofotos, modelos digitales de superficie, mosaicos y bloques fotogramétricos), adaptables para aplicaciones de sistemas de información geográfica. El oferente debe tener respaldo que puede vender el multirrotor y el software, con carta directamente del fabricante de cada uno de ellos, se aclara que pueden ser cartas de representación diferentes.</p> <p>Teniendo en cuenta la legislación actual vigente en el país, la aeronave debe cumplir con todas las condiciones solicitadas para poder volar en Colombia, según la normatividad de la circular reglamentaria N. 002, de la aeronáutica civil de Colombia. El oferente debe cumplir con un completo soporte posventa, garantizar repuestos y garantizar Instrucción de mínimo 50 horas (para mínimo 3 máximo 6 personas) en la operación, mantenimiento, curso de manejo e instrucción, con piloto certificado que cumpla las condiciones consignadas en la normatividad de la circular reglamentaria N. 002, de la aeronáutica civil de Colombia. Esto se deberá explicitar con carta de compromiso, en la oferta. El proveedor deberá entregar la póliza que permita operar la aeronave de acuerdo a los requerimientos solicitados por la Aeronáutica Civil en la circular reglamentaria N. 002..</p>	1
142	FAMARENA	LABORATORIO FOTOGAMETRIA	AERONAVE DE ALA FIJA PARA TOMA DE IMAGENES FOTOGAMETRICAS	<p>AERONAVE ALA FIJA..</p> <p>Aeronave remotamente tripulada habilitada para fotogrametría, de ala fija tipo ala delta, de fácil transporte, liviano, con envergadura entre (1200) milímetros y (2500) milímetros, equipada con cámaras, que permitan captura video y fotografías en alta resolución que puedan ser procesadas posteriormente en software que realice análisis de suelos, NDVI, cultivos, al igual que levantamiento en 3D de las zonas de sobrevuelo. El sistema debe garantizar mínimo diez (10) kilómetros de Alcance para telemetría o Datalink, alcance para Control Remoto mínimo 5 kilómetros, Alcance para Sistema de transmisión y recepción de Video HD mínimo 2kms, pudiendo realizar en tiempo real transmisión de video y de Telemetría (posición GPS, autonomía restante, altímetro, información IMU), con comunicación FULL DUPLEX bilateral simultánea, que permita y tenga la funcionalidad de realizar planes de vuelo autónomo con capacidad de control del equipo durante el vuelo de forma manual. Motor eléctrico con capacidad de realizar el cálculo de consumo. La aeronave debe tener un Payload de mínimo 1300 gramos a 2600MSNM. Velocidad mínima hasta sesenta (75) Km/h. Techo de vuelo Cuatro mil quinientos (4500) msnm mínimo. Altura de operación entre cincuenta (50) y quinientos (500) metros. Luces led para identificación de la aeronave, de acuerdo a la legislación vigente en Colombia. Autonomía de vuelo sesenta (60) minutos o mayor. Adicionalmente, debe tener un sistema RTK- GNSS con mínimo soporte de dos constelaciones GPS / GLONASS, que permita georeferenciar la información de posición del Vehículo aéreo</p>	1

				<p>tripulado remotamente. Sensor INS. Desarrollo de misiones por navegación autónoma (piloto automático), mediante splines o waypoints. (Mínimo ochenta (80) waypoints), desarrollo de planes de vuelo. Sistema de paracaídas activado mediante mando remoto y/o sistema de aterrizaje de manera automática, que garantice la integridad del equipo. Cámara RGB de mínimo 40 megapíxeles, resolución de apuntamiento 0,6° o superiores, con capacidad de configurar resoluciones HD 1280x720p, FHD 1920x1080p, UHD 4096x2160p almacenamiento en SD de mínimo treinta y dos (32) GB clase diez (10). Protección contra humedad y lluvia leve. Adicionalmente equipado con cámara para captura de información en infrarrojo cercano, con sensibilidad superior a los 700 nm. Piloto automático, software de operación, control y supervisión de las funciones y estado de la aeronave. Software para el diseño de planes de vuelo que permita integración con Google Earth. Debe recepcionar video captado por la cámara en tiempo real durante todo el vuelo, así como la información correspondiente al sistema de vuelo de la aeronave (coordenadas, nivel de batería, distancias del mando, dirección, altura, modo de vuelo, velocidad, velocidad de viento e IMU). El equipo debe contar con un sensor que permita medir como mínimo: Temperatura entre -20 °C hasta 50 °C, Humedad relativa entre 10 % hasta 90 %, Velocidad del aire entre 0.50 fpm hasta 3000 fpm, CO2 entre 0 hasta 5000 ppm, CO entre 0 hasta 500 ppm. El oferente debe entregar como mínimo una licencia de Software (puede ofertar software de carácter educativo), con capacidad de procesar automáticamente las imágenes terrestres y aéreas adquiridas por vehículos aéreos no tripulados y/o aeronaves que utilizan su tecnología basada en imagen digital, que permita adicionalmente convertir las imágenes en resultados altamente precisos (ortofotos, modelos digitales de superficie, mosaicos y bloques fotogramétricos), adaptables para aplicaciones de sistemas de información geográfica. El oferente debe tener respaldo que puede vender el ala fija y el software, con carta directamente del fabricante de cada uno de ellos, se aclara que pueden ser cartas de representación diferentes.</p> <p>Teniendo en cuenta la legislación actual vigente en el país, la aeronave debe cumplir con todas las condiciones solicitadas para poder volar en Colombia, según la normatividad de la circular reglamentaria N. 002, de la aeronáutica civil de Colombia. El oferente debe cumplir con un completo soporte posventa, garantizar repuestos y garantizar instrucción de mínimo 50 horas (para mínimo 3 máximo 6 personas) en la operación, mantenimiento, curso de manejo e instrucción, con piloto certificado que cumpla las condiciones consignadas en la normatividad de la circular reglamentaria N. 002, de la aeronáutica civil de Colombia. Esto se deberá explicitar con carta de compromiso, en la oferta.</p> <p>El proveedor deberá entregar la póliza que permita operar la aeronave de acuerdo a los requerimientos solicitados por la Aeronáutica Civil en la circular reglamentaria N. 002..</p>	
143	CIENCIAS	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	TERMOSTATO DE CIRCULACIÓN	<p>TERMOSTATO DE INMERSIÓN O DE CIRCULACIÓN COMPLETO CON CONTROL DE TEMPERATURA RANGO DE TEMPERATURA AL MENOS ENTRE 13°C Y 100°C. PRECISIÓN EN TEMPERATURA: ± 0.02 K.PRESIÓN: 300 MBAR. CAPACIDAD 3-10 LITROS. CONEXIÓN A 110V - 60Hz</p>	3
144	CIENCIAS	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	MODELO DE MOTOR DE AIRE CALIENTE COMPATIBLE CON CASSY	<p>DEBE INCLUIR COMO MÍNIMO: MOTOR DE AIRE CALIENTE((POSIBILIDADES DE FUNCIONAMIENTO:EN MOTOR TERMICO, POTENCIA APROX. 10 W,EN BOMBA DE CALOR, TEMPERATURA FINAL MAXIMA APROX. +100°C,EN MAQUINA DE FRIO, TEMPERATURA FINAL MINIMA APROX. -30°C. CILINDRADA: APROX. 150 CM3); NÚCLEO EN FORMA DE U CON YUGO; DISPOSITIVO DE SUJECCIÓN CON PINZA DE RESORTE; BOBINA DE RED 500 ESPIRAS; BOBINA DE TENSIÓN EXTRABAJA DE 50 ESPIRAS; SENSOR DE GIRO COMPATIBLE CON INTERFACE SENSOR CASSY; SENSOR DE PRESIÓN S, ± 2000 HPa COMPATIBLE CON INTERFACE SENSOR CASSY; SEDAL, 10 M, 2 PIEZAS; RESORTE HELICOIDAL 25 N/M, 2 PIEZAS; (2)CABLE DE EXPERIMENTACIÓN, 100 CM, NEGRO; BOMBA DE INMERSIÓN DE 12 V; FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN EXTRABAJA; (2)TUBO SILICONA, 7 MM Ø; CISTERNA DE GOLLETE ANCHO, 10 L</p>	1
145	CIENCIAS	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	BOTELLA DE MARIOTTE	<p>PARA MEDIR CP/CV SEGÚN RÜCHARDT, TAMBIÉN PARA EXPERIMENTOS SOBRE FRICCIÓN INTERNA DE GASES. INCLUIR COMO MÍNIMO:1 TUBO DE OSCILACIÓN,1 BOTELLA DE MARIOTTE,2 TAPONES DE CAUCHO,1 GRIFO DE VIDRIO.TUBO DE OSCILACIÓN:LONGITUD DEL TUBO: 60 CM,DIÁMETRO INTERIOR: 16 MM</p>	2
146	CIENCIAS	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	SENSOR DE FUERZA +/- 50 N CASSY	<p>RANGOS DE MEDICIÓN FUERZA: $\pm 0,5/\pm 1,5/\pm 5/\pm 15/\pm 50$ N RANGOS DE MEDICIÓN ACELERACIÓN: $\pm 10/\pm 30/\pm 100/\pm 300/\pm 1000$ M/S2 RESOLUCIÓN: 0,1 % DEL RANGO DE MEDICIÓN COMPENSACIÓN (TARA): ± 50 N EN CADA RANGO DE MEDICIÓN SUJECCIÓN: CON TORNILLOS DE FIJACIÓN EN EL MATERIAL DE SOPORTE. COMPATIBLE CON INTERFACES CASSY EXISTENTES EN EL LABORATORIO</p>	4

