



**Universidad Distrital
Francisco José de Caldas**

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

COMITÉ INSTITUCIONAL DE LABORATORIOS, TALLERES, CENTROS Y AULAS ESPECIALIZADAS FICHA TÉCNICA OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIAS PARA EL PROCESO DE ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN 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.

OCTUBRE DE 2015

INTRODUCCIÓN

Los siguientes numerales tratan de los aspectos que al sentir del Comité Institucional de Laboratorios, Talleres, Centros y Aulas Especializadas, se podrían tener en cuenta dentro del asunto de elaboración del pliego de condiciones en el marco del proceso precontractual respectivo. Por lo antes expuesto, no se constituyen en determinantes para un proceso de selección y su aplicación o no, dependerá de la decisión que al respecto tome la Vicerrectoría Administrativa y Financiera. El único aspecto que no se puede modificar, a menos que el Comité Institucional de Laboratorios, Talleres, Centros y Aulas Especializadas así lo decida, es el listado general de requerimientos establecido en el numeral 17 de la presente ficha técnica.

1. OBJETO DEL PROCESO DE SELECCIÓN –Propuesto-

Este proceso de selección tiene como objeto, distinguir las mejores ofertas para **“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.”**

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROCESO DE SELECCIÓN –PROPUESTO-

El presente proceso de selección se realiza atendiendo los requerimientos efectuados por el comité de laboratorios de las diferentes facultades de la Universidad Distrital, quienes como unidades académicas, deben contar con los elementos y materiales necesarios para su labor pedagógica.

Así mismo cumplir con el objetivo estratégico y orientador del Proyecto de laboratorio:

“Fortalecer la capacidad de los laboratorios de la academia universitaria de pregrado, mediante la consolidación de los espacios destinados al desarrollo de la practica e investigación y academia competitivos, que sirvan de instrumento para desarrollar estudios e investigaciones en los diferentes ámbitos de las ciencias exactas como la matemática, física, biología, e incluso para observaciones de otro tipo como en los laboratorios de humanidades y medio ambiente en los órdenes local y territorial”.

De otra parte, dotar a los laboratorios de la Universidad con los equipos y elementos necesarios, los cuales constituyen una parte esencial de la calidad en la educación pública; pero sobre todo, es el cumplimiento último de la administración al servicio de la academia.

De otro lado y no menos importante, el Comité Institucional de Laboratorios, Talleres, Centros y Aulas Especializadas de la Universidad, en cumplimiento de sus funciones¹ armoniza la Política 6 Desarrollo Físico y Tecnológico para el fortalecimiento institucional, del Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016 cuyo objetivo específico es “ mejorar y mantener actualizada la infraestructura física y tecnológica de la Universidad en función de la proyección de las actividades misionales de la Universidad” con el Plan Trienal² de desarrollo 2008-2010 cuyo objetivo general establece: “Sentar las bases que posibiliten el desarrollo de la institución hacia la consolidación de las condiciones necesarias y medios adecuados para proyectarse como una Universidad investigativa de alto impacto en la solución de problemas de la ciudad-región de Bogotá y el país...”

Por todo lo antes expuesto la necesidad y urgencia de llevar el proceso adelante, cobran la dimensión ineludible que justifican la realización del proceso de selección; en desarrollo del Plan Anual de Contratación establecido para la vigencia 2015.

3. EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES RIESGOS –Propuesto-

En previsión de posibles situaciones en el desarrollo del contrato que se llegare a firmar como consecuencia de la selección de un oferente para que preste el servicio, la Universidad establece los que con mayor fuerza se podrían llegar a presentar. Lo anterior, con el objetivo de prevenir su ocurrencia y tomar las medidas preventivas necesarias para que el normal desarrollo de la relación contractual no se impacte.

RIESGOS PREVISIBLES CON CARGO AL OFERENTE GANADOR					
Son los posibles hechos o circunstancias que por la naturaleza del contrato y de la actividad a ejecutar es factible su ocurrencia, esta corresponde a la estimación y asignación de los riesgos previsibles así como su tipificación.					
RIESGO	POSIBLES CAUSAS	RESPONSABILIDAD	IMPACTO	U.D.	CONTRATISTA
1 Incumplimiento del contratista en la ejecución del contrato	<p>Atrasos y sobre costos en la prestación del servicio por imprevisión y mala planificación del oferente ganador respecto del control de inventarios y del personal disponible.</p> <p>Mala interpretación del contratista del Pliego de Condiciones o del contrato que se firmare</p> <p>La mala calidad del servicio suministrado.</p> <p>La carencia de medidas de seguridad industrial apropiadas por el contratista ganador del presente proceso de selección, a favor de la conservación de las condiciones físicas y mentales de sus trabajadores, la comunidad universitaria, así como de terceras personas que activa o pasivamente tenga alguna relación.</p> <p>El incumplimiento de lo establecido en el Pliego de Condiciones, el incumplimiento de la oferta presentada al cierre del proceso de</p>	Oferente ganador	Moderado		X

¹ Resolución de Rectoría No 394 de 2006, Artículo 3.

² Acuerdo No 4 de diciembre 4 de 2008, expedido por el Consejo Superior Universitario.

		selección, el incumplimiento de los posibles OTROSÍ que de común acuerdo se pacten con la Universidad Distrital, así como el contrato o los contratos que se deriven del proceso de selección. La no observancia de los criterios ambientales aplicables a este tipo de contratación.				
2	Incumplimiento del contratista en el pago de salarios o de obligaciones parafiscales a favor del personal operativo a cargo	Mala planeación financiera u operativa del contratista. Falta de infraestructura técnica del contratista para realizar pagos de nomina. Evasión de los Recursos Parafiscales, regulado en la Ley 789 de 2002, artículo 50.	Oferente ganador	Moderado		X
3	Daños a muebles e inmuebles de propiedad de la Universidad por mal manejo del personal operativo del contratista	Mal manejo de los inmuebles y muebles por desconocimiento, falta de precaución, no solicitar asesoría a la UD. Irresponsabilidad por parte del personal operativo No cumplimiento de las orientaciones impartidas por el Supervisor del contrato por parte de la Universidad, en el manejo de manifestaciones, revueltas y disturbios del orden público, sin importar los generadores de los mismos. Falta de capacitación al personal operativo por parte del oferente ganador Causar daños a terceros derivados de imprevisión, mal manejo de equipos, y la no observancia de los protocolos de seguridad por parte del personal operativo del oferente ganador.	Oferente ganador	Menor		X
RIESGOS EXTERNOS PREVISIBLES CON CARGO AL OFERENTE GANADOR						
Los generados por la probabilidad de que en el marco normativo y de operación del Sistema Jurídico Colombiano se vean modificados dentro de un escenario previsible como son: una variación de tarifas en mercados regulados, el cambio de carga impositiva tributaria por reformas legales futuras y la adopción de decisiones administrativas que puedan afectar el desarrollo del objeto contractual y que puedan alterar de forma moderada el equilibrio económico del contrato, el cual se manifiesta principalmente en la pérdida de liquidez del contratista, en procesos inflacionarios y en la llamada diferencia en cambio.						
	RIESGO	POSIBLES CAUSAS	RESPONSABILIDAD	IMPACTO	U.D.	CONTRATISTA
4	Cambios normativos	Por pérdida de liquidez se entiende la dificultad que puede experimentar el contratista en convertir un activo financiero en efectivo. Por inflación se entiende al aumento generalizado del nivel de precios de bienes y servicios, ocasionado por la caída del poder adquisitivo del peso colombiano. Por diferencia en cambio se entiende la generación de pasivos imprevistos, originados a raíz de la eventual variación de la cotización del cambio oficial del peso, durante la compra o importación a crédito de mercancías o activos fijos, o en aquellas circunstancias en que se contrae una deuda en divisas.	Oferente ganador	Moderado		X
RIESGOS IMPREVISIBLES CON CARGO AL OFERENTE GANADOR						
Son aquellos hechos o circunstancias donde no es factible su previsión, es decir el acontecimiento de su ocurrencia, estos riesgos deberán estar considerados por parte de los oferentes en caso de que les sea adjudicado el contrato resultante de este proceso de selección.						
5	Demoras en la nacionalización de los instrumentos o elementos contratados	Por no tener la documentación en orden	Oferente ganador	Menor		X
RIESGOS IPREVISIBLES CON GARGO A LA UNIVERSIDAD DISTRITAL						
Son los posibles hechos o circunstancias que por la naturaleza del contrato y de la actividad a ejecutar es factible su ocurrencia, esta corresponde a la estimación y asignación de los riesgos previsible, son riesgos previsible a cargo de la Universidad.						
	RIESGO	POSIBLES CAUSAS	RESPONSABILIDAD	IMPACTO	U.D.	CONTRATISTA
6	Incumplimiento de la Universidad Distrital en	El incumplimiento de sus obligaciones establecidas en el Pliego de Condiciones.	Universidad Distrital	Menor	X	

la ejecución del contrato.	El no pago del contrato, en la forma establecida, cualquiera sea la modalidad de esta contratación.				
	La no ejecución del contrato en la forma debida y establecida en el Pliego de Condiciones				
	La no comunicación permanente por parte del supervisor del contrato con el oferente ganador del proceso de selección que ocasione, demoras y tropiezos en el desarrollo del contrato que se firmare.				
	Cambiar las condiciones técnicas establecidas por los elementos a suministrar por parte del contratista ganador del proceso de selección, sin comunicación y consulta previas con el mismo.				

ANTE LOS ANTERIORES, ASÍ COMO POR CUALQUIER ANOMALÍA QUE EN EL DESARROLLO DEL CONTRATO EL CONTRATISTA GANADOR DEL PROCESO DE SELECCIÓN DETECTE, PODRÁ HACER USO DE TODAS LAS HERRAMIENTAS Y MEDIOS JURIDICOS VALIDOS PARA HACER VALER SUS DERECHOS Y NO RESULTAR AFECTADO ECONÓMICAMENTE

4. PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO –Propuesto-

El presupuesto inmerso en el Plan de Contratación de la vigencia 2015 para efectuar esta contratación es de: **DOS MIL CIENTO TREINTA Y CINCO MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS TREINTE Y OCHO PESOS M/CTE (\$2.135.544.338) IVA Incluido**, con cargo al rubro Dotación de Laboratorios UD; emitido por el Jefe de la Sección de Presupuesto de la Universidad.³

5. MARCO LEGAL –Propuesto-

Al presente proceso y al contrato que de él se derive, le serán aplicables las normas contenidas en la Constitución Política, el Acuerdo 003 de 2015 del Consejo Superior Universitario, la Resolución 262 de 2015 y la Resolución No 482 de 2006 expedida por la Rectoría de la Universidad; y demás normas civiles y comerciales concordantes y en especial con toda la normatividad establecida para este fin.

En virtud de la autonomía universitaria y del carácter de la Institución como ente Universitario Autónomo, consagrados en el Artículo 93 de la Ley 30 de 1992, el régimen de contratación de la Universidad Distrital y los contratos que suscriba la Universidad Distrital Francisco José de Caldas para el cumplimiento de su misión se rigen por las normas del derecho privado, y sus efectos estarán sujetos a las normas civiles y comerciales, según la naturaleza de los mismos.

De conformidad con las normas de contratación interna, se hace saber a los proponentes que el particular que contrata con el Estado adquiere la calidad de colaborador del mismo en el logro de sus fines, razón por la que cumple una función social que implica obligaciones, sin perjuicio de los derechos que la constitución y la ley le otorgan.

En cuanto sean compatibles con la finalidad y los principios del Acuerdo 03 de 2015 y la Resolución 262 de 2015 (Estatuto de Contratación de la UD), las normas que rigen los procedimientos y actuaciones en la función administrativa serán aplicables en las actuaciones contractuales y a falta de éstas, regirán las disposiciones del Código de Procedimiento Civil.

Adicionalmente se tendrán en cuenta las siguientes:

- La Resolución de Rectoría N° 482 de 2006 (Manual de Interventoría y Supervisión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas).
- Las Normas que apliquen en desarrollo del contrato que se firmare para salvaguardar la salud ocupacional.
- Criterios Ambientales PIGA-UD

6. TIPO DE CONTRATO –Propuesto-

El contrato o los contratos que se deriven del proceso de selección será un contrato de **Compra-Venta**.

7. SUPERVISIÓN DEL CONTRATO –Propuesto-

La Supervisión del contrato o contratos derivados del proceso de selección estará(n) a cargo de la Universidad Distrital a cargo de la Universidad Distrital a través de la Vicerrectoría Académica ó por delegación mediante Acta por parte del Comité Institucional de Laboratorios; acorde con el "Manual de Interventoría y Supervisión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas" (Resolución 482 de 2006) así como, con los lineamientos establecidos en el Pliego de Condiciones.

8. PROPUESTAS PARCIALES- Propuesto-

Se aceptan propuestas parciales, teniendo en cuenta que la adjudicación se realizara ítem a ítem ó solución integral a solución integral, siempre y cuando el oferente cumpla con las condiciones técnicas, jurídicas, económicas y financieras exigidas por la Universidad.

9. PLAZO DEL CONTRATO-Propuesto-

El plazo máximo establecido para el contrato o los contratos derivados es de cuatro (4) meses

10. VALOR Y FORMA DE PAGO –Propuesto-

El presupuesto oficial estimado para la presente convocatoria es hasta por la suma de: **DOS MIL CIENTO TREINTA Y CINCO MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS TREINTE Y OCHO PESOS M/CTE (\$2.135.544.338) IVA Incluido**, pagadero de la siguiente manera:

La Universidad pagará al contratista el valor del contrato contra entrega total de los elementos contratados, dentro de los treinta (30) días siguientes a la presentación de la factura la que se deberá acompañar de la certificación del cumplimiento a satisfacción expedida por el supervisor del contrato y toda aquella documentación que para tal fin establezca la Universidad

11. ASPECTOS TÉCNICOS PARA CADA ÍTEM Ó SOLUCION INTEGRAL –Propuesto-

Los aspectos más importantes que en sentir del comité institucional de laboratorios se deben tener en cuenta por parte de la VAF en la elaboración de los Términos de Referencia son:

- a) La determinación de un objeto claro y preciso.
- b) La inclusión de una justificación clara del proceso.
- c) Se sugiere que el proceso de adjudicación se realice mediante la aplicación de puntaje a: cada una de los ÍTEMS Ó SOLUCION INTEGRAL establecidos por la Universidad, basándose para

tal fin en: mejor condición técnica y el método de evaluación económica que sea determinado en sorteo. Máximo puntaje por otorgar: 100 puntos.

