



**Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas**

**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

**COMITÉ INSTITUCIONAL DE LABORATORIOS, TALLERES, CENTROS Y AULAS ESPECIALIZADAS FICHA TÉCNICA OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIAS PARA "CONTRATAR LA ADQUISICIÓN, INSTALACION Y CONFIGURACION DE EQUIPOS DE LABORATORIO DEL GRUPO DE ROBUSTOS CON DESTINO A LOS LABORATORIOS DE LA SEDE EL ENSUEÑO DE LA FACULTAD TECNOLÓGICA, DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES PREVISTAS."**

**OCTUBRE DE 2020**

**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 18 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 LA SEDE EL ENSUEÑO DE LA FACULTAD TECNOLÓGICA, 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 subcomité de laboratorios de la facultad Tecnológica de la Universidad Distrital, que como unidad académica, debe 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 académicos”

El presente proceso de selección se realiza atendiendo los requerimientos efectuados por los subcomités de laboratorios de las diferentes facultades de la Universidad Distrital, en cuyas unidades académicas se debe contar con los elementos y materiales necesarios para la labor pedagógica. De otro lado y no menos importante, el comité institucional de laboratorios, talleres, centros y aulas especializadas de la Universidad, en cumplimiento de sus funciones armoniza El Plan de Desarrollo Lineamiento 2018-2030, el Lineamiento 4: Garantizar, gestionar y proveer las condiciones institucionales para el cumplimiento de las funciones universitarias y el bienestar de la comunidad. Meta 27: Ampliar, mejorar y modernizar física, tecnológica y ambientalmente la infraestructura, esto de acuerdo con la proyección de la cobertura y las políticas de inclusión. Estrategia 4.1: Elaborar y ejecutar el Plan Maestro de Espacios Educativos. Cuyas actividades dentro del Plan de Acción contempla: Actualizar, ejecutar, seguir y controlar el proyecto de inversión dotación y actualización de los laboratorios de la Universidad.

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 2020.

### 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 el contratista en la ejecución del contrato	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.	Oferente ganador	Moderado		X
	Mala interpretación del contratista del Pliego de Condiciones o del contrato que se firmare				
	La mala calidad del servicio suministrado.				
	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.				
	El incumplimiento de lo establecido en el Pliego de Condiciones, el incumplimiento de la oferta presentada al cierre del proceso de 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.	Oferente ganador	Moderado		X
	Falta de infraestructura técnica del contratista para realizar pagos de nómina.				
	Evasión de los Recursos Parafiscales, regulado en la Ley 789 de 2002, artículo 50.				

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.	Ofertante ganador	Menor		X	
		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.					
<b>RIESGOS EXTERNOS PREVISIBLES CON CARGO AL OFERENTE GANADOR</b>							
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.							
4	Riesgos Económicos	<b>RIESGO</b>	<b>POSIBLES CAUSAS</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>U.D.</b>	<b>CONTRATISTA</b>
			Por pérdida de liquidez se entiende la dificultad que puede experimentar el contratista en convertir un activo financiero en efectivo.	Ofertante ganador	Moderado		X
			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. (cambios en la TRM)						
<b>RIESGOS IMPREVISIBLES CON CARGO AL OFERENTE GANADOR</b>							
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	Ofertante ganador	Menor			X
6	Situaciones de salud pública y similares, que modifiquen las condiciones en que el contrato será ejecutado	Pandemias y otras situaciones que, por su capacidad de afectación del normal funcionamiento de la sociedad y del Estado, modifiquen drásticamente las condiciones en que el contrato debe ser ejecutado	Ofertante ganador	Mayor			X
7	La variación de los precios de mercado, como resultado del impacto de nuevos impuestos, impactando, de paso, cualquier actividad relacionada con la ejecución del contrato.	Pandemias y otras situaciones que, por su capacidad de afectación del normal funcionamiento de la sociedad y del Estado, modifiquen drásticamente las condiciones en que el contrato debe ser ejecutado	Ofertante ganador	Mayor			X

**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 JURÍDICOS VÁLIDOS PARA HACER VALER SUS DERECHOS Y NO RESULTAR AFECTADO ECONÓMICAMENTE.**

#### **4. PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO –Propuesto–**

El presupuesto registrado para esta actividad en el Plan de Adquisiciones de la vigencia 2020 es de **MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL**

**OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS PESOS M/CTE (\$ 1.686.374.852) incluido IVA**, para efectuar esta contratación se remite la Necesidades SICAPITAL No. 3792 con cargo al rubro 3-03-001-16-01-17-7894- Dotación de los laboratorios del proyecto Ensueño de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

#### **5. MARCO LEGAL –Propuesto-**

Al presente proceso y a los contratos que de el se deriven, 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 629 de 2016 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 estos.

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 de este 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 No 629 de 2016 expedida por la Rectoría de la Universidad (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.
- Resolución 561 del 20 de Octubre de 2016 "Por la cual se adopta el Manual de Seguridad y Salud en el trabajo para Contratistas y Proveedores de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas".
- Resolución 683 del 9 de Diciembre de 2016 " por la cual se crea y reglamenta el banco de proveedores de la Universidad Distrital ", obligando a todas las personas naturales y jurídicas, interesadas en participar en las modalidades de contratación mencionadas en el artículo 14 del Estatuto de contratación, esto es, que aspiren a celebrar contratos con la universidad Distrital Francisco José de Caldas" a inscribirse en el registro de proveedores de la Universidad. EL PRODECIMIENTO DE INSCRIPCION COMO PROVEEDOR LO DEBE REALIZAR EN LA PAGINA WEB DE LA ENTIDAD EN EL SIGUIENTE LINK, DONDE DEBE ADJUNTAR EL REGISTRO UNICO TRIBUTARIO Y DILIGENCIAR LA INFORMACION SOLICITADA.
- Criterios Ambientales Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

#### **6. TIPO DE CONTRATO –Propuesto-**

El contrato o los contratos que se deriven del proceso de selección será 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 serán los informados a través de la Coordinador representante del Subcomité de Laboratorios de la Facultad Tecnológicas; acorde con el "Manual de Interventoría y Supervisión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas" (Resolución 629 de 2016) 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 ciento ochenta (180) días

#### **10. VALOR Y FORMA DE PAGO –Propuesto**

El presente proceso se adelantará por **MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS PESOS M/CTE ( \$ 1.686.374.852) incluido IVA.**

La Universidad pagará, al contratista el valor del (o los) contrato(s) así:

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 ITEM 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 Vicerrectoría Administrativa y Financiera 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 ITEMS 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.

**CERTIFICACIONES CONTRACTUALES** Para acreditar la experiencia el oferente deberá presentar hasta (3) certificaciones de contratos por proponente, suscritos, ejecutados y terminados en los últimos 5 años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso. 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.

La sumatoria de las 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. 7, 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, dirección y teléfono 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:** Cada certificación presentada deberá corresponder solamente a UN CONTRATO. En caso tal que se presenten certificaciones en las que se incluyan más de un contrato es responsabilidad del oferente indicar de forma clara y precisa el contrato que pretende sea tenido en cuenta en el proceso de evaluación, la cual deberá ser relacionada en el **ANEXO No. \_\_\_\_\_**.

**NOTA 5:** 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 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.

**NOTA 6:** Para certificaciones de contratos mixtos (equipos de laboratorio, reactivos, elementos de laboratorio, etc.) para verificar el 75% se tomará exclusivamente el valor de los equipos de laboratorio adquiridos en el contrato.

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

- d) 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.



