



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

**CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES AL PROYECTO DE PLIEGO CONVOCATORIA No 005 DE 2025**  
ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS ROBUSTOS Y MENORES, DESTINADOS A LAS UNIDADES ACADÉMICAS DE LABORATORIOS DE LAS FACULTADES DE INGENIERÍA, CIENCIAS MATEMÁTICAS Y NATURALES, TECNOLÓGICA, CIENCIAS Y EDUCACIÓN, MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, Y ARTES DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTABLECIDAS

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESAS GLOBAL WIDE AREA NETWORK S.A.S José JORGE HERAS RANGEL COMERCIAL SENIOR Y LICITACIONES CALLE 99 No.49-38 EDIFICIO CENTUM OFC 1006 [licitaciones@qloablwan.com.co](mailto:licitaciones@qloablwan.com.co) 3166601212**

**OBSERVACIÓN No. 1**

Con respecto a lo dispuesto en el numeral 2.3.1.2. **CERTIFICACIONES CONTRACTUALES** de los pliegos, observamos que:

*"En las certificaciones, de forma general, se debe poder constatar que los objetos de estas hayan consistido en el SUMINISTRO, VENTA O FABRICACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO y/o REDES y/o TELECOMUNICACIONES y/o TOPOGRAFÍA y/o ELEMENTOS PARA PERSONAS FÍSICAMENTE y/o DOTACIÓN Y/O INSTALACIÓN DE ESCENOGRAFÍA, y/o DOTACIÓN PARA ESCENARIOS TEATRALES Y ARTÍSTICOS."*

*Dado que se permite que las certificaciones acrediten experiencia en cualquiera de las actividades mencionadas, y teniendo en cuenta que se exige un máximo de cinco (5) certificaciones, entendemos que un proponente que presente exclusivamente certificaciones relacionadas con suministro de equipos de redes y/o telecomunicaciones estaría habilitado para participar en el presente proceso. Agradecemos confirmar si esta interpretación es correcta.*

*Por otro lado, en las notas 5 y 6 del mismo numeral, se establece que:*

*"Los contratos deben demostrar, como mínimo, que el 75% de los equipos suministrados corresponden a equipos para laboratorios, talleres, centros y/o aulas especializadas."*

*Estas condiciones parecen excluir los contratos relacionados con el suministro de redes y telecomunicaciones. En ese sentido, solicitamos amablemente a la entidad revisar la posibilidad de eliminar o ajustar dichas notas, en aras de no restringir la participación de proponentes con experiencia válida y pertinente, conforme a las actividades señaladas en el cuerpo del numeral.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** El numeral 2.3.1.2. indica claramente que, en las certificaciones de forma general, se debe poder constatar los objetos allí indicados. Asimismo, las Notas 5 y 6 especifican que las certificaciones deben corresponder, como mínimo, en un 75%, a contratos cuyo objeto haya sido el suministro de equipos de laboratorio, talleres, centros y/o aulas especializadas. Únicamente se tendrá en cuenta el valor de este tipo de equipos.

Estas condiciones se encuentran en consonancia con el objeto contractual, centrado en la adquisición de equipos robustos y menores para Unidades Académicas de Laboratorio, según lo definido en los estudios previos del proceso. En consecuencia, no es posible habilitar propuestas que no cumplan con las condiciones establecidas.

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESAS LANZETTA RENGIFO Y CIA S.A.S ING. DIANA LORENA LÓPEZ ROJAS REPRESENTANTE COMERCIAL Email: [dlopez@lanzettarengifo.com.co](mailto:dlopez@lanzettarengifo.com.co) Cel.: 313 499 53 82**

**OBSERVACIÓN No. 1**

1. De acuerdo con el numeral 2.2.1.1 INDICADORES FINANCIEROS Se establece que: "El indicador de endeudamiento mínimo requerido será  $\leq$  al 0,60".



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*Teniendo en cuenta la forma de pago de la entidad por el 100% del valor del contrato contra entrega de los bienes por parte del adjudicatario, lo cual no reviste o redunda en riesgo económico para la Entidad al no poner en riesgo los recursos públicos de la entidad y permitiendo la pluralidad de los oferentes, solicitamos amablemente AMPLIAR el valor de índice de Endeudamiento, aceptando un valor igual o inferior al Setenta y Uno por ciento (71%), con lo cual el requerimiento quedaría de la siguiente manera:*

*Indicador Endeudamiento: Mínimo Requerido  $\leq$  al 0,71*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** No se acepta la observación lo anterior sustentado en que los indicadores financieros habilitantes establecidos en el Proyecto de Pliego de la Convocatoria No. 005 de 2025, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas se permite informar que dichos indicadores fueron definidos con base en un análisis técnico riguroso, realizado por el equipo estructurador del proceso. Este análisis incluyó el estudio de más de 900 empresas clasificadas bajo los códigos CIU relacionados con la adquisición, instalación y configuración de equipos tecnológicos y de laboratorio, lo cual permitió establecer valores de referencia sectoriales representativos y ajustados a la realidad del mercado.

El objetivo principal de los indicadores financieros definidos es garantizar que los proponentes cuenten con la capacidad financiera suficiente para cumplir de manera oportuna y adecuada con las obligaciones contractuales derivadas del proceso. En este sentido, se busca asegurar que las empresas participantes tengan una estructura financiera sólida que les permita afrontar los compromisos económicos y operativos del contrato, sin poner en riesgo su ejecución.

Los indicadores establecidos son los siguientes: una razón de liquidez superior a 1.5, que permite verificar que el proponente cuenta con activos corrientes suficientes para cubrir sus pasivos de corto plazo; un nivel de endeudamiento inferior a 0.60, que evidencia un apalancamiento financiero controlado y sostenible; y una razón de cobertura de intereses igual o superior a 3, que demuestra la capacidad de la empresa para cubrir sus gastos financieros con sus utilidades operativas. Adicionalmente, se exige un capital de trabajo equivalente al 100% del valor de la propuesta, con el fin de garantizar que el proponente dispone de recursos propios suficientes para ejecutar el contrato sin depender exclusivamente de financiación externa.

Estos criterios financieros fueron definidos conforme a lo establecido en el Decreto 1082 de 2015, el cual faculta a las entidades estatales para establecer requisitos habilitantes financieros con base en estudios previos y análisis sectoriales. Asimismo, se tuvo en cuenta la normativa y lineamientos emitidos por Colombia Compra Eficiente, en especial aquellos relacionados con la verificación de la capacidad financiera como requisito habilitante en los procesos de contratación pública.

Finalmente, es importante resaltar que la inclusión de estos indicadores responde al principio de selección objetiva, buscando asegurar que los proponentes seleccionados cuenten con la solidez financiera necesaria para ejecutar el contrato de manera eficiente, oportuna y sin riesgos de incumplimiento. En consecuencia, y con base en el análisis técnico realizado, se mantienen los indicadores financieros establecidos en el proyecto de pliegos de condiciones, por cuanto reflejan condiciones razonables, proporcionales y acordes con la realidad del sector, y garantizan la idoneidad financiera mínima requerida para la adecuada ejecución del objeto contractual. La Universidad Distrital reitera su compromiso con la transparencia, la eficiencia y la legalidad en todos sus procesos contractuales.

### **OBSERVACIÓN No. 2**

1. *En el numeral 3.3. ASPECTOS TÉCNICOS en el ítem No.3 AGITADOR MAGNÉTICO CON CALENTAMIENTO, en la Descripción y/o Características, se solicita que: "Placa de calentamiento entre 6 a 8 pulgadas de diámetro en material anticorrosivo."*

*Agradecemos amablemente sea AMPLIADO el requerimiento a que el diámetro de la placa se encuentre entre 5 a 8 pulgadas de diámetro, quedando de esta manera:*

*Placa de calentamiento entre 5 a 8 pulgadas de diámetro en material anticorrosivo,*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*esto con el fin de permitir pluralidad de oferentes.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

#### **SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se acepta la observación, la placa puede estar entre las 5 a las 8 pulgadas o entre los 145mm a 200mm de diámetro, por lo tanto, se modifica la especificación técnica quedando de la siguiente forma:

#### **AGITADOR MAGNÉTICO CON CALENTAMIENTO**

Placa de calentamiento entre 5 a 8 pulgadas o los 145mm a 200mm de diámetro en material anticorrosivo.

Rango de velocidad: desde 100rpm a por lo menos 1400 rpm

Máxima temperatura: No inferior a 300°C

Fuente de alimentación enchufable de 110V

Posibilidad de agitación de hasta 20 L

### **OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESAS PROCESS SOLUTIONS AND EQUIPMENT SAS- PS&E SAS SEBASTIÁN GARCÍA ARISTIZÁBAL REPRESENTANTE COMERCIAL CARRERA 42 #17<sup>a</sup>-52 BOGOTÁ, D.C. CEL: 324 2800050 TEL: 57-601-7451945**

#### **OBSERVACIÓN No. 1**

*De manera atenta y respetuosa solicitamos la de modificación de la razón del índice de endeudamiento, que para este proceso fue establecido por la Entidad por un valor igual o menor o igual a 0.60, con el fin que sea fijado en un valor menor o igual 0.65. Resulta claro que la fijación de los índices establecidos para la determinación de la capacidad financiera, se derivan del análisis de factores externos tales como el estudio de mercado y de factores denominados internos como lo son la naturaleza del contrato a suscribir, el valor y los plazos de cumplimiento para ambas partes; lo que en últimas representa el aseguramiento del cumplimiento del objeto contractual. Bajo la anterior premisa, y teniendo en cuenta que el objetivo de la verificación de la capacidad financiera radica en establecer las condiciones que le permitan a la Entidad verificar la salud financiera del proponente a través de su liquidez, endeudamiento y razón de cobertura de intereses; resulta oportuno señalar que para el caso específico del índice de endeudamiento, éste determina el apalancamiento financiero del proponente; situación perfectamente viable con un índice de endeudamiento menor o igual al 0.65. En aplicación del principio de transparencia que rige este tipo de procesos y teniendo en cuenta las empresas del sector, solicitamos cordialmente que sea tenida en cuenta esta observación, bajo el entendido que, conforme al objeto del contrato y la duración del mismo, permite contar con este límite en la determinación del endeudamiento para salvaguardar el cumplimiento contractual.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** No se acepta la observación lo anterior sustentado en que los indicadores financieros habilitantes establecidos en el Proyecto de Pliego de la Convocatoria No. 005 de 2025, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas se permite informar que dichos indicadores fueron definidos con base en un análisis técnico riguroso, realizado por el equipo estructurador del proceso. Este análisis incluyó el estudio de más de 900 empresas clasificadas bajo los códigos CIIU relacionados con la adquisición, instalación y configuración de equipos tecnológicos y de laboratorio, lo cual permitió establecer valores de referencia sectoriales representativos y ajustados a la realidad del mercado.

El objetivo principal de los indicadores financieros definidos es garantizar que los proponentes cuenten con la capacidad financiera suficiente para cumplir de manera oportuna y adecuada con las obligaciones contractuales derivadas del proceso. En este sentido, se busca asegurar que las empresas participantes tengan una estructura financiera sólida que les permita afrontar los compromisos económicos y operativos del contrato, sin poner en riesgo su ejecución.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Los indicadores establecidos son los siguientes: una razón de liquidez superior a 1.5, que permite verificar que el proponente cuenta con activos corrientes suficientes para cubrir sus pasivos de corto plazo; un nivel de endeudamiento inferior a 0.60, que evidencia un apalancamiento financiero controlado y sostenible; y una razón de cobertura de intereses igual o superior a 3, que demuestra la capacidad de la empresa para cubrir sus gastos financieros con sus utilidades operativas. Adicionalmente, se exige un capital de trabajo equivalente al 100% del valor de la propuesta, con el fin de garantizar que el proponente dispone de recursos propios suficientes para ejecutar el contrato sin depender exclusivamente de financiación externa.

Estos criterios financieros fueron definidos conforme a lo establecido en el Decreto 1082 de 2015, el cual faculta a las entidades estatales para establecer requisitos habilitantes financieros con base en estudios previos y análisis sectoriales. Asimismo, se tuvo en cuenta la normativa y lineamientos emitidos por Colombia Compra Eficiente, en especial aquellos relacionados con la verificación de la capacidad financiera como requisito habilitante en los procesos de contratación pública.