- d) CERTIFICACIONES CONTRACTUALES** Para acreditar la experiencia el oferente deberá presentar tres (3) certificaciones de contratos por proponente, celebrados a partir del 1 de enero de 2011, dichos contratos deben haber sido ejecutados y terminados. En las certificaciones de forma general se debe poder constatar que los objetos de las mismas hayan consistido en el **SUMINISTRO O VENTA DE EQUIPOS DE LABORATORIO**.

Dos (2) de las tres (3) certificaciones deben evidenciar claramente que el contrato fue celebrado, ejecutado y terminado con alguna Institución de Educación Superior.

La sumatoria de las tres (3) certificaciones debe ser igual o superior al VALOR DE LA OFERTA PRESENTADA A LA CONVOCATORIA PÚBLICA, por el respectivo PROPONENTE.

La evaluación de las certificaciones se realizará teniendo en cuenta la fecha de suscripción del contrato, o convenios, u otra denominación, suscritos por el proponente

Para el caso de certificados de contratos que correspondan a un Consorcio o de una Unión Temporal, el proponente informará únicamente el valor correspondiente al porcentaje de su participación. Cuando el proponente incluya valores que no correspondan a la experiencia general o específica aquí señaladas, el contrato respectivo no será tenido en cuenta en el proceso de evaluación.

NOTA 1: Las certificaciones de contratos deberán relacionarse en el **Anexo No. ____**, y cada una deberá ser expedidas por la entidad con la cual se contrató, deben presentarse en ORIGINAL O FOTOCOPIA LEGIBLE y cada una de estas deben indicar:

- Nombre de la entidad contratante.
- Objeto del contrato.
- Valor del contrato.
- Fecha de inicio y duración del contrato
- Certificación del cumplimiento del contrato a satisfacción.
- Porcentaje de participación en caso de consorcios o uniones temporales.

NOTA 2: En caso de que el proponente presente más de tres (3) certificaciones, la Universidad considerará únicamente las tres (3) primeras que se relacionen en el **ANEXO No. ____**

NOTA 3: Cada certificación deberá VENIR RESPALDADA POR FOTOCOPIA DEL CONTRATO, ORDEN DE COMPRA Y/O DE LA FACTURACIÓN que se originó en el desarrollo del mismo.

Certificaciones que no cuenten con las condiciones de cumplimiento antes mencionadas ó no tengan anexo el documento de respaldo no serán tenidas en cuenta. Lo anterior con el fin de evaluar el desempeño del proveedor en cada negociación, y verificar el cumplimiento a satisfacción del objeto de cada contrato que se esté certificando.

NOTA 4: En caso tal que alguna de las certificaciones presentadas corresponda a más de UN CONTRATO, el proponente se obliga a informar detalladamente a cual o cuales contratos se están certificando. Para que la certificación sea tenida en cuenta la misma debe contener la información detallada que se solicita en los presentes términos para cada uno de los contratos certificados.

NOTA 5: Se exige como requisito que las tres (3) certificaciones presentadas y evaluadas cumplan con los Términos de la convocatoria pública. En caso tal que alguna ó algunas no cumplan se genera rechazo de la oferta.

NOTA 6: Cada certificación presentada por los oferentes debe tener como mínimo el 75% de su valor representado en elementos y/o equipos de laboratorio. Únicamente se tendrá en cuenta el valor de los elementos y/o equipos de laboratorio. Por consiguiente es obligación del oferente incluir en su propuesta la documentación que permita establecer claramente los equipos objeto del contrato y su valor, para efectos de la calificación.

Si los documentos presentados por los oferentes no cumplen con todos los lineamientos establecidos en el presente numeral ó no son presentados al momento de la entrega de la propuesta se genera rechazo de la oferta.

- e) Pueden participar personas naturales o jurídicas legalmente constituidas por lo menos con cinco (5) años de anterioridad a la presentación de la oferta, término que se contará a partir de la fecha de cierre de la convocatoria de conformidad con el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio; y su vigencia no podrá ser inferior al plazo del contrato y un (1) año más, contado a partir de la fecha de cierre del proceso. Se deberá acreditar que su objeto social le permite prestar el servicio solicitado en la presente Convocatoria Pública. Para los casos de proponentes en Consorcios o Uniones Temporales, todos sus integrantes deberán acreditar que su objeto social le permite prestar el servicio solicitado en la presente Convocatoria Pública.
- f) RUP: El proponente deberá acreditar o aportar en su propuesta, el certificado del Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio de la jurisdicción donde tenga el asiento principal de sus negocios (personas naturales) o el domicilio principal (personas jurídicas); y cuya fecha de expedición no sea superior a treinta (30) días antes del cierre de la presente convocatoria.

El proponente deberá acreditar o aportar en su propuesta, el certificado del Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio el cual debe encontrarse en firme, vigente y en el que conste su actividad como proveedor relacionado con el objeto de la presente y cuya fecha de expedición no sea superior a treinta (30) días antes del cierre de la presente Convocatoria y su inscripción y renovación debe encontrarse vigente. Se realizará la verificación en el RUP de la clasificación, en las que se verificara que el proponente se encuentre inscrito en cualquiera de las siguientes actividades así:

GRUPO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	DESCRIPCION
PRODUCTOS DE USO FINAL	42	28	15	Equipos y accesorios de esterilizadores y de autoclaves.
PRODUCTOS DE USO FINAL	41	12	15	Equipos y suministro de pipetas y manipulación de líquidos
PRODUCTOS DE USO FINAL	41	10	17	Molinos para laboratorio
PRODUCTOS DE USO FINAL	41	10	34	Equipo de acondicionamiento ambiental para laboratorio.
PRODUCTOS DE USO FINAL	41	10	48	Equipo y suministro de laboratorio para la destilación, evaporación y la extracción
PRODUCTOS DE USO FINAL	41	10	38	Equipo y suministro para la mezcla y agitación por sacudida o varillas en laboratorio.
PRODUCTOS DE USO FINAL	41	10	37	Cubetas de laboratorio
PRODUCTOS DE USO FINAL	41	10	39	Centrifugadoras de laboratorio y accesorios
PRODUCTOS DE USO FINAL	41	10	30	Equipos de enfriamiento para laboratorio
PRODUCTOS DE USO FINAL	41	10	51	Bombas y conductos de laboratorio
PRODUCTOS DE USO FINAL	41	11	15	Instrumentos de medición del peso.
PRODUCTOS DE USO FINAL	41	11	16	Instrumentos de medida, longitud y espesor.
PRODUCTOS DE USO FINAL	41	11	19	Instrumentos indicadores y de registro
PRODUCTOS DE	41	11	56	Instrumentos y accesorios de medición electroquímica

USO FINAL				
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>17</u>	<i>Instrumentos y accesorios de visión y observación.</i>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>38</u>	<i>Instrumentos geofísicos, geotécnicos e hidrogeológicos</i>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>44</u>	<i>Instrumentos meteorológicos</i>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>42</u>	<i>Instrumentos de agrimensión</i>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>57</u>	<i>Instrumentos y accesorios de medición cromatografía.</i>

Deberá presentar la certificación de inscripción en el registro en una Cámara de Comercio Colombiana. Adicionalmente, deberá acreditar en el país un apoderado domiciliado en Colombia debidamente facultado para presentar la propuesta y celebrar el contrato, así como para representarla judicial y extrajudicialmente.

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

Para el caso de Consorcios o Uniones Temporales, cada uno de los integrantes deberá presentar el respectivo Certificado de Registro, clasificación y calificación en el RUP.

- g) REGISTRO DE IMPORTACIÓN**, Teniendo en cuenta que la presente convocatoria implica adquisición de bienes que deban ser importados, el oferente ganador debe acreditar el cumplimiento de las exigencias fiscales y aduaneras que permitan precisar la debida legalización de los mismos, a través de las correspondientes declaraciones de importación. (Circular DIAN 0134 del 21 de Junio de 1999); es decir el manifiesto de importación en el que conste el número del serial del equipo ó el certificado del fabricante.
- h) CERTIFICADOS DE DISTRIBUCION** Los proponentes deberán adjuntar a su propuesta las certificaciones de cadena de distribución y/o autorización para distribución que acredite que se encuentra autorizado para la comercialización y el servicio postventa de los elementos y/o equipos ofertados. Dichas certificaciones deben incluir la cadena desde el fabricante de los equipos hasta el proponente de la oferta. En todo caso si oferta elementos cuyas marcas son diferentes deberá aportar el número de certificaciones que garanticen la autorización en la distribución. **La no presentación de estos documentos genera rechazo de la oferta para el ITEM O SOLUCION INTEGRAL para la cual no se presente el documento.**
- i) CATALOGOS** Los oferentes deberán anexar los catálogos originales de los equipos propuestos. Lo anterior con el fin de poder efectuar la evaluación técnica en forma adecuada. El Comité Institucional de Laboratorios, aceptará catálogos originales ó copias de páginas WEB del fabricante, aclarando que estas últimas deben incluir en forma exacta la dirección completa de la página WEB de la cual fueron impresos y deben corresponder a la marca y referencia exacta del equipo ofrecido, ANEXO ___X. SE RECUERDA QUE LA PRESENTACIÓN DE ESTOS CATÁLOGOS ES OBLIGATORIA Y SU NO PRESENTACIÓN GENERA RECHAZO DE LA OFERTA PARA EL **ITEM O SOLUCION INTEGRAL** QUE NO SE PRESENTE EL DOCUMENTO, TENIENDO EN CUENTA QUE DICHS DOCUMENTOS SON NECESARIOS PARA LA COMPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS. La evaluación técnica se hará exclusivamente sobre los catálogos incluidos en la propuesta, para cada uno de los equipos ofertados.
- j) MANUALES** Los oferentes ganadores se deben comprometer mediante comunicación escrita inserta en su propuesta a entregar los manuales de los equipos que le sean adjudicados al momento de la entrega de los mismos. Dichos manuales deben venir en ESPAÑOL ò INGLES.

- k) Los oferentes deberán anexar con su oferta documento firmado por el representante legal de la empresa ó del representante del Consorcio ó Unión Temporal (si este fuese el caso), en el que conste que se ofrece una garantía mínima exigida de 2 años para respaldar los equipos que oferte. En el proceso de calificación se determina un puntaje de acuerdo al tiempo de garantía ofertado.
- l) Todos los gastos que implique el traslado, puesta en funcionamiento al hacer efectiva la garantía deberán ser cubierto por el proveedor. Por consiguiente el suministro de todos los repuestos necesarios (no consumibles) para que el equipo funcionamiento del equipo o los equipos sea correcto estarán a cargo del proveedor, durante el tiempo de vigencia de la garantía.
- m) Los oferentes deberán anexar con su oferta documento firmado por el representante legal de la empresa ó del representante del Consorcio ó Unión Temporal (si este fuese el caso), en el que conste el tiempo máximo ofertado de respuesta a las garantías que no puede ser mayor a 48 horas para los ítems a los que se postule.
- n) La instalación y la configuración de los equipo estará a cargo del proveedor. El proponente al que se le adjudique el contrato, deberán garantizar la capacitación sobre el uso, el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de los equipos que oferte. La cantidad de horas y personal para la capacitación de los equipos que la requieren, serán concertados con el supervisor del contrato, dejando constancia de esto en el Acta de inicio de ejecución del contrato que se firme, como condición de ejecución.
- o) Se sugiere que se incluya en los términos de referencia, que al momento de la entrega de los equipos adjudicados, las empresas deben entregar al supervisor del contrato copia legible de los registros de importación de los equipos adquiridos.
- p) Se sugiere que en los factores de exigibilidad y calificación de los indicadores financieros se establezcan acordes al monto y al objeto del proceso desarrollado. Con tal propósito el Comité Institucional de laboratorios, Talleres y Aulas Especializadas propone:

La Universidad tomara para su análisis financiero los datos con fecha de corte a 31 de diciembre de 2014 que estén registrados en el RUP; el cual se debe adjuntar.

Los factores mínimos habilitantes en este proceso de selección serán:

FACTOR	MINIMOS HABILITANTES
Años de experiencia probable	Mínimo 5 Años
Liquidez (Activo corriente sobre pasivo corriente)	>= 1.5
Endeudamiento (Pasivo total sobre activo total)	<= 60% por ciento.

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

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

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

Su cálculo será:

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

En donde:

F= Factor Total

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

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

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

q. REQUISITOS PARA EVALUAR Y COMPARAR LAS PROPUESTAS PARA ITEM Ó SOLUCION INTEGRAL

- Se verificará el cumplimiento de los aspectos jurídicos, financieros y técnicos, estos determinarán si las propuestas presentadas cumplen con los requisitos exigidos en los términos de referencia.
- Esta verificación habilita o no la propuesta para su posterior CALIFICACIÓN.
- La universidad, adjudicará el contrato al proponente cuya propuesta estime más favorable a sus intereses, esté ajustada a los precios de mercado, a los aspectos sustanciales de los términos de referencia y obtenga el más alto puntaje, conforme a los criterios que se establecen a continuación.