147	CIENCIAS	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	MOBILE CASSY 2	INTERFACE (DATALOGGER) PARA EXPERIMENTOS Y DEMOSTRACIONES PARA EL ESTUDIANTE EN EL CAMPO DE LAS CIENCIAS NATURALES:PARA CONEXIÓN DE DOS SENSORES DE FORMA SIMULTÁNEA Y TOMAS DE SEGURIDAD DE 4 MM PARA VOLTAJE (U) Y CORRIENTE (I) COMO TAMBIÉN TOMA PARA Sonda DE TEMPERATURA TIPO K NiCr-Ni INTEGRADO.CON TIEMPO DE MEDICIÓN, INTERVALOS DE MEDICIÓN, DIPARADOR Y PRE-DIPARADOR (ADELANTAR) AJUSTABLES. GRÁFICOS DE LOS VALORES MEDIDOS CON LIBRE ELECCIÓN DE LOS EJES DE COORDENADAS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN SELECCIONABLES. CON POSIBILIDAD DE GUARDAR LOS VALORES MEDIDOS Y LA CAPTURA DE PANTALLA EN UNA MEMORIA USB. SOPORTE COMPLETO DE SOFTWARE POR MEDIO DEL CABLE USB PARA LA ENSEÑANZA MEDIANTE LA DEMOSTRACIÓN CON PROYECTOR.PANTALLA DE GRÁFICOS: 9 CM (3.5"), COLOR QVGA (AJUSTABLE HASTA 400 CD/M ²); RANGO DE MEDICIÓN U: $\pm 0.1/\pm 0.3/\pm 1/\pm 3/\pm 10/\pm 30$ V; RANGO DE MEDICIÓN I: $\pm 0.03/\pm 0.1/\pm 0.3/\pm 1/\pm 3$ A; RANGO DE MEDICIÓN TEMPERATURA: -200 ... +200 °C / -200 ... +1200 °C. FRECUENCIA DE MUESTREO: MAX. 100,000 VALORES/SEGUNDOS; OPERACIÓN: RUEDA TÁCTIL CAPACITIVA ALTA;RESOLUCIÓN: 12 BIT;RESOLUCIÓN DEL TIEMPO DE LAS ENTRADAS DEL TEMPORIZADOR: 20 ns; ALTOPARLANTE: INTEGRADO PARA LOS TONOS DE LAS TECLAS Y PARA EL TUBO CONTADOR GM (SE PUEDEN DESACTIVAR SEGÚN SEA NECESARIO);DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO DE DATOS: MICRO TARJETA SD PARA ALMACENAR MÁS DE MIL ARCHIVOS DE MEDICIÓN Y CAPTURAS DE PANTALLA, OPCIONALMENTE TAMBIÉN POR MEDIO DE LA MEMORIA USB; BATERÍA RECARGABLE DE LARGA DURACIÓN;CERRADURA DE KENSINGTON: COMO PROTECCIÓN CONTRA EL ROBO	2
148	CIENCIAS	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	CONTADOR S LEYBOLD	MODOS DE OPERACION: MEDICIÓN DE PULSOS DE TUBO CONTADOR, DE FRECUENCIA Y DE TIEMPO. PANTALLA: 5 DIGITOS, LED. ALTURA DE LAS CIFRAS: 12 MM. RANGOS DE MEDICIÓN: FRECUENCIA: 0 ... 99999 HZ, TIEMPO: 0 ... 99.999 MS, 0 ... 99999 S, ACONTECIMIENTOS: 0 ... 99999 PULSOS, TIEMPOS DE PUERTA PARA TUBO CONTADOR: SÓLIDO 10 S, 60 S, 100 S; SELECCIONABLE HASTA 9999 S. BASE DE TIEMPO: ESTABILIZADO POR CUARZO. TENSIÓN INTEGRADA PARA CONTADOR GEIGER DE 500 V. COMPATIBLE CON BARRERA FOTOELÉCTRICA LEYBOLD REFERENCIA 575471 Y CON EQUIPOS DE ADQUISICION DE DATOS CASSY LAB REF. 524010 Y 524013	1
149	CIENCIAS	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	BARRERA DE LUZ EN HORQUILLA	BARRERA LUMINOSA DE PRECISIÓN CON FUENTE DE LUZ INFRARROJA PARA EL MANDO DE LOS APARATOS DE MEDICIÓN DE TIEMPO Y CONTADORES EN LOS EXPERIMENTOS CON CUERPOS EN MOVIMIENTO; P. EJ. ENSAYOS CON EL CARRIL, OSCILACIONES DEL PÉNDULO, CAÍDA LIBRE, CUERDAS VIBRANTES O MUELLES DE LAMINA.COMATIBLE CON TIMER S Y SENSOR CASSY. FIJACIÓN MEDIANTE MANGUITO O IMÁN DE RETENCIÓN. TOPE PARA SUJECIÓN EN ÁNGULO RECTO EN PERFILES CUADRADOS. INDICACIÓN DE SERVICIO (LED). PRECISIÓN DE MEDIDA , RESOLUCIÓN LOCAL): 0,1 mm. FRECUENCIA DE CONMUTACIÓN: MÁX. 5 KHZ. SALIDA DE SEÑAL Y ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN: MEDIANTE HEMBRILLA MÚLTIPLE. ANCHO DE HORQUILLA INTERIOR: 110 mm. PROFUNDIDAD EFECTIVA DE HORQUILLA: 160 MM. CONEXIÓN: 9 ... 25 V – 0 6 ... 15 V ~ MEDIANTE HEMBRILLA MÚLTIPLE. CONSUMO DE CORRIENTE: 110 mA	10
150	CIENCIAS	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	MULTIMETRO DIGITAL	SEGURIDAD: IEC-1010-1; CAT II 1000 V 39 MM, 3 3/4 LCD DISPLAY DIGITAL, INDICACION MAX: 4000, CON LUZ DESCONEXION AUTOMATICA, RANGING AUTOMATICA FUNCIÓN DATA HOLD, MODO RELATIVO PROBADOR DE CONTINUIDAD Y PROBADOR DE DIODOS ACCESORIOS: CABLE TEST, ELEMENTO ACCOPLAMIENTO TERMICO TIPO K Y ADAPTADOR DE TEMPERATURA, BATERIA Y MANUAL EN INGLES, ESPAÑOL O ALEMAN TENSION DC: 400 mV/4/40/400/1000 V TENSION AC: 4/40/400/700V CORRIENTE: DC 400 μ A/4/40/400 mA/4/20A CORRIENTE: AC 400 μ A/4/40/400 mA/4/20 A RESISTENCIA: 400 Ω /4/40/400 K Ω /4/40 M Ω CAPACIDAD:40/400 nF/4/40/100 μ F FRECUENCIA: 5/50/500 HZ/5/50/500 KHZ/5 MHZ TEMPERATURA: -20°C....760°C DIMENSIONES: 92 X 195 X 38 mm (+/- 10% DE TOLERANCIA) ALIMENTACIÓN DE TENSION: BATERIA 9 V	10