- e) 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 el tercer grado, 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	<u>42</u>	<u>28</u>	<u>15</u>	<u>Equipos y accesorios de esterilizadores y de autoclaves.</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>12</u>	<u>15</u>	<u>Equipos y suministro de pipetas y manipulación de líquidos</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>10</u>	<u>17</u>	<u>Molinos para laboratorio</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>10</u>	<u>34</u>	<u>Equipo de acondicionamiento ambiental para laboratorio.</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>10</u>	<u>48</u>	<u>Equipo y suministro de laboratorio para la destilación, evaporación y la extracción</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>10</u>	<u>38</u>	<u>Equipo y suministro para la mezcla y agitación por sacudida o varillas en laboratorio.</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>10</u>	<u>37</u>	<u>Cubetas de laboratorio</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>10</u>	<u>39</u>	<u>Centrifugadoras de laboratorio y accesorios</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>10</u>	<u>30</u>	<u>Equipos de enfriamiento para laboratorio</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>10</u>	<u>51</u>	<u>Bombas y conductos de laboratorio</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>15</u>	<u>Instrumentos de medición del peso.</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>16</u>	<u>Instrumentos de medida, longitud y espesor.</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>19</u>	<u>Instrumentos indicadores y de registro</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>56</u>	<u>Instrumentos y accesorios de medición electroquímica</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>17</u>	<u>Instrumentos y accesorios de visión y observación.</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>38</u>	<u>Instrumentos geofísicos, geotécnicos e hidrogeológicos</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>44</u>	<u>Instrumentos meteorológicos</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>42</u>	<u>Instrumentos de agrimensión</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>57</u>	<u>Instrumentos y accesorios de medición cromatografía.</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>33</u>	<u>Analizadores de líquidos, sólidos y elementos</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>53</u>	<u>Equipo de generación y medición de luz y ondas</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>41</u>	<u>11</u>	<u>54</u>	<u>Equipo espectroscópico</u>
COMPONENTES Y SUMINISTROS	<u>31</u>	<u>33</u>	<u>12</u>	<u>Conjuntos estructurales emperrados</u>
TERRENOS, EDIFICIOS, ESTRUCTURAS Y VIAS	<u>95</u>	<u>12</u>	<u>19</u>	<u>Edificios y estructuras educacionales</u>
EQUIPO INDUSTRIAL	<u>23</u>	<u>21</u>	<u>11</u>	<u>Maquinaria de procesamiento y fabricación electrónica</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>46</u>	<u>18</u>	<u>23</u>	<u>Protección anti caída y equipo de rescate</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>46</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>Equipos y accesorios de rescate</u>
PRODUCTOS DE USO FINAL	<u>46</u>	<u>18</u>	<u>17</u>	<u>Seguridad Vigilancia y detección</u>

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

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

- f) **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.

*Handwritten signature*

(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.

- g) 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.
- h) CATALOGOS** Los oferentes deberán anexar los catálogos originales de los ítems o soluciones integrales 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. La evaluación técnica se hará exclusivamente sobre los catálogos incluidos en la propuesta, para cada uno de los ítems o soluciones integrales ofertados.
- i) 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 Ó INGLES.
- j)** 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.
- k)** 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.
- l)** 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.
- m)** 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.
- n)** 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.
- o)** Se sugiere que en los factores de exigibilidad y calificación de los indicadores financieros se establezcan acuerdos 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 2019 que estén registrados en el RUP; el cual se debe adjuntar.



Los factores mínimos habilitantes en este proceso de selección serán:

<b>FACTOR</b>	<b>MINIMOS HABILITANTES</b>
Años de experiencia probable	Mínimo 5 Años
Liquidez (Activo corriente sobre pasivo corriente)	>= 2.0
Endeudamiento (Pasivo total sobre activo total )	<= 60% por ciento.

Los anteriores factores no tienen calificación alguna, se trata del estudio que realizará 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<sub>x</sub> (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.

**r. 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.

**s. 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.

**t. 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 el 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	Presentación de tres certificaciones de experiencia valida	CUMPLE ó NO CUMPLE
2	Estudio de la actividad, grupo y especialidad Requeridos clasificación en el RUP: según sea el caso del grupo al cual se presentó oferta	CUMPLE ó NO CUMPLE
3	Presentación de los certificados de la cadena de distribución de los equipos ofertados.	CUMPLE ó NO CUMPLE
4	Garantía mínima ofertada de 2 años	CUMPLE ó NO CUMPLE
5	Presenta los catálogos originales de los equipos ofertados	CUMPLE ó NO CUMPLE
6	Tiempo máximo ofertado de respuesta a las garantías de 48 horas	CUMPLE ó NO CUMPLE
7	Presento documento indicando su plan de capacitación	CUMPLE ó NO CUMPLE
8	Diligenciamiento de la totalidad de la información técnica en el anexo No. ___X	CUMPLE ó NO CUMPLE
9	Evaluación para cada ítem ó solución integral del cumplimiento de las características técnicas solicitadas por la Universidad en el anexo No. ___X	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. LA CALIFICACIÓN SERA ADJUDICADA COMO A CONTINUACIÓN SE RELACIONA:

Todas las propuestas presentadas válidamente en la Convocatoria las analizará la **Universidad Distrital Francisco José de Caldas**, aplicando los mismos criterios para todas ellas, en cumplimiento de lo dispuesto en el Estatuto General de Contratación de la Universidad, procurando una selección objetiva que permita asegurar la escogencia de la propuesta más favorable para la entidad y la realización de los fines que se buscan con la convocatoria. Se verificará el cumplimiento de los aspectos jurídicos, financieros, técnicos y experiencias estos determinarán si las propuestas cumplen con los requisitos de admisibilidad, exigidos en el Pliego de Condiciones. Esta verificación no dará puntaje pero habilita o no la propuesta para su calificación posterior.

La Universidad adjudicará el contrato al proponente que obtenga el mayor puntaje (**MAXIMO 100 PUNTOS**) como resultado de la ponderación de cada uno de los criterios y factores de evaluación que a continuación detallamos:

FACTORES DE EVALUACIÓN/ CALIFICACIÓN	RESULTADO
Evaluación Jurídica	Admisible / No Admisible
Evaluación Financiera	Admisible / No Admisible
Evaluación Técnica (Requisitos mínimos)	Admisible/ No Admisible
Evaluación Técnica que otorgan puntaje	Hasta 60 Puntos
Evaluación Económica	Hasta 40 Puntos
<b>Total Puntos a adjudicar</b>	100 Puntos

### 12.1. CALIFICACION DE LA GARANTIA OFERTADA PARA CADA ITEM Ó SOLUCION INTEGRAL (60 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 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.

El Comité Asesor de Contratación con apoyo del Comité institucional de laboratorios una vez revisados los tiempos de garantía ofertados, determinara si cumplen con lo solicitado y procederá a asignar el puntaje respectivo de acuerdo a la siguiente tabla:

PUNTAJE	CRITERIO
60 Puntos	Garantía mayor a 5 años
30 Puntos	Garantía a 4 años
20 Puntos	Garantía a 3 años

### 12.2. CRITERIOS ECONÓMICOS

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 40 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 evaluar.

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

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.
- 3. Balota No. 3 = Menor Precio

El puntaje máximo según sea el método elegido será de **40 Puntos** y la metodología de asignación será:

**12.5.1. 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,
- $\sum x_i$  = 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.

**NOTA:** El puntaje definitivo, se dará hasta con dos (2) 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

**12.5.2. 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:

$$CI = ((\text{media geométrica ó media aritmética}) * 0.15) / 40 \text{ puntos}$$

**NOTA:** El puntaje definitivo, se dará hasta con dos (2) 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

### 12.5.3. Menor valor

Se le asignará el mayor puntaje **(40 PUNTOS)** al proponente que oferte el menor valor (IVA incluido) del ÍTEM Ó SOLUCION INTEGRAL ofertados, que será calculado así:

$$P = (MVTO / VTPE) * 100$$

En donde:

P= Puntaje obtenido por un oferente

MVTO= Menor valor ofertado entre todos los oferentes

VTPE= Valor total por el oferente evaluado.

**NOTA:** El puntaje definitivo, se dará hasta con dos (2) 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.

**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) ÍTEMS 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 adjudicará el (la) ó los (las) ÍTEMS a la propuesta que haya obtenido el mayor puntaje en la calificación de la garantía; de persistir el empate, se adjudicará el (la) los (las) ÍTEMS Ó SOLUCION INTEGRAL a la propuesta que haya obtenido el mayor puntaje en la calificación del soporte técnico; de persistir el empate, se adjudicará el (la) ó los (las) ÍTEMS Ó SOLUCION INTEGRAL a la propuesta que haya obtenido el mayor puntaje en la calificación de la capacitación y por último de persistir el empate se efectuará un sorteo entre los participantes empatados por balota.

### OTRAS CAUSALES DE EVALUACION DESFAVORABLE Y RECHAZO DE LAS PROPUESTAS

- Cuando el proponente se encuentre incurso en las causales de inhabilidad o incompatibilidad fijadas por la constitución o la ley.
- Cuando las condiciones ofrecidas por el proponente no cumplan con los requisitos mínimos establecidos en los términos de referencia.
- Cuando no coincida la información diligenciada en los formatos con la información de los documentos soportes solicitados como aclaración por parte de la UNIVERSIDAD.