Finalmente, es importante resaltar que la inclusión de estos indicadores responde al principio de selección objetiva, buscando asegurar que los proponentes seleccionados cuenten con la solidez financiera necesaria para ejecutar el contrato de manera eficiente, oportuna y sin riesgos de incumplimiento. En consecuencia, y con base en el análisis técnico realizado, se mantienen los indicadores financieros establecidos en el proyecto de pliegos de condiciones, por cuanto reflejan condiciones razonables, proporcionales y acordes con la realidad del sector, y garantizan la idoneidad financiera mínima requerida para la adecuada ejecución del objeto contractual. La Universidad Distrital reitera su compromiso con la transparencia, la eficiencia y la legalidad en todos sus procesos contractuales.

### **OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESAS BOTSOLUTIONSGROUP SAS NIT 901.2317204 CESAR LOPEZ CC 10.784.251 REPRESENTANTE LEGAL CEL 3103907378 BOGOTÁ D.C COLOMBIA.**

#### **OBSERVACIÓN No. 1**

##### ***Requisito financiero de capital de trabajo $\geq$ 100% del valor de la oferta económica***

***Solicitud:*** Se solicita reducir este requisito al 50% del valor de la oferta económica.

##### ***Fundamento y Argumento:***

*El capital de trabajo del 100% de la oferta económica representa una exigencia restrictiva que puede limitar la pluralidad de oferentes, especialmente para MIPYMES o uniones temporales. Conforme al principio de selección objetiva y proporcionalidad (art. 24 de la Ley 80 de 1993), las exigencias habilitantes deben ser razonables, proporcionales y acordes a la naturaleza del objeto contractual. Reducir este requisito al 50% permitiría ampliar la participación sin comprometer la capacidad financiera de los proponentes, garantizando así la legalidad y eficacia del proceso.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** No se acepta la observación lo anterior sustentado en que los indicadores financieros habilitantes establecidos en el Proyecto de Pliego de la Convocatoria No. 005 de 2025, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas se permite informar que dichos indicadores fueron definidos con base en un análisis técnico riguroso, realizado por el equipo estructurador del proceso. Este análisis incluyó el estudio de más de 900 empresas clasificadas bajo los códigos CIIU relacionados con la adquisición, instalación y configuración de equipos tecnológicos y de laboratorio, lo cual permitió establecer valores de referencia sectoriales representativos y ajustados a la realidad del mercado.

El objetivo principal de los indicadores financieros definidos es garantizar que los proponentes cuenten con la capacidad financiera suficiente para cumplir de manera oportuna y adecuada con las obligaciones contractuales derivadas del proceso. En este sentido, se busca asegurar que las empresas participantes tengan una estructura



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

financiera sólida que les permita afrontar los compromisos económicos y operativos del contrato, sin poner en riesgo su ejecución.

Los indicadores establecidos son los siguientes: una razón de liquidez superior a 1.5, que permite verificar que el proponente cuenta con activos corrientes suficientes para cubrir sus pasivos de corto plazo; un nivel de endeudamiento inferior a 0.60, que evidencia un apalancamiento financiero controlado y sostenible; y una razón de cobertura de intereses igual o superior a 3, que demuestra la capacidad de la empresa para cubrir sus gastos financieros con sus utilidades operativas. Adicionalmente, se exige un capital de trabajo equivalente al 100% del valor de la propuesta, con el fin de garantizar que el proponente dispone de recursos propios suficientes para ejecutar el contrato sin depender exclusivamente de financiación externa.

Estos criterios financieros fueron definidos conforme a lo establecido en el Decreto 1082 de 2015, el cual faculta a las entidades estatales para establecer requisitos habilitantes financieros con base en estudios previos y análisis sectoriales. Asimismo, se tuvo en cuenta la normativa y lineamientos emitidos por Colombia Compra Eficiente, en especial aquellos relacionados con la verificación de la capacidad financiera como requisito habilitante en los procesos de contratación pública.

Finalmente, es importante resaltar que la inclusión de estos indicadores responde al principio de selección objetiva, buscando asegurar que los proponentes seleccionados cuenten con la solidez financiera necesaria para ejecutar el contrato de manera eficiente, oportuna y sin riesgos de incumplimiento. En consecuencia, y con base en el análisis técnico realizado, se mantienen los indicadores financieros establecidos en el proyecto de pliegos de condiciones, por cuanto reflejan condiciones razonables, proporcionales y acordes con la realidad del sector, y garantizan la idoneidad financiera mínima requerida para la adecuada ejecución del objeto contractual. La Universidad Distrital reitera su compromiso con la transparencia, la eficiencia y la legalidad en todos sus procesos contractuales.

### OBSERVACIÓN No. 2

#### *Participación individual y en unión temporal en diferentes ítems*

**Consulta:** *¿Puede el Proponente A participar con el Proponente B en unión temporal para los ítems 1, 2 y 3, y al mismo tiempo presentarse individualmente al ítem 4?*

#### **Fundamento y Argumento:**

*Según el artículo 6 del Decreto 1082 de 2015, no existe restricción para que un proponente participe en diferentes combinaciones (individual y en unión temporal) si los ítems son evaluados de forma independiente. Solicitamos se confirme que dicha participación está permitida, promoviendo así la eficiencia del proceso y la participación activa de los interesados.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** La respuesta es sí, lo que no está permitido, conforme a lo previsto en el literal i) del numeral 1.31. de los prepliegos, sobre **CAUSALES DE RECHAZO**, es participar por sí o por interpuesta persona, individualmente o como integrante de un proponente plural, **para el mismo ítem.**

### OBSERVACIÓN No. 3

#### *Certificado de distribución para uniones temporales*

**Consulta:** *¿El certificado debe ser emitido a nombre de la unión temporal o puede estar dirigido a uno de sus integrantes?*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

### **Fundamento y Argumento:**

*El Decreto 1082 de 2015 establece que, en procesos con unión temporal, los requisitos pueden ser acreditados por uno o varios de sus integrantes según su participación. Sin embargo, sugerimos que se admita que el certificado esté emitido a uno de los integrantes, siempre y cuando se acredite su relación con la UT, para facilitar la participación y evitar trabas administrativas innecesarias.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** La respuesta es sí, respecto del certificado de distribución, puede ser aportado por uno, por varios o por todos los integrantes de la unión temporal o del consorcio, pues eso es lo que se deriva de los ordinales 6º y 7º del artículo 8º de la Ley 80 de 1993, que consagra esta forma de participación en procesos públicos de selección contractual, esto es, de forma conjunta en orden a unir ventajas competitivas.

### **OBSERVACIÓN No. 4**

#### **Facturación en una unión temporal**

**Consulta:** *¿Puede la facturación realizarse por cada integrante de la unión temporal según su porcentaje de participación?*

#### **Fundamento y Argumento:**

*En términos generales, la unión temporal es responsable frente a la entidad contratante. Sin embargo, conforme al numeral 3 del artículo 7 del Decreto 1082 de 2015, los miembros pueden convenir la ejecución por separado. Solicitamos se aclare si la facturación puede hacerse por cada integrante según su participación, lo cual permite un cumplimiento tributario más ágil y adecuado para los integrantes.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** Cuando la unión temporal es la contratista formal ante una entidad pública, y se encuentra registrada ante la DIAN con NIT propio y habilitación como facturador electrónico, debe ser ella quien emita las facturas, y no las empresas que la conforman de manera individual.

Esta directriz se fundamenta en la forma en que se estructuró la relación contractual, en la cual la unión temporal actúa como único sujeto contratista frente a la entidad estatal. Por tanto, la facturación debe corresponder a dicha figura jurídica, garantizando coherencia con los registros presupuestales y contractuales.

### **OBSERVACIÓN No. 5**

#### **Acreditación de experiencia en unión temporal**

**Consulta:** *¿Puede la experiencia ser aportada por uno solo de los integrantes de la unión temporal?*

#### **Fundamento y Argumento:**

*Según la Sección 2 del Decreto 1082 de 2015, la experiencia puede ser acreditada por uno o varios de los integrantes de la unión temporal, en proporción a su participación, siempre que el objeto del contrato esté relacionado con su rol en la ejecución. Solicitamos que se admita esta interpretación para evitar limitar la participación de uniones temporales con capacidades complementarias.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** La respuesta es sí, respecto de la experiencia requerida, puede ser aportada por uno, por varios o por todos los integrantes de la unión temporal o del consorcio, pues eso es lo que se deriva de los ordinales 6º y 7º del artículo 8º de la Ley 80 de 1993, que consagra esta forma de participación en procesos públicos de selección contractual, esto es, de forma conjunta en orden a unir ventajas competitivas.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

### OBSERVACIÓN No. 6

**Contradicción entre la garantía mínima de 2 años y la garantía de repuestos por 5 años**

**Consulta:** ¿La garantía de los equipos es de 2 o 5 años?

**Fundamento y Argumento:**

*Solicitamos se aclare si los equipos deben tener una garantía total de 2 años y una disponibilidad de repuestos por 5 años, o si se exige una garantía técnica extendida por 5 años. Esta precisión es clave para calcular correctamente los costos de soporte y mantenimiento, y para evitar interpretaciones restrictivas que afecten la evaluación.*

#### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:

#### NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

**1. No acepta la observación,** de acuerdo con el numeral **2.3.1.5.** la garantía mínima ofertada para todos los equipos del ítem o solución ofertados deben ser de mínimo 2 años (esto es un requisito habilitante), durante los cuales el contratista deberá responder por defectos de fabricación, funcionamiento y prestar soporte técnico sin costo para la Universidad. En este sentido, los oferentes pueden incluir en su propuesta periodos superiores de garantía lo cual acredita un puntaje adicional (**numeral 4.6**), de acuerdo con lo establecido en la tabla incluida en el proyecto de pliego.

**2. No se acepta la observación,** el suministro de repuestos corresponde a otro requisito habilitante que se encuentra en el numeral **2.3.1.10** en donde es claro que el oferente debe garantizar el suministro de repuestos por 5 años a partir de la entrega, siendo esto un requisito habilitante independiente al de garantía. Este requisito no implica una extensión de la garantía técnica, sino que busca garantizar el acceso a componentes para mantenimiento y soporte posteriores, cuando ya haya vencido la garantía inicial.

### OBSERVACIÓN No. 7

**Especificación de capacidad para el ítem 71 - Gafas de realidad virtual**

**Consulta:** ¿Se requieren gafas de 128, 256 o 512 GB?

*Agradezco de antemano la consideración de estas observaciones, presentadas en el marco del principio de participación plural, con el fin de contribuir a la transparencia, legalidad y eficiencia del proceso de contratación pública.*

#### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:

#### SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

La observación No. 7 formulada por la empresa BOTSOLUTIONSGROUP SAS NIT 901.2317204 en relación con la especificación técnica del ítem 71 – Gafas de realidad virtual, precisando que el dispositivo deberá contar con una capacidad de almacenamiento interno mínima de 512 GB, conforme a los requerimientos operativos y funcionales del equipo, por lo anterior, Se incluye en la descripción de la ficha técnica para el ítem 71: capacidad de almacenamiento interno mínima de 512 GB.

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESAS LAB BRANDS S.A.S. NIT: 860.028.662-8**



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

MABEL CRUZ GERENTE DE CUENTA EMAIL. [mabel.cruz@labbrands.com](mailto:mabel.cruz@labbrands.com) TELÉFONO 314 2476989

## OBSERVACIÓN No. 1

### Observaciones de experiencia.

- Con respecto al numeral 2.3.1.2 CERTIFICACIONES CONTRACTUALES "...presentar hasta cinco (5) certificaciones de contratos por proponente, suscritos, ejecutados, terminados y liquidados"  
*Se solicita al entidad permitir que sean "terminados al 100% y/o liquidados", esto en razón a que no todo contrato completamente ejecutado y terminado esta liquidado, teniendo en cuenta que la experiencia recae sobre la ejecución y la terminación al 100% del contrato.*
- Con respecto al numeral 2.3.1.2 CERTIFICACIONES CONTRACTUALES, acreditar experiencia con certificaciones de contratos **de los últimos cinco (05) años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso.** Se solicita a la entidad permitir acreditar la experiencia con certificaciones de los últimos seis (6) años anteriores a la fecha de cierre del proceso.
- Se solicita a la entidad aclarar si la sumatoria de las certificaciones que deben ser iguales o superiores al VALOR DE LA OFERTA PRESENTADA A LA CONVOCATORIA PUBLICA, hace referencia a la sumatoria de los ítems o solución en los que los oferentes se presenten y no al valor del presupuesto oficial.
- Se solicita a la entidad respetuosamente permitir acreditar la experiencia con certificaciones, **actas de recibo a satisfacción o actas de liquidación.**

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** En relación con la primera observación, no se acepta y siempre que los contratos que se certifiquen para acreditar experiencia sean susceptibles de liquidación, deben estar liquidados, debió a que en la liquidación se da cuenta de la cabal ejecución del contrato. Al respecto, recuérdese que el *ítem contractual* termina con la liquidación de los contratos, cuando estos son susceptibles de ser liquidados. Respecto de la segunda observación, tampoco se acepta, porque si bien la experiencia no se pierde con el paso del tiempo, en el presente proceso es razonable solicitar experiencia de máximo cinco (5) años, habida consideración de las modificaciones tecnológicas a que son sometidos con cierta frecuencia los equipos objeto del proceso. En tercer lugar, se aclara que conforme al inciso 2º del numeral 2.3.1.2. del prepliego de condiciones: "La sumatoria de las certificaciones debe ser igual o superior al VALOR DE LA OFERTA PRESENTADA A LA CONVOCATORIA PÚBLICA por el respectivo PROPONENTE"; lo cual, en opinión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas no requiere explicación adicional. Finalmente, conforme a lo mencionado, al dar respuesta a la primera observación no se acepta la observación consistente en que: "Se solicita a la entidad respetuosamente permitir acreditar la experiencia con certificaciones, actas de recibo a satisfacción o actas de liquidación", porque la experiencia exigida en este proceso debe ser acreditada única y exclusivamente mediante certificaciones contractuales.