- CRITERIOS PARA LA EVALUACION Y CALIFICACION DE PROPUESTAS PARA CADA ITEM Ó SOLUCION INTEGRAL

- Se examinarán las propuestas para determinar si los proponentes están habilitados para formularlas, si cumplen los requisitos exigidos para participar y si se ajustan a lo exigido en los términos de referencia. Las propuestas se estudiarán desde el punto de vista jurídico, financiero, técnico y económico.
- Las propuestas que no cumplan con los requisitos objeto de verificación exigidos en los términos no se considerarán para la fase de calificación.
- Solo se calificarán las ofertas económicas de los oferentes que hayan cumplido con los requerimientos de orden técnicos en el ítem respectivo.
- Solo se calificarán las ofertas para cada ITEM Ó SOLUCION INTEGRAL cuyo valor sea menor o igual al valor base determinado por la universidad para cada una de ellas.

EVALUACION TECNICA PARA CADA ITEM Ó SOLUCION INTEGRAL

- Para aquellos equipos que sean ofertados y que cumplan con los mínimos requisitos exigidos de acuerdo a la evaluación desarrollada por los docentes solicitantes y avalada por el Comité Institucional de laboratorios, el resultado de su evaluación será ADMISIBLE.
- Para aquellos equipos ofertados y que no cumplan con los mínimos requisitos exigidos de acuerdo a la evaluación desarrollada por los docentes solicitantes y avalada por el Comité Institucional de laboratorios, el resultado de su evaluación será NO ADMISIBLE.

- La calificación técnica se realizara sobre cada ítem ó solución integral ofertada es decir existirá una evaluación técnica de ítem por ítem ó solución integral a ó solución integral.
- Aquellas propuestas presentadas para equipos que sean evaluadas como NO ADMISIBLES no serán tenidas en cuenta en el proceso de calificación.

EVALUACION TÉCNICA (REQUISITOS MÍNIMOS) PARA CADA ITEM Ó SOLUCION INTEGRAL

La verificación se realizará sobre los siguientes parámetros:

Se evaluarán los documentos técnicos y el cumplimiento de lo requerido en los numerales 2.4.1 A 2.4.1.9 del presente Pliego de Condiciones. Se debe tener en cuenta que estos aspectos son de obligatorio cumplimiento dado que no otorgaran puntaje, pues se entienden como documentos habilitantes. El resultado de la evaluación será **ADMISIBLE o NO ADMISIBLE** técnicamente.

Para aquellos equipos que sean ofertados y que cumplan con los mínimos requisitos exigidos de acuerdo a la evaluación desarrollada por los docentes solicitantes y avalada por el Comité Institucional de laboratorios, el resultado de su evaluación será **ADMISIBLE**.

Para aquellos equipos ofertados y que no cumplan con los mínimos requisitos exigidos de acuerdo a la evaluación desarrollada por los docentes solicitantes y avalada por el Comité Institucional de laboratorios, el resultado de su evaluación será **NO ADMISIBLE**.

La calificación técnica se realizara sobre cada **ITEM Ó SOLUCION INTEGRAL** ofertado es decir existirá una evaluación técnica **ITEM por ITEM Ó SOLUCION INTEGRAL A SOLUCION INTEGRAL**.

Aquellas propuestas presentadas para equipos que sean evaluadas como **NO ADMISIBLES** no serán tenidas en cuenta en el proceso de calificación.

La verificación se realizará sobre los siguientes parámetros:

No.	PARAMETRO	VALORACION
1	Estudio de la actividad, grupo y especialidad Requeridos clasificación en el RUP: según sea el caso del grupo al cual se presento oferta (según lineamientos en el numeral 2.4.1).	CUMPLE ó NO CUMPLE
2	Presentación de tres certificaciones de experienciavalidas (según lineamientos establecidos en el numeral 2.4.2)	CUMPLE ó NO CUMPLE
3	Presentación de la comunicación suscrita por el representante legal donde en caso de adjudicación se compromete a entregar los manifiestos de importación (según lineamientos establecidos en el numeral 2.4.3)	CUMPLE ó NO CUMPLE

4	Presentación de los certificados de la cadena de distribución de los equipos ofertados. (Según lineamientos establecidos en el numeral 2.4.4.)	CUMPLE ó NO CUMPLE
5	Garantía mínima ofertada de 2 años (según lineamientos establecidos en el numeral 2.4.5)	CUMPLE ó NO CUMPLE
6	Presenta los catálogos originales de los equipos ofertados (según lineamientos establecidos en el numeral 2.4.6)	CUMPLE ó NO CUMPLE
7	Tiempo máximo ofertado de tiempo máximo de respuesta (según lineamientos establecidos en el numeral 2.4.7)	CUMPLE ó NO CUMPLE
8	Presento documento indicando su plan de capacitación (según lineamientos establecidos en el ordinal 7 del numeral 2.4.8.)	CUMPLE ó NO CUMPLE
9	Tiempo máximo ofertado de garantía del suministro de los repuestos (según lineamientos establecidos en el numeral 2.4.9)	CUMPLE ó NO CUMPLE
10	Diligenciamiento de la totalidad de la información técnica en el anexo No. 3 (según lineamientos establecidos en el numeral 3.1,3.2, 3.3)	CUMPLE ó NO CUMPLE
11	Evaluación para cada ítem ó solución integral del cumplimiento de las características técnicas solicitadas por la Universidad en el anexo No. 3.	CUMPLE ó NO CUMPLE

La evaluación técnica de los aspectos que aportan puntaje procederá únicamente con las propuestas que hayan superado satisfactoriamente la evaluación jurídica, financiera y la evaluación técnica de los requisitos mínimos. Las propuestas que en los tres aspectos hayan obtenido la condición de ADMISIBLE, podrán continuar con la siguiente etapa de evaluación.

12 ASPECTOS TÉCNICOS QUE OTORGAN PUNTAJE

La evaluación técnica de los aspectos que aportan puntaje procederá únicamente con las propuestas que hayan superado satisfactoriamente la evaluación jurídica, financiera y la evaluación técnica de los requisitos mínimos. Las propuestas que en los tres aspectos hayan obtenido la condición de ADMISIBLE, podrán continuar con la siguiente etapa de evaluación.

Se verificará que los servicios ofertados contengan y cumplan las especificaciones técnicas solicitadas por la entidad en cada uno de los ítems allí estipulados, en las calidades y cantidades señaladas, y se ajuste a las necesidades de la entidad, de tal manera que la propuesta que contenga las mejores especificaciones será la que obtenga el mejor puntaje.

El puntaje asignado para esta evaluación es de 25 puntos, teniendo en cuenta los siguientes aspectos, y las condiciones que los mismos contemplan:

CRITERIO	PUNTAJE MÁXIMO
Capacitación	5
Garantía	20

TOTAL	25
--------------	-----------

12.1 CALIFICACION DEL PLAN DE CAPACITACION PARA CADA ITEM Ó SOLUCION INTEGRAL (5 puntos)

El proponente obtendrá 5 puntos adicionales si propone capacitación en la fábrica productora del equipo, la cual se realizara a un grupo no menor de 3 personas. Con todos los gastos de transporte, alojamiento y viáticos de las personas designadas por la Universidad para recibir la capacitación estarán a cargo del oferente.

En este caso el oferente deberá especificar claramente en la propuesta el plan de capacitación ofertado así como el sitio a ser desarrollado. La cantidad de horas de capacitación, así como la fecha, sitio exacto y hora y los equipos que la requieren serán concertados con el supervisor del contrato, para lo cual se dejará constancia en el Acta de inicio que se firma como condición de ejecución.

El **Evaluador Técnico** una vez revisados el plan de capacitación presentado por los oferentes, determinara si cumplen con lo solicitado y procederá a asignar le puntaje respectivo de acuerdo a la siguiente tabla:

PUNTAJE	CRITERIO
5 Puntos	Plan de capacitación a ser desarrollado en la fábrica productora del equipo

12.2 CALIFICACION DE LA GARANTIA OFERTADA PARA CADA ITEM Ó SOLUCION INTEGRAL (20 puntos)

El proponente o los proponentes que resulten como contratistas de la Universidad deberán garantizar los equipos ofertados. El tiempo de garantía por cada equipo ofertado debe ser mínimo de 2 años. Sin embargo el oferente que proponga un tiempo de garantía de 3, 4 ó 5 años, tendrá un puntaje adicional de acuerdo a lo establecido en la tabla adjunta al presente numeral.

La garantía debe ser de fábrica o del distribuidor; en todo caso la universidad exige que el equipo, la instalación y la puesta en funcionamiento sea correcta y de ser necesario el cambio total o parcial de un equipo estos costos serán asumidos por el proveedor del mismo. Todos lo gastos que implique el traslado, puesta en funcionamiento al hacer efectiva la garantía deberán ser cubierto por el proveedor. Por consiguiente el suministro de todos los repuestos necesarios (no consumibles) para que el equipo funcionamiento del equipo o los equipos sea correcto estarán a cargo del proveedor, durante el tiempo de vigencia de la garantía. El comité institucional de laboratorios una vez revisados los tiempos de garantía ofertados, determinara si cumplen con lo solicitado y procederá a asignar le puntaje respectivo de acuerdo a la siguiente tabla:

PUNTAJE	CRITERIO
20 Puntos	Garantía mayor a 5 años
10 Puntos	Garantía a 4 años
5 Puntos	Garantía a 3 años

12.3 CRITERIOS ECONÓMICOS

Solo se calificarán las propuestas económicas de los oferentes que haya cumplido con los requerimientos de orden jurídico, financiero y técnico, y cuyos valores sean iguales o inferiores, al valor del presupuesto oficial fijado por la Universidad. Aquellas propuestas cuyo valor sea superior se rechazaran.

El proponente debe indicar en el ANEXO N° 3, en pesos colombianos, el valor total de la propuesta, el cual debe cubrir todos los costos directos e indirectos derivados de los trabajos, entre otros los sueldos, jornales, horas extras y prestaciones sociales del personal vinculado al contrato, equipos requeridos en el Pliego de Condiciones, y todos los demás gastos inherentes al cumplimiento satisfactorio del contrato, inclusive los imprevistos, los gastos de administración, los impuestos y contribuciones legalmente a cargo del contratista y sus utilidades. El valor debe ajustarse al peso bien sea por exceso o por defecto EN TAL SENTIDO TODOS LOS PRECIOS DE TODOS LOS ÍTEMS Ó SOLUCION INTEGRAL SOLICITADOS Y OFERTADOS DEBEN SER REDONDEADOS A CERO (0) DECIMALES.

En el ANEXO No. 3 la Universidad verificara las operaciones matemáticas contenidos en los productos y en la sumatoria, según lo indicado al efecto en este Pliego de Condiciones.

El Valor Total de la Propuesta deberá expresarse claramente; la Universidad verificará que los proponentes cumplan con el presupuesto mínimo exigido en la normatividad vigente y lo contemplado en el presente Pliego de Condiciones.

NOTA: Estarán a cargo del proponente todos los costos asociados a la preparación, elaboración y presentación de la oferta, por lo tanto; la Universidad no reconocerá ningún reembolso por este concepto.

NOTA ESPECIAL:

La aplicación del método de evaluación para la oferta económica elegido se realizara sobre cada ítem ó solucion integral ofertado es decir existirá una evaluación económica de Ítem por Ítem ó solucion integral por solucion integral.

Solo se calificaran las ofertas económicas de los oferentes que hayan cumplido con los requerimientos de orden técnico. Dicha calificación se realizará ítem a ítem ó solucion integral a solucion integral, teniendo en cuenta que la adjudicación se puede realizar en forma parcial.

Solo se calificaron las ofertas para cada ítem ó cuyo valor sea igual o inferior al valor base determinado por la Universidad. Aquellas propuestas cuyo valor sea superior se rechazaran.

12.3.1 METODO DE CALIFICACIÓN ECONÓMICA

El proponente deberá so pena de rechazo de la propuesta, diligenciar en su totalidad el ANEXO No 3, en los cuales se establezcan claramente, los ITEMS ó SOLUCIONES INTEGRALES a los cuales está presentando oferta. Logrando obtener hasta un máximo de 75 puntos en el criterio.

Para la Calificación del factor precio, la Universidad sorteará el día y hora de la audiencia Pública de Cierre del proceso, entre los proponentes que se hagan presentes, la metodología para cada ITEM a evaluar.

Los métodos matemáticos dispuestos, para mediante su aplicación, evaluar las ofertas económicas serán: Media Aritmética y Media Geométrica.

Para tal fin, la Universidad en la audiencia pública de cierre, una vez se hayan entregado todas las ofertas por parte de los proponentes, mediante sorteo, determinará junto con los proponentes que asistan a esta reunión, el método de estimación que se tomara para la evaluación de las ofertas económicas de cada ITEM.

El Sorteo se realizará mediante balota escogida por los proponentes que asistan. Las alternativas de calificación a sortear son:

1. Balota No. 1 = Media Aritmética.
2. Balota No. 2 = Media Geométrica.

El puntaje máximo según sea el método elegido será de 75 Puntos y la metodología de asignación será:

Media aritmética

Media Aritmética = Se le asignará el mayor puntaje al proponente que oferte el valor por encima o por debajo más cercano a la media.

La media aritmética es un promedio "standard" que a menudo se denomina "promedio".

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i + (N * VB)}{n + N}$$

En donde

n es el número de propuestas hábiles,
Xi es la sumatoria lineal de los valores de las propuestas hábiles,
VB el valor base determinado por la Universidad para cada ITEM Ó SOLUCION INTEGRAL y
N el número de veces a incluir el valor base.

5.6.4.3. Media geométrica

Media Geométrica: Se le asignará el mayor puntaje al proponente que oferte el valor por encima o por debajo más cercano a la media.