151	CIENCIAS	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	UNIDAD DE TEMPERATURA NI-CR-NI COMPATIBLE CON CASSY	MEDICIONES DE TEMPERATURA CON UN MÁXIMO DE 2 SONDAS DE TEMPERATURA DE NICRNI Ó 2 DE NTC CON CASSY. RANGOS DE MEDICIÓN: NICR-NI: -200 ... +1100 °C. NTC: -20 ... +120 °C. CONEXIONES: CLAVIJA DIODO. COMPATIBLE CON INTERFACE SENSOR CASSY	10
152	CIENCIAS	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	CONGELADOR VERTICAL	CONGELACIÓN TIPO NO FROST DE 11 PIES INTERIOR ACERO REF. 430 BRILLANTE EXTERIOR ACERO REF. 430 BRILLANTE 1 PUERTA EN SELLADA. VOLUMEN: 311 LITROS (+/- 10% DE TOLERANCIA). RANGO DE TEMPERATURA (-20 ° C A -25 ° C). CONGELACION TIPO FROST. MEDIDAS EXTERIORES FRENTE: 65 CM, ALTO : 167 CM , FONDO: 73 CM (+/- 10% DE TOLERANCIA). DESAGÜES PARA EVITAR ACUMULACIÓN DE RESIDUOS Y EVITAR MALOS OLORES Y EVAPORADOR, BASE EN HIERRO. INYECTADO CON ESPUMA DE POLIURETANO DENSIDAD DE 35 KILOS POR METRO CÚBICO DE 7 CM. DE ESPESOR, LOGRANDO ASÍ UN PERFECTO AISLAMIENTO TÉRMICO Y UN AHORRO EN ENERGÍA. CONTROL DE TEMPERATURA DIGITAL SEGÚN SU ELECCIÓN. COMPRESOR DE 110 V, LIBRE DE CFC, FUNCIONAMIENTO CON GAS ECOLÓGICO QUE NO DAÑA LA CAPA DE OZONO. RUEDAS EN NYLON. CAJA EVAPORADORA. CONTROL DE TEMPERATURA DIGITAL PARA CONFIRMAR EL FUNCIONAMIENTO ADECUADO A SIMPLE VISTA DE LA TEMPERATURA INTERNA DEL EQUIPO.	1
153	CIENCIAS	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	CALENTADOR CERAMICO DOBLE	CALEFACTOR DE ESPACIOS CON ELEMENTO DE CERÁMICA, REJILLA TERMO-ACTIVA QUE CAMBIA DE COLOR CUANDO LA REJILLA ESTÁ CALIENTE, APAGADO AUTOMÁTICO DE SEGURIDAD QUE APAGA EL CALEFACTOR EN CASO DE QUE SE PRODUZCA EN RECALENTAMIENTO, RESTABLECIMIENTO MANUAL POR PARTE DEL USUARIO, DOBLE PROTECCIÓN DE SOBRECALENTAMIENTO. EL CALEFACTOR PERMANECE APAGADO HASTA QUE EL USUARIO REINICIA LA UNIDAD. CON TERMOSTATO MANUAL Y DOBLE PROTECCIÓN DE SOBRECALENTAMIENTO. 1500 WATTS	5
154	CIENCIAS	LABORATORIO FISICA	SENSOR DE CAMPO ELECTRICO COMPATIBLE CON CASSY LAB.	PARA LA MEDICIÓN DEL CAMPO ELÉCTRICO ESTÁTICO COMPATIBLE CON INTERFACE SENSOR CASSY . APLICACIONES: • MEDICIÓN DE LA INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO EN EL CONDENSADOR, TAMBIÉN EN EL DIELECTRICO. • MEDICIÓN DE LA INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO DE CUERPOS CARGADOS. • MEDICIÓN DEL CAMPO ELÉCTRICO TERRESTRE DE LA IONOSFERA (APROX. +100 V/M). • MEDICIÓN DE LA CARGA ELÉCTRICA DE LAS NUBES (UNOS KV/M). EN COMBINACIÓN CON UNA PLACA DE TENSIÓN DE 1 CM (FORMA PARTE DEL SUMINISTRO) EL APARATO SE CONVIERTE EN UN VOLTÍMETRO SUPERÓHMICO PARA LA MEDICIÓN DEL POTENCIAL EN EL AIRE LIBRE MEDIANTE SONDA DE LLAMA O CON EL VASO DE FARADAY. RANGOS DE MEDICIÓN: INTENSIDAD DEL CAMPO: $\pm 1/\pm 10/\pm 100$ KV/M, ± 1 MV/M. TENSIÓN: $\pm 10/\pm 100$ V, $\pm 1/\pm 10$ KV. FRECUENCIA LÍMITE: 10 HZ. RESISTENCIA DE ENTRADA: 1015 Ω (DURANTE CONDICIONES NORMALES). CAPACIDAD DE ENTRADA: 4 PF. INCLUYE TAMBIEN ACCESORIOS	3
155	CIENCIAS	LABORATORIO FISICA - GRUPOS INVESTIGACION	SENSOR DE CAMPO MAGNETICO COMPATIBLE CON CASSY LAB.	PARA LA MEDICIÓN AXIAL O TANGENCIAL DE LA DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO , OMPATIBLE CON INTERFACE SENSOR CASSY. INCLUIDO CABLE DE EXTENSIÓN. RANGOS DE MEDICIÓN: $\pm 10/\pm 30/\pm 100/\pm 300/\pm 1000$ MT. DIRECCIÓN DE MEDICIÓN: CONMUTABLE. ERROR DE MEDICIÓN: ± 2 % ADICIONAL 0,5 % DEL TOTAL DEL RANGO DE MEDICIÓN. COMPENSACIÓN: HASTA 1000 MT EN CADA RANGO DE MEDICIÓN	5
156	CIENCIAS	LABORATORIO FISICA	SENSOR DE GIRO PARA LEY DE COULOMB	SENSOR DE MOVIMIENTO COMPATIBLE CON INTERFACE SENSOR CASSY. VALORES DE MEDICIÓN: ÁNGULO, RECORRIDO, AMPLITUD DE OSCILACIÓN, PERÍODO DE OSCILACIÓN, FRECUENCIA ANGULAR. VALORES DERIVADAS: VELOCIDAD, ACELERACIÓN . GAMA DE MEDICIÓN: SIN TOPE MECÁNICO (TRANSMISOR INCREMENTAL) RESOLUCIÓN ANGULAR: 0,18° RESOLUCIÓN DE RECORRIDO: 0,08 MM RESOLUCIÓN EN TIEMPO: 0,001 S RESOLUCIÓN DE FRECUENCIA: 0,001 HZ	2
157	CIENCIAS	LABORATORIO FISICA	VIDEOCOM	CAMARA CCD DE UNA LINEA PARA EL REGISTRO DE MOVIMIENTO CON UNA ALTA RESOLUCIÓN Y MEDICIÓN RELATIVA DE INTENSIDADES. LA CAMARA ESTARÁ CONECTADA MEDIANTE SU PUERTO USB A LA COMPUTADORA. INCLUYE SOFTWARE PARA EL REGISTRO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDICIONES. 2048 PIXEL (LONGITUD 28 mm) RESOLUCIÓN DEL ÁNGULO MEJOR QUE 0,01° (EQUIVALENTE A 0,25 mm CON UNA DISTANCIA DE 2 M) RESOLUCIÓN "MEDICIÓN DE LA INTENSIDAD" MEJOR QUE 0,5%,MAX. 160 IMAGENES POR SEGUNDO, REGISTRO DE LA POSICIÓN DE HASTA 10 CUERPOS AL MISMO TIEMPO	1