## OBSERVACIÓN No. 2

### Observaciones de Técnicas:

- Con respecto a el numeral 3.1. Especificaciones Técnicas. "...los aspectos técnicos fundamentales se presentan a continuación y se advierte que la no cotización de la totalidad de los requerimientos técnicos de los ítems a los cuales la oferente presente propuesta, se considerará causal de rechazo de la oferta del ÍTEM o SOLUCIÓN. En caso tal de que en el anexo No. 3 no aparezca toda la información técnica completa del ítem ofertado, incluida la marca y la referencia ofertadas, será causal de rechazo de la oferta."  
*Se solicita respetuosamente a la entidad aclarar si la totalidad de los requerimientos Tecnicos y la información técnica completa del ítem ofertado, incluida la marca y la referencia ofertadas, hace referencia a lo que debe venir diligenciado en la columna descripción ítem cotizado del Anexo No 3 en Excel, de ser así se solicita también precisar que información*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*técnica completa del ítem ofertado debe ir allí, esto es importante para conocer bajo que parámetro de igualdad para todos los oferentes la entidad considera que la descripción es la adecuada que no implique causal de rechazo por ser considerada corta, ya que el adjetivo corta, incompleta o completa es un parámetro subjetivo de calificación de quien evalúa, por la falta de precisión de este requisito que es no subsanable y por tanto puede generar el rechazo de una oferta.*

- *Con respecto al numeral 1.14 Visita Técnica, teniendo en cuenta que una de las características principales de realizar la visita es una mejor comprensión del alcance del objeto frente a la posible instalación y logística de entrega de los equipos y que además el proceso contiene equipos en las diferentes facultades de la universidad en localizaciones apartadas unas de otras en la ciudad.*

*Se solicita por favor adicionar un día más para la visita a las sedes, esto es porque si se tienen equipos a ofertar en la Macarena y otros a revisar en la sede vivero o Bosa porvenir, no se alcanzaría a realizar las dos visitas en dos horas, tal como se tiene estipulado en el cronograma 26 de mayo 2025 De 10:00 a.m. a 12:00 m.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:

#### SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

1. **No se acepta la observación.** El numeral 3.1 del prepliego de condiciones, relacionado con la exigencia de incluir la totalidad de los requerimientos técnicos del ítem ofertado en el Anexo No. 3 – “Propuesta Económica y Especificaciones Técnicas”, establece claramente que:

*"...la no cotización de la totalidad de los requerimientos técnicos de los ítems a los cuales la oferente presente propuesta, se considerará causal de rechazo de la oferta del Ítem o Solución. En caso tal de que en el anexo No. 3 no aparezca toda la información técnica completa del ítem ofertado, incluida la marca y la referencia ofertadas, será causal de rechazo de la oferta."*

Con el propósito de garantizar objetividad y transparencia en el proceso de evaluación de las propuestas, y conforme a los principios de selección objetiva, transparencia, eficiencia y responsabilidad establecidos en el artículo 3 del Acuerdo 03 de 2015 – Estatuto de Contratación de la Universidad Distrital, la información técnica completa exigida para cada ítem ofertado deberá ser consignada en la columna “Descripción Ítem Cotizado” del Anexo No. 3 y debe contener como mínimo una descripción técnica completa para validar que el equipo cumple con los requisitos mínimos establecidos en las especificaciones del proceso. La información reportada en el Anexo 3 debe ser concordante con las fichas técnicas y/o manuales adjuntados en la propuesta.

En la columna “MARCA COTIZADA” se debe indicar la marca del elemento ofertado y en la columna “Referencia” se debe indicar el modelo del equipo ofertado. El anexo 3 entregado en la propuesta es requisito no subsanable, la universidad no aceptará modificaciones o cambios a los inicialmente entregados en la propuesta del oferente.

2. **Se acepta la observación** respecto a la solicitud de ampliación del plazo previsto para la realización de la visita técnica a las sedes universitarias, establecida en el numeral 1.14 del prepliego, la Universidad se permite informar que el prepliego contempla una jornada de visita técnica no obligatoria para el día 26 de mayo de 2025, en el horario de 10:00 a.m. a 12:00 m, con el propósito de permitir a los interesados conocer las condiciones logísticas y físicas de entrega e instalación de los bienes objeto de la contratación.

Teniendo en cuenta que el objeto contractual incluye la adquisición, instalación y configuración de equipos en diferentes sedes de la Universidad Distrital – tales como Macarena A y B, Vivero, Bosa Porvenir, entre otras – y que dichas sedes se encuentran geográficamente distantes entre sí, lo cual puede dificultar su recorrido completo en el plazo inicialmente previsto, la Universidad acoge la observación presentada y procede a ampliar el plazo previsto, con el fin de facilitar una mejor planificación de la visita y garantizar la igualdad de condiciones entre proponentes.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Por lo tanto, se informa que se extiende la jornada de visita técnica no obligatoria, la cual se llevará a cabo el día **26 de mayo de 2025, en el horario de 10:00 a.m. a 4:00 p.m.**

### OBSERVACIÓN No. 3

#### **Item. 105. CONGELADOR PARA LABORATORIO**

- *Con respecto al requerimiento técnico: Las dimensiones externas aproximadas deben estar dentro de los siguientes rangos: 600 – 620 mm de ancho, 690 – 710 mm de profundidad y 1830 – 1850 mm de altura.*

*Se solicita respetuosamente a la entidad considerar aceptar la participación de equipos 600 - 950mm de ancho, 690 - 920mm de profundo y 1830 - 1900mm de altura, con la finalidad de permitir pluralidad de oferentes de diferentes marcas donde se pueda ofrecer la capacidad que la universidad esta requiriendo como mínima de 400L.*

- *Con respecto al requerimiento técnico: Puerta reversible.*

*Se solicita a la entidad que este requerimiento sea opcional, esto en cuanto a que esta característica no determina la correcta funcionalidad del equipo para los posibles procesos que la universidad vaya a realizar en el.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

1. Sobre las dimensiones externas del equipo: La Universidad ha establecido rangos de dimensiones (600–620 mm de ancho, 690–710 mm de profundidad y 1830–1850 mm de altura) basados en las condiciones físicas de los espacios de laboratorio actualmente disponibles, así como en las condiciones de ingreso por puertas, pasillos y áreas técnicas. Por lo tanto, no es posible hacer modificaciones al rango de dimensiones externas.

2. Sobre la puerta reversible: Se acoge la solicitud y se modifica el requerimiento técnico de la siguiente forma: "Puerta reversible (deseable). La no inclusión de esta característica no será causal de rechazo, pero se considerará favorablemente en la evaluación técnica **por su impacto en la adaptabilidad del equipo a diversos espacios de trabajo.**"

### OBSERVACIÓN No. 4

#### *Item 15. DIGESTOR PARA VIALES DQO*

- *Atentamente se pide a la entidad remover las referencias que implican marca exclusiva para permitir pluralidad de oferentes*
- *Se pide atentamente que el equipo permita elegir la temperatura de manera libre, esto permitirá usar el digestor para procesos diferentes además del de DQO*
- *Se pide atentamente pedir a la entidad que requieran 3 años de garantía en el equipo para asegurar la inversión, tiempo de vida del mismo y servicio postventa.*
- *Se pide atentamente a la entidad pedir que los equipos cuenten con una estabilidad térmica de 0,5°C control de temperatura de 1°C y certificación CE para asegurar la robustez y calidad del equipo, además asegurar la reproducibilidad y valores finales de las muestras.*
- *Se pide atentamente a la entidad permitir equipos de 24 posiciones para permitir pluralidad de oferentes.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.** Las sugerencias son pertinentes, ya que contribuyen a mejorar la competitividad del proceso, así como la calidad y durabilidad del equipo. No obstante, se precisa que se debe indicar un rango de temperatura que inicie en un mínimo de 0 °C y alcance un máximo mayor o igual a 160 °C.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

### OBSERVACIÓN No. 5

#### Item 17. MEDIDOR DE OXIGENO DISUELTO

Atentamente se pide a la entidad extender las especificaciones a las siguientes para aumentar la robustez del equipo pedido:

- Rango O<sub>2</sub>: 0.00 a 90.00 mg/L (ppm)
- Rango % Saturación O<sub>2</sub>: 0.0 a 600.0%
- Rango Temperatura: (-5.0 )a 50.0°C
- Resolución O<sub>2</sub>: 0.01 mg/L (ppm)
- Resolución % Saturación O<sub>2</sub>: 0.1%
- Resolución Temperatura: 0.1°C
- Precisión: 0,5% en todo el rango
- Calibración de Oxígeno Disuelto: Uno o dos puntos a 0% y 100% (en aire)
- Compensación de temperatura automático, 0 a 40°C en todo el rango
- Compensación de Altitud 0 a 4000 m ( 100 m)
- compensación de salinidad incluida para todo el rango
- Tipo / Vida de Batería (4) 1,5V AAA baterías/aproximadamente 800 horas de uso continuo sin luz de fondo (100 horas con luz de fondo)
- Ambiente(-10.0) a 50°C (32 a 122°F); HR Max 95%
- Que incluya juego de 4 pilas AAA recargables de 1,5 V más cargador de baterías.
- 3 Membranas de OD , dos soluciones electrolítica (30 ml)
- solución de oxígeno cero

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.** Aunque se flexibilizan los rangos de medición y la vida útil del equipo para ampliar la pluralidad de oferentes, se amplía la precisión de  $\pm 2,0\%$  en la medición del porcentaje de saturación y del oxígeno disuelto (%O<sub>2</sub>) en todos los rangos, con el fin de garantizar la pluralidad de los oferentes.

Adicionalmente, se requiere que el equipo incluya cuatro membranas de oxígeno disuelto (OD), en consideración a la proyección de uso intensivo del instrumento y para asegurar su operatividad a largo plazo.

### OBSERVACIÓN No. 6

#### ITEM 104 SHAKER

Atentamente se pide a la entidad agregar las siguientes especificaciones que permitirán a la entidad realizar mayor tipo de pruebas y ensayos:

- Atentamente se pide a la entidad que requiera que el shaker tenga incubadora incorporada para ampliar el alcance de aplicaciones para la universidad.
- Atentamente se pide a la entidad que permita la presentación de un equipo donde se pueda controlar la temperatura de incubación de 10°C a 60°C con una precisión de 0,1°C.
- Atentamente se pide a la entidad permitir la presentación de un equipo que sea construido en su interior con acero inoxidable y recubierta por fuera con pintura anticorrosiva
- Atentamente se pide a la entidad permitir a la entidad presentar un equipo con pantalla LED con controlador PID.

### SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

1. Sobre la incorporación de incubadora en el shaker:

**Se acepta la recomendación.** La integración de sistema de incubación amplía significativamente el rango de aplicaciones en microbiología, biotecnología y biología molecular, optimizando el uso de espacio y mejorando la eficiencia energética.

Se modifica el requerimiento a: "Shaker con incubadora incorporada, con capacidad de agitación controlada y regulación de temperatura para cultivos biológicos."



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

2. Sobre el control de temperatura entre 10°C y 60°C con precisión de 0,1°C:

Esta característica resulta técnicamente adecuada para mantener condiciones estables en ensayos de crecimiento celular, fermentación y expresión de proteínas. Por tanto, **se acepta esta especificación**.