MEDIAGEOMETRICA

$$***MG = \sqrt[n+N]{(p_1 * p_2 * p_3 \dots p_n * (VB^N))}***$$

p: VALOR PROPUESTO POR ITEM Ó SOLUCION INTEGRAL DE CADA UNO DE LOS PROPONENTES HABILITADOS

VB: VALOR BASE DEL PROCESO, POR ITEM Ó SOLUCION INTEGRAL DETERMINADO POR LA UNIVERSIDAD.

n: NUMERO DE PROPONENTES HABILITADOS EN CADA ITEM Ó SOLUCION INTEGRAL

N: NUMERO DE VECES QUE SE INCLUYE EL VALOR BASE DEL ITEM EN EL PROCESO

PARA LOS METODOS DE MEDIA GEOMETRICA Y MEDIA ARITMETICA SE INCLUIRA EL VB LAS VECES DE ACUERDO A LA SIGUIENTE TABLA:

NUMERO DE OFERENTES	NUMERO DE VECES A INCLUIR VB
2	1
3 A 4	2
5 A 6	3
7 A 8	4
9 EN ADELANTE	5

El puntaje se asignará de acuerdo a la cercanía, por encima o por debajo, de la propuesta económica con respecto de la media elegida. (Entre más cercano a la media, mayor será el puntaje).

El cálculo del intervalo (CI) para la evaluación será el resultado de:

$$CI = ((\text{media geométrica ó media aritmética}) * 0.15) / 75 \text{ puntos}$$

NOTA: El puntaje definitivo, se dará sin números decimales, redondeando la cifra al número entero mayor, siempre y cuando la cifra decimal sea mayor a 0.5, en caso de que el primer decimal sea igual o inferior a 0.5 se redondeara por debajo.

13. CRITERIOS DE DESEMPATE

En el evento en el que una vez evaluadas las propuestas, en igualdad de condiciones; se presente empate entre dos (2) o más ofertas, la universidad actuará así:

En caso de empate, se adjudicarán el (la) ó los (las) ITEMS Ó SOLUCION INTEGRAL DEL GRUPO DE EQUIPOS ROBUSTOS a la propuesta que haya obtenido el mayor puntaje en la calificación de orden económico; de persistir el empate, se adjudicara el (la) ó los (las) ITEMS a la propuesta que haya obtenido el mayor puntaje en la calificación de la garantía; de persistir el empate, se adjudicara el (la) los (las) ITEMS Ó SOLUCION INTEGRAL a la propuesta que haya obtenido el mayor puntaje en la calificación del soporte técnico; de persistir el empate, se adjudicara el (la) ó los (las) ITEMS Ó SOLUCION INTEGRAL a la propuesta que haya obtenido el mayor puntaje en la calificación de la capacitación y por ultimo de persistir el empate se efectuará un sorteo entre los participantes empatados. Este sorteo debe ser reglamentado por la Vicerrectoría Administrativa y Financiera.

14. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Estas se encuentran relacionadas en los cuadros generales de requerimientos, numeral 19.

15. EVALUACIÓN DE CARACTER TÉCNICO PARA CADA ITEM Ó SOLUCIÓN INTEGRAL - Propuesto-

Se realizará por parte del Comité Institucional de Laboratorios de la Universidad, quien estudiará y analizará los documentos exigidos que se establezcan en los Términos de Referencia, verificando su estricto cumplimiento. Serán declaradas no admisibles técnicamente las propuestas que no

cumplan con los documentos y condiciones. El Comité Institucional de Laboratorios se compone por los coordinadores de los laboratorios de cada una de las Facultades de la Universidad, quienes para la correcta evaluación, se apoyan en los jefes de los laboratorios y aulas especializadas.

16. MARCAS

En el formato que se establezca para que los oferentes hagan su propuesta económica, se debe incluir una columna en la los oferentes indiquen la marca y la referencia de los equipos que ofrecen. Lo anterior con el objeto de que la Universidad reciba efectivamente lo ofertado por el proveedor.

17. EVALUACIÓN DEL FACTOR PRECIO-Propuesto-

Por favor remitirse al numeral **12.3.1**, literal s) apartado: Modelo de calificación económica.

18. NORMAS ADICIONALES APLICABLES A ESTE TIPO DE PROCESO-Propuesto-

Se deben tener en cuenta los lineamientos establecidos por el PIGA de la Universidad, así como la normatividad que en materia de NORMAS AMBIENTALES nacionales o distritales, se deban aplicar.

19. LISTADO DE GENERAL DE ELEMENTOS REQUERIDOS

A continuación se relaciona el total de ítems requeridos:

ITEM	FACULTAD	CON DESTINO AL LABORATORIO DE	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad
1	FT	LABORATORIO DE CONSTRUCCIONES CIVILES	Equipo de ensayo triaxial	Marco de carga con actuador electromecánico montado en el cabezal, con un recorrido de mínimo de 100 mm y una capacidad de +/- 5kN con frecuencia de 5Hz, sistema de Control Dinámico: Con 4 canales de 16 bits de alta velocidad (análogo/digital) de captura. Control digital de 16 bits por canal. Con link de sincronización para otros controladores similares, con tasa de registro de 1 kHz con software, por interfaz USB de alta velocidad, Transformador de aislamiento monofásico 230 V, Cámara triaxial (ensayo dinámico) para muestras de prueba de mínimo 76 mm con: sellos de baja fricción, rodamiento lineal a bolas para la prueba dinámica - Presión de 0- 3400 kPa. - con bandas de acrílico para la cámara con mínimo cinco puertos hidráulicos y válvulas, Base pedestal de mínimo 100 mm para cámara triaxial de 100 mm, Conjunto de tapa superior de mínimo 100 mm de diámetro, con agujero, conexión contra presión, conexión a celda y vacío, Conjunto de tapa superior de mínimo 70 mm de diámetro, con agujero, conexión contra presión, conexión a celda y vacío, Celda de carga interna sumergible de 0 a mínimo 5kN, precisión 1% o mayor del rango completo de salida, Ensamble ram de carga de 25 mm para la celda de carga interna sumergible, con cable y enchufe para la adquisición de datos, Transductor de presión de poro de mínimo 1MPa, con enchufe de 5 pin para la adquisición de datos, con precisión 0,15% o mayor del rango completo de salida, Bloque Desaireador para transductor de presión de poro de mínimo 3.5 Mpa, con válvula de cambio volumétricos, Controlador de presión neumático de un solo canal de mínimo 1 MPa con salida para la entrada a un sistema de adquisición de datos. - Control independiente de un solo canal de presión de aire. - Presión máxima de 1000 kPa, con medición de cambios volumétricos. - Interfaz RS232. Controlador digital de nivel presión 200cc/1MPa, con mínimo: Teclado Inteligente, control de presión y volumen por PC, Protección automática de rangos excesivos de presión y Volumen, presión de volumen de mínimo 0.4% medido +/- 50cu.mm, precisión de presión mínimo 0.25% a full escala - Medición y control de resolución de la presión mínimo 1KPa - Medición y control de resolución de volumen + 1cu.mm - Incluye interfaz al computador por medio de USB -Se suministra con software que proporciona un teclado virtual y visualización para el uso de la PC - Compatible con Windows 98 en adelante, Software / Modulo Kernel y Dongle, para adquisición de datos, Modulo de saturación estándar y consolidación. B-check - Rampa de saturación presión y contrapresión, Consolidación Isotrópica, Modulo de pruebas triaxiales estándar: UU,CU,CD con medición de presión de poro, módulo de pruebas triaxiales estándar: no consolidada no drenada, no consolidada no drenada con medición de presión de poro, no consolidada y drenada con medición de presión de poro, Modulo de Carga avanzada: control de carga de baja frecuencia cíclica/control independiente (Ciclo de rampa constante) de: esfuerzo axial, tensión axial y carga axial. Esfuerzo radial, contrapresión, baja frecuencia de carga cíclica, Módulo avanzado de pruebas triaxiales cíclicas dinámicas: - Alta velocidad en pruebas triaxiales dinámicas/cíclicas con gran velocidad de adquisición de datos, control de carga dinámica/cíclica, control de desplazamiento dinámica/cíclica, Rampas dinámicas, celda estática y control de contrapresión, control de presión de celda dinámica, ondas cíclicas disponibles: sinusoidales, Modulo de trayectoria y esfuerzo: trayectorias de esfuerzo lineales - p,q o s,t, Modulo K-zero: consolidación k-zero, Hinchamiento/Dilatación, Conversor dual de RS232 a USB, Manual de operación copia física, Kit de instalación hidráulica del sistema, Kit para preparación de muestras para muestras de 70mm, con: molde de muestras de 3 partes, molde de anillos (2 partes), Bomba de succión, 100 membranas, 30 o-ring de caucho, 10 discos porosos, Instalación y Entrenamiento por personal altamente capacitado, en manejo de software y Hardware. Entrenamiento	1

				Realizado directamente por Fábrica, Empaque y exportación	
2	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 8 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
3	FT	LABORATORIO DE INDUSTRIAL	Solución integral para centro de entrenamiento de trabajo en alturas certificado.	La solución contempla la dotación de los siguientes elementos, ajustados al presupuesto: Veinte (20) CASCO SEGURIDAD CLASE E TIPO II BLANCO NORTH Veinte (20) BARBUQUEJO 4 PUNTOS Y REATA Veinte (20) GAFA MERCURY L/CLARO UVEXTREME Veinte (20) ARNES CUERPO ENTERO 4 ARGOLLAS MULTIPROPOSITO Veinte (20) ESLINGA DE SEGURIDAD Y Veinte (20) DE POSICIONAMIENTO AJUSTABLES AMBAS Veinte (20) ANCLAJE DOS ARGOLLAS Un (1) SISTEMA RESCATE ESTÁNDAR EN ALTURAS Un (1) LINEA DE VIDA HORIZONTAL CUERDA PORTAT.30FT 2 TRABAJADORES Un (1) LINEA DE VIDA VERTICAL 20 MT MOSQ.2.1/4" KIT MALETIN Veinte (20) MOSQUETON ACERO AUTOCIERRE Un (1) SILLA SUSPENSION 22KN RESISTENTE ACIDOS Diez (10) GTS. POWERFLEX AZL/GRIS ANSELL Diez (10) GTS.POWERFLEX AZL/GRIS ANSELL Opcional según presupuesto Un (1) SISTEMA ESPECIAL DE CONFINAMIENTO ALTURAS Un (1) SISTEMA RESCATE SEGURO EN ALTURAS SE DEBE ENTREGAR MUESTRA EN LOS LABORATORIOS DE INDUSTRIAL FACULTAD TECNOLÓGICA ANTES DE ENTREGAR OFERTA	1
4	FT	LABORATORIO DE INDUSTRIAL	Estructura de entrenamiento para trabajo seguro en alturas.	Instalación de estructura fija de entrenamiento para trabajo seguro en alturas según resolución 1409 y 2578 de 2012. La estructura debe componerse al menos de una torre de nueve (9) mts de altura tipo eléctrica y una torre de seis (6) mts de altura con un espacio confinado en su interior, tres (3) plataformas a diferente nivel, simulación de techo a dos aguas. Fabricación en acero ASTM A-36 con acabado galvanizado en caliente. La estructura debe contar con la posibilidad de realizar prácticas de posicionamiento, suspensión, restricción, ascenso, descenso controlado, traslado horizontal, salvamento y rescate, transporte de personal e izamiento. Debe contar con catorce (14) puntos de anclaje con una resistencia mínima certificada de 5000 lb (OSHA). Debe incluir dos (2) líneas de vida horizontal de tres (3) metros, una (1) línea de vida vertical y memorias de cálculo de la estructura.	1
5	FT	LABORATORIO DE ELECTRONICA	PLOTTER DE CIRCUITOS IMPRESOS	Plotter de circuitos impresos para la producción de prototipos PCB y pequeñas series. AREA DE TRABAJO: 229X305X35/22MM Motor: Max 60,000 RPM Sistema de Aspiración Vacuum Table Kit de Accesorios y materiales	1
6	FAMARENA	LABORATORIO ZONOSIS Y SALUD PUBLICA	Estereomicroscopio modular de investigación con cámara digital integrada	ESTEREOMICROSCOPIO MODULAR DE INVESTIGACION, ADAPTADOR DE CAMARA Y CAMARA DIGITAL INTEGRADA Y ESTACION DE TRABAJO PARA EL MANEJO DE LA CAMARA. CON OPTICA APOCROMATICA RANGO TOTAL DE AUMENTOS 10x A 80x. Iluminación reflejada tipo Led, Sistema eléctrico 110V - 240V, Sistema óptico Greenough. Campo de oculares 10X / 23 mm. Zoom Apocromático. Cámara digital de 5 Megapíxeles	1
7	FAMARENA	LABORATORIO ZONOSIS Y SALUD PUBLICA	Estereomicroscopio para docencia	Estereomicroscopio compacto. rango de zoom de 5:1 (0.8x...4,0x) - Ángulo de observación de 45° con distancia interpupilar ajustable de 55 mm hasta 75 mm. - Sistema optico estereoscopio Greenough - Campo visual de oculares de 23 mm. Ocular 10x -Iluminación doble LED - Unidad de alimentación 12V DC 24W/100...240V AC/50...60Hz	3
8	FAMARENA	LABORATORIO ZONOSIS Y SALUD PUBLICA	Baño de enfriamiento tipo Chiller	BAÑO ENFRIADOR TIPO CHILLER CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO 300 W A 5°C CON RECIRCULACION CERRADA Y BOMBA con presión máxima de 18 LT/MIN A 10 PSI para conectar a sistema externo. Agente refrigerante R134A. Volumen del baño desde 1,4 lt hasta 7,5 lt. Conexión eléctrica 115V 60Hz	1
9	FAMARENA	LABORATORIO ZONOSIS Y SALUD PUBLICA	Termohigrómetro digital	Termohigrómetro digital portátil tipo bolsillo, 0-50 °C/°F (0.1), 10-95 % RH (0.1)	1
10	FAMARENA	LABORATORIO ZONOSIS Y SALUD PUBLICA	Bomba de vacío	Bomba de vacío. Motor no requiere refrigerante. Velocidad Bombeo entre 22 y 60 L/min, Potencia Motor 1/8 Hp, 110-120V/ 60Hz	1
11	FAMARENA	LABORATORIO ZONOSIS Y SALUD PUBLICA	Balanza digital	Capacidad (g): mínimo 1000g, Sensibilidad (g): 0,1 Repetibilidad (DS) (g): 0,1. Calibración / Ajuste: Digital externa. Unidades de pesaje: Gramos, Kilogramos, Libras, Onza (decimal o fracción) Modos de pesaje: Pesaje, pesaje porcentual, conteo de partes, chequeo de peso, pantalla en espera, acumulación/totalización. Alimentación eléctrica: Adaptador 12V DC, 0.42A o 4 baterías alcalinas	1
12	FAMARENA	LABORATORIO ZONOSIS Y SALUD PUBLICA	Plancha de calentamiento	Plancha de calentamiento de diseño compacto plato de acero inoxidable con o sin recubrimiento en cerámica, con alta resistencia a ácidos y bases fuertes. Rango de temperatura (°C) desde temperatura ambiente hasta 380°C, Voltaje (V) 110, Frecuencia (Hz) 60	1
13	FAMARENA	BIOLOGIA MOLECULAR	MICROPIPETAS	Kit de cuatro micropipetas monocalanal 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.	2