158	CIENCIAS	LABORATORIO FÍSICA	VISCOSIDAD P.1.8.3.	DEBE INCLUIR COMO MINIMO: VISCOSÍMETRO DE CAÍDA DE BOLA SEGÚN HÖPPLER(GAMA DE VISCOSIDAD: 0.5 - 105 MPA • S (CP). GAMA DE TEMPERATURAS: -20°C HASTA +120°C;REPRODUCTIBILIDAD: SUPERIOR A 0,5%; COMPARABILIDAD: SUPERIOR A 1%; MATERIAL:TUBO DE CAIDA Y BOLAS 1, 2 Y 3 DE VIDRIO BOROSILICATADO BOLAS 3 Y 4 EN FERRONIQUEL,BOLAS 5 Y 6 DE ACERO); CRONÓMETRO PORTÁTIL I	1
159	CIENCIAS	LABORATORIO FÍSICA	CARTUCHO DE GAS BUTANO 3 PIEZAS	CARTUCHO DE GAS BUTANO, 190 G, 3 PIEZAS,PARA QUEMADOR DE CARTUCHO DE GAS BUTANO Y SOPLETE DE SOLDADURA DE GAS BUTANO.	4
160	CIENCIAS	TALLER DE MECANICA FINA	FRESADORA MIXTA DOBLE HUSILLO CON VISUALIZADOR	Máximo DIA. Taladrado 50 mm, Max. Diam taladrado (poder avance) 10mm en acero/14 mm, fundición de acero, Max. Diam de fresado 25 mm, Cono en el husillo Vertical y horizontal ISO 40,60-1350 rpm horizontal, Distancia entre el husillo vertical y la columna 220mm-560mm, Distancia entre el husillo vertical y la columna 220mm-560mm, Distancia entre el husillo horizontal y la mesa 10-340mm horizontal, Recorrido husillo vertical 120 mm, Recorrido husillo vertical 120 mm, Recorrido de la mesa 730/270/330mm, Motor 2.2 kw vertical/, 2.2 kw horizontal/, 0.75 kw motor avance, Dimensiones de la maquina 1680x1640x2200mm, Peso 1650 kg. +/- 10% de tolerancia para peso y medidas del equipo. DEBE INCLUIR: AMORTAJADOR PARA FRESADORA DIVISOR NUMERO 2 JUEGO DE BRIDAS MANDRIL 1/32 A 1/2" MANDRIL 3/16 A 3/4" ALESADOR F1-100 CON CONO JUEGO DE BARRAS PARA ALESADOR PRENSA QH200 JUEGO DE BOQUILLAS JUEGO DE ESCARIADORES mm 10 UNIDADES MESA DIVISORA 8" PLANEADORA INSERTOS PARA PLANEADORA 10 UNIDADES CONO PARA PLANEADORA	1
161	CIENCIAS	TALLER DE MECANICA FINA	ACCESORIO FRESADORA MIXTA DOBLE HUSILLO CON VISUALIZADOR	AMORTAJADOR PARA FRESADORA (PARA EL ITEM 160)	1
162	CIENCIAS	TALLER DE MECANICA FINA	ACCESORIO FRESADORA MIXTA DOBLE HUSILLO CON VISUALIZADOR	*DIVISOR NUMERO 2 (PARA EL ITEM 160)	1
163	CIENCIAS	TALLER DE MECANICA FINA	ACCESORIO FRESADORA MIXTA DOBLE HUSILLO CON VISUALIZADOR	*JGO BRIDAS (PARA EL ITEM 160)	1
164	CIENCIAS	TALLER DE MECANICA FINA	ACCESORIO FRESADORA MIXTA DOBLE HUSILLO CON VISUALIZADOR	*MADRIL 1/32-1/2 (PARA EL ITEM 160)	1
165	CIENCIAS	TALLER DE MECANICA FINA	ACCESORIO FRESADORA MIXTA DOBLE HUSILLO CON VISUALIZADOR	*MANDRIL 3/16-3/4 ((PARA EL ITEM 160)	1
166	CIENCIAS	TALLER DE MECANICA FINA	ACCESORIO FRESADORA MIXTA DOBLE HUSILLO CON VISUALIZADOR	ALESADOR F1-100 CON CONO (PARA EL ITEM 160)	1
167	CIENCIAS	TALLER DE MECANICA FINA	ACCESORIO FRESADORA MIXTA DOBLE HUSILLO CON VISUALIZADOR	*JGO BARRAS PARA ALESADOR (PARA EL ITEM 160)	1
168	CIENCIAS	TALLER DE MECANICA FINA	ACCESORIO FRESADORA MIXTA DOBLE HUSILLO CON VISUALIZADOR	*PRENSA QH200 (PARA EL ITEM 160)	1

169	CIENCIAS	TALLER DE MECANICA FINA	ACCESORIO FRESADORA MIXTA DOBLE HUSILLO CON VISUALIZADOR	JGO BOQUILLAS (PARA EL ITEM 160)	1
170	CIENCIAS	TALLER DE MECANICA FINA	ACCESORIO FRESADORA MIXTA DOBLE HUSILLO CON VISUALIZADOR	* JGO ESCARIADORES mm 10 UNIDADES (PARA EL ITEM 160)	1
171	CIENCIAS	TALLER DE MECANICA FINA	ACCESORIO FRESADORA MIXTA DOBLE HUSILLO CON VISUALIZADOR	*MESA DIVISORA 8 " (PARA EL ITEM 160)	1
172	CIENCIAS	TALLER DE MECANICA FINA	ACCESORIO FRESADORA MIXTA DOBLE HUSILLO CON VISUALIZADOR	*PLANEADORA (PARA EL ITEM 160)	1
173	CIENCIAS	TALLER DE MECANICA FINA	ACCESORIO FRESADORA MIXTA DOBLE HUSILLO CON VISUALIZADOR	*INSERTOS PARA PLANEADORA 10 UNIDADES (PARA EL ITEM 160)	1
174	CIENCIAS	LABORATORIOS DE BIOLOGIA	ESTEREOMICROSCOPIO	SISTEMA OPTICO, SIN PLOMO GREENOUGH 12° (VIDRIO), ZOOM 6.3:1. ANGULO DE OBSERVACIÓN 38° A 45°. PROTECCION CONTRA DESCARGA ELECTROSTÁTICA ANTIESTATICO. RESISTENCIA SUPERFICIAL ESPECIFICA 2 .1011 Ω / CUADRADO, TIEMPO DE DESCARGA <2 SEGUNDOS DE 1000 V A 100 V O SIMILAR. ESCALA DE AUMENTOS 6.3X – 40X O DE ACUERDO A LOS JUEGO DE OBJETIVOS OFERTADO. RESOLUCION MAXIMA 432 LP / MM. APERTURA NUMERICA MAXIMA 0.144. DISTANCIA DE TRABAJO 110 MM. DIÁMETRO DEL CAMPO VISUAL_ ENTRE 23 MM Y 45 MM. LIMITADORES DE ZOOM AJUSTABLES 2. OBJETIVOS ESTÁNDAR, SIN PLOMO OBJETIVOSACROMÁTICOS 0.32X, 0.5X, 0.63X, 0.75X, 1.6X, 2.0X Ó ACROMÁTICOS 0.75X, 1.0X, 2.0X, 3.0X, 4.0X, 5.0X Ó ACROMÁTICOS 0.8X, 1.0X, 1.2X, 1.6X, 2.0X, 2.5X, 3.2X QUE INCLUYAN OBJETIVO ADICIONAL DE 2X. ERGO OBJETIVOS 0.6X –0.75X / 77 – 137 MM, 0.7X.–1.0X / 48 – 98 MM. OCULARES ERGONÓMICOS, FIJOS Y AJUSTABLES, CON PROTECTORES 10X /23. DISTANCIA INTERPUPILAR 48 – 75 MM Y AJUSTE DE DIOPTRIAS EN AMBOS OCULARES +/- 5. LUZ LED DE 1.2W A 3W. TIPOS DE ILUMINACIÓN LUZ INCIDENTE Y LUZ TRANSMITIDA. VIDA ÚTIL MEDIA DE LOS LED 25000 HORAS. CONTROL DE ILUMINACIÓN PARA LUZ INCIDENTE Y TRANSMITIDA SE PUEDEN CONECTAR POR SEPARADO. MODOS DE LUZ INCIDENTE: EPICOSPICA Y DIASCOPICA. 10 NIVELES DE ILUMINACIÓN. CONEXIÓN ELÉCTRICA 110/60HZ	4
175	CIENCIAS	QUIMICA	ANALIZADOR TERMOGRAVIMETRICO SIMULTANEO CON PREPARADOR DE MUESTRAS TGA-DSC	Rango de Temperatura: Ambiente a 1150°C Precisión de la temperatura en modo isotérmico +/- 1 °C Velocidad de programación de incrementos de temperatura (Calentamiento y enfriamiento): 0.01 a 100 °C/min Tiempo de enfriamiento (1150 °C a 50 °C) 30 minutos Gases y Balance para panel sencillo: Intercambiador de gases con electro-válvula automática, máximo 2 gases. Capacidad máxima en balance TGA: 2 g Gases: 2 gases intercambio automático por electro-válvula. Acoples: MS, FTIR(EL EQUIPO DEBE TENER LA POSIBILIDAD DE SER MEJORADO AL FUTURO DE ACUERDO A LOS ACOPLES MENCIONADOS) Sensores. Rango de peso: +/- 1000 mg or +/- 200 mg Resolución de TG: 0.025 μ g Resolución del DSC Rod: 0.4 μ W / 1.0 μ W depende del sensor Debe incluir software licenciado para el manejo del equipo (fabricante), computador con impresora, mantenimiento preventivo por dos años, entrenamiento, consumibles deben ser considerados para cinco años, 20 crisoles para TGA y 20 crisoles para DSC de cada uno de los materiales empleados. Instalación a cero metros.	1
176	CIENCIAS	QUIMICA	UV-CABINET	UV 4 está diseñado para la inspección de cromatogramas de capa fina u otros objetos bajo la luz UV en ausencia de luz ambiental. Persiana enrollable, protección de ojos en vista frontal, 254 y 366 nm, 110V	1