Nuevo requerimiento: "Rango de temperatura de incubación: mínimo de 10°C a 60°C, con precisión de al menos 0,1°C."

3. Sobre la construcción interna en acero inoxidable y pintura anticorrosiva externa:

**Se acepta esta especificación** ya que garantiza durabilidad, resistencia química y facilidad de limpieza.

Nuevo requerimiento: "Cámara interna construida en acero inoxidable y recubrimiento externo con pintura anticorrosiva."

4. Sobre el sistema de control con pantalla LED y controlador PID:

**Se acepta esta especificación** Esta funcionalidad mejora la precisión del control de temperatura y velocidad, además de facilitar la programación y monitoreo de parámetros. Se incluye en el requerimiento técnico.

Nuevo requerimiento: "Pantalla LED con controlador PID para temperatura y velocidad de agitación."

### OBSERVACIÓN No. 7

#### ITEM 19 REFRIGERADOR VERTICAL

- *Se solicita a la entidad revisar que el refrigerante solicitado no sea únicamente R290, sino uno que sea un hidrocarburo que no tenga ningún impacto negativo de la capa de ozono con cero efecto de calentamiento global.*
- *Se solicita a la entidad establecer que el consumo de energía en KWh/24h se encuentre en un rango entre 1.78- 6.0, el voltaje como opción 110/60Hz, potencia máxima de 400W y la corriente eléctrica (A) 1.80*
- *Se solicita a la entidad establecer que la capacidad se encuentre entre 300-400 L*
- *Se solicita respetuosamente a la entidad considerar aceptar la participación de equipos 600 - 665mm de ancho, 555 - 710mm de profundo y 1915 - 1965mm de altura, con la finalidad de permitir pluralidad de oferentes de diferentes marcas donde se pueda ofrecer la capacidad que la universidad está requiriendo como mínima de 300L.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

\* Se acepta parcialmente la observación ampliando las opciones de refrigerantes a R600 o R600a

\* Se acepta la observación de voltaje a 110/60 Hz con la potencia especificada en el ítem

\* Se acepta la observación. La capacidad requerida del equipo deberá encontrarse dentro del rango de 300 a 400 litros, en tanto se mantengan las dimensiones.

\* No se acepta la modificación propuesta. El laboratorio cuenta con un espacio físico reducido, por lo que las dimensiones máximas permitidas para el equipo son:

Tamaño exterior (An. x Pr. x Al.): 660 x 555 x 1915 mm

Tamaño interior (An. x Pr. x Al.): 540 x 425 x 1380 mm

### OBSERVACIÓN No. 8

#### ITEM 100 REFRIGERADOR VERTICAL TIPO ARMARIO

- *Se sugiere a la entidad establecer que el sistema de refrigeración sea por compresor o por aire forzado*
- *Se sugiere a la entidad establecer que las bandejas internas sean fabricadas en materiales como acero inoxidable o similares*
- *Se sugiere a la entidad establecer que el filtro de aire reemplazable para control de ingreso de partículas al interior del refrigerador sea Opcional*
- *Se solicita respetuosamente a la entidad considerar aceptar la participación de equipos 693 - 800mm de ancho, 800 - 813mm de profundo y 1981 - 2140 mm de altura, con la finalidad de permitir pluralidad de oferentes de diferentes marcas donde se pueda ofrecer la capacidad que la universidad está requiriendo como mínima de 500L.*



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:  
SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

1. Respecto a sistema de refrigeración por compresor o aire forzado:

Se aclara que este requerimiento ya se encuentra incluido en el pliego técnico, al haberse exigido un sistema de refrigeración eficiente, apto para condiciones de laboratorio, con estabilidad térmica y control preciso. Por tanto, no se requiere modificación.

2. Sobre las bandejas internas fabricadas en acero inoxidable o materiales similares:

Se informa que esta especificación ya está contemplada en los requerimientos técnicos actuales, al solicitar materiales resistentes a la corrosión, fáciles de limpiar y compatibles con almacenamiento de reactivos y muestras.

3. Sobre el filtro de aire reemplazable para control de partículas:

Se acepta la observación y se incorpora como característica opcional, considerando que puede aportar al control de contaminación cruzada en ciertas aplicaciones especializadas sin afectar la funcionalidad general del equipo.

Nuevo requerimiento: "Filtro de aire reemplazable (opcional). La presencia de esta característica será valorada positivamente durante la evaluación técnica, pero no será obligatoria."

4. Sobre la solicitud de ampliar las dimensiones externas del equipo:

No se acepta Después de realizar la verificación técnica correspondiente, se informa que no es posible ampliar las dimensiones externas solicitadas, ya que los laboratorios donde se instalará el equipo presentan limitaciones físicas estrictas para su ingreso y ubicación. Se busca garantizar la operatividad, seguridad y adecuada circulación en las áreas de trabajo.

Por lo tanto, se mantienen las dimensiones máximas establecidas: ancho 693 mm, profundidad 800 mm y altura 1981 mm.

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESAS CAHOZ INVERSIONES SAS CARLOS ALBERTO  
DE LA HOZ LÓPEZ CC NO 79.786.198 CLAUDIA JARA LIDER DE LICITACIONES  
[licitaciones@nvp.com.co](mailto:licitaciones@nvp.com.co)**

**OBSERVACIÓN No. 1**

1. OBSERVACIÓN CAPITAL DE TRABAJO

Capital de trabajo	≥ al 100% de la oferta económica
Razón de Cobertura de Intereses	Mayor o Igual a ≥ 3 ó indeterminado

*Solicitamos a la entidad aclarar si el capital de trabajo requerido hace referencia al valor de la oferta económica presentada por cada oferente.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** Como esta establecido en el pliego es sobre la oferta económica y no sobre el presupuesto oficial del proceso

**OBSERVACIÓN No. 2**

2. OBSERVACIÓN EXPERIENCIA SOPORTES



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

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 o no tengan anexo el documento de respaldo, no serán tenidas en cuenta, 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.

*Solicitamos a la entidad permitir la acreditación de la experiencia mediante **certificaciones y/o actas de liquidación** expedidas por las entidades contratantes, en la medida en que estos documentos constituyen soportes válidos que evidencian tanto el cumplimiento del contrato como el desempeño del proveedor durante su ejecución.*

*La exigencia de anexar a cada certificación la copia del contrato, orden de servicio y/o facturación puede representar una **limitación innecesaria para los oferentes**, especialmente cuando ya cuentan con la experiencia debidamente certificada por las entidades contratantes. Cabe resaltar que dicha documentación debe estar registrada en el **Registro Único de Proponentes (RUP)**, el cual es validado por la **Cámara de Comercio** como entidad competente, otorgando plena validez legal a estos soportes.*

*Adicionalmente, conforme a la normativa vigente en materia de contratación pública, los certificados expedidos por entidades oficiales constituyen **medios probatorios idóneos** para acreditar la experiencia contractual, sin que deba exigirse necesariamente copia de todos los documentos contractuales como requisito adicional.*

*Por lo tanto, solicitamos considerar esta flexibilización con el fin de **garantizar una mayor participación de oferentes** sin sacrificar el rigor técnico, dado que los certificados y/o actas de liquidación ya cumplen con el propósito de verificar la experiencia y el cumplimiento contractual.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** El numeral 2.3.1.2. indica claramente en la Nota 3 que cada certificación deberá VENIR RESPALDADA POR FOTOCOPIA DEL CONTRATO, ORDEN DE COMPRA y/o de la facturación que se originó en el desarrollo de este. Esto, teniendo en cuenta que los documentos solicitados sirven de soporte para verificar el cumplimiento del 75% que se requiere y permiten evaluar el desempeño del proveedor en cada negociación, así como verificar el cumplimiento a satisfacción del objeto de cada contrato que se esté certificando

### OBSERVACIÓN No. 3

#### 3. **OBSERVACIÓN EXPERIENCIA VALOR**

NOTA 5: Cada certificación presentada por los oferentes debe tener como mínimo el 75% de su valor representado en elementos y/o equipos para laboratorios, talleres, centros y/o aulas especializadas. Únicamente se tendrá en cuenta el valor de este tipo de equipos. 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.

*Solicitamos respetuosamente a la entidad **reconsiderar la exigencia de documentación que limite la participación en el proceso al requerir soportes que detallen específicamente los equipos objeto del contrato y su valor**, ya que dicha condición podría restringir injustificadamente la concurrencia de oferentes idóneos.*

*Es importante tener en cuenta que los proponentes pueden demostrar experiencia suficiente en el objeto contractual requerido, **incluso con equipos de características técnicas superiores o de mayor capacidad** a los solicitados en el presente proceso. La experiencia debe valorarse en función de la naturaleza del servicio o suministro prestado, no exclusivamente por el detalle técnico o el valor de los equipos previamente utilizados, siempre que se acredite que dichos antecedentes guardan relación directa con el objeto del contrato.*

*Además, la normativa de contratación pública privilegia los principios de **pluralidad de oferentes, libre concurrencia y selección objetiva**, por lo que imponer condiciones excesivamente específicas o restrictivas podría **afectar la participación de proveedores con capacidades demostradas**, limitando así la eficiencia y la transparencia del proceso.*

*Por lo anterior, sugerimos a la entidad permitir la acreditación de la experiencia mediante **certificaciones o documentos equivalentes** que demuestren la ejecución de contratos con **objeto similar**, sin exigir necesariamente la discriminación detallada de los equipos y sus valores, siempre que se pueda verificar la idoneidad técnica del oferente.*



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** En aras de garantizar la pluralidad de oferentes, se acepta parcialmente la observación y, en consecuencia, el numeral 2.3.1.2., sobre **CERTIFICACIONES CONTRACTUALES**, quedará así:

**"2.3.1.2. CERTIFICACIONES CONTRACTUALES**

*Para acreditar la experiencia requerida en el presente proceso de selección contractual, el oferente deberá presentar hasta cinco (5) certificaciones de contratos por proponente, suscritos, ejecutados, terminados y liquidados, esto último, cuando proceda, de conformidad con el respectivo régimen de contratación, en los cinco (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 estas hayan consistido en el SUMINISTRO, VENTA O FABRICACION DE EQUIPOS DE LABORATORIO y/o REDES y/o TELECOMUNICACIONES y/o TOPOGRAFÍA y/o ELEMENTOS PARA PERSONAS FÍSICAMENTE DISCAPACITADAS y/o DOTACIÓN Y/O INSTALACIÓN DE ESCENOGRAFÍA, y/o DOTACIÓN PARA ESCENARIOS TEATRALES Y ARTÍSTICOS.*

*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, convenio u otra denominación. Para el caso de certificados de contratos que correspondan a un Consorcio o a 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 expedida por la entidad con la cual se contrató, y cada una de estas debe 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 el evento de que el proponente presente más de cinco (5) certificaciones, la Universidad considerará las que sean necesarias en orden a verificar el cumplimiento del requisito de experiencia, sin limitarse a las primeras cinco (5) relacionadas en el ANEXO No. 7.*

**NOTA 3:** *En el evento de que la certificación no contenga la totalidad de la información a que se refiere la NOTA 1, podrán acompañarse de fotocopia del contrato, orden de compra y/o de la facturación que se originó en el desarrollo de este. Certificaciones que no cuenten con las condiciones de cumplimiento antes mencionadas, no serán tenidas en cuenta, 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 de que se presenten certificaciones en las que se incluya 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. 7.*

**NOTA 5:** *Cada certificación presentada por los oferentes debe tener como mínimo el 75% de su valor representado en equipos de laboratorio y/o redes y/o telecomunicaciones y/o topografía y/o elementos para personas físicamente discapacitadas y/o dotación y/o instalación de escenografía y/o dotación para escenarios*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*teatrales y artísticos. Únicamente se tendrá en cuenta el valor de este tipo de equipos. 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:** *Respecto de certificaciones de contratos mixtos, para verificar el 75%, se tomará exclusivamente el valor de los equipos de laboratorio y/o redes y/o telecomunicaciones y/o topografía y/o elementos para personas físicamente discapacitadas y/o dotación y/o instalación de escenografía y/o dotación para escenarios teatrales y artísticos de que trata el correspondiente contrato.*

**NOTA 7:** *En los términos del numeral 2.5., al final, del artículo 2.2.1.1.1.5.2. del Decreto Nacional 1082 de 2015, si la constitución del interesado es menor a tres (3) años, puede acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes”.*

### OBSERVACIÓN No. 4

#### 4. **OBSERVACIÓN GARANTÍA MÍNIMA**

*Solicitamos a la entidad permitir acreditar garantía mínima a los equipos a ofertar de por lo menos un año de garantía, ya que esta es la garantía que viene directamente del fabricante o casa matriz.*

*Solicitamos a la entidad permitir que la garantía mínima exigida para los equipos a ofertar sea de **al menos un (1) año**, considerando que este es el periodo estándar ofrecido por la mayoría de los **fabricantes o casas matrices** a nivel nacional e internacional.*

*Imponer garantías superiores a las ofrecidas por el fabricante podría generar **barreras a la participación** de oferentes que cumplen plenamente con los requisitos técnicos y de calidad, pero que no están en capacidad de extender unilateralmente el tiempo de garantía más allá de lo establecido por el productor original del bien.*

*Adicionalmente, el plazo de un año resulta suficiente para  **cubrir posibles defectos de fabricación** o fallas técnicas, permitiendo a la entidad ejercer sus derechos como adquirente sin afectar la pluralidad de oferentes ni encarecer injustificadamente las propuestas.*

*En virtud de lo anterior, solicitamos se considere ajustar este requisito, en concordancia con los principios de **proporcionalidad, libre concurrencia y selección objetiva**, permitiendo que la garantía mínima exigida sea igual a la otorgada por el fabricante, y no inferior a un (1) año.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

La Universidad no acepta la observación. El requisito de garantía mínima de dos (2) años se encuentra establecido en el numeral 2.3.1.5 del proyecto de pliego como un requisito habilitante obligatorio y responde a la necesidad institucional de garantizar la durabilidad, calidad y soporte técnico de los bienes adquiridos, en atención a su destinación académica, investigativa y de proyección social dentro de las Unidades Académicas de Laboratorios.