14	FAMARENA	LAB BIOLOGIA	BAÑO DE MARIA	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 0,9 - 5 litros Rango de temperatura 25 - 95°C Estabilidad de la Temperatura a 0,2Kc: 37°C Potencia de calefacción 0,45 KW Voltaje / Frecuencia 115 V / 60 Hz Nivel de llenado mínimo 2 cm	1
15	FAMARENA	LAB BIOLOGIA	NEVERA	Capacidad: 420 - 674 Lts. brtuos Dimensiones externas máximas (AltoxAchoxProf): 185x90x90cms. Clase Climática: ST Tipo de Gas Refrigerante: R134a Masa Refrigerante (gramos): 150 Tipo de Deshielo: Automático / Sin Escarcha	1
16	FAMARENA	LAB BIOLOGIA	ESTEREOSCOPIO INVESTIGACIÓN	<u>Estereomicroscopio con Zoom Óptico Apocromático</u> , Resolución de 346 LP/mm con objetivo de 1.0x y ampliable con óptica adicional. RANGO TOTAL DE AUMENTOS 10x A 80x. Iluminación reflejada tipo Led, Sistema eléctrico 110V - 240V, Sistema óptico Greenough. Campo de oculares 10X /entre 20 y 23 mm.	1
17	FAMARENA	LAB BIOLOGIA	MICROSCOPIO INVESTIGACIÓN + CAMARA	MICROSCOPIO TRIOCULAR Sistema de óptica IC2S (infinity color-corrected system) completamente plana, corregida al infinito. con mando de enfoque macro y micrométricos coaxial a ambos lados. Revólver portaobjetivos de 5x Fuente de poder integrada 12V DC 50W estabilizada 100 ... 240VAC/50 .. 60Hz/65VA. Lámpara halógena 12V 35W. Objetivos desde 4x hasta 100x. 2 Oculares 10x. MAS <u>CÁMARA DIGITAL ESPECIALIZADA PARA MICROSCOPIA</u> resolucion mínima de 5 Megapixeles	1
18	FAMARENA	LAB BIOLOGIA	MICROPIPETAS	Kit de cuatro micropipetas monocal 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.	2
19	FAMARENA	LAB DE SUELOS	Accesorios para Equipo Hyprop (Curvas de retención de humedad)	Anillo de muestreo de suelo. Accesorio compatible con Equipo Hyprop (Curvas de retención de humedad)	5
20	FAMARENA	LAB DE SUELOS	Accesorios para Equipo Hyprop (Curvas de retención de humedad)	Herramienta de percusión para anillo. Accesorio compatible con Equipo Hyprop (Curvas de retención de humedad)	1
21	FAMARENA	LAB DE SUELOS	Estación Meteorológica Integrada con Datalogger que incluye sensores de humedad de hojas y sensores de NDVI y PRI	Estación Meteorológica que contiene (PRIMER GRUPO DE REGISTRADORES): Datalogger con múltiples conectores, sensores temperatura/RH, sensor de precipitación, sensor de radiación solar, anemómetro y software con descarga de datos local. Incluye Sun Calibration Quantum Sensor, tripod mount, y datatrac III graphing software (company license, 12 people). Sensores de vegetación (humedad en hojas y sensores NDVI y PRI . Sensores especializados de suelos (humedad volumétrica y tensión de humedad),	1
22	FAMARENA	LAB DE SUELOS	Estación Meteorológica Integrada con Datalogger que incluye sensores de humedad de hojas y sensores de NDVI y PRI	Estación Meteorológica que contiene (SEGUNDO GRUPO DE REGISTRADORES): Sensor de humedad y temperatura del suelo, sensor GS3 de humedad suelo-temperatura-conductividad eléctrica, y potencial mátrico. Sensores de vegetación (humedad en hojas y sensores NDVI y PRI . Sensores especializados de suelos (humedad volumétrica y tensión de humedad),	1
23	FAMARENA	LAB DE SUELOS	Estación Meteorológica Integrada con Datalogger que incluye sensores de humedad de hojas y sensores de NDVI y PRI	Estación Meteorológica que contiene (TERCER GRUPO DE REGISTRADORES): Sensor humedad de la hoja, sensor de NDVI, y sensor de PRI. Sensores de vegetación (humedad en hojas y sensores NDVI y PRI . Sensores especializados de suelos (humedad volumétrica y tensión de humedad),	1
24	FAMARENA	LABORATORIO DE AGUAS	PH-METRO DE MESA	PH-METRO de mesa para medición de pH y ORP. Display Pantalla LCD, teclas táctiles y puerto USB 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. Rango de Medición de temperatura en mV entre 1.999 – 1.999mV Exactitud 0,3 mV Resolución: 0,1 mV Rango de medición en temperatura. 5 A 120,0°C	2
25	FAMARENA	LABORATORIO DE AGUAS	CONDUCTIMETRO DE MESA	Medidor Profesional de Conductividad/TDS de mesa / salinidad / resistividad con pantalla LCD color, teclas táctiles capacitivas y puerto USB para la conexión al ordenador. Sistema de calibración a diferentes rangos. Rango de Medición de conductividad entre 0,000µS – 500mS, Rango de medición en temperatura. -5 / 120,0°C Exactitud en temperatura. +/- 0,1 C Condiciones Ambientales -10/55°C; máx. 90% HR a 30°C	2
26	FAMARENA	LABORATORIO DE AGUAS	CONDUCTIMETRO DE CAMPO	Medidor de conductividad eléctrica, resistividad y salinidad, con Sonda de conductividad, Solución de calibración. Pinza soporte porta electrodo y todos los accesorios para su normal funcionamiento. Conductividad entre 0.0 ... 1000 mS/cm +/- 0.5 % del promedio 0.000 ... 1.999 µS/cm, K= 0.01 cm-1 +/- 0,5 % del valor medio 0.00 ... 19.99 µS/cm, K= 0.010 cm-1; K=0.100 cm-1 . Resistencia específica 1.000 Ohm cm ... 199.9 MOhm cm -1 Salinidad 0.0 ... 70.0 (IOT), TDS 0 ... 1999 mg/l, 0 bis 199.9 g/l Temperatura -5. a 105.0 °C Ajustable entre 0.09 a 25.000 cm-1; 0.090 ... 0.110 cm-1	6

27	FAMARENA	LABORATORIO DE AGUAS	PH-METRO DE CAMPO	Con maletín con todos los accesorios necesarios para realizar mediciones de pH, almacenamiento y transferencia de datos. Rango de medida de pH entre 0 a 14 y de temperatura entre 0 C a 105C, Suministro de energía 4 x 1.5 V AA o 4 x 1.2 V NIMH baterías recargables, Puntos de calibración entre 1 a 5 puntos con sus respectivos buffers.	6
28	FAMARENA	LABORATORIO DE AGUAS	TURBIDÍMETRO DE CAMPO	Equipo para medición de turbidez y cloro libre en campo, según métodos EPA, Fuente de Luz Lámpara de filamento de tungsteno Vida de la Lámpara mas de 100,000 lecturas, Memoria 200 registros Interface USB o RS. Rango 0.00 a 9.99; 10.0 a 99.9 y 100 a 1000 NTU Selección de Rango automatico, Resolución 0.01 NTU desde 0.00 a 9.99 NTU; 0.1 NTU desde 10.0 a 99.9 NTU; 1 NTU desde 100 a 1000 NTU, Estándares de Turbidez <0.1, 15, 100 y 750 NTU Calibración calibración de dos, tres o cuatro puntos	4
29	FAMARENA	LABORATORIO DE AGUAS	OXÍMETRO DE CAMPO	Oxímetro de campo con maletín para transporte, . Solución de calibración. Pinza soporte porta electrodo. Vaso plástico. Batería AA recargables. Adaptador eléctrico 110V / 50 - 60Hz. Cable USB. Manual de operación, Concentración de DO entre 0.00 ... 20.00 mg/l . Saturación de DO entre 0.0 ... 200.0 % +/- 0.5 % del valor. Presión parcial DO 0 ... 400 hPa +/- 0.5 % de valor. Sensor de pH, ORP, DO y conductividad.	4
30	FAMARENA	LABORATORIO DE AGUAS	TURBIDÍMETRO DE MESA	Estándares de Turbidez <0.1, 15, 100, 750 FNU y 2000 NTU Calibración dos, tres, cuatro o cinco puntos de calibración, Memoria hasta 200 registros. Interfaz US, equipo provisto de todos los accesorios para su normal funcionamiento. Pantalla gráfica retroiluminada Dos, tres, cuatro o cinco puntos de calibración, Características de GLP Mantiene registro de 200 mediciones ,Rango Modo entre 0.00 a 9.99; 10.0 a 99.9; 100 a 1000 FNU Rango Modo Proporción NTU entre 0.00 a 99.9; 100 a 4000 NTU 0.00 a 9.99; 10.0 a 99.9; 100 a 980 EBC Rango Modo NTU No proporción 0.00 a 9.99; 10.0 a 99.9; 100 a 1000 NTU 0.00 a 9.99; 10.0 a 99.9; 100 a 245 EBC Selección de Rango automatico Resolución Modo FNU 0.01; 0.1; 1 FNU Resolución Modo Proporción NTU 0.01; 0.1; 1 NTU / 0.01; 0.1; 1 EBC Resolución Modo NTU No proporción 0.01; 0.1; 1 NTU / 0.01; 0.1; 1 EBC.	2
31	FAMARENA	LABORATORIO DE AGUAS	COD REACTOR	Estabilidad de la temperatura: +/- 0.5°C, Capacidad 25 viales de 16x100mm, 1 receptáculo para termómetro de acero inoxidable, Precisión: +/-2 a 25 grados Tiempo de calentamiento: 30 a 40 minutos dependiendo de la temperatura seleccionada Temperatura seleccionable entre 105 grados hasta 150 grados celsius Temporizador de 0 a 120 minutos con alarma acústica y modo autodesconexión. Bloque en aluminio	4
32	FAMARENA	LABORATORIO DE AGUAS	BALANZA ANALÍTICA	Balanza analítica Multiunidades: g, kg, mg sensibilidad 0,0001 g; Con la tecla Mode puede seleccionar 4 Unidades a la vez, Modo Inteligente de calibración, según protocolo de la norma ISO Capacidad 0,0000 a 300 g, Lectura 0,1 mg, Sensibilidad 0.1mg = 0.0001 g Tiempo de respuesta 4 segundos Voltaje (V) 110,	2
33	FAMARENA	LABORATORIO DE AGUAS	ESPECTROFOTÓ-METRO UV-VIS	ESPECTROFOTOMETRO de mesa UV- VIS 190 -1100 nm, Sistema Óptico Haz de luz simple, banda espectral entre 0,2 nm a 4 nm, precisión longitud de onda ± entre 0,5 nm 1 nm, ancho de celda 10 mm. Exactitud long. de onda ± 0.5nm, Haz simple y lámpara de tungsteno. Número de Celdas 4 para celdas de 10mm, Interface USB y Puerto Paralelo para Impresora. Se requiere con cuatro celdas de cuarzo y todos los aditamentos necesarios para la medición. Absorbancia, transmitancia y mediciones de energía. Puede mostrar y almacenar hasta 200 grupos de datos, Curva Patrón: Hasta 9 muestras patrón pueden ser usadas para establecer una curva. Muestra en tiempo real la gráfica Abs. Vs Tiempo, y puede almacenar hasta 1000 datos. Manejo de la lámpara, calibración de longitud de onda y fallos del sistema	1
34	FAMARENA	LABORATORIO DE AGUAS	PLANCHA DE CALENTAMIENTO CON AGITACIÓN MAGNÉTICA	Plancha de calentamiento provistas con agitación magnética Rango de velocidad 0 – 1.500 rpm Capacidad Hasta 10 L Dimensiones de la placa superior 184 x 184 mm.0, Rango de Temperatura (°C) 0,0 a 550 placa de calefacción. provista con 6 agitadores recubiertos en teflon con dimensiones extremas entre de 300 mm, 200 mm y 500 mm de longitud. Calienta y agita de forma progresiva y controlada, hasta lograr una mezcla homogénea de sustancias con viscosidad media.	4
35	FAMARENA	LABORATORIO DE AGUAS	PLANCHA DE AGITACIÓN MAGNÉTICA	Planchas de agitación magnética sin calentamiento para titulación volumétrica, entre 0-1500 RPM, Capacidad hasta 20 L y placa de agitación, provista con 6 agitadores recubiertos en teflon, dimensiones externas (AnxLxPr) entre de 300 mm, 200 mm y 500 mm. de longitud.	4
36	FAMARENA	LABORATORIO DE AGUAS	BOMBA DE VACÍO	Bomba de vacío con Pistón, vacío y presión de hasta 70 Torr (27,2"Hg) con reguladores y medidores de vacío y presión. Voltaje : 110V / 60 Hz. Capacidad de aspiración hasta 1,7 (m³/h) Potencia Motor de mas o menos (W) 1/8 HP (93W), Máximo vacío de hasta 27.2, Dimensiones (L x W x H) 206mm x 224mm x 254mm o similares. debe incluir Indicadores y Reguladores de vacío y presión, para ajuste y monitoreo del nivel de vacío y la presión entregada. debe tener trampa de agua interna que evita ingestiones accidentales de agua en la bomba.	2
37	FAMARENA	LABORATORIO DE AGUAS	BURETA DIGITAL	Bureta digital entre 50 ml a 100 ml, Precisión de volumen R: 0,2%, con válvula de purga y 0,01 ml sensibilidad y base para apoyo de botella de reactivos. Émbolo Compuesto de teflón, ECTFE y PTFE Probeta Altamente resistente al desgaste de Vidrio DURAN Pantalla LCD con almacenamiento de datos y sistema de calibración.	6