177	CIENCIAS	QUIMICA	JUEGO DE TAMICES	Standard ASTM C33 para agregados, con marco de acero inoxidable de " de diámetro por " de altura, con mallas ASTM. E11 de acero inoxidable, así: ", 2- 1/2", ", 1-1/2", 1", 3/4", 1/2", 3/8", No. 4, No. 8, No. 16, No. 30, No.50, No. 100, No. 200, tapa y fondo. Incluye certificados expedidos por el fabricante.	1
178	CIENCIAS	QUIMICA	POLARIMETRO	Rango 15 a 30°C - Exactitud: 0.05° - Fuente de luz : Lámpara de sodio, LED o halogena - Longitud de onda: 589,3-589,44 nm - Longitud del tubo: Hasta 200 mm - Dimensiones: 500 (L) mm × 135 (W) mm × 330 (H) mm - Rangos de medición de +/- 89.99° Y +/-259°Z	1
179	CIENCIAS	QUIMICA	BOMBA DE VACIO	Máxima presión de 60psi (413kPa) o de vacío de 25in.Hg (84kPa). Para presiones medias y aplicaciones de vacío sólido. Incluye reguladores de presión y de vacío. Reguladores separados de vacío y presión, graduada de 0 a 60psi (incrementos de 5psi) y de 0 a 25 in.Hg (incrementos de 1/2 in.Hg). Cubierta en Aluminio con pies de caucho y manija. Conexión de diámetros de manguera, 3/8 in. O.D. x 1/4 in. I.D. (9.5 x 6.4mm). Con cable de potencia y suiche ON/OFF en el cuerpo de la bomba.	4
180	CIENCIAS	QUIMICA	AGITADOR MAGNETICO CON CALENTAMIENTO	Material: Estructura en Aluminio Velocidad: Hasta 1500rpm Temperatura: T° Amb a 370°C Diámetro Plato (mm): 155 (+/- 10% de tolerancia) Capacidad (Lt): 20 max Tipo de Protección: IP42 y/o, CE, y/o PLI Potencia (W): 630 Voltaje: 115 V / 60 Hz Dimensiones (mm): 165 x 115 x 280 (+/- 10% de tolerancia)	8
181	CIENCIAS	QUIMICA	PH-METER	Medidor de pH/CE/TDS/Temperatura Rango Ph: 0.00 a 14.00 pH Rango EC: 0 a 1990 uS/cm Rango TDS: 0 a 1990 ppm (mg/L) Rango Temperatura: 0 a 60°C Resolución pH: 0.01 pH Resolución EC: 10 uS/cm Resolución TDS: 10 ppm (mg/L) Resolución Temperatura: 0°C Precisión (@20°C) pH ±0.01 pH Precisión EC ±2% F.S. Precisión TDS ±2% F.S. Precisión Temperatura ±1°C Factor de Conversión TDS 0.5 ppm (mg/L) = 1 ?S/cm Calibración de pH Manual, 1 punto a través de trimmer Calibración EC/TDS Manual, 1 punto a través de trimmer Compensación de Temperatura EC/TDS Automática de 0 a 50°C con β= 2%/°C Sonda HI 1285-5, pH/CE/TDS/T, cable de 1m (3.3') Tipo de Batería: 9V Vida Batería Aproximadamente 150 horas de uso continuo Condiciones ambientales 0 a 50°C (32 a 122°F); HR max. 100% Dimensiones: 144.6 x 79.5 x 37 mm (5.7 x 3.1 x 1.5?) Peso: 230 g (8.1 oz.) Solución de calibración pH 4,01 Y 7,01 * 460 ml c/u, Solución conductividad 1413 uS/cm c/curtir.(500ml), Solución de almacenamiento electrodos 460mL, Solución de limpieza de electrodos Bot. 460 mL	5

182	CIENCIAS	QUIMICA	MUFLA	<p>Capacidad: 5.8L (0.2 cu. ft.) Rango de temperatura: 100° to 1200°C- (212° to 2192°F) Estabilidad (uniformidad) de la cámara a 1000°C +-0.5°C Control de temperatura, ajuste de control digital, display digital que muestra temperatura real y deseada. Controlador programable de mínimo 8 segmentos. Dimensiones de la cámara WxHxD (cm): 18*13*25 Dimensiones Externas WxHxD (cm): 34*49*50 Termocupla: K Requerimientos Eléctricos: 120V 50/60Hz 1800w 15.0A Peso: 27.2kg (60 lb.)</p>	1
183	CIENCIAS	QUIMICA	KIT DE MICROPIPETAS	<p>Incluye 4 pipetas de 0.2 a 1000µl (0.2-2 µl, 2-20 µl, 20-200 µl y 100-1000 µl), 1 soporte de 6 posiciones, 3 Racks de 96 puntas. Pipetas completamente autoclavables a 121 °C, poseen un botón de pipeteo de doble acción con una parte superior que rota para un ajuste de volumen más fácil y simple.</p>	3
184	FT	LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS FACULTAD TECNOLÓGICA	SOLUCIÓN INTEGRAL DE FÍSICA MODERNA (EQUIPO DE RAYOS X)	<p>Equipo Modular para realizar practicas de Rayos X. El Equipo debe mostrar la posibilidad de incorporar de forma Modular la aplicacion y crecimiento para realizar practicas y ensayos de Fisica de Rayos X, Difraccion de Rayos X, Fluorescencia de Rayos X, Efecto Compton y Tomografia entre otros. El equipo y sus accesorios deben ser compatibles Y CON SUBORDINACION TECNOLÓGICA con los equipos Leybold LD Didactic GmbH de Alemania existentes en el laboratorio de física de la Facultad Tecnológica en experimentos de Fisica Moderna. La solucion debe incluir: Aparato de Rayos X con tubo de Mo completo (Ref 554801NA), Tubo contador con ventanilla y cable para radiacion alfa, beta, gama y rayos X (Ref 55901), Cristal de LiF para reflexion de Bragg (Ref 55477), Accesorio "High Definition" que aumenta la resolucion de paso del goniometro de 0,1 a 0,01 grados (Ref 554835), Detector de energia de rayos X (Ref 559938), Juego de muestras de aleaciones (Ref 554848), Juego de muestras para fluorescencia lineas K y lineas L (Ref 554844 y Ref 554846), Unidad MCA (Ref 524058), Cable BNC (Ref 50102), Accesorio Compton para rayos X (Ref 554836), Accesorio Compton II para rayos X (Ref 5548371). El equipo de incluir todos los accesorios para realizar practicas experimentales de Estructura Cristalina de monocristales, Fluorescencia de rayos X y Efecto Compton.</p>	1
185	FT	LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS FACULTAD TECNOLÓGICA	BALANZA ANÁLITICA BASICA	<p>Especificaciones Técnicas: Capacidad Minima: 300 g Sensibilidad minima: 1 mg = 0.001 g Repetibilidad: 1 mg Linealidad Máxima: 3 mg Dimensiones minimas del platillo: 80 mm de diámetro Tiempo de respuesta o estabilización máxima de: 3,5s Cabinas cortas aire totalmente sellada en vidrio. Con 3 puertas corredizas. APLICACIONES: Posibilidad de resultado minimo en las siguientes unidades g, mg, oz.</p>	3
186	FT	LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS FACULTAD TECNOLÓGICA	CENTRIFUGA Y ACCESORIOS INTEGRALES	<p>Se requiere equipo completo para centrifugado, que incluye: Una (1) Centrifuga (carcasa y tapa metálicas, espacio de centrifugación preferiblemente en acero inoxidable, cierre seguro, bloqueo y cierre de la tapa, motor sin escobillas, desconexión por excentricidad o desbalanceo, reconocimiento automático del rotor y su rango de operacion). Capacidad máxima en el rotor libre: 4 x 100 ml, la centrifuga debe tener la posibilidad de colocar rotores de angulo fijo con velocidad de 6000 RPM minimo y variable. Voltaje de operación red: 120V, frecuencia 60Hz, refrigeración por aire, rotores intercambiables, silenciosa (menor a 65dB), control microprocesado de velocidad, tiempo y aceleración. Debe incluir los siguientes accesorios: Cinco (5) paquetes x 50 unidades de tubo para centrifuga con tapa y gradilla de 50 ml Falcon, Cinco (5) paquetes x 50 unidades de tubo para centrifuga con tapa y gradilla de 15 ml Falcon, Un (1) Rotor oscilante de 6 lugares con velocidad de 4000 RPM minimo con los respectivos soportes y tapas, (6) adaptadores para soporte de rotor oscilante para tubos de 50ml y de 15ml respectivamente. Debe incluir todos los accesorios necesarios (soportes, tapas y adaptadores) para su puesta en funcionamiento de rotor oscilante para los tubos de 50ml y 15ml.</p>	1