Esta exigencia se fundamenta en los estudios previos del proceso, y es coherente con los principios de eficiencia, responsabilidad y calidad contenidos en el Estatuto de Contratación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Así mismo, no representa una barrera a la libre concurrencia, en tanto el mercado ofrece bienes con garantías superiores a un (1) año o permite la adquisición de garantías extendidas por parte de distribuidores autorizados. En consecuencia, se mantiene el requisito de garantía mínima de dos (2) años para los equipos ofertados.

### OBSERVACIÓN No. 5

#### 5. **OBSERVACIÓN ANEXOS**



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*Solicitamos a la entidad publicar los formatos y/o anexos en formato editable ya sea en Word o Excel para no llegar a incurrir en ningún error en el diligenciamiento de los mismos.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** La Universidad publicara los anexos en formato Word.

### OBSERVACIÓN No. 6

*El suscrito Carlos Alberto De La Hoz López identificado con cédula de ciudadanía No 79.786.198 de Bogotá, domiciliado en la ciudad de Bogotá actuando en representación de CAHOZ INVERSIONES S.A.S, nos permitimos realizar la siguiente aclaración:*

#### 1.22 MODALIDAD DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS.

La UNIVERSIDAD, por necesidad del servicio, debe contratar la totalidad de los servicios objeto de esta CONVOCATORIA, no obstante, si un proponente presenta una propuesta parcial, se acepta dicha propuesta parcial, teniendo en cuenta que **la adjudicación se realizara ítem a ítem**, siempre y cuando el oferente cumpla

19

con las condiciones técnicas, jurídicas, económicas y financieras exigidas por la Universidad. Se aclara que, para ser tenida en cuenta, la propuesta debe incluir la **TOTALIDAD DE LOS EQUIPOS** que conforman la solución integral a la cual se presenta oferta de existir.

*En atención a los términos del proceso de contratación en curso, solicitamos atentamente a la entidad aclarar si la adjudicación del presente proceso se realizará por ítem o en forma total. Lo anterior, en virtud de que la descripción incluida en el numeral correspondiente a la modalidad de presentación de las ofertas genera ambigüedad y puede prestarse a interpretaciones diversas.*

*Adicionalmente, con el fin de fomentar la pluralidad de oferentes y propiciar condiciones más favorables para la entidad en términos de precio y calidad, solicitamos respetuosamente considerar la posibilidad de permitir la adjudicación parcial por ítem. Esta modalidad facilitaría la participación de un mayor número de proponentes, en especial de pequeñas y medianas empresas, contribuyendo así a una mayor competitividad y transparencia en el proceso.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** De acuerdo con lo dispuesto en el numeral 1.22. Modalidad de presentación de las ofertas, se indica claramente que:

*"(...) si un proponente presenta una propuesta parcial, se acepta dicha propuesta parcial, teniendo en cuenta que la adjudicación **se realizara ítem a ítem**, siempre y cuando el oferente cumpla con las condiciones técnicas, jurídicas, económicas y financieras exigidas por la Universidad.*

*Se aclara que, para ser tenida en cuenta, la propuesta debe incluir la **TOTALIDAD DE LOS EQUIPOS** que conforman la **solución integral** a la cual se presenta oferta de existir. De conformidad con las normas de contratación administrativa, no procederá la declaratoria de desierto del proceso de selección, cuando sólo se presente una propuesta hábil y ésta pueda ser considerada como favorable para la Universidad, de conformidad con los criterios legales de selección objetiva"*

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESAS SANDOX CIENTIFICA LTDA NIT. 830 086 7774  
ADRIANA SANDOVAL SANCHEZ REPRESENTANTE LEGAL**

### OBSERVACIÓN No. 1

ITEM 22



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

### ESTACIÓN TOTAL 5"

#### Observación 1: Pluralidad de Oferentes

*Se ha identificado que las especificaciones técnicas establecidas para las estaciones totales están altamente alineadas con características particulares de un modelo o marca específica. Esta situación restringe significativamente la pluralidad de oferentes y limita la competencia, lo cual puede afectar la transparencia y equidad del proceso de licitación.*

*La estandarización excesiva hacia un solo proveedor o tecnología específica impide la participación de otras soluciones tecnológicas que podrían cumplir o incluso superar los requerimientos funcionales y técnicos establecidos, favoreciendo la innovación y diversidad en el mercado.*

*Por lo tanto, solicitamos que se revisen y flexibilicen las especificaciones técnicas para permitir la participación de múltiples marcas y modelos equivalentes, garantizando un proceso más competitivo, justo y acorde con las mejores prácticas de mercado y normativas aplicables.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.** Lo que se busca es garantizar en la universidad la adquisición de equipos acorde a las exigencias y flujo de trabajo, pero por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos, al tener diversidad de equipos. Ya se cuentan con estaciones en la facultad en las que, al flexibilizar las exigencias, nos llenamos de equipos que no cumplen con el nivel de enseñanza que se quiere impartir.

### OBSERVACIÓN No. 2

#### Observación 2: Precisión angular

- *Condición actual: Se exige una precisión angular máxima de 5 segundos.*
- *Cambio solicitado: Permitir la aceptación de precisiones a partir de 2 segundos o mejor.*
- *Justificación técnica: La mayor precisión técnica mejora la calidad del levantamiento y no afecta el cumplimiento de los objetivos del proyecto.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Una vez realizado el estudio interno de las necesidades del laboratorio, se identificó el déficit de equipos robustos con ciertas características necesarias para el buen desarrollo de las prácticas académicas, teniendo en cuenta un equilibrio beneficioso para los usuarios del laboratorio, entre presupuesto, características y cantidad de equipos. Obteniendo como resultado un equipo robusto con precisión angular de 5" y determinadas características fundamentales que suplen en su totalidad las necesidades de los estudiantes y docentes.

### OBSERVACIÓN No. 3

#### Observación 3: Pantalla

- *Condición actual: Se especifica pantalla con determinadas características y resolución.*
- *Cambio solicitado: Aceptar configuraciones con doble pantalla y resoluciones ajustadas que favorecen la durabilidad y eficiencia energética.*
- *Justificación técnica: Estas configuraciones aseguran mejor resistencia y estabilidad en ambientes de trabajo exigentes, manteniendo la funcionalidad requerida.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Porque no se requiere el planteamiento o la necesidad de la doble pantalla que involucre el sacrificio de condiciones de calidad o resolución de la misma. Los requerimientos en los trabajos de campo y en el desarrollo de la práctica, se ajustan a lo solicitado.

### OBSERVACIÓN No. 4



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

### Observación 4: Rango de enfoque

- *Condición actual: Se requiere rango mínimo de 1.5 metros.*
- *Cambio solicitado: Aceptar rango mínimo de hasta 1.7 metros.*
- *Justificación técnica: La diferencia es marginal y no limita la capacidad de medición precisa y replanteo en campo.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN:** Ya se cuentan con estaciones en la facultad que cuentan con el rango que solicitan, lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

Es importante mencionar que, aunque las actividades académicas se desarrollan en su mayoría en espacios reducidos dentro de las instalaciones de la universidad, también se requiere un trabajo para salidas de campo en donde el nivel de exigencia es mucho mayor.

### OBSERVACIÓN No. 5

#### Observación 5: Sistema operativo / interfaz

- *Condición actual: Se exige un sistema operativo específico, como RT/OS.*
- *Cambio solicitado: Aceptar interfaces simples y robustas sin sistema operativo específico.*
- *Justificación técnica: Las interfaces simples brindan mayor estabilidad, menor consumo energético y facilitan la operación en campo.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN** Como se ha mencionado, ya se cuentan con estaciones en la facultad que cuentan con las características de lo que solicitan, lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

### OBSERVACIÓN No. 6

#### Observación 6: Autonomía

- *Condición actual: Se solicita autonomía mínima de 24 horas.*
- *Cambio solicitado: Aceptar autonomía ligeramente inferior que cubra jornadas completas de trabajo.*
- *Justificación técnica: La autonomía propuesta permite operar sin interrupciones en jornadas típicas, manteniendo la eficiencia.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN** Teniendo en cuenta el alto flujo de usuarios que maneja el laboratorio diariamente, es necesario asegurar el rendimiento en campo de los equipos, la conservación y durabilidad de los mismos en cuanto a batería permitiendo al laboratorio un préstamo constante, sin limitar el desarrollo de las prácticas.

Por experiencia del laboratorio la conservación y durabilidad de la batería permite optimizar el tiempo de los estudiantes en la ejecución de sus actividades académicas.

### OBSERVACIÓN No. 7

#### Observación 7: Software de oficina

- *Condición actual: Se requiere software específico.*
- *Cambio solicitado: Aceptar software alternativo con funcionalidades equivalentes o superiores.*
- *Justificación técnica: El software ofrecido cumple con procesamiento, análisis y exportación de datos necesarios, garantizando la calidad del trabajo topográfico.*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN** Es fundamental contar con un software robusto para los usuarios que permita el post procesamiento de datos que puede editar, archivar y exportar datos directamente a aplicaciones de CAD, GIS y BIM, el software solicitado cumple con lo requerido y esta alineado a la calidad, al presupuesto y a los proyectos a largo plazo del laboratorio.

Ya se cuenta en la universidad con otros softwares de procesamiento y por esta razón se quiere enseñar las bondades del solicitado.