38	FAMARENA	LABORATORIO DE CALIDAD DEL AIRE	WILBUR PM10-PM2.5	Muestreador de partículas para calidad del aire ambiente en tamaño de 2,5 micras con umero de aprobación S-EPA para pm2,5, pantalla a color táctil d 5,7 pulgadas con control intuitivo, soporte multilinguaje, retiro de datos Modbus o USB, hojas de muestreo reprogramadas según EPA, cícón PM2,5, bomba DC de 24 voltios, mecanismo de cambio de filtro no ajustable. Consumible filtros de 46mm caja x 50 por 10 cajas. Debe incluir remplazo de bomba, diafragma o-ring, tornillo, shim, conjunto del cabezal SBS, tornillos y arandelas. Bomba TE-W-300. Justificación: Se solicita por complemento de equipo	1
39	FAMARENA	LABORATORIO DE SERVICIOS PUBLICOS	SISTEMA DE MUESTREO DIGITAL PORTABLE	Instrumento multiparamétrico portátil para la calidad del agua. Debe realizar mediciones en las aguas superficiales, aguas subterráneas, costeras y la acuicultura, el sistema debe permitir la medición mínima de 14 parámetros del agua. Debe contar con sensores digitales inteligentes reemplazable por el usuario en campo (condicion necesaria), que sean reconocidos automáticamente por el instrumento cuando se conecta. Debe tener capacidad de memoria, batería recargable, programa PC de gestión de datos (KorDSS). debe tener una función GPS, los diferentes sensores y diferentes longitudes de cable deben permitir la personalización completa del sistema de muestreo, debe incluir estuche impermeable de caucho sobremoldeado que asegure durabilidad para proporcionar mínimo tres años de muestreo. Así mismo, debe incluir: cable 10 metros, sensores de conductividad y temperatura, óxígeno disuelto óptico, sensor pH con modulo, solución Buffer pH4, pH7, pH10, solución de conductividad 1000 umhos/cm, hasta completar 14 parámetros como mínimo, maletín de transporte. Batería recargable mínimo para 48 horas, temperatura de operación de 0° a 50° C, pantalla LCD con modo gráfico y a color, puerto USB. Se debe incluir cables de poder, . Capacitacion,manuales fisicos y digitales.	1
40	FAMARENA	LABORATORIO DE SERVICIOS PUBLICOS	ANALIZADOR DE COMBUSTIÓN	El equipo analizador de combustión debe incluir pantalla en color de alta resolución para visualizar gráficamente los datos de medición, menús de medición avanzados para la verificación de tuberías, análisis en profundidad de la instalación de calefacción, función logger para registrar la evolución de la medición. El equipo debe permitir: la presentación gráfica de los datos de medición, la función de diagnóstico del instrumento, medición de la presión hasta 300 mbar, combustibles definidos por el usuario, aprobado TÜV según el 1. BImSchV / EN 50379 Parte 2 para O2, °C, hPa y CO con H2-compensado, memoria de gran capacidad: 500,000 lecturas, interfaz IrDa/ Bluetooth para transmitir los datos a un Pocket-PC / Portátil / Impresora, interfaz USB para descargar los datos mediante software para PC, Driver ZIV (Central Guild Association) para los programas sectoriales más comunes. Debe incluir (según versión) las siguientes opciones: • Medición fina del tiro, resolución 0.1 Pa, rango medición hasta 100 Pa (en lugar de la medición normal de la presión del tiro) • Medición fina de la presión • Sensor de NO, rango de medición de 0 a 3000 ppm, resolución 1 ppm • Sensor de CO, rango de medición de 0 a 30000 ppm, resolución 1 ppm. El equipo debe incluir: analizador con visualizador gráfico, sensores LongLife, sensor de O2 y CO con H2 compensado, cero en tiro y gas integrado. Debe incluir batería y protocolo de calibración. Así mismo, debe incluir: sonda de PdC's modular 300 mm, cargador, impresora, set presión diferencial, sonda CO Ambiente, maleta de transporte, software easyHeat para PC, análisis de mediciones en formato gráfico y tabla, filtro de repuestos de 10 unidades, papel de repuestos 6 rollos para impresora, sonda de detección de fugas, celda de NO de 0 a 3000 ppm , opción Bluetooth para transmisión a PC u operación desde equipos Android. Capacitacion,manuales fisicos y digitales,cables de poder.	2
41	FAMARENA	LABORATORIO DE SERVICIOS PUBLICOS	PINZA VOLTIAMPERIMÉTRICA	Pinza voltiamperimétrica para mediciones hasta 1000A AC/DC, debe ofrecer un amplio rango de funciones, así como asegurar su uso con seguridad, resistencia y ergonomía. Debe presentar detector de voltaje sin contacto; función de data hold; pruebas de diodo y continuidad. El estándar de seguridad debe incluir: EN-61010-1, CAT III 1000V; pantalla LCD de 3 5/6 dígitos máx 6000. True RMS. DCV 600 mV/6/60/600/1000 V; 0,1 mV; +/- 1,5% + 3 dgt.AC.V 600 mV/6/60/600/1000V; 0,1 mV; +/- 1,5% + 5 dgt.DCA 60/600/1000 A; Resolución: 0,01 A; Precisión: +/- 2,5% + 8 dgt.ACA 60/600/1000 A; Resolución: 0,01 A; Precisión: +/- 2,5% + 8 dgt.Ohm 600 Ω/6/60/600 kΩ/6/60 MΩ; 0,1 Ω; +/- 1,5% + 2 dgt. Debe incluir maleta de transporte, puntas de prueba, sonda de temperatura tipo K, batería y manual de prueba y capacitación.	6
42	FAMARENA	LABORATORIO DE SERVICIOS PUBLICOS	DETECTOR DE FUGAS	El equipo debe realizar la detección electrónica de fugas de metano con rango de medicion de 0 ppm--- 2,5 Vol% de CH4, y propano con rango de medicion 0 ppm---1 vol% de C3H8. Resolución de 1 ppm, protección en tuberías e instalaciones tanto en zonas interiores como en zonas exteriores. El equipo debe permitir la realización de mediciones para gases propano, metano e hidrógeno. Capacitacion,manuales fisicos y digitales,cables de poder.	1
43	FAMARENA	LABORATORIO DE TECNOLOGIAS LIMPIAS	KIT DE HERRAMIENTAS	El kit de herramientas debe contener 14 piezas de llaves milimétricas de 7 a 24 mm.	1
44	FAMARENA	LABORATORIO DE TECNOLOGIAS LIMPIAS	KIT DE HERRAMIENTAS	El kit de herramientas debe contener 14 piezas de llaves mixtas inglesas de 3/8" a 1.1/4"	1
45	FAMARENA	LABORATORIO DE TECNOLOGIAS LIMPIAS	ANEMÓMETRO	El Anemómetro debe contar con cable retractil diseñado para medir la temperatura del flujo de aire. Unidades de medida: nudos, MPH, km/h, m/seg, ft/min. Apagado automático. Data Hold. Min/Max/Media. Luz de fondo de pantalla. CE aprobado. Debe incluir como minimo una (1) capacitación en el sitio de instalacion.	4
46	FAMARENA	LABORATORIO DE TECNOLOGIAS LIMPIAS	TRÍPODE	El tripode debe estar diseñado para la instalación de anemómetros, debe ser robusto y compacto. Debe ser expandible hasta 2,20 metros.	4
47	FAMARENA	LABORATORIO DE TECNOLOGIAS LIMPIAS	CARGADOR PARA BATERIAS	El cargador para baterías debe ser de 6 y 12 Voltios. Debe inyectar corriente hasta el 100 % manteniendo la batería totalmente cargada e incluir un indicador led de carga e indicador de problemas de conexión, cables y pinzas para trabajo pesado resistentes a la corrosión, protección para polaridad invertida, salida de 12 voltios DC/ 1 A y entrada 120 AC, 60 Hz, 0,5 A.	1
48	FAMARENA	LABORATORIO DE TECNOLOGIAS LIMPIAS	ANALIZADOR DE CAPACIDAD DE LA BATERIA	El analizador de capacidad de la batería debe mostrar la capacidad de la batería almacenada como porcentaje, los voltajes, la resistencia interna de la batería bajo prueba. Esta unidad debe identificar las baterías que pueden estar defectuosas o deterioradas.	1
49	FAMARENA	LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL	GAJETAS TIPO CORNELL Y CAJAS GUARDAS	Gavetas tipo cornell, madera tapa de vidrio 42x48x7,5cm cada una con 16 cajas de guarda .	60
50	FAMARENA	LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL	CALADORA mini para MADERA	sierra caladora 450W V.V	1

51	FAMARENA	LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL	ESTEREOMICROSCOPIOS PARA DOCENCIA	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ángulo de observación de 45° con distancia interpupilar ajustable de 55 mm hasta 75 mm. - Distancia de trabajo de 110 mm. - Campo visual de oculares de 23 mm. - Estereomicroscopio flexible para diversas aplicaciones a través de diferentes interfaces: <ul style="list-style-type: none"> -- Montura M52 para diferentes analizadores y accesorios de óptica frontales. -- Interface estándar para intercambio de oculares. -- Interface C-mount para adaptar cámaras -- Interface estándar de 76 mm para usar diferentes estativos, p.ej. estativos boom. - Diseño todo en uno, incluyendo cuerpo de estereomicroscopio, estativo K y múltiples iluminadores que ofrecen todas las técnicas de contraste importantes. - Fácil de operar, incluso por personas no entrenadas. - Unidades compactas es decir iluminación incorporada al equipo, no lámparas adicionales y externas - Fácil instalación, transporte y almacenamiento. - Oculares 10x/23 	5
52	FAMARENA	LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL	MINICENTRIFUGA	mini spin para 6 microtubos de 0.4ml, 0.5ml, 1.5 y 2 ml y tiras o tubos para PCR de 0.2ml. Ideal para microfiltración y centrifugación momentánea.	1
53	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	Barreno	En acero sueco, con boca tipo barril con recubrimiento PTFE que protege contra la oxidación y resina y reduce la fricción. Con extractor en acero inoxidable, tapa de acero. Núcleo de 5,15 mm x 12" Longitud	5
54	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	Balanza de Precisión	Balanza Portátil para Laboratorio. Con sistema de protección contra la sobrecarga mecánica superior y bloqueo de transporte integrado que permita a la escala para soportar cargas de hasta 403% de su capacidad nominal y que proteja la célula de pesaje de daños durante el transporte o almacenamiento. Con dos sensores sin contacto que permita liberar las manos para manipular muestras y limitar el desgaste del teclado y desgaste. Con estabilización ultra-rápida, (menos de un segundo). Capacidad (g): 210, sensibilidad (g): 0.01. Linealidad (g) ±0.02, masas para calibración Span: 200g, alimentación eléctrica: Adaptador 12V DC, 0.42A. Funcionamiento con baterías alcalinas, efecto máximo de tara (sustrativo (g): 210. División de tara(dT) (g): 0.01,	1
55	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	BALANZA PRECISION	Balanza digital de precisión serie portátil. Sensibilidad de 0,01 gr. Repetibilidad de 0,01. Linealidad de más o menos 0,01gr. Modo de aplicación recuento de piezas con recalcu de peso de pieza medio, pesaje porcentual, control de la pantalla. Intervalo de tara para capacidad por sustracción. Capacidad fuera de escala +90d. Tiempo de estabilización 3 seg. Intervalo de temperatura 10 grados a 40 grados. Con adaptador CA, con funcionamiento de 4 pilas alcalinas. Calibración digital desde el teclado. Peso de calibración 400 gr. (amplitud total), lineal de 200 gr. Pantalla LCD de gran contraste con 6 dígitos	1
56	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	Plancha de Calentamiento	Temperatura ambiente hasta 350 grados. Control digital PID. Display LED. Potencia de calentamiento 600W. Protección sobre temperatura y corriente Timer desde 1 minuto hasta 99 horas 59 segundos. Carga máxima: 25Kg. Plato redondo Material del plato cerámica con recubrimiento en aluminio. Plato de 14cm de diámetro .	2
57	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	Microscopio Triocular con camera	Microscopio triocular de luz transmitida, con optica corregida al infinito (ics), de alta resolución, con corrección cromática y compensación de imagen plana. Iluminación halógena y led. Incluye cámara fotográfica digital a color especializada para microscopia, con iluminación integral led y halógena de 6v/ 30w, mando de enfoque macro y micrométrico coaxial a ambos lados, de manejo cómodo, suavidad del mando macro métrico ajustable. Revólver portaobjetivos para 4 objetivos. Platina rectangular con carro mecánico graduado, con desplazamiento en cruz 75 mm x 30 mm y sujeta objetos. Condensador de altura ajustable para campo claro, campo oscuro y contraste de fases. Tubo triocular con un ángulo de observación ergonómico de 30°, orientable para la adaptación de la distancia interpupilar y la altura de observación. Unidad alimentadora externa y cable. Modulo de iluminación con bombilla halógena de 6 v/ 30w. Incluye también módulo de iluminación Led. Set de filtros azul, verde y amarillo. Equipo óptico de alto poder resolutivo y con protección antihongos certificada. Objetivo plan-achromat 4x/0.10. Objetivo plan-achromat 10x/0.25. Objetivo plan-achromat 40x/0.65 resortado. Objetivo plan-achromat 100x/1.25 resortado, 2 oculares de campo amplio pl 10x/20 br foc, con anillo para compensar ametropías.	1
58	FAMARENA	LABORATORIO DE SILVICULTURA FORESTAL	ESTEREOMICROSCOPIO BINOCULAR MODELO:	Estereomicroscopio compacto con óptica con rango de zoom de 5:1 (0.8x...4,0x) y pasos de zoom fijos 1x-2x-3x-4x. Montura M52 para diferentes analizadores y accesorios de óptica frontales. Interface para intercambio de oculares, Iluminación LED integrada. Iluminador Doble LED. brazos cuello de cisne para iluminación ANGULO DE OBSERVACIÓN: 45°. Campo visual mínimo de 23 mm.	5
59	FAMARENA	LABORATORIO DE SILVICULTURA FORESTAL	ESTEREOMICROSCOPIO TRIOCULAR	<p>Iluminación LED integrada para reflejada, transmitida y luz mixta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zoom de 8:1 • Magnificación desde 6,3x hasta 50x • Magnificaciones desde 2X hasta 250X • Ángulo de observación de 35° • Oculares 10x/23 • Resolución máxima de 210 Lp/mm 	2
60	FAMARENA	LABORATORIO DE SILVICULTURA FORESTAL	DESTILADOR DE AGUA CAPACIDAD 3.8/4.5 LITROS X HORA	Destilador que proporcione agua pura 99% libre de sólidos totales disueltos. Estos destiladores eliminan el inconveniente y gasto de comprar agua embotellada. Su fácil uso hace que sean ideales para cualquier aplicación médica, dental o de laboratorio. Alto (mm) 381, Ancho (mm) 241 Peso (kg) 4.54 , Profundidad (mm) 406 Voltaje (V) 120, Frecuencia (Hz) 60, Potencia (W) 750, Salida de agua (L/h) 3.8 / 4.5. Debe incluir recipiente de colecta y manqeras.	1