187	FT	LABORATORIO DE CONSTRUCCIONES CIVILES	EQUIPO DE ESCÁNER DE ACERO PARA CONCRETO ARMADO	Equipo de Escáner de Acero para concreto armado. Tecnología de operación: detección por principio de inducción electromagnética. Consistiendo de: Escáner Inalámbrico, Monitor pantalla táctil, Cable para Conexión a PC, fuente de alimentación, Cuadrícula de referencia de escaneo, software de soporte para conexión a PC, documentación, correa de carga y estuche de transporte. Capacidades de medición: Verificación de las barras de refuerzo de acero, comprobación del recubrimiento de concreto, generación de informes, representación visual en vistas en 2D/3D de áreas mínimo de 30 × 30 m, visualización de imagen de la armadura en 2D en el monitor. Especificación técnica: Precisión de localización máximo de ±4 mm, Alcance de Medición mínimo de profundidad de cobertura de 90mm, Alcance de Medición mínima de detección para barra de refuerzo de 160mm, Precisión de medición de profundidad para barra de refuerzo máxima de ±2 mm2, Velocidad mínima de escaneo de 0.40 m/s, rango de medición de diámetro de acero corrugado mínimo de 1/4" a 1-1/4" (6 a 32mm), memoria de datos del monitor mínima de 8GB, grado de protección IP 54. Mediante los ensayos no destructivos, se pueden determinar los diferentes potenciales de deterioro en las estructuras de concreto reforzado, sin alterar de forma permanente sus propiedades físicas, químicas, mecánicas o dimensionales. A través de esta tecnología la Universidad Distrital, podrá prestar servicios a la comunidad de evaluación patológica, verificación de diseños estructurales y adicionalmente se podrá incorporar como servicio especial en la ejecución de los contratos de interventorías de obra y para el desarrollo de practicas académicas.	1
188	FT	LABORATORIO DE CONSTRUCCIONES CIVILES	EQUIPO DE ENSAYOS ULTRASÓNICOS POR TECNOLOGÍA PULSO-ECO	Equipo Portátil de Ensayos ultrasónicos. Tecnología de operación: pulso-eco. Consistiendo de: pantalla táctil, transductor pulso-eco, Cable de transmisión, Cable para conexión a PC, fuente de alimentación, software de soporte para conexión a PC, documentación, correa de carga y estuche de transporte. Capacidades de medición: Determinación del espesor de losa desde un solo lado, Visualización 2D, localización de huecos, tuberías y grietas, estimación automática de velocidad de pulso, Ampliable con transductores de velocidad de pulso. Especificación técnica: Memoria interna mínima de 8 GB, Rango de Alcance mínimo de 0.1 – 7910 µs, Resolución mínima de 1 µs (> 780 µs), Voltaje de pulso mínimo de 100 – 400 Vpp, Ancho de banda mínimo de 20 – 400 kHz, grado de protección IP 54.	1
189	FT	LABORATORIO DE CONSTRUCCIONES CIVILES	EQUIPO ANALIZADOR DE CORROSIÓN ACTIVA EN BARRAS DE REFUERZO	Analizador de corrosión activa en barras de refuerzo. Tecnología de operación: Acorde al método de la media celda de cobre. Consistiendo de: Dispositivo indicador pantalla LCD, Electrodo de barra con piezas de repuesto, electrodo de una (1) rueda y herramientas para sistema de electrodo de rueda, carrete con cable mínimo de 12m botella de ácido cítrico y sulfato de cobre, Cable de transmisión, Cable para Conexión a PC, Software de soporte para conexión a PC, documentación, correa de carga y estuche de transporte. Capacidades de medición: Cartografiado detallado de potenciales de corrosión, Mediciones localizadas con el electrodo de barra y escaneo rápido con electrodo de rueda, visualización simultánea en el dispositivo de mínimo 200 valores de medición. Especificación técnica: Intervalo de Medición mínima de -940mV a +320mV, Impedancia mínima de 8 MΩ, resolución de medición mínima de 1mV.	1
190	FT	LABORATORIO DE CONSTRUCCIONES CIVILES	EQUIPO PARA ENSAYO 10% DE FINOS	Equipo para ensayos de trituración de 10% de finos debe ser fabricado según norma INV E-224-13 y BS 812-110-1990; debe contener; dos moldes metálicos, base, un pistón de carga y una varilla.	1
191	FT	LABORATORIO DE CONSTRUCCIONES CIVILES	COMPACTADOR AUTOMÁTICO PROCTOR/CBR	Compactador automático fabricado según las normas ASTM D1883, D698, D1557, AASHTO T99, T180, T193, para los ensayos proctor y CBR, para moldes desde 100mm a 152.4 mm. Controlado mediante microprocesador con opción de secuencias definidas por el usuario o según los estándares. Incluye sistema de puertas de seguridad, cubierta transparente, parada de emergencia y dos martillos intercambiables de acuerdo a la norma de referencia. Operable a 110V/60Hz, motor de 1hp.	1
192	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	RELÉ DE PROTECCIÓN DIFERENCIAL	Relé trifásico de protección diferencial de porcentaje para generadores y máquinas rotativas. <ul style="list-style-type: none"> • 5 salidas a relé NA y NC • 2 Puertos de comunicación • 6 transformadores monofásico 1/5A • Alimentación de 0 a 230 V AC Compatible con banco de trabajo Smart Grid marca DeLorenzo.	1

193	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	RELÉ PARA LA SINCRONIZACIÓN DEL GENERADOR	<p>El relé de sincronización mide la tensión y la frecuencia de dos entradas; la tensión, la frecuencia y el ángulo de fase de la entrada Generador (G) se comparan con los de la entrada Bus (B) considerado como referencia.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sincronización automática y control de sincronismo • Regulación tensión y frecuencia • Control de cierre del interruptor con supervisión del ángulo de fase • Prevención funcionamiento como motor • forzamiento paralelo en condiciones estáticas • Grabación de eventos • protocolo de comunicación Modbus <p>Sincronización del generador con la barra de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento en barra en tensión o sin tensión • Control diferencia admisible de tensión regulable • Regulación automática del ángulo de fase por comando interruptor • Control diferencia admisible de frecuencia regulable • Control diferencia admisible de fase regulable • Regulación pulsos de Incremento/Decremento para el regulador de velocidad • Regulación pulsos de Incremento/Decremento para el regulador de tensión • Control Min/Max tensión de barra admisible regulable • Control Min/Max frecuencia de barra admisible regulable • Forzamiento del paralelo en condiciones de desplazamiento de fase estático • Sincronización rápida con pulsos de control proporcionales a la diferencia de velocidad y tensión • 3 entradas digitales ópticas aisladas 2KV <p>Compatible con banco de trabajo Smart Grid marca DeLorenzo.</p>	1
194	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE TRIFÁSICA	<p>Módulo de transformador trifásico, compuesto por tres transformadores monofásicos de corriente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corriente nominal del primario: 5/1 A • Corriente nominal del secundario: 1 A • Rendimiento y clase: 15VA /1 – 5 VA / 10P5 • Frecuencia: 50 – 60 Hz <p>Compatible con banco de trabajo Smart Grid marca DeLorenzo.</p>	1
195	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	POWER CIRCUIT BREAKER	<p>Interruptor de potencia trifásico de 4 polos, tres fases + un neutro, con contacto auxiliar normalmente abierto, según referencia, capacidad de contacto de carga: 400 VCA, 3 A, alimentación monofásica de red, con pulsador de encendido y apagado.</p> <p>Compatible con sistema Smart Grid marca DeLorenzo.</p>	1
196	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	SONDAS DE PRUEBA PASIVA	<p>Sonda de prueba pasiva, 200 MHz, 1X/10X, conector BNC, longitud 1.5m. Incluye: punta de gancho retráctil (013-0107-xx). cable de tierra 6 pulgadas (199-3466-xx). Herramienta de ajuste (003-1433-xx) marcador de banda (016-1315xx), manual de instrucción (071-1464-xx). Garantía: un (1) año, Marca: TEKTRONIX.</p>	30
197	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	MINIPINZA AMPERIMÉTRICA	<p>Minipinza amperimétrica de CA/CC de RMS (media cuadrática) verdadera de 30 A, mayor resolución (0.1 mA) y precisión en corrientes bajas. *Mediciones de corriente de CA/CC bajas con alta resolución hasta 0.1 mA de CA y 1 mA de CC *Mediciones de voltaje usando conductores de prueba *Gráfico de barra rápido de 40 segmentos *Presione una vez la función de cero automático para las mediciones de corriente de CC *Mín./máx., retención de datos y apagado automático</p>	12