*La*

UNIVERSIDAD entiende que la información no coincide cuando no exista correspondencia entre la información contenida en el documento soporte frente a la relacionada por el proponente en los respectivos formatos.

- Cuando no allegue la información solicitada por la UNIVERSIDAD con el fin de aclarar su propuesta o hacerlo en forma incompleta o extemporánea, sobre documentos objeto de evaluación y calificación o que sean requisito de participación.
  - Cuando le sobrevengan al proponente, circunstancias que impidan legalmente adjudicarle el contrato.
  - Cuando existan o se compruebe que varias propuestas han sido hechas por el mismo proponente, bajo el mismo nombre o nombres diferentes.
  - Cuando el valor ofertado por un proponente en un ÍTEM Ó SOLUCIÓN INTEGRAL, supere el valor del presupuesto establecido por la universidad para el mismo.
- u. Sugerir se pregunte a la Oficina Asesora Jurídica acerca de la inclusión en los Términos de Referencia la descripción detallada de las pólizas a exigir en las diferentes etapas del proceso. Así mismo deben quedar incluidas claramente las instrucciones acerca de la actualización de las fechas de las mismas, en los casos a que hubiese lugar.
- v. En los Términos de Referencia incluir que los precios de los equipos ofertados deben contener los gastos por valor del equipo, impuestos, nacionalización, fletes, seguros, transporte, capacitación e instalación a cero metros. Por lo anterior se recomienda a la Vicerrectoría Administrativa y Financiera programar las visitas técnicas a facultad involucrada e incluirla en el cronograma del proceso.
- w. Se debe incluir en los Términos de Referencia que la garantía mínima ofrecida debe ser de dos años, con un mínimo de una (1) visita al año, para realizar mantenimiento de carácter preventivo, que deberá incluir la asistencia técnica, el mantenimiento preventivo y correctivo, y la asistencia en caso de traslados o movimientos.

### **13. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Estas se encuentran relacionadas en los cuadros generales de requerimientos, numeral 18.

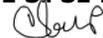
### **14. EVALUACIÓN DE CARACTER TÉCNICO PARA CADA ÍTEM Ó SOLUCIÓN INTEGRAL - Propuesto-**

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.

### **15. MARCAS**

En el formato que se establezca para que los oferentes hagan su propuesta económica, se debe incluir una columna en la que 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.

**LA UNIVERSIDAD SE PERMITE INFORMAR QUE LAS MARCAS INCLUIDAS EN EL CUADRO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y EL ANEXO No. 3 SON MARCAS SUGERIDAS Y SE PUEDE COTIZAR CUALQUIER MARCA QUE CUMPLA CON TODAS LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SOLICITADAS, A EXCEPCION DE LOS CASOS EN QUE LOS EQUIPOS O ELEMENTOS SOLICITADOS SON COMPLEMENTOS O ACCESORIOS DE EQUIPOS YA ADQUIRIDOS POR LA UNIVERSIDAD, CASO EN EL QUE SI SE EXIGE LA COTIZACION DE LA MARCA SOLICITADA POR FACTORES DE COMPATIBILIDAD**



## **16. EVALUACIÓN DEL FACTOR PRECIO-Propuesto-**

Por favor remitirse al numeral 12.4. Modelo de calificación económica.

## **17. NORMAS ADICIONALES APLICABLES A ESTE TIPO DE PROCESO-Propuesto-**

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

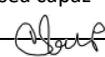
### 18. LISTADO DE GENERAL DE ELEMENTOS REQUERIDOS

A continuación, se relaciona el total de ítems requeridos:

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
1	TECNOLÓGICA	Laboratorios de Tecnología en electricidad	Piso 3, Edificio Techne	Osciloscopio de Almacenamiento Digital por subordinación tecnológica	<p>Osciloscopio digital por subordinación tecnológica con ancho de banda de mínimo de 100 MHz, que incluya mínimo 2 canales con una frecuencia de muestreo de mínimo 2 GS/s en cada uno de los canales, con longitud de registro de mínimo 2.5k puntos por canal, independientemente que este encendido un canal o dos canales al tiempo, un sistema vertical de canales analógicos con una resolución mínima de 8 bits, rango de sensibilidad de entrada de 2mV a 5V con acoplamiento de entrada AC, DC, GND y una impedancia de entrada de 1MΩ en paralelo con un condensador de 20pF que permita garantizar que el equipo de medida no afecte el valor real. Debe poseer un sistema horizontal con un rango de tiempo de 2.5ns a 50s por división o superior, con una precisión en base de tiempo de 50ppm, al realizar el zoom horizontal debe permitir expandir o comprimir la forma de onda en vivo o detenida.</p> <p>El osciloscopio digital debe contar con mínimo un puerto de interfaz USB en su panel frontal para la conexión de unidades de flash USB y mínimo otro puerto de interfaz USB en la parte posterior para la conexión con el PC. También debe contar con sistema de disparo con modos auto, normal y secuencia única en todos los canales. Del mismo modo el equipo debe permitir análisis de forma de onda matemática con funciones aritméticas (suma, resta y multiplicación), función matemática FFT con botón de acceso directo y con ventana doble para monitorear simultáneamente señales en el dominio del tiempo y de la frecuencia y 34 mediciones automáticas como mínimo.</p> <p>Debe incluir desencadenadores avanzados incluyendo activadores de vídeo por pulsos y seleccionables por línea, función de registro automatizado y extendido de datos, funciones de rango automático, la función de Zoom y la función Autoset que se pueda habilitar y deshabilitar, pantalla mínima de 7 pulgadas WVGA (800X480) con pantalla TFT activa en color.</p> <p>Debe funcionar con alimentación AC de 100/240 V +-10%, a una frecuencia de 50/60 Hz, por temas de eficiencia energética no debe superar una potencia nominal de 30W.</p> <p>Debe contar como mínimo con un contador de frecuencia de 6 dígitos por cada uno de los canales y con la función que permita integrar sin problemas materiales de apoyo educativo o prácticas de laboratorio directamente en el osciloscopio.</p> <p>Debe contar con el certificado de calibración del fabricante.</p> <p>Debe incluir como accesorios:</p>	6

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
					<p>A) Una sonda de corriente AC/DC con terminal tipo BNC, con rango de frecuencia de CC hasta 100kHz. Con corriente de entrada de 50mA a 100A pico. Opción de salida con mínimo las relaciones de transformación de 10 mV/A y 100 mV/A. Deben cumplir con un NIVEL DE SOBRETENSIÓN 600 V (CAT III), también debe cumplir con normatividad UL3111-2-032 e IEC61010-2-032 como mínimo.</p> <p>B) Una sonda de prueba pasiva, 200 MHz, 1X/10X, con conector BNC de longitud 1.5m con punta de gancho retráctil y cable de tierra de 6 pulgadas, como también herramienta de ajuste de calibración.</p>	
2	TECNOLÓGICA	Laboratorios de Tecnología en electricidad	Piso 3, Edificio Techne	Multímetro Digital True RMS.	<p>Multímetro digital True RMS, con mediciones de tensión y corriente de verdadero valor eficaz, como también medición de tensión DC hasta 1000 V con resolución máximo de 0.1 mV y precisión de máximo <math>\pm (0.09\% + 2)</math>, medición de tensión AC hasta 1000 V rms con resolución máximo de 0.1 mV y precisión de máximo <math>\pm (1\% + 3)</math>, medición de corriente DC hasta 10 A con resolución máximo de 0.01 mA y precisión de máximo <math>\pm (1\% + 3)</math>, medición de corriente AC hasta 10A rms, con resolución máximo de 0.01 mA y precisión de máximo <math>\pm (1.5\% + 3)</math>, medición de resistencia hasta 50 M<math>\Omega</math>, con resolución máximo de 0.1 <math>\Omega</math> y precisión de máximo <math>\pm (0.9\% + 1)</math>, medición de capacitancia hasta 10000 <math>\mu</math>F con resolución máximo de 1 nF y precisión de máximo <math>\pm (1.2\% + 2)</math>, medición de frecuencia mínimo hasta 100 kHz, con resolución máximo de 0.01Hz y precisión de máximo <math>\pm (0.1\% + 1)</math>, medición de temperatura, en un rango inferior mínimo de -40°C a y en el rango superior mínimo de 400°C, con resolución máxima de 0.1°C y precisión máximo de <math>\pm (1\% + 10)</math>. También debe poseer función de medición de continuidad y comprobación de diodos, retención de valores en la pantalla y autohold, rango automático y manual, registro de valores de mínimo, máximo y promedio, pantalla de barra analógica con retroiluminación y resolución mínimo de 6000 cuentas. También debe poseer categoría de seguridad mínimo CAT IV 600 V/CAT III 1000 V</p>	6
3	TECNOLÓGICA	Laboratorios de Tecnología en electricidad	Piso 3, Edificio Techne	Multímetro Digital True RMS registrador de datos.	<p>Multímetro digital True RMS con captura de gráficas de tendencias y zoom en las curvas de las tendencias con capacidad para 14 aumentos, también debe poseer filtro AC seleccionable (modo suavizado), medición de tensión en AC rms de hasta 1000V con precisión máxima de 0.4%, medición de tensión en DC hasta 1000V con precisión máxima de 0.025%, medición de corriente en AC rms hasta 10A con precisión máxima de 0.6%, medición de corriente en DC hasta 10A con precisión máxima de 0.05%, medición de resistencia hasta 500M<math>\Omega</math> con precisión máxima de 0.05%, medición de frecuencia hasta 100KHz con precisión máxima de 0.005%, medición de capacitancia hasta 100mF con precisión máxima de 1%, medición de conductancia hasta 50nS, medición de temperatura en un rango inferior mínimo de -200°C y en un rango superior mínimo de 1300°C, como también medición de continuidad y comprobación de diodos, medición del ciclo de trabajo, medición del ancho del impulso, medición de dBV y dBm.</p>	6