### OBSERVACIÓN No. 8

#### ITEM 23

#### ESTACIÓN TOTAL 3"

##### Observación 1: Pluralidad de Oferentes

- *Se ha identificado que las especificaciones técnicas establecidas para las estaciones totales están altamente alineadas con características particulares de un modelo o marca específica. Esta situación restringe significativamente la pluralidad de oferentes y limita la competencia, lo cual puede afectar la transparencia y equidad del proceso de licitación.*

*La estandarización excesiva hacia un solo proveedor o tecnología específica impide la participación de otras soluciones tecnológicas que podrían cumplir o incluso superar los requerimientos funcionales y técnicos establecidos, favoreciendo la innovación y diversidad en el mercado.*

*Por lo tanto, solicitamos que se revisen y flexibilicen las especificaciones técnicas para permitir la participación de múltiples marcas y modelos equivalentes, garantizando un proceso más competitivo, justo y acorde con las mejores prácticas de mercado y normativas aplicables.*

##### Observación 2: Precisión angular

- *Condición actual: Se exige una precisión angular máxima de 3 segundos.*
- *Cambio solicitado: Aceptar precisiones a partir de 1 segundo o mejor.*
- *Justificación técnica: Una precisión angular menor implica mediciones más exactas y confiables, mejorando la calidad de los levantamientos topográficos y reduciendo errores. Este cambio mejora la calidad sin afectar la operatividad del equipo ni los resultados esperados.*

##### Observación 3: Pantalla

- *Condición actual: Se especifica el uso de pantallas basadas en sistemas Windows, sin requerimiento explícito de pantalla táctil.*
- *Cambio solicitado: Permitir la aceptación de pantallas táctiles como opción mejorada.*
- *Justificación técnica: Las pantallas táctiles con sistemas operativos modernos (como Android) proporcionan mejor experiencia de usuario, facilidad de actualización y compatibilidad con software avanzado, sin afectar negativamente la funcionalidad ni la calidad del trabajo.*

##### Observación 4: Sistema operativo

- *Condición actual: Se exige Windows EC7 u otro sistema operativo similar.*
- *Cambio solicitado: Considerar la aceptación de sistemas operativos modernos basados en plataformas móviles, como Android.*
- *Justificación técnica: Los sistemas modernos ofrecen mayor estabilidad, capacidad de integración con software avanzado y facilitan el trabajo de campo con interfaces intuitivas, mejorando la eficiencia y calidad del proceso.*

##### Observación 5: Software de oficina

- *Condición actual: Se requiere software específico, posiblemente asociado a una marca determinada.*
- *Cambio solicitado: Aceptar software alternativo que cumpla o supere las funcionalidades solicitadas.*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

- *Justificación técnica: El software propuesto ofrece procesamiento completo de datos, generación de informes y compatibilidad con formatos estándar, garantizando resultados equivalentes o superiores.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Observación 8.1: Pluralidad de Oferentes:

**No se acepta la observación.** Lo que se busca es garantizar en la universidad la adquisición de equipos acorde a las exigencias y flujo de trabajo, pero por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos, al tener diversidad de equipos. Ya se cuentan con estaciones en la facultad en las que, al flexibilizar las exigencias, nos llenamos de equipos que no cumplen con el nivel de enseñanza que se quiere impartir.

Observación 8.2: Precisión angular

**No se acepta la observación.** Una vez realizado el estudio interno de las necesidades del laboratorio, se identificó el déficit de equipos robustos con ciertas características necesarias para el buen desarrollo de las prácticas académicas, teniendo en cuenta un equilibrio beneficioso para los usuarios del laboratorio, entre presupuesto, características y cantidad de equipos.

Obteniendo como resultado un equipo robusto con precisión angular de 3" y determinadas características fundamentales que suplen en su totalidad las necesidades de los estudiantes y docentes.

Observación 8.3: Pantalla

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** La optimización del sistema operativo Android no es la más adecuada para los equipos topográficos, teniendo en cuenta el uso y la finalidad que se le da por parte de estudiantes y docentes.

A demás es necesario que la universidad les garantice a los estudiantes la diversidad de equipos incluyendo los sistemas operativos de los mismos, dando a los usuarios conocimientos que pondrán en práctica en su vida provisional.

Observación 8.4: Sistema operativo

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** La optimización del sistema operativo Android no es la más adecuada para los equipos topográficos, teniendo en cuenta el uso y la finalidad que se le da por parte de estudiantes y docentes.

A demás es necesario que la universidad les garantice a los estudiantes la diversidad de equipos incluyendo los sistemas operativos de los mismos, dando a los usuarios conocimientos que pondrán en práctica en su vida provisional

Observación 8.5: Software de oficina.

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Es fundamental contar con un software robusto para los usuarios que permita el post procesamiento de datos que puede editar, archivar y exportar datos directamente a aplicaciones de CAD, GIS y BIM, el software solicitado cumple con lo requerido y está alineado a la calidad, al presupuesto y a los proyectos a largo plazo del laboratorio. Ya se cuenta en la universidad con otros softwares de procesamiento y por esta razón se quiere enseñar las bondades del solicitado.

### OBSERVACIÓN No. 9

*OBSERVACIÓN No. 9*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

### ÍTEM 3/ AGITADOR

Permitir ofertar equipos de temperatura máxima desde 250°C

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO ACEPTA LA OBSERVACIÓN** Las características de temperatura pueden ser mejoradas por el oferente; una temperatura máxima por debajo de 300°C desmejora las características del equipo, por tanto, no se acepta la observación

### OBSERVACIÓN No. 10

#### ÍTEM 14/ CUENTA COLONIAS

Permitir para las especificaciones solicitadas rangos mínimos y máximo de manera porcentual

Voltaje: 7W  $\pm 30\%$  o de 5 hasta 12W

Tamaño de lupa : 110mm  $\pm 30\%$

Placa de Petri máxima: 105 mm de diámetro  $\pm 30\%$

Lupa: 90 mm  $\pm 30\%$

Peso neto: 1,6 kg  $\pm 30\%$

Tamaño del producto: 320 x 240  $\pm 30\%$

Teniendo en cuenta que las especificaciones solicitadas se encuentran cerradas a una marca y modelo específico lo cual limita la pluralidad de oferentes

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.** Permitir rangos de tolerancia del  $\pm 30\%$  en las especificaciones técnicas, así como eliminar referencias a marcas específicas, es una medida válida y recomendable, ya que promueve la pluralidad de oferentes y una mayor competitividad en el proceso de adquisición. No obstante, se mantienen como especificaciones mínimas requeridas aquellas relacionadas con el método de recuento y el tipo de fuente de luz, que preferiblemente debe ser LED, por ser características técnicas relevantes para el desempeño del equipo.

### OBSERVACIÓN No. 11

#### ÍTEM 19/ REFRIGERADOR VERTICAL

Permitir para las especificaciones solicitadas rangos mínimos y máximo de manera porcentual

Tamaño exterior (An. x Pr. x Al.) (mm) 660\*555\*1915  $\pm 30\%$

Tamaño interior (An. x Pr. x Al.) (mm) 540\*425\*1380  $\pm 30\%$

Tamaño del paquete (An. x Pr. x Al.) (mm) 720\*680\*2040  $\pm 30\%$

Consumo (kWh/24h) 1,78  $\pm 30\%$

Ruido (db) 50  $\pm 30\%$

Tipo de sensor NTC o que realice la misma función

Voltaje/frecuencia (V/Hz) 220/50 Hz o 60HZ, una frecuencia de 50Hz no es usada en nuestro país

Potencia (W) 228W. Corriente (A) 1.2A  $\pm 30\%$

Aislamiento PURF o similar que cumpla con la misma función

Capacidad (l/pies cúbicos) 316/11,15  $\pm 30\%$

NT./GT. ?kg) 92,5/100  $\pm 30\%$

Orificio de prueba CANTIDAD/diámetro 1/25 mm  $\pm 30\%$

Teniendo en cuenta que las especificaciones solicitadas se encuentran cerradas a una marca y modelo específico lo cual limita la pluralidad de oferentes

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

\*Se acepta aplicar un margen de  $\pm 30\%$  para las siguientes características:

Consumo (kWh/24h)

Ruido (dB)

Corriente (A)



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Peso neto/bruto (kg)

Tamaños (exterior, interior, paquete):

No se acepta el margen porcentual del  $\pm 30\%$  en las dimensiones debido a limitaciones de espacio físico en el laboratorio. Por lo tanto, las dimensiones permitidas deben mantenerse como se especifica en el pliego:

Tamaño exterior (An. x Pr. x Al.): 660 x 555 x 1915 mm

Tamaño interior (An. x Pr. x Al.): 540 x 425 x 1380 mm

Tamaño del paquete: 720 x 680 x 2040 mm

Voltaje/frecuencia:

Se acepta modificar esta especificación. El voltaje requerido podrá ser de 110V / 60 Hz, ya que la frecuencia de 50 Hz no se utiliza comúnmente en el país y puede generar incompatibilidades.

Tipo de sensor:

Se acepta el uso de sensor NTC o cualquier otro que cumpla con la misma función, siempre que garantice la precisión y confiabilidad en la medición de la temperatura.

Aislamiento:

Se acepta la observación en el uso de aislamiento PURF de no ser obligatorio, siempre que el equipo cuente con un material alternativo que cumpla la misma función de aislamiento térmico eficiente.

### OBSERVACIÓN No. 12

#### ÍTEM 20/ CÁMARA DE ELECTROFORESIS VERTICAL

Permitir para las especificaciones solicitadas rangos mínimos y máximo de manera porcentual

Tamaño del Gel:  $8.3 \times 7.3 \text{ cm (W} \times \text{L)}$   $\pm 30\%$

Tamaño de placa de vidrio Placa de vidrio corta:  $10 \times 7.3 \text{ cm (W} \times \text{L)}$   $\pm 30\%$

Placa espaciadora:  $10 \times 8.3 \text{ cm (W} \times \text{L)}$   $\pm 30\%$

Volumen superior de búfer: 120ml  $\pm 30\%$

Volumen menor de búfer: 180ml  $\pm 30\%$

Tiempos típicos de ejecución para SDS-PAGE: 45 minutos"  $\pm 30\%$

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN** Se acepta establecer un margen de  $\pm 30\%$  sobre las siguientes características, con el objetivo de promover la pluralidad de oferentes y permitir la participación de diferentes marcas que ofrezcan equipos funcionalmente equivalentes:

Tamaño del gel:  $8.3 \times 7.3 \text{ cm}$  (ancho  $\times$  largo)  $\pm 30\%$

Tamaño de la placa de vidrio corta:  $10 \times 7.3 \text{ cm}$  (ancho  $\times$  largo)  $\pm 30\%$

Tamaño de la placa espaciadora:  $10 \times 8.3 \text{ cm}$  (ancho  $\times$  largo)  $\pm 30\%$

Volumen de tampón (superior): 120 ml  $\pm 30\%$

Volumen de tampón (inferior): 180 ml  $\pm 30\%$

Tiempo típico de corrida SDS-PAGE: 45 minutos  $\pm 30\%$

### OBSERVACIÓN No. 13

#### ÍTEM 51/ VISCOSÍMETRO

Permitir para las especificaciones solicitadas rangos mínimos y máximo de manera porcentual

Rango de temperatura de la sonda Pt100: Desde  $-50 \text{ }^\circ\text{C}$  a  $300 \text{ }^\circ\text{C}$   $\pm 30\%$

Velocidades de rotación: 0.3 a 200 rpm  $\pm 30\%$

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.** Se expresa el rango según unidad correspondiente (grados Celsius – rpm)

Con base en lo anterior la ficha técnica queda de la siguiente manera:



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Sonda de temperatura Pt100: Obligatorio

Rango de temperatura de la sonda Pt100: Desde -50 °C a 300 °C  $\pm 30^\circ$  C

La precisión de medición de la sonda Pt100 debe ser de: 0.1 °C

Velocidades de rotación: 0.3 a 200 rpm  $\pm 10$  rpm

Modo de control: Pantalla táctil de 5 pulgadas o 7 pulgadas / pantalla grafica con teclado táctil de alta durabilidad.

Exactitud o error de medición:  $\pm 1\%$

Repetibilidad: entre 0.2 % y 0.5 %

Fuente de alimentación: 110 V / 60 Hz

Tipo de conexión para transferencia de datos: USB y Ethernet (opcional)

Unidades de medición: cP o mPa x s

Idioma: español e inglés

Dimensiones: Alto (450 mm  $\pm 100$  mm), ancho (200 mm  $\pm 100$  mm) y profundo (300 mm  $\pm 100$  mm)

Peso: 10 kg  $\pm 5$  kg

Varilla de acero inoxidable de 500 mm  $\pm 100$  mm. (Garantizar materiales que sean resistentes a la corrosión y oxidación) y Soporte de acero endurecido o

Soporte con base en acero endurecido y pedestal tipo cremallera de alta resistencia para uso continuo e intensivo en el laboratorio (uso académico) por parte de estudiantes (se recomienda que el material del pedestal también sea acero).

Debe incluir mínimo 2 sets de agujas que se adecuen a un amplio rango de viscosidades;

Rango de viscosidades:

Los 3 rangos de viscosidades Altas, Medias o Bajas se requieren, como se menciona a continuación:

Bajas: 20 – 2000 cP Husillos Estándar L1, L2, L3, L4

Medias: 100 – 13000 cP Husillos Estándar R2, R3, R4, R5, R6, R7

Altas: 200 – 106000 cP (max) Husillos Estándar R2, R3, R4, R5, R6, R7  
(incluidas agujas para cada tipo de viscosidad, adicionalmente el Husillo R1).

Debe incluir software para la transmisión de datos.

Debe incluir estuche para el guardado del equipo.

Debe contar con certificado de calibración.