198	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	PANTALLA TACTIL HMI	<p>"Terminal Tactil 12""1 SVGA, 65536 colores TFT. Puerto Ethernet, Entrada Audio/Video", Advanced touchscreen panel , Backlit colour TFT LCD, 65536 colours, 800 x 600 pixels SVGA, 12.1 inch, Configuration software, compatible con el software Vijeo Designer, procesador CPU RISC, frecuencia del procesador 266 MHz, con una memoria Application memory flash EPROM 32 MB Back up of data SRAM 512 kB lithium battery, con conexión integrada 2 USB type A master port (V1.1) Ethernet TCP/IP RJ45 3 digital output removable screw terminal block Audio input mini-jack Audio output removable screw terminal block COM1 serial link male SUB-D 9 RS232C/RS422/RS485 <= 115.2 kbits/s COM2 serial link RJ45 RS485 <= 187.5 kbit/s Siemens MPI (187.5 kbits/s) Composite video input (NTSC/PAL) RCA Digital input removable screw terminal block Power supply removable screw terminal block. compatible con el software VIJE0 DESIGNER V6.2</p>	2
199	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	RELÉ MULTIFUNCIÓN PARA PROTECCIÓN DE MOTORES, MODBUS	<p>Controlador de motor por protocolo de comunicación Modbus, con una tensión de circuito de control de 100...240 C AC y un rango de corriente de 1.35 ... 27 A, tensión de servicio 93.5...264 V AC, tipo de entrada logica, tipo de Bus Modbus de 2 hilos RS 485 , frente a 1 ... 247 , tasa de transmisión de 1,2 ... 19,2 kbit / s , RJ45 con 2 pares trenzados blindados Modbus de 2 hilos RS 485 , frente a 1 ... 247, velocidad de transmisión de 1,2 ... 19,2 kbit / s , bloque de terminales con 2 pares trenzados blindados.</p>	2
200	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	RELÉ MULTIFUNCIÓN PARA PROTECCIÓN DE MOTORES ETHERNET	<p>Controlador de motor por protocolo de comunicación Ethernet TCP/IP, con una tensión de circuito de control de 100...240 C AC y un rango de corriente de 1.35 ... 27 A, tensión de servicio 93.5...264 V AC, tipo de entrada logica, tipo de Bus Ethernet IEEE 802.3, rango de transmisión de 10...100 Mbits/s, Rj45 con dos pares trenzados</p>	2
201	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	MODULO DE EXPANSIÓN LTM E TeSys T	<p>Modulo de extensión. Suministro a través del controlador, con una tensión de circuito de control de 100...240 C AC, corriente de entrada 3.1 mA at 100 V y 7.5 mA at 240 V .</p>	4
202	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	SWITCH DE USO INDUSTRIAL NO ADMINISTRABLE	<p>Conmutador Ethernet de 8 puertos 10/100 Base-TX .Interruptor de riel que soporta base 10 Ethernet y FastEthernet 100 base-TX en operaciones de entornos industriales, es compatible con las redes de comunicación Ethernet de acuerdo con el estándar IEEE 802.3 o 802.3u , utilizando tecnología de cobre . El módulo tiene ocho puertos RJ45 de par trenzado que soportan ocho conexiones 10/100 Mbit / s Ethernet . Se conecta en un carril estándar ISO / DIN . Puede conectar hasta ocho terminales de datos (DTE) unidades u otros segmentos de red a los 10/100 Mbit / , utiliza puertos para cable partrenzado</p>	3

203	FT	LABORATORIO DE ELECTRONICA	MULTIMETRO DIGITAL	<p>DEBE INCLUIR COMO MÍNIMO Pantalla LCD con luz de fondo y display gráfico Medición True RMS Indicador de Carga de Batería Prueba de Continuidad y del diodo Retención de datos, MIN/MAX HOLD Auto o la selección manual del rango Seguridad: EN 61010-1; CAT III 1000 V / CAT IV 600 V Voltaje DC 1000V 100mV $\pm(0,03\%+4)$ Voltaje AC 1000V 100mV $\pm(0,5\%+40)$ Corriente DC 10A 0,1μA $\pm(0,1\%+5)$ Corriente AC 10A 0,1μA $\pm(0,8\%+5)$ Temperatura -200°C a 1350°C 0,1°C $\pm(1,0\%+ 3^\circ\text{C})$ Resistencia 50MΩ 0,1Ω $\pm(0,1\%+5)$ Capacitancia 10mF 0,01nF $\pm(1,0\%+ 10)$ Frecuencia 10MHz 0.01Hz $\pm(0,01\%+4)$</p> <p>Accesorios incluidos: cables de prueba, sonda de tipo K-termopar, batería e instrucciones, certificado de calibración Capacitación de acuerdo a la complejidad del equipo. Los equipos se entregarán en el laboratorio designado por la Universidad.</p>	15
204	FT	LABORATORIO DE ELECTRONICA	FUENTE DUAL	<p>DEBE INCLUIR COMO MÍNIMO 4 tomas de seguridad mm Salida de encendido/apagado conmutable Pantalla LED tanto para indicar voltaje y corriente Protección contra cortocircuitos y sobrecargas Salidas fijas de 5V/3A, excelente estabilidad y el factor de ondulación Seguridad: EN 61010-1 Voltaje de salida: 2 x 0 - 30 V Corriente de salida: 0 - 5 A DC Potencia de salida: 2 x 150 W Voltaje de operación: 115 V / 230 V AC, 50/60 Hz</p> <p>Accesorios incluidos: Cable de poder, Manual de usuario Capacitación de acuerdo a la complejidad del equipo. Los equipos se entregarán en el laboratorio designado por la Universidad.</p>	15
205	FT	LABORATORIO DE ELECTRONICA	OSCILOSCOPIO DIGITAL	<p>DEBE INCLUIR COMO MÍNIMO Tasa de muestreo: 500Msa/s y 1Gsa/s 2 canales Pantalla a color LCD 7" USB Host/Device: Soporta Impresora USB Printer o Memoria USB Tasa de muestreo en tiempo real hasta 1Gsa/s; frecuencia de muestreo equivalente hasta 50Gsa/s. Profundidad de memoria 2Mpts Máxima memoria: 6Mpts, realizada a través de un grabador de datos especial Tipos de disparo: Borde, pulso, ancho, video, pendiente, alternativo. Filtro digital de función y grabador de forma de onda Rango de velocidad de barrido (Sec/div): 2,5ns/div~50s/div o 5,0ns/div a 50s/div, siempre y cuando se mantenga el ancho de banda de operación de 100 Mhz. Frecuencia de muestreo y de retardo Precisión: $\pm 50\text{ppm}$ (cualquier intervalo $\geq 1\text{ms}$) Ancho de banda análogo: 100MHz Tiempo de subida: $< 3.5\text{ns}$ Sensibilidad: 0.1div~1.0div (adjustable) Accesorios incluidos:</p>	15