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
					Debe poseer pantalla con mínimo 50000 cuentas de resolución y retroiluminación, capacidad de almacenamiento de hasta 10000 lecturas, mínimo dos terminales con 50Ω de rango con resolución de 1mΩ y generación de corriente de 10mA, debe poseer filtro pasa bajo, función de tensión de baja impedancia, registro de valores mínimos, máximos y promedio, modo relativo, captura de picos para transitorios de hasta 250μs, interfaz óptica de comunicación con el PC mediante USB, debe poseer categoría de seguridad CAT IV 600V/CAT III 1000V, protección de entrada mínimo IP 42. Debe incluir maletín blando, termocupla y pinzas de caimán.	
4	TECNOLÓGICA	Laboratorios de Tecnología en electricidad	Piso 3, Edificio Techne	SOLUCION INTEGRAL SISTEMAS DE POTENCIA	<p>Solución integral sistemas de potencia, que debe incluir lo siguiente:</p> <p>A) Motor Brushless DL2108T26 con controlador de potencia 1kW, control del sistema en frecuencia y tensión, debe poseer sistema de frenado mecánico. Salida en decodificador, sistema de control y monitoreo, pulsador de arranque y parada con sistema de parada automática con alarma de emergencia y software para pc con conexión RS485.</p> <p>B) Generador síncrono trifásico DL1026A con devanado de armadura trifásico e inductor liso, apto para ser usado como generador o motor síncrono. con potencia nominal de 1.1kW, tensión generada de 220VAC/380VAC (D-Y) y corriente de 2.9/1.7A (D-Y), velocidad nominal de 3600rpm, alimentación de devanado de excitación de 200V/0.3A e índice de protección IP 23 y aislamiento tipo F.</p> <p>C) Base universal DL1013A con estructura en aleación de aluminio, con bases de goma antivibraciones, integrado con guías de deslizamiento para fijar una o dos máquinas rotativas compatibles con equipos DeLorenzo. Debe incluir protección de acoplamiento y dispositivo para bloqueo de rotor.</p> <p>Todos los equipos deben ser compatibles con equipos DeLorenzo atendiendo subordinación tecnológica.</p>	1
5	TECNOLÓGICA	Laboratorios de Tecnología en electricidad	Piso 3, Edificio Techne	SOLUCIÓN INTEGRAL DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS POR SUBORDINACIÓN TECNOLÓGICA	<p>Solución integral de máquinas eléctricas rotativas por subordinación tecnológica, debe incluir los siguientes ítems:</p> <p>A) Modelo: 3040: Motor Jaula de Ardilla. Tensión nominal 220V/380V (Delta/Y) Frecuencia de operación: 60 Hz Velocidad nominal: 3360 RPM Potencia nominal: 300w a 370W FP de 0.69.</p> <p>B) MOD. 3196, W/t 3196-m-50: Juego de cables de conexión de seguridad, 16 A, para el uso de circuitos de baja tensión. Con recubrimiento de PVC flexible, enchufes de seguridad con toma de seguridad axial en ambos extremos. Con base soporte</p> <p>C) Modelo: 3004-02-05: Módulo de fuentes de tensión de 300W con estructura metálica con panel frontal barnizado al fuego y tratado contra el óxido, con pintura electrostática el cual contiene: salida de tensión DC variable de 0 a 230 V capaz de</p>	6

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
					entregar 2 A con voltímetro y amperímetro digital, salida de tensión DC fija de 200 VDC capaz de entregar 2A con amperímetro digital, protección termomagnética diferencial en tomas de tensión de red, conector para protección máxima. D) Modelo: 3140: Shunt Wound Machine Motor DC Shunt en derivación 0.25kW Tensión nominal 220VDC Tensión de campo 220VDC Velocidad 3600RPM potencia nominal: 0,25Kw (mot) / 0,2kW(gen). E) Modelo: 3012: Regulador de campo para a.c. y d.c. motores 0,1- 0,3kW Resistencia: 0-100% lineal, continuamente variable. F) MOD.6030B: Rail bed for all electrical machines, tabletop	
6	TECNOLÓGICA	LABORATORIO DE PRODUCCIÓN	BLOQUE 5 TERCER PISO	PLANTA DE EXTRACCIÓN SÓLIDO LÍQUIDO Y LÍQUIDO-LÍQUIDO	La planta de extracción sólido-líquido y líquido-líquido PESL-L está compuesta por el sistema de calentamiento, el sistema de extracción, el condensador, el sistema de concentración del extracto, los tanques colectores de solvente, el sistema de vacío, y el tablero de control. El equipo permite realizar el proceso de extracción, la concentración del extracto y la recuperación del solvente, tanto en operación por lotes como en continuo. El equipo es robusto, durable, construido en acero inoxidable 304 con acabado brillante. Puede ser utilizado para una gran diversidad de aplicaciones de extracción con solventes y para actividades de docencia, investigación, y extensión.	1
7	TECNOLÓGICA	LABORATORIO DE PRODUCCIÓN	EDIFICIO TECHNE PISO 3 LABORATORIO HAS	COMPRESOR	Dispositivo que permite aumentar la presión de con el fin de desplazar un fluido, se usa para comprimir y almacenar aire, con el fin de generar la fuerza para movimiento de actuadores en un sistema integrado, este hace parte integral del Sistema HAS. Que cuente con las siguientes especificaciones: Desplazamiento Nominal CFM o PCM : 6 cfm / 160 l/min, Presión de Trabajo: 8 kg/cm2 or 115psi, Máxima Presión de Trabajo: 10 kg/cm2 or 150 psi, RMP: 1720, Capacidad Tanque: 30 lts., Potencia Motor: 2hp or 1.5 kW, Peso: 83 Kg / 180 lbs, Ruido: 62BA, Otras características: Gabinete con aislamiento acústico, Sistema de drenaje automático, Excelente ventilación, Carcasa de acero a prueba de fuego., Encendido y apagado automático	1
8	TECNOLÓGICA	Laboratorios y Talleres de Mecánica - LABORATORIO DE DISEÑO Y DESARROLLO TECNOLÓGICO-PLÁSTICOS	Techne Segundo Piso	SOLUCIÓN INTEGRAL DE ESCANEÓ 3D DE GRADO METROLÓGICO	Especificaciones de la solución Integral: 1. Sensor Escáner: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución mínima de 5 Megapíxeles</li> <li>• Distancia entre puntos igual o inferior a 0.12 mm</li> <li>• Exactitud o máximo permisible de medición de longitud MPEE debe ser igual o inferior a 0.045 mm</li> <li>• Volumen de escaneo o medición entre 210 mm x140 mmx80 mm-350 mm x235 mm x150 mm</li> <li>• El equipo de Escaneo en 3D deb ser entregado en un estuche duro que sea capaz de resistir impactos y facilitar su trasporte y almacenamiento</li> </ul> 	1