61	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.	10
62	FAMARENA	LABORATORIO DE TOPOGRAFÍA	PRISMAS CON PORTAPRISMA	PRISMA ESTÁNDAR CIRCULAR CON PORTAPRISMA, que apoye la toma de datos en campo (distancia) para trabajos de topografía	20
63	FAMARENA	LABORATORIO DE TOPOGRAFÍA	ESTACIÓN TOTAL	Precisiones de 1 0 3 segundos, pantalla LCD a color QVGA y teclas iluminadas en ambos lados de la unidad, con procesador de 400MHz y sistema operativo Windows CE, batería (5000mAh). USB A, mini puerto USB y puerto Compact Flash, LEDs de Punto Guía, distanciamiento sin prisma. compensación doble, lectura absoluta, lectura mínima 1"/3", aumento 30x, mínima distancia de enfoque 1,3m, unidad de computo integrada Microsoft windows CE. NET 4,2, procesador Intel PXA255 400Mhz, memoria RAM ROM 64 Mbyte, 2MB(flash ROM) + 128Mb (tarjeta SD), pantalla dual	1
64	FAMARENA	LABORATORIO DE TOPOGRAFÍA	NIVEL ELECTRONICO DIGITAL	Telescopio de 28X, apertura del objetivo 36mm, poder de resolución 3", campo visula 1°20", enfoque mínimo 1,5m, imagen erecta, compensador de pendulo con sistema de amortiguación magnético de +-15', desviación estándar para 1Km de nivelación de dos pasadas, programa de medición (simple-continua-promedio-elevación-diferencia de altura-cortar y rellenar- distancia de disposición); memoria interna 2,000 puntos, formato de salida de datos csv, interfaz RS-232C, precisión de 0,6 a 0,8mm.	1
65	FAMARENA	LABORATORIO DE TOPOGRAFÍA	GPS NAVEGADOR	Sensor GPS, 12 canales, 200 rutas, memoria 1,7GB, 10,000 puntos track, waypoints 2,000, auto routing, mapa base, cálculo de área, ntena alta sensibilidad, comunicación USB, altímetro barométrico y compás electrónico,	5
66	FAMARENA	LABORATORIO DE TOPOGRAFÍA	BASTONES	Baston metalico extensibles para estacion de topografia de 4,70 metros con funda	20
67	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	Micrometro	Micrómetro de retículo 10:100, diametro 23 mm, para microscopio Primo Star Carl Zeiss. Equipo solicitado por complemento y subordinación tecnológica.	1
68	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	Micrometro	Micrómetro de Objeto 100/100Y para Microscopio PrimoStar Carl Zeiss. Equipo solicitado por complemento y subordinación tecnológica.	1
69	FAMARENA	LABORATORIO DE MADERAS	Micrometro	Micrómetro de objeto 50/100 mm Para Estereoscopio Carl Zeiss. Equipo solicitado por complemento y subordinación tecnológica. Estos equipos se han venido utilizando en las diferentes prácticas de espacios académicos como Mediciones Forestales, Silvicultura, Arboricultura Urbana y de Maestría. Tambien se han estado entrenando estudiantes del semillero de Investigación MIDFOR en el uso de la tecnología Field Map. Dada la demanda proyectada para trabajos de Investigación, con la utilización de esta tecnología, se hace necesario la adquisición de un set, ya que esto permitirá realizar en forma paralela y en distintos proyectos la toma de información y por otro lado se podrá adelantar una asignatura electiva que para la utilización del software y hardware para así extender en forma mas eficiente la capacitación en esta tecnología.	1
70	FAMARENA	AERONAVES PARA TOMA DE IMAGENES FOTOGAMETRICAS (MULTIRROTOR Y AVION ALA FIJA)	AERONAVES PARA TOMA DE IMAGENES FOTOGAMETRICAS (MULTIRROTOR Y AVION ALA FIJA)	Multirrotor, Aeronave remotamente tripulada habilitada para fotogrametría, de fácil transporte, liviana, equipada con cámara que permita captura video y fotografías, 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. Con despegue y aterrizaje automático en función del piloto automático, manual, modo free, modo HEADING LOCK y modo POI (Point of Interest). Motor eléctrico que permita cálculo de consumo, con envergadura mínima de (120) centímetros en la diagonal de punta a punta de las hélices. Velocidad alcanzable, hasta sesenta (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 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, con capacidad de configurar resoluciones HD 1280x720p, FHD 1920x1080p, UHD 4096x2160p almacenamiento en SD mínimo de treinta y dos (32) GB. 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). Capacitación en la operación y mantenimiento del equipo por espacio de mínimo treinta (30) horas. Aeronave remotamente tripulada habilitada para fotogrametría, de ala fija tipo ala delta, de fácil transporte, liviano, con envergadura mínima de (2200) milímetros, equipada con cámara que permita captura video y fotografías alta calidad que puedan ser procesadas posteriormente en software que realice análisis de suelos y cultivos al igual que levantamiento en 3D de las zonas de sobrevuelo, la cual debe alcanzar hasta diez (10) kilómetros efectivos en operación, transmisión de video y de información durante el vuelo (posición GPS, autonomía restante, altímetro, información IMU) desde su estación de control, que cuente con transmisión de video y data (telemetría) en tiempo real, 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. 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	1

				identificación de la aeronave. Autonomía setenta (70) minutos de vuelo mínimo Ubicación GPS, 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 o sistema de seguridad y fallas configurado en el sistema. 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. Cámara EO, 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, zoom opcional de veinte (20)X. 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). Adicionalmente, Software 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.	
71	INGENIERIA	Almacén de Geodesia y Topografía, Macarena A - Ingeniería Catastral y Geodesia	Kit lentes cámara reflex	kit de lentes para cámara canon 60Da: 18-55, EF24mm, ojo de pez.	1
72	INGENIERIA	Almacén de Geodesia y Topografía, Macarena A - Ingeniería Catastral y Geodesia	Nivel Geodésico Digital, mira código de barras, trípode y accesorios de conectividad	Telescopio 32X, resolución 3" o superior, abertura objetivo 45mm o superior, campo de visión 1°20" o superior, lectura electrónica 0,6mm, rango de medición 1,6 a 100 metros, pantalla lcd, teclas, memoria interna de 2000 puntos o superior, alta resistencia al agua y polvo, debe incluir mira código barras.	5
73	INGENIERIA	Laboratorios de Ingeniería	Máquina para realizar circuitos impresos	Especificaciones técnicas maquina realizar circuitos impresos Resolución de la maquina (X/Y) 0,5 µm (0,02 Mil) Precisión de reproducción ± 0,001 mm (± 0,04 Mil) Precisión en el sistema de agujeros de ajuste ± 0,02 mm (± 0,8 Mil) Velocidad de Fresado Máx. 100.000 rev/min Cambio de herramienta Automático, mínimo 13 Posiciones Velocidad de operación (X/Y) 150 mm/ s o mas Área de trabajo 220x300x35/22 mm o mas Sistema de Aspiración Max. 22500 Pa Vacuum Table Tabla de vacío para sostener báquelas Kit de accesorios, brocas y báquelas 100 brocas diferentes tamaños, 20 báquelas, placas bases FR4, soportes para perforaciones, accesorios sistema de aplicación anti solder y leyenda Kit para aplicación de pintura anti-solder Material base FR4, FR3, con insumos, Adherencia= Clase H y T Impresora Laser Resolución de 1200dpi Kit para aplicación de pintura leyendas Material base FR4, FR3, con insumos, Adherencia= Clase H y T Cámara de exposición UV 110/120V,60 Hz Sistema para realizar true-hold en seco Horno aire Caliente Max. Temperatura 300°C Kit para aplicación del true-hold en seco 20 películas de protección, 10 filtros de vellón,20 paquetes de polímetro conductor, sistema de aplicación Nevera Mini Bar 50 libros para almacenamiento materiales	1
74	INGENIERIA	Laboratorios de Ingeniería	Multímetro	Pantalla LCD de 4 ¾ dígitos Medición True RMS Grabado de Máx/Mín Cero relativo Prueba de continuidad y diodos Data Hold, Max/Min Hold Selección de rango manual y automática Auto apagado Accesorios incluidos: Maletín de transporte, puntas de prueba, sensor de temperatura tipo K, batería y manual de operación DCV 400 mV/4/40/400/1000 V ± 0,06 % + 2 dgt. ACV 400 mV/4/40/400/1000 V ± 1,0 % + 3 dgt.; Rango de Frecuencia 50 ... 1000 Hz DCA 400/4000 µA/40/400 mA/10 A ± 1,0 % + 3 dgt. ACA 400/4000 µA/40/400 mA/10 A ± 1,5 % + 3 dgt.; Ohm 400 Ω/4/40/400 kΩ/4/40 MΩ ± 0,3 % + 4 dgt. Capacitancia 40/400 nF/4/40/400/4000 µF/4 mF ± 3,5 % + 10 dgt. Frecuencia 40/400/1000 Hz/4/40/400 kHz/4/40/100 MHz ± 0,1 % + 1 dgt. Temperatura -50 ... +1000°C (-58 ... +1832°F) ± 1,0 % + 2,5°C ± 1,0 % + 4,5°F) Voltaje de Operación 9 V-batería Dimensiones 85 x 185 x 55 mm (WxHxD) Peso 400 g	10