				<p>2 Sondas de alta impedancia 1 Cable de poder Manual de usuario Capacitación de acuerdo a la complejidad del equipo. Los equipos se entregarán en el laboratorio designado por la Universidad.</p>	
206	FT	LABORATORIO DE ELECTRONICA	GENERADOR DE FUNCIONES ARBITRARIAS	<p>Debe incluir como mínimo: Ancho de Banda: 20MHz, Tasa de Muestreo: 100MSa/s, Tecnología avanzada de síntesis digital directa (DDS).2 canales de salida. Contador Integrado. Pantalla LCD, Frecuencia de salida 1μHz~20MHz. Forma de onda de salida Senoidal, cuadradas, pulso, triángulo, rampa, TTL y arbitraria. Modulación de salida una sola frecuencia, la frecuencia de barrido, AM, FM, PM, FSK, ASK, PSK. Exactitud de amplitud $\leq \pm$ (1%). Resolución de frecuencia 1μHz. Impedancia 50Ω \pm 10%. Exactitud de onda 10 bits.</p> <p>Accesorios incluidos: 2 Sondas de alta impedancia 1 Cable de poder Manual de usuario Capacitación de acuerdo a la complejidad del equipo. Los equipos se entregarán en el laboratorio designado por la Universidad.</p>	15
207	FT	LABORATORIO DE ELECTRONICA	Solución integral area de producción y ensamble Taller de Circuitos Impresos	<p>Impresora serigráfica para aplicación de soldadura en circuitos de montaje de componentes a través de sistema de stencil, para PCBs de hasta 250mm x 300mm, acepta grosor de PCBs de 1-100mm, repetibilidad +/- 0.01mm; rango de ajuste en eje Z +/- 45mm en eje X +/- 35mm y en eje Y +/- 45mm, pantalla de stencil de 370 x 470mm, tamaño de la plataforma de 300 x 400mm, alto de la plataforma de 180mm.</p> <p>Sistema de metalizado de huecos en seco (sin químicos) para huecos de 0.4mm hasta 1.5 mm, con herramientas para tres tamaños diferentes de huecos e insumos para 6.000 huecos.</p> <p>Sistema de secado UV de doble cara, con tres (3) lámparas de UV arriba y tres (3) lámparas de UV abajo, lector análogo exterior y cerrado con presión.</p> <p>Sistema automático de montaje de componentes de tecnología superficial SMT, con 4 cabezas (nozzles) para el montaje de 4 componentes de forma simultánea, sistema de visión con doble cámara para visión desde arriba y desde abajo para identificar y calibrar los 4 componentes al mismo tiempo, rango de posicionamiento de 5.000 CPH con sistema de visión y de 10.000 CPH sin sistema de visión, capacidad de hasta 48 alimentadores de casete y 5 alimentadores por vibración, capacidad para montar componentes tan pequeños como 0201 y grandes hasta TQFP240, que además permita posicionar componentes BGA, SOIC, SSOP, QFN, TQFP y LEDs, resolución de 0.01mm en los ejes X, Y y Z, rotación de 3600 con visión, precisión de posicionamiento +/- 0.02mm, repetibilidad en ejes X/Y +/- 0.02mm, riel automático para transporte de los PCBs y capacidad de producción en línea, programación del montaje de forma automática a través de software propio o de forma mecánica manualmente control principal GUI. Incluye 4 alimentadores de casete y dos para alimentación por vibración.</p> <p>Horno de reflujo para procesos de montaje de componentes de tecnología SMT, tipo de calentamiento rápido infrarrojo (Infrared IC Heater), rango de temperatura de 00 a 280OC, 8 tipos distintos de ondas de temperatura para los distintos perfiles de pasta de soldadura (85Sn/15Pb - 70 Sn/30Pb - 63Sn/37Pb - 60 Sn/40Pb - Sn/Ag3.5; Sn/Cu 75 - Sn/Ag4.0/Cu.5 - Sn/Ag2.5/Cu.8/Sb.5 - Sn/Bi3.0/Ag3.0, etc.), área de proceso de 400 x 600 mm, tiempo de ciclo desde 1 a 8 minutos, conexión eléctrica AC110V / 50 Hz ó AC220V/60Hz.</p>	1
208	FT	LABORATORIOS DE INDUSTRIAL FACULTAD TECNOLÓGICA	FMS 2010 CONTROL DE CALIDAD CON TRANSFER MODULAR Y PLC SIEMENS	<p>Una estación de control de calidad con transfer modular y PLC SIEMENS que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipulador inserción/ extracción • Mesa giratorio • Sistema de visión artificial • Evacuación de conjuntos defectuosos • Sistema de generación de averías • Panel eléctrico de control • Transfer modular de la estación. 	1
209	FT	LABORATORIOS Y TALLERES DE MECÁNICA	EQUIPOS Y/O ACCESORIOS FESTO	ESTE ITEM SE RETIRA DE LA CONVOCATORIA	50

210	FT	LABORATORIOS Y TALLERES DE MECÁNICA	HORNO MUFLA	Horno mufla de alta temperatura, control de temperatura digital tipo PID y visualización de la misma, Capacidad de mínimo 20 litros, Precisión de mínimo +/- 5°C a 800°C, uniformidad de mínimo +/- 10.0°C a 800°C, Dispositivo de seguridad: Breaker de protección contra sobrecarga o corto circuito, Temperatura programable máxima de usabilidad: 1200°C, programable para ciclos. Material Externo: Acero Cold Rolled recubierto con pintura electrostática, Puerta exterior: Material refractario ligero. Dimensiones internas de mínimo 33 cm de profundidad.	1
211	FT	Laboratorio de Informática	Rack 42U	Gabinete de Piso Modelo TL :: Puerta Frontal en malla :: Puertas laterales y posterior desmontables :: Formato de montaje 19" :: Ancho 61 cms :: Profundidad 81 cms :: Profundidad útil 73 cms ::Altura: 1,9 mts :: Altura útil 42 RU :: Color Negro :: Gabinete a piso 42U con multitoma vertical de 20 salidas dos bandejas lisas ajustables	4
212	FT	Laboratorio de Informática	UPS 2KVA Aut 12 min	UPS/2KVA Potencia nominal: 2kVA, autonomía mínima a plena carga: 6 minutos tensión de entrada: 120V frecuencia: 60Hz tensión de salida: 120V +/- 1%, tipo de onda de salida: sinusoidal pura inversor a bypass menor o igual a 1ms THD menor al 5% Indicador de: nivel de carga, nivel baterías, modo batería, modo AC, modo Bypass. Interface RS-232	4
213	FT	Laboratorio de Informática	UPS 6KVA Aut 12 min	UPS /6KVA · Potencia nominal: 6 kVA · Voltaje nominal de entrada 208VAC Cantidad de hilos 3 (dos Fases +GND) · Rango de frecuencia de entrada sincronizado con la red 40Hz - 70Hz · Factor de potencia de entrada 0,99 · Limitación de corriente de entrada 150% sistema inversor 200% bypass · Distorsión armónica de corriente <5%THDI · Supresor de transitorios TVSS Incluye TVSS Categoría Ay B compuesto por MOV (metal Oxide Varistors) de 175V, 150 Julios L-L, L-N y Tierra-N · Topología de salida Bifásica/ 2 X monofásica · Voltaje nominal de salida 120VAC x 2 / 240VAC /208VAC · Factor de potencia de Salida 0,9 · Tipo de onda de salida Senoidal pura · Otros voltajes de salida configurables 110/220VAC 115/230VAC 130/260VAC · Tiempo de transferencia 0 ms · Cantidad de hilos 4(dos Fases +Neutro+GND) · Regulación de voltaje +/-1% L- N +/-2% Línea Línea · TDH<6% full carga · Frecuencia nominal de salida 50Hz/60Hz · Regulación de frecuencia +/-0,1Hz @ modo batería · Transformador de Aislamiento Original de fabrica Interno · Rango de Frecuencia que aplica a la carga 60 Hz +/-0,2 Hz sincronizado con la red en modo línea, · Capacidad de sobrecarga Sobrecarga Modo línea 105%~125% por 2 minutos transfiere a Bypass, 125%~150% transfiere la carga al bypass en 30 segundos, >150% transfiere la carga al bypass en 1 Segundo y apagado después de 1 minuto. Eficiencia total Modo línea > 88% ModoBat > 88% Modo ECO > 95%	4
214	FT	Laboratorio de Informática	Un switch de capa 3 de 24 puertos con por lo menos dos slots SFP+	Cisco Catalisys 2960S 24 GibE, 2 x SFP Lan lite	1
215	FT	Laboratorio de Informática	Transceivers de SFP+ a 10GBase SR	Cisco Gigabit Ethernet 1000 base-Tmini-Gbic sfp Transceiver	4

216	FT	Laboratorio de Informática	Transceivers de SFP a 1000 Base SX.	Cisco Gigabit Ethernet SX Mini-gbic sfp transceiver (multimodo 300 mts)- base 1000	4
217	FT	Laboratorio de Informática	Patch cords de fibra óptica om3 de 3metros LC-LC.	Patch Cord fibra LC-LC 3 MTS	6
218	FT	Laboratorio de Informática	UTM Fortinet 80C	2504 Wireless Controller cisco with 5 AP licenses	1
219	FT	Laboratorio de Informática	Controladores inalámbricos Cisco AIR-CT2504-5-K9.	Cisco ASA 5505 Appliance with SW, 50 UL USER 8 PORTS ,3DES/AES	1
220	FT	Laboratorio de Informática	Cable UTP cat 6 - Caja	CABLE UTP CATEGORIA 6 AWG 23	2

Nombre o Razón Social del Proponente: _____

NIT : _____

Nombre del Representante Legal: _____

C. C. No. : _____ De : _____

Dirección: _____

Correo electrónico: _____

Teléfonos: _____ Fax: _____

Ciudad: _____

ADENDO No. 4

TODOS LOS EQUIPOS DEBEN SER INSTALADOS Y ENTREGADOS A 0 METROS. LA INSTALACIÓN A 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

Nota 1: La NO presentación del Anexo No. 3 genera rechazo de la propuesta

Nota 2: La NO diligenciamiento completo del anexo No. 3 genera rechazo de la propuesta

2. *Modificar el Anexo No. 3* FORMULARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS Y PROPUESTA ECONÓMICA, el cual se publicara en el archivo Excel en la pagina WEB dde la Universidad y en el SECOP.

El contenido del presente ADENDO No.4, forma parte integral del Pliego de Condiciones de la Convocatoria Pública No 009 de 2016 y modifica en lo pertinente los numerales que le sean contrarios.

Las demás condiciones continúan como están establecidas en el Pliego de Condiciones.

Nota: Mediante el presente Adendo se da respuesta a las observaciones a pliego de condiciones que fueron aceptadas totales ó parciales, según las presentadas en la fecha establecida en el cronograma así como en Audiencia Pública.

Dado en Bogotá, D. C. a los (13) días del mes de Octubre de 2016.

COMITÉ ASESOR DE CONTRATACIÓN

ADENDO No. 4