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo de escaneo debe ser entregado con todos sus cables y accesorios para el correcto funcionamiento y puesta en marcha</li> <li>• El equipo debe incluir los elementos necesarios para su calibración</li> <li>• El escáner debe contar con un certificado de calibración con trazabilidad internacional</li> <li>• Para garantizar y asegurar la repetibilidad del proceso de escaneo se requiere que la adquisición de la nube de puntos sea automatizada, por tanto, el usuario no debe manipular o mapear el objeto a escanear y el escáner debe permanecer en un punto estático.</li> </ul> <p>2. Mesa giratoria automática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soportar como mínimo 20 kg</li> <li>• Diámetro mínimo de 200 mm</li> <li>• Debe ser motorizada y permitir el escaneo automático de piezas</li> </ul> <p>3. Equipo de cómputo portátil de alto rendimiento para manejo de nubes de puntos o mallas escaneadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarjeta de video mínimo de 6 GB GDDR5</li> <li>• Procesador Intel Core i7 o Xeon de mínimo 4 núcleos</li> <li>• Mínimo 16 GB de RAM</li> <li>• Pantalla mínima de 17 pulgadas</li> <li>• Disco Duro mínimo 1 TB</li> <li>• Sistema operativo: Windows 10</li> </ul> <p>4. Trípode y/o stand móvil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe ser compatible e incluir los accesorios necesarios para el acoplamiento del escáner</li> </ul> <p>5. Aplicación o softwares necesarias para el proceso de escaneo, procesamiento y medición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación debe tener la capacidad de manejar el procesamiento y el refinamiento de datos de nube de puntos y/o mallas</li> <li>• Contar con capacidad de comparar y validar las superficies de los sólidos escaneados con los archivos CAD NATIVO de las piezas</li> <li>• Debe tener la capacidad de elaborar informes personalizados</li> <li>• Exportación de datos en formatos ASCII, POL STL</li> <li>• La aplicación debe contar con la capacidad de importación de los archivos nativos de los siguientes programas CAD: SolidWorks, NX o Unigraphics, AutoCAD.</li> </ul>	
9	TECNOLÓGICA	LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS	Edificio Techne piso 7 Laboratorio de Física Mecánica 1 y 2	Solución integral: equipo para caída Libre_Subordinación Tecnológica	Solución integral por subordinación tecnológica con los equipos que existen el Laboratorio de Física Marca Leybold: Equipo para estudiar los fenómenos físicos de gravedad sobre los cuerpos. Incluye Diez (10) placas de contacto grande Ref. 33623, bola de acero , Siete (7) imanes de sujeción con manguito Ref. 33621. Siete (7) adaptadores de imán de retención con un mecanismo de liberación Ref. 33625, Siete	1

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
					(7) contadores S Ref. 575471NA, Siete (7) Soporte en V de 28 cm Ref. 30001, Siete (7) varilla de soporte Ø 12 mm, 150 cm Ref. 30046, catorce (14) mordazas múltiples cuadradas Ref. 30101, Diez (10) cables de conexión Ref. 50135 y Diez (10) cables de conexión Ref. 50136.	
10	TECNOLÓGICA	LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS	Edificio Techne piso 7 Laboratorio de Física Mecánica 1, 2 y 3	Solución Integral: equipo para movimiento uniformemente acelerado por Subordinación Tecnológica	Solución integral por subordinación tecnológica con los equipos que existen el Laboratorio de Física Marca Leybold: Equipo para estudiar y registrar movimientos rectilíneos unidimensionales. Incluye: Siete (7) carril de 1,5m Ref. 337130, Siete (7) carros Ref. 337110, Catorce (14) barrera de luz multiuso Ref. 337462 Siete (7) pares de masas adicionales Ref. 337114, Siete (7) porta pesas de 10g Ref. 315411, Veintiocho (28) pesas ranuradas de 10g Ref. 315418, Siete (7) rueda de radios multiuso Ref. 337464, Siete (7) Soporte para rueda de radio multiusos Ref. 337463, Catorce (14) cables de unión de 6 polos 1,5m Ref. 50116	1
11	TECNOLÓGICA	LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS	Edificio Techne piso 7 Laboratorio de Física Electromagnética 1	Solución integral: Líneas equipotenciales	Solución integral equipos para líneas equipotenciales y líneas de campo, compuesto por: Siete (7) Cubeta electrolítica, debe incluir como mínimo: 1 cubeta de plástico de mínimo 16 X 10 cm mínimo 2 cm de alto, 2 electrodos de barra con conectores de 4mm, 2 electrodos de disco redondo con conectores de 4mm, 1 electrodo anular (todos los electrodos deben ajustarse al tamaño de la cubeta), Siete (7) Fuente de alimentación Requisitos mínimos: Tensión de salida: 0 ... 16 V, continuamente ajustable, Salida de corriente: 0 ... 5 A, continuamente ajustable, Dos display de 3 dígitos uno para voltaje y otro independiente para corriente, Conexión por medio de enchufes de seguridad 4-mm, Tensión de la red: 115 V/60 Hz, Nueve (9) Multímetro digital: Estas especificaciones son las mínimas requeridas para el desarrollo de las practicas del laboratorio de Física: pantalla LCD de 3 1/2-dígitos, con botón para iluminación, Selección de rangos manual, Medida de temperatura (debe incluir termocupla y de ser necesario el adaptador), Auto apagado e indicador de batería baja. DCV: 200 mV/2/20/200/600 V; 100µV; +/- 0,5 % + 3 dgt. ACV: 200 mV/2/20/200/600 V; 100 µV; +/- 0,8 % + 5 dgt. Freq. Rango: 40 ... 400 Hz DCA : 2/20/200 mA/10 A; 1 µA; +/- 0,8 % + 3 dgt. ACA: 2/20/200 mA/10 A; 1 µA; +/- 1,0 % + 5 dgt. Freq.-Rango: 40 ... 200 Hz Ohm: 200 Ω/2/20/200 kΩ/2/20/2000 MΩ; 0,1 Ω; +/- 0,8 % + 3 dgt. Capacitancia: 20/200 nF/2/20/200 µF; 10 pF; +/- 2,5 % + 20 dgt. Inductancia: 2/20/200 mH/2/20 H @ 200 Hz; +/- 2,5 % + 20 dgt. Frecuencia: 2/20/200/2000 kHz/10 MHz; 1 Hz; +/- 1,0 % + 10 dgt. Temperatura: -20 ... +1000°C; 1°C; +/- 1,0 % + 4 dgt. Alimentación Batería de 9 V Debe incluir accesorios: maletín y/o funda protector para transporte individual, sondas de test (par de puntas) , Termocupla tipo K de ser necesario incluir el adaptador, batería y manual	1

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
12	TECNOLÓGICA	LABORATORIOS DE CIENCIAS BASICAS	Edificio Techne Piso 7 Laboratorio de Química Aplicada	Estereomicroscopio	Especificaciones Técnicas: Cabeza Binocular inclinada a 45° y rotable 360° con distancia interpupilar de 48 a 75mm, con ajuste de dioptrías +-5 en los dos tubos porta oculares. Toda la óptica construida con prismas Oculares gran angulares WF10X / F.N. 23 permite usuarios con anteojos Relación de aumento Zoom de 6.7 : 1, Distancia de trabajo de 110mm Rango de magnificación: 0.75X - 5X Estativo para SMZ-171 con iluminación Incidente/Transmitida con área de trabajo grande, tipo poste, que permite la posibilidad de conectar fuentes externas de iluminación en la parte trasera, incluye dispositivo selector para iluminación transmitida LED o externa Iluminación LED reflejada y transmitida de 3W con control de intensidad individual con espejo metálico inclinado en 45 grados y abatible Fuente de poder universal de 100V-240V, 50 - 60Hz	1
13	TECNOLÓGICA	LABORATORIOS DE CIENCIAS BASICAS	Edificio Techne Piso 7 Laboratorio de Química Aplicada	Cabina de Extracción de Gases Sin Ducto	Características Técnicas: Cabina extractora de gases y humos con filtro de carbón activado con un filtro adicional de carbón activado. Lámpara UV y led. Display y velocímetro para velocidad del aire ajustable mínimo 9 niveles sistema de ventana motorizada regulable en altura. Panel de control por microprocesador y pantalla led alarma para flujo de aire bajo 2 Tomas eléctricas y servicios (agua, vacío, gas/nitrógeno) Puerto para muestreo de aire filtrado Alarma de flujo y alarmas para estado de saturación de los filtros Controlador de velocidad interno manual (uso por personal autorizado) Llave para la puerta de los filtros Visibilidad de 360°, cumple con estándares OSHA, ANSI y estándares relevantes para asegurar la operación segura Tamaño nominal 1.200mm mas o menos 5% Conexión a 110V. Se debe entregar instalada y con todos los filtros y accesorios para su puesta en funcionamiento.	1
14	TECNOLÓGICA	LABORATORIOS DE CIENCIAS BASICAS	Edificio Techne Piso 7 Laboratorio de Química Aplicada	Refractómetro Digital	Especificaciones técnicas: Rango de Medición Brix 0.000 a 5.000%, índice de refracción (RI) 1.330150 a 1.341500, exactitud de la medición: Brix $\pm 0.005\%$ , índice de refracción (RI) $\pm 0.000010$ (20°C) ( Bajo temperatura ambiente específica y a temperatura constante ), rango de temperatura de la muestra: 15.00 a 30.00°C, Consumo de Poder: 65VA, Indicación mínima: Brix 0.001%, Índice de Refracción (RI) 0.000001, Temperatura 0.01°C. Fuente de Poder: AC 100 a 240V, 50/60Hz	1
15	TECNOLÓGICA	LABORATORIOS DE CIENCIAS BASICAS	Edificio Techne Piso 7 Laboratorio de Química	Bombas de Vacío	Para laboratorio , apta para filtración por membrana en análisis microbiológico con vacuo metro y regulador de presión Debe ser de diseño ultra pequeño y compacto, producir bajo nivel de ruido y ahorrar espacio para uso en las cabinas de	4