### **OBSERVACIÓN No. 14**

#### *ÍTEM 127/ CENTRIFUGA*

*Permitir para las especificaciones solicitadas rangos mínimos y máximo de manera porcentual*

*Velocidad: variable, ajustable en incrementos de 50-100 rpm  $\pm 30\%$*

*Rango de velocidad: 200- 6000 ppm  $\pm 30\%$*

*Máximo RFC: 4000-4500x g  $\pm 30\%$*

*Profundidad: 35 - 45 cm  $\pm 30\%$*

*-Ancho: 25 - 35 cm  $\pm 30\%$*

*-Alto: 25 - 35 cm  $\pm 30\%$*

*-Peso máximo: 15Kg  $\pm 30\%$*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se requiere una velocidad ajustable de 200 a 600 rpm, ya que este rango responde a las necesidades específicas de los procesos que se desarrollan en el laboratorio. En cuanto a las dimensiones y peso los valores establecidos se encuentran dentro los rangos compatibles con el espacio disponible. Por lo tanto, no se considera necesario ni pertinente ampliar dichos rangos mediante tolerancias porcentuales adicionales.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA IMOCOM S.A.S ROBERTO ANCIZAR C.C 80.407.488 REPRESENTANTE LEGAL CL. 17 #50-24, PUENTE ARANDA, BOGOTÁ D.C [licitaciones@imocom.com.co](mailto:licitaciones@imocom.com.co), [notificacionlegal@imocom.com.co](mailto:notificacionlegal@imocom.com.co) y [asierra@imocom.com.co](mailto:asierra@imocom.com.co). CELULAR: 3183409549**

**OBSERVACIÓN No. 1**

*OBSERVACIONES REQUISITOS FINANCIEROS*

*En el marco de los requisitos habilitantes exigidos, específicamente los correspondientes a CAPACIDAD FINANCIERA, se observa que los mismos no corresponden a los apropiados del sector económico respectivo, razón por lo que al revisar el documento en donde se debe realizar el análisis respectivo, esto es el ESTUDIO DE SECTOR, la ENTIDAD no presenta información alguna respecto del análisis estadístico con el cual se determinaron dichos valores.*

*Resulta importante resaltar que la guía de Colombia Compra Eficiente para determinación de requisitos habilitantes de capacidad financiera y capacidad organizacional deberá contar con un análisis de la información financiera de las empresas del sector, de tal manera que promueva la pluralidad de oferentes, pero que a la vez no comprometa el cumplimiento del objeto contractual. Por lo anterior, se solicita a la entidad publicar dicho análisis estadístico y así mismo que indique las empresas de las cuales extrajo los datos financieros para realizar el ejercicio.*

*Las siguientes son las empresas pueden ser considerado en la muestra:*

<b>1</b>	<i>IMOCOM S A S</i>
<b>2</b>	<i>SOLDADURAS WEST ARCO S.A.S</i>
<b>3</b>	<i>ACERIAS PAZ DEL RIO SA</i>
<b>4</b>	<i>TENARIS TUBOCARIBE LTDA</i>
<b>5</b>	<i>METALES Y PROCESOS DEL ORIENTE S.A</i>
<b>6</b>	<i>ACERTA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA</i>
<b>7</b>	<i>SAGER S.A.S.</i>
<b>8</b>	<i>LINERS DE COLOMBIA S.A.S</i>
<b>9</b>	<i>ACERO CUELLAR E HIJOS S A S</i>
<b>10</b>	<i>ACINOX S.A.</i>
<b>11</b>	<i>IMC - INDUSTRIAS METALICAS CORTES SAS</i>
<b>12</b>	<i>FERRACEROS S.A.S.</i>
<b>13</b>	<i>METALURGICA DE SANTANDER S.A.S.</i>
<b>14</b>	<i>TREFILADOS NACIONALES S.A.S</i>
<b>15</b>	<i>LINCOLN SOLDADURAS DE COLOMBIA LTDA</i>
<b>16</b>	<i>ACEROS TURIA DE COLOMBIA S.A.S.</i>
<b>17</b>	<i>INDUSTRIA COLOMBIANA DE PERFILES METALICOS S.A.</i>
<b>18</b>	<i>CENTRO ACEROS S.A.S.</i>
<b>19</b>	<i>ANDINA DE MATERIALES INDUSTRIALES S.A.S.</i>
<b>20</b>	<i>MONTAJES Y SOLUCIONES INDUSTRIALES S.A.S.</i>
<b>21</b>	<i>COEL INGENIERIA LTDA</i>



### UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

<b>22</b>	FERROTERMICOS S A S
<b>23</b>	MALLASFER S.A.S
<b>24</b>	SERMEC Y COMPAÑIA SAS
<b>25</b>	IMMAGEN ZF S.A.S
<b>26</b>	SIDERURGICA DEL OCCIDENTE S.A.S. SIDOC S.A.S.
<b>27</b>	GRUPO SIDERURGICO REYNA S.A.S
<b>28</b>	TECHNODRILL S.A.S.

*Análisis que puede realizarse con base en la información disponible a corte 31 de diciembre de 2023 en el registro único empresarial RUES.*

*Razón por la que solicitamos realizar el análisis y modificación del índice financiero de liquidez, endeudamiento y razón de cobertura de intereses, de conformidad con análisis presentado, el cual acoge los lineamientos de COLOMBIA COMPRA EFICIENTE como ente rector de la contratación pública en Colombia y corresponde a un análisis real del sector económico que enmarca de manera directa el objeto del presente proceso de selección.*

*Teniendo en cuenta lo anterior, respetuosamente encontramos conveniente y necesario que para el proceso se realice un análisis acorde con el sector económico, que salvaguarde el PRINCIPIO DE PLURALIDAD DE OFERENTES, por lo tanto, solicitamos a la entidad lo siguiente:*

- 1. Que sean tenidos en cuenta los estados financieros con corte al 31 de diciembre de 2023, en la medida en que reflejan un mejor desempeño financiero y la verdadera capacidad económica de esta compañía, en comparación con el año 2024, el cual estuvo marcado por un mayor impacto negativo debido al contexto económico nacional. Durante el año 2024, la industria colombiana experimentó una contracción generalizada en múltiples sectores, acompañada de una disminución en la producción, en las ventas reales y en el empleo, así como un debilitamiento del comercio.*
- 2. Ajustar los requisitos habilitantes de Capacidad financiera de la siguiente manera:*

<b>CAPACIDAD FINANCIERA</b>	
<b>INDICADOR</b>	<b>VALOR</b>
Índice de Liquidez	mayor o igual a 1,08
Índice de Endeudamiento	menor o igual a 0,70
Razón de Cobertura de Intereses	mayor o igual a 0.86

*De no realizar estos ajustes el proceso de contratación está claramente en riesgo pues la pluralidad de oferentes con los establecidos por la entidad es prácticamente nula.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** No se acepta la observación lo anterior sustentado en que los indicadores financieros habilitantes establecidos en el Proyecto de Pliego de la Convocatoria No. 005 de 2025, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas se permite informar que dichos indicadores fueron definidos con base en un análisis técnico riguroso, realizado por el equipo estructurador del proceso. Este análisis incluyó el estudio de más de 900 empresas clasificadas bajo los códigos CIIU relacionados con la adquisición, instalación y configuración de equipos tecnológicos y de laboratorio, lo cual permitió establecer valores de referencia sectoriales representativos y ajustados a la realidad del mercado.

El objetivo principal de los indicadores financieros definidos es garantizar que los proponentes cuenten con la capacidad financiera suficiente para cumplir de manera oportuna y adecuada con las obligaciones contractuales derivadas del proceso. En este sentido, se busca asegurar que las empresas participantes tengan una estructura financiera sólida que les permita afrontar los compromisos económicos y operativos del contrato, sin poner en riesgo su ejecución.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Los indicadores establecidos son los siguientes: una razón de liquidez superior a 1.5, que permite verificar que el proponente cuenta con activos corrientes suficientes para cubrir sus pasivos de corto plazo; un nivel de endeudamiento inferior a 0.60, que evidencia un apalancamiento financiero controlado y sostenible; y una razón de cobertura de intereses igual o superior a 3, que demuestra la capacidad de la empresa para cubrir sus gastos financieros con sus utilidades operativas. Adicionalmente, se exige un capital de trabajo equivalente al 100% del valor de la propuesta, con el fin de garantizar que el proponente dispone de recursos propios suficientes para ejecutar el contrato sin depender exclusivamente de financiación externa.

Estos criterios financieros fueron definidos conforme a lo establecido en el Decreto 1082 de 2015, el cual faculta a las entidades estatales para establecer requisitos habilitantes financieros con base en estudios previos y análisis sectoriales. Asimismo, se tuvo en cuenta la normativa y lineamientos emitidos por Colombia Compra Eficiente, en especial aquellos relacionados con la verificación de la capacidad financiera como requisito habilitante en los procesos de contratación pública.

Finalmente, es importante resaltar que la inclusión de estos indicadores responde al principio de selección objetiva, buscando asegurar que los proponentes seleccionados cuenten con la solidez financiera necesaria para ejecutar el contrato de manera eficiente, oportuna y sin riesgos de incumplimiento. En consecuencia, y con base en el análisis técnico realizado, se mantienen los indicadores financieros establecidos en el proyecto de pliegos de condiciones, por cuanto reflejan condiciones razonables, proporcionales y acordes con la realidad del sector, y garantizan la idoneidad financiera mínima requerida para la adecuada ejecución del objeto contractual. La Universidad Distrital reitera su compromiso con la transparencia, la eficiencia y la legalidad en todos sus procesos contractuales.

### **OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA INSOLAB OTONIEL CAÑIZARES REPRESENTANTE LEGAL TELÉFONO: (+57) 300 1978887– (1) 7313927 E-mail: otoniel.canizares@insolab.com.co - paola.farfan@insolab.com.co**

#### **OBSERVACIÓN No. 1**

##### ***OBSERVACIONES ITEM 13 "MICROSCOPIOS".***

1. *Se solicita "Iluminación: Halógena y LED", solicitamos que también se permita presentar equipos que cuenten únicamente con **iluminación LED**, en lugar del sistema combinado LED/halógeno inicialmente especificado, dado que en el mercado se encuentran equipos diseñados específicamente con iluminación LED de alta intensidad para aplicaciones avanzadas, incluyendo contraste de fases y, en algunos modelos, fluorescencia, por lo que no se ve afectada la calidad de las mediciones realizadas con el equipo.*
2. *Se solicita "Técnicas adaptables: campo oscuro (D), contraste de fases (Ph2), fluorescencia LED", Se solicita autorización para presentar un equipo microscópico que **no cuenta con iluminación por fluorescencia LED**, dado que no compromete la capacidad de observación ni el cumplimiento del resto de especificaciones ópticas y mecánicas del equipo.*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Aunque es válido permitir que el equipo cuente únicamente con iluminación LED en lugar de una combinación de LED y halógena, no es posible prescindir de la iluminación fluorescente LED en las técnicas adaptables. Esta última amplía la capacidad de uso del equipo, garantizando el cumplimiento de las metas establecidas en la proyección del laboratorio.

#### **OBSERVACIÓN No. 2**

##### ***OBSERVACIONES ITEM 128 "REFRACTÓMETRO TIPO ABBE DIGITAL".***



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

1. Se solicita "Pantalla LCD", solicitamos permitir presentar equipo con **pantalla LED**, con el fin de darle mayor pluralidad al proceso sin afectar la calidad y funcionamiento del equipo.
2. Se solicita "Rango de medición: Índice de refracción (nD): 1.3000 – 1.7000nD, 0 – 100% Brix", solicitamos modificar por "Rango de medición: **Índice de refracción (nD): 1.3000 – 1.7000nD o mayor, 0 – 95% o mayor Brix.**
3. Se solicita "Precisión de temperatura: 0.5°C", solicitamos se modifique por "**Precisión de temperatura: 0.5°C o menor.**"
4. Se solicita "Dimensiones: Ancho 20-35cm, alto: 30-50cm, profundidad: 10-30cm". Con el fin de dar pluralidad al proceso solicitamos citamos modificar por: "**Dimensiones: ancho: 12 -35 cm; alto: 29 -50 cm; profundidad: 10- 30 cm**".
5. Solicitamos permitir "incluir patrón de calibración de 50- 55%brix, 10 mL volumen o superior", con el fin de darle mayor pluralidad a la oferta.
6. Se solicita aclaración respecto a la aplicación de la interfaz USB. Solicitamos que se puedan presentar equipos con interfaz RS232 o equipos con interfaz USB.