75	FAASAB	ARTES PLASTICAS Y VISUALES	SOLUCION INTEGRAL LABORATORIO BIDIMENSIONAL	<p>50 (cincuenta) Caballetes Estudio 1,80 mts. De altura, base 75 x 75 cm, 2 centrales, base árbol con incruste fijo, con platinas en acero inoxidable y 1 cremallera.</p> <p>Madera: 9 x 3,5 cm grosor, pino caribe. La madera tratada totalmente seca.</p> <p>15 (quince) Estuche Caballete Trípode Portátil. Madera Teca. paleta de madera y un cajón deslizante de metal para pinturas y pinceles. Al plegarse se convierte en un maletín que facilita su transporte.</p> <p>2 (dos) tableros de dibujo con ruedas de 1:50 x 1:50 incluye sistema de iluminación, estructura metálica</p> <p>2 (dos) tableros de dibujo con ruedas de 1:50 x 2:00 incluye sistema de iluminación, estructura metálica</p> <p>1 (un) pinacoteca para secado, 100x70y doble piso para varias medidas, con entrepaños salón 311</p> <p>2 (dos) Sistema de Tarima para modelo, de 2,00 x 2,00 Mts. Estructura en Pino caribe, base triplex pino de 1,5 mm, altura 60 cm con rodachinas de Freno y capacidad de peso de 360 kg. Pintura: Lacado natural, con excelentes terminados. 4 Luces led con soporte móvil en múltiple direcciones luz día en las esquinas y sistema de calefacción de cerámica doble de 1500 Watts y Termostato mecánico integrado para el control preciso de la temperatura. Rejilla termo activa cambia de color indicando que la unidad esta caliente, debe incluir 16 black out instalados en ventanas</p>	1
76	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	BALANZA DIGITAL DE 1/1000 G	<p>BALANZA ELECTRÓNICA. PANTALLA GRANDE DE CRISTAL LIQUIDO, GRAN SUPERFICIE PARA PESAR DE ACERO INOXIDABLE, SISTEMA ERGONÓMICO DE NIVELACIÓN INTERFACE RS232 BI-DIRECCIONAL, OPERACIÓN SENCILLA CON TRES BOTONES, GANCHO PARA PESAR POR DEBAJO DE LA BALANZA, FRENTE DEL VISOR SELLADO Y CANAL DE SEGURIDAD PARA DERRAMES, INDICADOR DE ESTABILIDAD Y DE ERROR. BURBUJA NIVELADORA AL FRENTE. CAPACIDAD (G) 320 G ±-10% DE TOLERANCIA LECTURA (G) 0,001 G (1 MG) UNIDADES/MODOS G, KG, MG, CT, LB, OZ, OZT, GN, DWT, MOMMES, MESGHALS, TAEALS (3), TICALS, CONTEO DE PARTES REPETIBILIDAD (DES. EST.) 0,001 G LINEALIDAD +/- 0,002 G RANGO DE TARA POR SUSTRACCIÓN LA CAPACIDAD TOTAL TIEMPO DE ESTABILIZACIÓN 3 SEGUNDOS RANGO DE TEMPERATURA 10°C A 40 °C ENERGÍA ADAPTADOR DE CORRIENTE 120 VAC / 60HZ CALIBRACIÓN EXTERNA DIGITAL PANTALLA (CM) LCD-CRISTAL LIQUIDO (3) PLATILLO 12 CM DE DIÁMETRO DIMENSIONES (LXAXA) 19.6 X 28.7 X 32 CM PESO NETO 4,5 KG. PESO Y DIMENSIONES ±-10% DE TOLERANCIA</p>	1
77	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	CONGELADOR VERTICAL	<p>CONGELACIÓN TIPO NO FROST DE 11 PIES ±-10% DE TOLERANCIA. 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 ±-10% DE TOLERANCIA FRENTE: 65 CM, ALTO : 167 CM , FONDO: 73 CM. 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. 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. CON RUEDAS. CAJA EVAPORADORA. CONTROL DE TEMPERATURA DIGITAL PARA CONFIRMAR EL FUNCIONAMIENTO ADECUADO A SIMPLE VISTA DE LA TEMPERATURA INTERNA DEL EQUIPO.</p>	1
78	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	CALENTADOR CERAMICO DOBLE	<p>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</p>	5
79	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	ESPECTROFOTOMETRO UV-VIS CON CAMARA PELTIER	<p>Sistema óptico: Haz dual, detector de referencia interno Ancho de banda espectral: 1.8 nm Fuente de Luz: Flash de Xenón (5 años) Rango de longitud de onda : 190-1100 nm Exactitud de longitud de onda: ±1.0nm Repetibilidad Longitud de onda: ±0.5nm Tipo de Celda: Carrusel de 6 A 8 celdas y soporte de celda sencilla Rango de linealidad: Hasta 3.5 A a 260nm Pantalla Fotométrica: -0,5 - 5,0 A; -1,5 - 125% T; ± 9999 C Exactitud Fotométrica: ± 0.005 A a 1.0 A, 0.010 A K2Cr2O7 Dimensiones/Peso: ANCHO 30cm LARGO: 40cm ALTO: 25cm / 8.5 Kg. ±-10% Conexión eléctrica: 110v/60Hz ACCESORIO TERMOSTATIZACION CUBETA CUARZO-SILICE 4 UNIDADES 1CM DE PASO CAPACIDAD 1ML. CUBETA DE VIDRIO OPTICO 4 UNIDADES 1CM DE PASO CAPACIDAD 1ML. CAJA POR 100 CELDAS DESECHABLES CON CAPACIDAD DE 1ML Y 1 CM DE PASO</p>	3
80	FCE	LABORATORIO DE QUIMICA	TERMOMETRO DIGITAL PORTATIL	<p>RANGO: -50,0 a 199,9°C ; -58.0 a 399.9 °F, 200 a 1350°C ; 400 a 2462 °F RESOLUCION: 0,1°C (hasta 199,9°C) / 1°C (resto) 0,1°F (hasta 399,9°F)/ 1°F (resto) PRECISION (20°C) ±0,2% fondo de escala, por un año, excluyendo error de sonda DESVIACION TIPICA EMC ± 3°C (± 6°F), con sonda tipo K HI 766 SONDA termopar tipo K (opcional) DURACION/TIPO DE PILAS 3 x 1.5 V AA / aprox. 1600 horas de uso continuo Auto-desconexión tras 8, 60 min u OFF. CONDICIONES DE TRABAJO: -10 a 50°C ; RH 100% DIMENSIONES: 150 x 80 x 36 mm ±- 10% PESO: 235g ±- 10%</p>	9

81	FCE	LABORATORIO DE QUIMICA	PH-METER	<p>Medidor de pH/CE/TDS/Temperatura. Rango pH: 0.00 a 14.00. Rango EC: 0 a 1990 S/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 US/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 $\beta = 2\%/^{\circ}\text{C}$ 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. +-10% DE TOLERANCIA Solucion de calibracion pH 4,01 Y 7,01 * 460 ml c/u Solucion conductividad 1413 uS/cm c/certif.(500ml) Solución de almacenamiento electrodos 460mL Solucion de limpieza de electrodos Bot. 460 mL</p>	2
82	FCE	LABORATORIO DE QUIMICA	ROTAEVAPORADOR	<p>Rango de velocidad de 20 a 280 rpm Rango de temperatura de 20 a 180 °C Salida de calor 1300 W Tipo de motor DC sin escobillas Baño de calentamiento de 5 L Matraz de evaporacion (2 UNIDADES DE CADA UNO) NS 24/40 de 1000 ml, 100ml NS 24/40; 50ml NS 24/40 y matraz de recpcion KS 35/20 de 1000 ml Bomba de vacio resistente a quimicos. Conexion 110v/60Hz</p>	2
83	FCE	LABORATORIO DE QUIMICA	CONGELADOR VERTICAL	<p>Capacidad (cu.ft/lt): 13/368 Capacidad Criocajas de 2in: 240 Temperatura: (-10°C a -40°C) Display: Botones LED Salidas de Monitoreo: Contactos secos, opcional PT100 Tabla Registradora: Opcional, 7 días, con y sin tinta Seguridad: Con llave, compatible con cualquier candado. Indicaciones en Display: Alarma sonora, alarmas de Temperatura alta y baja, alarma de falla potencia, de puerta abierta, de condensador caliente, de falla de sonda, de baja batería. Construcción Interna: Acero Galvanizado Aislamiento: Espuma de poliuretano de 5in libre de CFC Puertas internas: 4, con bandejas en acero inoxidable Puerta externa: Sencilla Tipo de Refrigeración: Dual en cascada Ruedas para movimiento: Estandar Sistemas de Backup: De CO2 y/o LN2 opcionales Cierre con llave única instalada en fábrica, opcional Dimensiones Internas (cm): 130x58x49 Dimensiones Externas (cm): 198x84x83 Requerimientos Eléctricos: 110V / 60 Hz.</p>	1
84	FCE	LABORATORIO DE QUIMICA	EQUIPO DE FILTRACION PARA HPLC	<p>EQUIPO de filtracion por membrana de 47MM (Embudo 300 ml con base sinterizada, Erlenmeyer de 1 L, Pinza) Bomba de vacio para filtracion por membrana 650 MM Hg. 1/4 HP. Requerimientos Eléctricos: 115V / 60 Hz. Filtros de poliamida (NYLON) 47MMX0,45UM X 500 Unidades</p>	1
85	FCE	LABORATORIO DE QUIMICA	CENTRIFUGA	<p>Máxima Capacidad Rotor Oscilante 4 x 145 mL Máxima Velocidad 4,500 rpm Mínima Velocidad 300 rpm Máxima RCF 3,260 x g Máxima Capacidad Rotor Angulo fijo 6 x 50 mL Máxima Velocidad 17,850 rpm Mínima Velocidad 300 rpm Máxima RCF 30,279 x g Sistema de Control Microprocesador Sistema de Motor Directo, motor de inducción libre de escobillas Ratas de Aceleración/Desaceleración 2 (estándar y suave) Rango de temporizador máximo 9hr, 99 min, mas continuo Rango de Temperatura (-)10°C to 40°C, con función de pre-enfriamiento. Refrigerante libre de CFC Nivel de Ruido <math>\leq 55</math> con todos los rotores Máximo consumo de Potencia (W) 750 W Dimensiones HxWxD (cm) 32x46x67. Altura con tapa abierta 70cm Requerimientos Eléctricos: 115V / 60 Hz.</p>	1
86	FCE	LABORATORIO DE QUIMICA	CAMARA DE ELECTROFORESIS VERTICAL	<p>Cámara Buffer superior con centro de enfriamiento interno, cámara buffer inferior, Cubierta con guías para la fuente de poder, 4 platos de vidrio, 2 platos de vidrio con muescas, 2 platos de aluminio con muescas, 1 set espaciador de 0.8mm de espesor, 1 plato de bloqueo, 2 peines de 10 pozos de 0.8mm de espesor y posicionador del espaciador. Especificaciones Técnicas. Tamaño del Gel: 10cm x 8-10cm (ancho x largo) Base: 17cm x 13cm x 14cm (ancho x largo x alto) Volumen Maximo de Operación Buffer: camara superior: 150ml. camara inferior: 150ml. Total: 300ml.</p>	2

87	FCE	LABORATORIOS DE BIOLOGIA	JUEGO DE MICROPIPETAS	Kit de cinco Micropipetas digitales autoclavables en rangos de: 0.1 -1.0uL, 0.5 -10 uL, 10 - 100uL, 20 - 200uL, Rango de 100 - 1000uL , caja de puntas x 96 con filtro libres de dnasas para cada rango. Con soporte de mesa	4
88	FCE	LABORATORIOS DE BIOLOGIA	AGITADOR VORTEX	DIAMETRO ORBITAL 4,5MM, VELOCIDAD: HASTA 3000RPM, CONTROL DE VELOCIDAD: ELECTRONICO, AJUSTE DE VELOCIDAD: ANALOGO. CONEXIÓN ELECTRICA 110V/60Hz	3
89	FCE	LABORATORIOS DE BIOLOGIA	LUXOMETRO	Respuesta del espectro fotópico CIE (curva de respuesta del ojo humano CIE). Precisión del espectro CIE función (f1, 6%). Repetibilidad de medición ±2%. Coeficiente de temperatura ±0,1% por °C. Tasa de muestreo 13,3 veces por segundo (gráfica de barras); 1,3 veces por Segundo. (Indicador digital) Foto detector: Foto diodo de silicio con filtro de respuesta del espectro. Retención de picos Captura: picos de luz hasta 100uS. Condiciones de operación Temperatura: 0 a 40°C (32 a 104°F); Humedad: < 80% RH. Condiciones de almacenamiento Temperatura: 14 a 140°C (-10 a 50°F); Humedad: < 80% RH. Dimensiones 150 x 72 x 33 mm (5,91 x 2,8 x 1,4") + -10% DE TOLERANCIA . Peso Aprox. 320g (11,3 oz.) con batería. Indicación de batería débil: En la pantalla LCD aparece "BT"; Pantalla LCD multifunción, 3-3/4 (3999) dígitos con indicador de gráfica de Barras.Fuente de energía: 6 pilas 'AAA'; Vida de la batería aprox. 400 horas	2
90	FCE	LABORATORIOS DE BIOLOGIA	BAÑO DE MARIA	Tecnología de microprocesador con control de temperatura PID. Teclado protegido contra salpicaduras Sin fisuras. Interruptor de red a prueba de salpicaduras. Tornillo de drenaje para un conveniente vaciado del baño. Temperatura de protección / seguridad de funcionamiento en seco fija en 130°C. Señal de aviso acústica y óptica para la función de cierre. Placa inferior extraíble para facilitar la limpieza. Capacidad: 2 racks para tubo de ensayo. Rango de temperatura de trabajo +20-90°C. Estabilidad de la temperatura +- 0,2°C. Resolución del display 0,1°C. Volumen de llenado 3-8 litros + -10% DE TOLERANCIA . Con tapa. Conexión eléctrica 110V/60Hz. Construcción en acero inoxidable.	1
91	FCE	LABORATORIOS DE BIOLOGIA	MINICAMARA DE ELECTROFORESIS	CÁMARA DE ELECTROFORESIS HORIZONTAL PARA AGAROSA. CON CAPACIDAD MINIMA 10 - MAXIMA 32 MUESTRAS. TAMAÑO DEL GEL 7 X 7 CM. VOLUMEN DE BUFFER: 200-250 ML. CON TODOS LOS ACCESORIOS (PEINES Y CASTING)	1
92	FCE	LABORATORIOS DE BIOLOGIA	TENSIOMETRO DIGITAL	PARA BRAZO. COMPLETAMENTE AUTOMATICO. MEMORIA 2X60. CON SISTEMA DE DETECCIÓN DE ARRITMIAS. DIAMETRO DE BRAZALETE: 23 -36 CM, +/- 10%. FUNCION DE FECHA Y HORA. FUNCIONAMIENTO CON PILAS Y ALIMENTACION ELECTRICA. INDICADOR DE CAMBIO DE PILA	5
93	FCE	LABORATORIOS DE BIOLOGIA	TRAMPA CAMARA	TRAMPA CÁMARA CON VISOR LCD, AJUSTE DE RESOLUCIPON 8 MP DE RESOLUCIÓN FULL COLOR, AUTOSENSOR DIA/NOCHE. COMPATIBLE CON ENERGIA EXTERNA. FLASH LED NOCTURNO 32/80'. VELOCIDAD DEL DISPARADOR DE 1 SEGUNDO. OPCION DE PROGRAMAR EL DISPARADOR ENTRE 1 SEGUNDO Y 60 MINUTOS. MODO DE RAFAGA. GRABADACION DE VIDEO DE 1 A 60 SEGUNDOS, RANURA PARA MEMORIA SD, INCLUIR MEMORIA SD DE 32GB. A PRUEBA DE CONDICIONES AMBIENTALES.	25

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

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

COMITÉ INSTITUCIONAL DE LABORATORIOS, TALLERES, CENTROS Y AULAS ESPECIALIZADAS DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS.

GIOVANNI RODRIGO BERMEDEZ BOHORQUEZ

Presidente Comité Institucional De Laboratorios,
Talleres, Centros Y Aulas Especializadas