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
			Aplicada		<p>bioseguridad, Se debe entregar con su respectiva conexión y todos los accesorios necesarios para el funcionamiento con el equipo de análisis microbiológico con el que cuenta el laboratorio de Química de la Facultad Tecnológica.</p> <p>Especificaciones: - Nivel de ruido menor a 50dB. - Rata de flujo: Mayor a 22 L/min - Vacío mínimo: 25.5" Hg -Presión máxima 60psi- flujo máximo 1.10 cfm Potencia entre 130W y 160W - Libre de aceite. Tipo de motor :capacitor permanente. Ciclo de trabajo: continuo- potencia 1/8 HP. Peso máximo 7.5 Kg - Alimentación de: 110 V -115 V / 60 Hz. Cada bomba debe incluir: - Trampa de Agua Especialmente diseñada para la protección de bombas de vacío, con membrana de PTFE. Tamaño de poro de 0,45 µm - Manguera de Caucho para Sistemas de Filtración al vacío (2 m) - Membrana de neopreno, de alto desempeño. Diseñada para filtraciones recurrentes de 3 y 6 puestos Vacío final 70 o 100 MB para mas potencia</p>	
16	TECNOLÓGICA	LABORATORIOS DE CIENCIAS BASICAS	Edificio Techne Piso 7 Laboratorio de Química Aplicada	Congelador	<p>Volumen mínimo 260 litros. Rango de temperatura: -14° to -25°C Exactitud 0,1 °C Descongelamiento: Manual Aislamiento con poliuretano que asegura desempeño consistente y bajos costos operacionales libre de CFC. Refrigerantes R134A libres de CFC Exteriores en acero en pintura antielectrostática blanca. Equipos usados para aplicaciones de laboratorio no critica Alimentación:: 115 V / 60 Hz / 110 W</p>	1
17	TECNOLÓGICA	LABORATORIOS DE CIENCIAS BASICAS	Edificio Techne Piso 7 Laboratorio de Química Aplicada	Centrífuga	<p>Centrífuga universal. Características técnicas: Capacidad Max con Rotores basculantes: 4 x 145ml Velocidad máxima con Rotores basculantes: 4.500 rpm (con rotor ) Velocidad mínima con Rotores basculantes: 300 rpm (con rotor ) Max RCF con Rotores basculantes: 3.260 xg (con rotor ) Capacidad Max con Rotores de ángulo fijo: 6 x 50 ml Debe Incluir un paquete de tubos Falcon de 50ml. por 500 unidades y un paquete de tubos Falcon de 15ml. por 500 unidades. Velocidad máxima con Rotores de ángulo fijo: 16.000 rpm (con microclíc rotor 24 x 2) Velocidad mínima con Rotores de ángulo fijo: 300 rpm (con microclíc rotor 24 x 2) Max RCF con Rotores de ángulo fijo: 24328 xg (con microclíc 24 x rotor 2) Sistema de control: Microprocesador. Unidad de inducción sin escobillas, directo. Sistema de cierre del rotor: Auto-Lock de intercambio de rotores. Sistema de detección de desequilibrio</p>	1

*Alfonso*

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
					Velocidades mínimas de Aceleración / deceleración: 2 (estándar y suave). Cámara de centrifugación: Acero inoxidable pulido. Rango Max Timer: 99h, 59 min + continuo. Alimentación: 120 V / 60 Hz. Bajo niveles de Ruido: máximo 63 dBA	
18	TECNOLÓGICA	LABORATORIOS DE CIENCIAS BASICAS	Edificio Techne Piso 7 Laboratorio de Química Aplicada	Autoclave	Especificaciones Técnicas Autoclave automática vertical Esterilizador eléctrico a vapor, Capacidad mínima 97,7: 40/litros. cámara diámetro mínimo de 31/50 cms de diámetro en acero SUS 304. Temperatura de trabajo 105-136°C. Circulación interna de agua de vapor. Sistema de seguridad sobre temperatura. Interruptor de encendido/apagado y luz piloto. Manómetro de control de vapor. Apagado automático después de finalizado el ciclo. Válvula de seguridad de exceso de presión. Voltaje: 110/230VAC 50/60Hz Debe traer la canastilla en acero inoxidable para organizar y disponer los implementos.	1
19	TECNOLÓGICA	Laboratorios de Electrónica	EDIFICIO TECHNÉ Piso 6 Lab. De Telecomunicaciones	Analizador de Espectro con Software SignalVuPC-EDU, Software DataVu-PC y Kit de antenas	Analizador de espectro USB tiempo real, rango de frecuencia de 9kHz a 6.2 GHz, con una sensibilidad de -181dBm, Especificaciones ambientales, de choque y vibración Mil-Std 28800 Clase 2 para uso en condiciones difíciles, barridos rápidos (2 por segundo) en todo el intervalo de 6.2 GHz para una detección rápida de señales desconocidas, el ancho de banda de adquisición de 40 MHz permite el análisis vectorial de banda ancha de los estándares modernos, duración mínima de la señal tan corta como 27 µseg capturada con 100% de probabilidad de intercepción. Incluye: cable USB 3,0 (1m), adaptador y antena para el funcionamiento, Incluye pantalla de visualización portátil Lenovo Core i7, 8G Ram, pantalla 14".  SignalVuPC-EDU, Software completo para análisis (análisis de señal avanzada incluida pulsos, análisis de audio AM/FM/PM y análisis de audio directo, Medición del tiempo de estabilización frecuencia/fase, análisis de modulación de propósito general, análisis OFDM, análisis aplicación WLAN 802.11a/b/g/j/p, WLAN 802.11n, WLAN 802.11ac, análisis APCO P25, mediciones SIG de Bluetooth basic LTE Tx, mediciones de RF LTE, estudio y clasificación de señales. Es una licencia perpetua.  El kit de antenas de campo cercano, 4 antenas de alto rendimiento diseñadas para las tareas de diagnóstico de RF más exigentes: RFEAH-25 - Bucle en H de 25 mm, RFEAH-15 - Bucle en H de 15 mm, RFEAH-5 - Bucle en H de 5 mm, RFEAE-10 - Campo electrónico de 10 mm. Las tres antenas magnéticas H-Loop son antenas muy sensibles, compactas y fáciles de usar para todo tipo de fuentes de radiación. A medida que el diámetro de la antena se acorta, la antena aumenta la resolución.	1

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
					<p>espacial a costa de una pérdida de sensibilidad; debe seleccionar RFEAH-25 para obtener la mejor sensibilidad con conectores, circuitos integrados grandes y trazas de señales aisladas, mientras que RFEAH-5 funciona mejor para trabajos selectivos muy estrechos en una PCB poblada con trazas de señales cercanas. RFEAH-15 es un buen compromiso intermedio.</p> <p>El software de análisis DataVu-PC para aplicaciones de grabación y reproducción que facilita la búsqueda en grandes conjuntos de datos para cualquier señal de interés. Puede usar disparadores para comenzar a grabar, minimizar los requisitos de almacenamiento mediante ventanas y automatizar la búsqueda de señales con herramientas como máscara de frecuencia, palabras descriptivas de pulso y mercados inteligentes.</p>	
20	TECNOLÓGICA	Laboratorios de Electrónica	EDIFICIO TECHNÉ Piso 6 Lab. De Telecomunicaciones	Analizador de Señales	<p>Analizador de Señales : Equipo debe incluir las siguientes funcionalidades en un solo equipo de medida:</p> <p>Analizador de Señales de 9 KHz hasta 13.5 GHz:</p> <p>Especificaciones Generales como Analizador de Señales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rango Dinámico: 168 dB.</li> <li>- TOI: &gt; +/-15 dBm.</li> <li>- DANL: -153 dBm/Hz</li> <li>- Análisis de señales: Ej: QPSK, 16QAM, <math>\pi/4</math>DQPSK, etc.</li> <li>- Diagrama de OJO.</li> <li>- Medición de EVM.</li> <li>- Analisis bandwidth extension hasta 31,25 MHz.</li> </ul> <p>* Generador Vectorial de 250 KHz hasta 6 GHz:</p> <p>Especificaciones Generales como Generador Vectorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patrones preinstalados: W-CDMS, HSDPA, GSM / EDGE, ISDB-T/CS/BS/CATV, WLAN IEEE802.11 a/b/g), BLUETOOTH</li> <li>- Memoria 1 GB = 256 Msamples.</li> </ul> <p>*Analizador de Espectro de 9 KHz hasta 13.5 GHz:</p> <p>Especificaciones Generales como Analizador de Espectro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rango Dinámico: 168 dB.</li> <li>- TOI: &gt; +/-15 dBm.</li> <li>- DANL: -153 dBm/Hz</li> <li>- Mediciones automáticas por defecto: Channel Power, Occupied bandwidth, Adjacent Channel Leakage Power, Spectrum Emission Mask, Spurious Emission, Burst Average Power, Frequency counter, 2-tone 3rd-order Intermodulation Distortion.</li> </ul> <p>Configuración: Analizador de señales 9KHz to 13.5GHz.</p>	1



ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
					<p>Oscilador de alta estabilidad.            Analysis Bandwidth Extension to 31.25MHz.            Análisis de Ancho de banda hasta 31.25MHz            Analysis Bandwidth 10MHz.            Análisis de Ancho de banda hasta 10 MHz            RF Preamplifier; 100 kHz to maximum 6 GHz.            Preamplificador de RF; desde 100 kHz a 6GHz.            Phase Noise Measurement Function.            Función de medidas de ruido de fase.            Noise Figure Measurement Function            Función de medidas de figura de ruido.            BER Measurement Function.            Función de medición de BER: Bit Error Rate (Razón de Errores de Bit)            Generador de señales vectoriales desde 9 kHz a 6GHz.            Low Power Extension for Vector Signal Generator.            Extensión de baja potencia para Generador de señales vectoriales.            Internal Signal Generator Control Function            Función interna de Generador de señales.            ARB Memory Upgrade 256 MSa for Vector Signal Generator.            Memoria ARB de 256 Megamuestras para el generador de señales vectorial.            AWGN.            Generador ruido gaussiano.            Vector Modulation Analysis Software            Software de análisis modulación vectorial.</p>	
21	TECNOLÓGICA	Suelos - Pavimentos - Concretos	Bloque 5	Modulo resiliente	<p>Solución integral para la para la realización de ensayos de módulo resiliente con transductor de desplazamiento lineal rango 20 mm, un soporte LVDT, un transductor de presión de poro de 1 MPa, un módulo de software GDSLAB para módulo resiliente, un soporte de placa para consolidación automática, una fuente de 24 vdc, 0,63 Amperios, una caja de aluminio de 88,9x34,9+x29,5mm, celda de carga interna sumergible de 10 kN, kit de preparación para muestras de 100 mm de diámetro</p>	1
22	TECNOLÓGICA	Suelos - Pavimentos - Concretos	Bloque 5	Equipo para determinar la resistencia mecánica de los agregados gruesos por el método de 10% de finos	<p>Un recipiente de medida, cilíndrico de 115 mm de diámetro interior y 180 mm de altura, un cilindro de ensayo de <math>\varnothing</math> 154 mm x 127 mm de altura, un plato base en acero <math>\varnothing</math> 275 mm y 19 mm de espesor, un pistón de acero de <math>\varnothing</math> 152 mm con agarraderas y escala graduada en mm, una varilla de compactación 5/8" x 600 mm</p>	1
23	TECNOLÓGICA	HIDRÁULICA	PRIMER PISO- BLOQUE 5	DEMOSTRACIÓN DE OSBORNE-REYNOLDS HORIZONTAL FME31	<p>Especificaciones Estructurales:            Estructura inoxidable.            Tornillos, tuercas, chapas y otros elementos metálicos de acero inoxidable.</p>	1

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
				Se solicita este equipo con referencia y marca EDIBON, por una dependencia tecnológica, ya que hay una existencia del banco Hidráulico FME00 con placa (187390) y el Grupo de alimentación FME00/B con placa (192559)	<p>Diagrama en el panel frontal con distribución similar a la de los elementos en el equipo real.</p> <p>Conexiones rápidas para adaptación a la fuente hidráulica de alimentación.</p> <p>Datos Técnicos:</p> <p>Este módulo está montado en una estructura de aluminio anodizado con panel de acero pintado.</p> <p>Tubería de ensayo de metacrilato con una sección de entrada aerodinámica: Diámetro interior: 16 mm. Diámetro exterior: 20 mm.</p> <p>Longitud: 750 mm.</p> <p>Depósito de alimentación de agua, con ajuste del nivel y conexión para su alimentación. Dispone de una sección que permite generar una presión constante a la entrada del depósito; capacidad: 2,4 l.</p> <p>Depósito de colorante con una válvula y una aguja de inyección; capacidad: 0,4 l. La inyección de colorante se regula con una válvula de aguja.</p> <p>Válvula de regulación que permite ajustar el caudal de agua en los experimentos.</p> <p>Sistema de conexión rápida incorporado.</p> <p>Este equipo se suministra con 8 manuales: Servicios requeridos, Montaje e Instalación, Interface y Software de Control, Puesta en marcha, Seguridad, Mantenimiento, Calibración y Manual de Prácticas.</p> <p>Dimensiones: 1100 x 400 x 700 mm aprox. Peso: 20 kg aprox.</p>	
24	TECNOLÓGICA	HIDRÁULICA	PRIMER PISO-BLOQUE 5	<p>ARIETE HIDRÁULICO FME15</p> <p>Se solicita este equipo con referencia y marca EDIBON, por una dependencia tecnológica, ya que hay una existencia del banco Hidráulico FME00 con placa (187390) y el Grupo de alimentación FME00/B con placa (192559)</p>	<p>Especificaciones Estructurales:</p> <p>Estructura inoxidable.</p> <p>Tornillos, tuercas, chapas y otros elementos metálicos de acero inoxidable.</p> <p>Diagrama en el panel frontal con distribución similar a la de los elementos en el equipo real.</p> <p>Conexiones rápidas para adaptación a la fuente hidráulica de alimentación.</p> <p>Datos Técnicos:</p> <p>Depósito de nivel constante, de metacrilato.</p> <p>Depósito de descarga, de metacrilato.</p> <p>Circuitos de tuberías de PVC.</p> <p>Válvulas de selección de circuito.</p> <p>Dos chimeneas de equilibrio acoplables y pinzas de sujeción.</p> <p>Sistema de conexiones con el Banco Hidráulico (FME00) ó con el Grupo de Alimentación Hidráulica Básico (FME00/B).</p> <p>Sistema de conexión rápida incorporado.</p> <p>Estructura de aluminio anodizado.</p> <p>Este equipo se suministra con 8 manuales: Servicios requeridos, Montaje e</p>	1

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
					<p>Instalación, Interface y Software de Control, Puesta en marcha, Seguridad, Mantenimiento, Calibración y Manual de Prácticas.</p> <p>Dimensiones: 1215 x 270 x 1430 mm aprox. Peso: 15 kg aprox.</p>	
25	TECNOLÓGICA	HIDRÁULICA	PRIMER PISO-BLOQUE 5	<p>EQUIPO DE MALLAS EN TUBERÍAS BÁSICO FME23</p> <p>Se solicita este equipo con referencia y marca EDIBON, por una dependencia tecnológica, ya que hay una existencia del banco Hidráulico FME00 con placa (187390) y el Grupo de alimentación FME00/B con placa (192559)</p>	<p>Especificaciones Estructurales: Estructura inoxidable. Tornillos, tuercas, chapas y otros elementos metálicos de acero inoxidable. Diagrama en el panel frontal con distribución similar a la de los elementos en el equipo real. Conexiones rápidas para adaptación a la fuente hidráulica de alimentación.</p> <p>Datos Técnicos: La malla de tuberías y el panel de sujeción de los manómetros están montados en una estructura de aluminio anodizado. Tipos de tuberías: Tres tuberías de PVC de diferentes diámetros. Una tubería de metacrilato. Ocho tomas de presión conectadas a un panel de tubos manométricos de agua presurizada. Sistema de presurización. Panel de tubos manométricos: Número de tubos manométricos: 8. Rango: 0 a 470 mm de agua. Tubería de entrada. Tubería de salida. Válvulas de regulación para controlar el flujo a través de la malla. Patas ajustables para nivelar el equipo. Sistema de conexión rápida incorporado. Este equipo se suministra con 8 manuales: Servicios requeridos, Montaje e Instalación, Interface y Software de Control, Puesta en marcha, Seguridad, Mantenimiento, Calibración y Manual de Prácticas.</p> <p>Dimensiones: 600 x 350 x 800 mm aprox. Peso: 30 kg aprox.</p>	1
26	TECNOLÓGICA	HIDRÁULICA	PRIMER PISO-BLOQUE 5	<p>EQUIPO DE FRICCIÓN EN TUBERÍAS AFT/P</p> <p>Se solicita este equipo con referencia y marca EDIBON, por una</p>	<p>El equipo "AFT" está compuesto principalmente por: - Unidad Base para Equipo de Fricción en Tuberías, "AFT-UB": Estructura de aluminio anodizado y paneles de acero pintado. El equipo incluye ruedas para facilitar su movilidad. Principales elementos metálicos de acero inoxidable. Diagrama en el panel frontal con distribución similar a la de los elementos en el</p>	1

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
				<p>dependencia tecnológica, ya que hay una existencia del banco Hidráulico FME00 con placa (187390) y el Grupo de alimentación FME00/B con placa (192559)</p>	<p>equipo real.</p> <p>Este equipo permite el estudio detallado de las pérdidas de carga por fricción, que ocurren cuando un fluido no comprimible circula a través de tuberías, válvulas, acoplamientos de tuberías, y de dispositivos de medida de caudal.</p> <p>Cinco tuberías de diferente diámetro y rugosidad:</p> <p>Tubería rugosa (PVC): diámetro exterior: 25 mm y diámetro interior: 17 mm.  Tubería rugosa (PVC): diámetro exterior: 32 mm y diámetro interior: 23 mm.  Tubería lisa (metacrilato): diámetro exterior: 10 mm y diámetro interior: 6,5 mm.</p> <p>Tubería lisa (PVC): diámetro exterior: 20 mm y diámetro interior: 16,5 mm.  Tubería lisa (PVC): diámetro exterior: 32 mm y diámetro interior: 26,5 mm.</p> <p>Tipos de válvulas:</p> <p>Válvula de asiento inclinado: diámetro interior: 20 mm.  Válvula de compuerta: diámetro interior: 20 mm.  Válvula de membrana: diámetro interior: 20 mm.  Válvula de bola: diámetro interior: 20 mm.</p> <p>Tipos de acoplamientos:</p> <p>Filtro de malla: diámetro interior: 20 mm.  Ensanchamiento gradual. Con un cambio de sección de 25 mm a 40 mm.  Estrechamiento gradual. Con un cambio de sección de 40 mm a 25 mm.  Codo de 90°: diámetro interior: 20 mm.  Unión en "T": diámetro interior: 20 mm.  Codo de 45°: diámetro interior: 20 mm.  Unión en "T" de 45°: diámetro interior: 20 mm.  Bifurcación simétrica en "Y": diámetro interior de cada tubería: 20 mm.  Doble codo de 90°: diámetro interior: 20 mm.</p> <p>Acoplamientos especiales (metacrilato):</p> <p>Tubo de Pitot: largo: 30mm, diámetro exterior: 4 mm y diámetro interior de 2,5 mm.  Tubo de Venturi: largo: 180mm, sección mayor: 32 mm y sección menor: 20 mm.  Diafragma con placa de medida: diámetro mayor: 25 mm y diámetro menor: 20 mm.</p> <p>El equipo incluye varias válvulas de bola para dirigir el flujo de agua a través de una tubería del circuito en concreto y una válvula de regulación para regular el flujo que circula a través de dicha tubería.</p> <p>Treinta y cuatro tomas de presión con conectores rápidos.  Dos manómetros de agua, rango: 0 – 1000 mm.  Dos manómetros tipo Bourdon, rango: 0 – 2,5 bar.</p>	

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
					- Caudalímetro 600 – 6000 l/h, "C-F6000".	
27	TECNOLÓGICA	HIDRÁULICA	PRIMER PISO- BLOQUE 5	<p>BOMBAS SERIE- PARALELO FME12</p> <p>Se solicita este equipo con referencia y marca EDIBON, por una dependencia tecnológica, ya que hay una existencia del banco Hidráulico FME00 con placa (187390) y el Grupo de alimentación FME00/B con placa (192559)</p>	<p>Especificaciones Estructurales: Estructura inoxidable. Tornillos, tuercas, chapas y otros elementos metálicos de acero inoxidable. Diagrama en el panel frontal con distribución similar a la de los elementos en el equipo real. Conexiones rápidas para adaptación a la fuente hidráulica de alimentación.</p> <p>Datos Técnicos: Bomba centrífuga: 0,37 KW, 30 – 80 l/min, a 20,1 – 12,8 m, monofásica, 200 VAC – 240 VAC/50 Hz o 110 VAC – 127 VAC/60 Hz. Manómetro de presión absoluta situado en la línea de aspiración de la bomba del equipo, de escala -1 a 3 bar. Dos manómetros (presión manométrica) uno situado en la línea de impulsión de la bomba y el otro en el accesorio de descarga, escala de 0 – 4 bar de presión. Válvula de membrana que permite la regulación del caudal. Válvula de dos vías: de dos posiciones: apertura o cierre.</p> <p>Accesorios: Dos tuberías (mangueras) flexibles con conectores rápidos. Tubería (manguera) reforzada con conectores rápidos. Accesorio de descarga. Sistema de conexión rápida incorporado. Estructura de aluminio anodizado y paneles en acero pintado. Este equipo se suministra con 8 manuales: Servicios requeridos, Montaje e Instalación, Interface y Software de Control, Puesta en marcha, Seguridad, Mantenimiento, Calibración y Manual de Prácticas.</p> <p>Dimensiones: Modulo FME12: 500 x 400 x 400 mm aprox. Accesorio de Descarga: 500 x 400 x 250 mm aprox. Peso: 20 kg aprox.</p>	1
28	TECNOLÓGICA	HIDRÁULICA	PRIMER PISO- BLOQUE 5	SISTEMA BÁSICO DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y SENSORES	<p>Caja Electrónica de Adquisición de Datos, con conectores para los diferentes sensores. Tarjeta de adquisición de datos PCI Express (National Instruments) para ser alojada en un slot del computador (PC). Bus PCI Express. Software de adquisición de datos. Este sistema permite: Representación en tiempo real de las curvas de las respuestas del sistema.</p>	1

ITEM	FACULTAD	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cant.
					Almacenamiento de todos los valores de medición y resultados en un archivo. Representación de las curvas características. Calibración de los sensores que intervienen en el proceso.	

Esta firma es  
copia digital  
de la original

**WILLIAM FERNANDO CASTRILLON CARDONA**  
Vicerrector Académico

*Cláudia P. Castellanos M.*

Elaboró. Cláudia P. Castellanos M.: a partir de la Información suministrada por la Coordinación del Subcomité de Laboratorios de la Facultad Tecnológica y los coordinadores de laboratorios

Cotizaciones (estudios de mercado) presentadas por grupos de trabajo del subcomité de laboratorios de la Facultad Tecnológica