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

**Se aceptan** las observaciones relacionadas con el tipo de pantalla (LED o LCD), el rango de índice de refracción (nD: 1.3000 – 1.7000 o mayor), la precisión de temperatura (0.5 °C o menor), el patrón de calibración (50-50 brix 10 mL o superior) y las dimensiones (ancho: 12–35 cm; alto: 29–50 cm; profundidad: 10–30 cm), dado que estas características coinciden o superan las especificaciones técnicas establecidas en el pliego y se ajustan a las condiciones del laboratorio. (Se ajusta anexo 3)

Así mismo, se aclara que el equipo debe contar con al menos una interfaz de comunicación RS232 y/o USB, con el fin de garantizar su conectividad y compatibilidad con los sistemas de registro y control disponibles.

**No se acepta** la observación frente al índice de refracción en el rango Brix, ya que es indispensable que el equipo cubra el rango completo de 0–100 % Brix, conforme a los requerimientos analíticos establecidos para las actividades que se desarrollarán con el equipo.

### OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA EQUIPOS Y LABORATORIO DE COLOMBIA S.A.S. CATALINA MARÍA GÓEZ CANO REPRESENTANTE LEGAL

#### OBSERVACIÓN No. 1

1. **Observación presentación proceso:** Mediante la presente observación se solicita a la entidad permitir la participación al presente proceso de manera:

Parcial por ítem: X

#### Justificación:

##### 1. Pluralidad de oferentes y fomento a la competencia:

Permitir la participación por ítem incrementa significativamente la pluralidad de proponentes, ya que muchos proveedores pueden estar en capacidad de suministrar uno o varios equipos específicos, pero no la totalidad del conjunto. Limitar la oferta a un paquete completo restringe la participación a un número reducido de proveedores con catálogos amplios, contraviniendo los principios de libre concurrencia, economía y selección objetiva establecidos en la contratación pública.

##### 2. Naturaleza técnica y funcional de los equipos:

Los equipos solicitados, aunque puedan estar agrupados bajo un mismo objetivo contractual, no necesariamente son interdependientes para su funcionamiento. Cada ítem constituye una unidad técnica autónoma, con funcionalidades específicas, lo que permite su adquisición independiente sin afectar la integridad del servicio o actividad a desarrollar.

##### 3. Equilibrio entre calidad, especialización y precio:

La contratación por ítem permite a la entidad acceder a productos de mayor especialización técnica y a mejores condiciones económicas, dado que cada proveedor puede ofertar en aquello que maneja con mayor experiencia y eficiencia. Esto favorece la calidad técnica del proceso y la optimización de recursos públicos.

##### 4. Reducción del riesgo contractual:

Al permitir la adjudicación por ítem, se mitiga el riesgo de que una oferta integral sea descalificada por el incumplimiento de requisitos en uno solo de los componentes del lote. Asimismo, en caso de incumplimiento posterior, se reduce el impacto global al estar diversificado el suministro.

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

De acuerdo con lo dispuesto en el numeral 1.22. Modalidad de presentación de las ofertas, se indica claramente que:

*"(...) si un proponente presenta una propuesta parcial, se acepta dicha propuesta parcial, teniendo en cuenta que la adjudicación **se realizara ítem a ítem**, siempre y cuando el oferente cumpla con las condiciones técnicas, jurídicas, económicas y financieras exigidas por la Universidad.*

*Se aclara que, para ser tomada en cuenta, la propuesta debe incluir la **TOTALIDAD DE LOS EQUIPOS** que conforman la **solución integral** a la cual se presenta oferta de existir. De conformidad con las normas de contratación administrativa, no procederá la declaratoria de desierta del proceso de selección, cuando sólo se presente una propuesta hábil y ésta pueda ser considerada como favorable para la Universidad, de conformidad con los criterios legales de selección objetiva"*

Esta disposición, en armonía con el Estatuto de Contratación de la Universidad (Acuerdo 03 de 2015), y conforme a los principios de selección objetiva, libre concurrencia y eficiencia del gasto público, permite a los proponentes especializar su oferta en aquellos ítems o equipos en los cuales cuenten con experiencia técnica y condiciones competitivas.

Sin embargo, aquellos ítems que hayan sido definidos como "soluciones integrales" deberán ser ofertados de manera completa, es decir, incluyendo todos los elementos y componentes especificados en la descripción técnica respectiva. La omisión de alguno de estos elementos constituirá causal de rechazo de la propuesta para dicho ítem, conforme a lo dispuesto en el numeral 3.1 del prepliego.

### OBSERVACIÓN No. 2

#### Observaciones técnicas de los equipos requeridos:

No. ítem	Nombre del equipo	Especificación requerida por la entidad	Observación EYL solicitada
3	AGITADOR MAGNÉTICO CON CALENTAMIENTO	Placa de calentamiento entre 6 a 8 pulgadas de diámetro en material anticorrosivo.	Se solicita a la entidad permitir diámetros a partir de 5 pulgadas, con el fin de fomentar la pluralidad de los oferentes y ampliar la participación en el proceso.  La ampliación del rango de diámetro entre 5 a 8 pulgadas no afectará la funcionalidad ni capacidad de agitación del equipo, por lo que no se compromete el cumplimiento del objeto contractual ni la eficiencia técnica del bien requerido.

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

Se acepta la observación, la placa puede estar entre los 5 a las 8 pulgadas o entre los 145mm a 200mm de diámetro.

Quedando la especificación técnica de la siguiente forma:

AGITADOR MAGNÉTICO CON CALENTAMIENTO



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

Placa de calentamiento entre 5 a 8 pulgadas o los 145mm a 200mm de diámetro en material anticorrosivo.  
Rango de velocidad: desde 100rpm a por lo menos 1400 rpm  
Máxima temperatura: No inferior a 300°C  
Fuente de alimentación enchufable de 110V  
Posibilidad de agitación de hasta 20 L

**OBSERVACIÓN No. 3**

<b>No. ítem</b>	<b>Nombre del equipo</b>	<b>Especificación requerida por la entidad</b>	<b>Observación EyL solicitada</b>
<b>13</b>	<b>Microscopios</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Técnicas de iluminación.</li><li>2. Accesorios adicionales.</li><li>3. Platina</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se solicita a la entidad aclarar de manera detallada los accesorios que deben estar incluidos con el equipo requerido, a fin de garantizar condiciones claras para todos los proponentes y evitar interpretaciones dispares que puedan afectar la evaluación comparativa de las ofertas.</li><li>2. Se solicita a la entidad confirmar si el equipo debe incluir tanto lámpara LED como lámpara halógena, dado que usualmente los equipos están diseñados para uno u otro sistema de iluminación, de acuerdo con su tecnología y fabricante. Esta aclaración es necesaria para evitar interpretaciones restrictivas que puedan limitar la pluralidad de oferentes sin justificación técnica.</li><li>3. Se solicita a la entidad permitir el uso de platinas cuadradas con dimensiones de 150×150 mm, equipadas con escala vernier y mandos coaxiales bajos para el control de movimientos X y Y de 80×30 mm, con seguro de desplazamiento para evitar daños a las láminas. Esta especificación es ampliamente utilizada en el mercado, ofrece precisión en el manejo de muestras y permitiría la participación de un mayor número de oferentes sin comprometer la calidad del equipo.</li></ol>

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

En relación con los accesorios que deben estar incluidos con el equipo, y con el fin de evitar posibles malentendidos, se confirma que los siguientes elementos son:

Funda protectora.  
Aceitera con 5 ml de aceite de inmersión.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

Filtros: azul, verde y amarillo.  
Bombilla halógena de 6 V/30W.  
Módulo de iluminación LED.

Platina rectangular con carro mecánico graduado (140 mm x 135 mm), con mando a la derecha (opcionalmente a la izquierda).

Si bien se acepta que el equipo pueda incluir únicamente iluminación tipo LED en lugar de una combinación con lámpara halógena, también se considera viable reemplazar la platina rectangular especificada en las condiciones, ya que, cumple con las características técnicas mínimas del equipo, garantizando la compatibilidad con las demás funciones requeridas.

**OBSERVACIÓN No. 4**

<b>No. ítem</b>	<b>Nombre del equipo</b>	<b>Especificación requerida por la entidad</b>	<b>Observación EYL solicitada</b>
<b>15</b>	<b>Digestor para viales de DQO, 115V</b>	<i>1. Intervalo de temperatura 2. Tiempo de Calentamiento</i>	<i>1. Se solicita a la entidad permitir temperaturas de operación de hasta 165 °C para el termoreactor destinado a la determinación de la Demanda Química de Oxígeno (DQO).  Esta temperatura es suficiente para realizar la digestión de muestras conforme a los métodos estándar de referencia (por ejemplo, EPA 410.4 e ISO 15705), sin afectar la precisión ni la eficacia del análisis.  2. Se solicita a la entidad permitir un tiempo de control de digestión de hasta 120 minutos para el termoreactor de DQO, en atención a que este valor cumple con los requisitos técnicos establecidos por los métodos internacionales de referencia, tales como el método EPA 410.4 y la norma ISO 15705.  Extender el control hasta 180 minutos no representa una exigencia técnica ni normativa, y podría restringir la participación de oferentes cuyos equipos cumplen plenamente con los estándares internacionales mediante digestiones de 120 minutos.</i>

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se coincide en que los ajustes propuestos en los parámetros de temperatura y tiempo son compatibles con los métodos EPA 410.4 e ISO 15705, los cuales son aplicables para la determinación de la Demanda Química de Oxígeno (DQO) tanto en muestras de agua como de lodos.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

**OBSERVACIÓN No. 5**

<b>No. ítem</b>	<b>Nombre del equipo</b>	<b>Especificación requerida por la entidad</b>	<b>Observación EYL solicitada</b>
<b>16</b>	<i>Turbidímetro</i>	<p>1. Rango de medición (FTU): 0.00 a 50.00 FTU-50 a 1000 FTU</p> <p>2. Resolución (FTU): 0.01 FTU (para rango de 0.00 a 50.00 FTU) 1 FTU (para rango de 50 a 1000 FTU)</p> <p>3. Calibración: 3 puntos (0, 10 y 500 FTU)</p> <p>4. Apagado automático: Después de 5 minutos de inactividad</p> <p>5. Dimensiones: 220 x 82 x 66 mm (8.7 x 3.2 x 2.6 pulgadas)</p> <p>6. Que incluya juego de 4 pilas AA recargables de 1,5 V más cargador de baterías.</p>	<p>1. Se solicita a la entidad considerar la simplificación del rango de medición a 0-1000 FTU, ya que este intervalo es técnicamente adecuado para aplicaciones comunes en análisis de turbidez y se encuentra dentro de los estándares de mercado. Esta modificación permitirá la pluralidad de oferentes y no compromete características técnicas.</p> <p>2. Se solicita permitir rangos de resolución variables de acuerdo con los niveles de medición, tales como: 0.01 (para 0.01 a 19.99 NTU), 0.1 (para 20 a 99.9 NTU), y 1 (para 100 a 1000 NTU). Este tipo de resolución escalonada es común en equipos del mercado y permite una lectura más precisa en los rangos bajos sin sacrificar funcionalidad en los rangos altos.</p> <p>3. Se solicita permitir el uso de estándares de calibración en los valores de 0.02, 20.0, 100 y 800 NTU, en tanto estos valores cubren adecuadamente el rango operativo del equipo y permiten minimizar errores en los rangos más altos de medición.</p> <p>4. Se solicita a la entidad permitir un sistema de apagado automático configurable o que opere después de al menos 20 minutos de inactividad. Esta medida contribuye a extender la vida útil de la lámpara y a proteger los componentes del equipo. Un tiempo de apagado de solo 5 minutos puede resultar insuficiente para determinar la inactividad real del equipo durante análisis secuenciales, generando encendidos y apagados innecesarios que acortan su vida útil.</p> <p>5. Se solicita a la entidad indicar expresamente las dimensiones del espacio físico disponible para la instalación del equipo, en lugar de referenciar las dimensiones de un modelo específico. Ello en</p>



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

		<p><i>razón de que las medidas varían entre marcas y modelos, por lo que se sugiere establecer un rango de dimensiones, permitiendo así una mayor participación.</i></p> <p><i>6. Se solicita modificar el requerimiento relacionado con la cantidad de pilas exigidas, de modo que se permita el uso del número de pilas que sea técnicamente necesario para el funcionamiento del equipo ofertado, esto debido a que es una característica particular de las marcas. Esta modificación contribuiría a la pluralidad de oferentes.</i></p>
--	--	---

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:  
SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Dado que la resolución escalonada contribuye a minimizar errores en los rangos más altos de medición, ampliando así las posibilidades de aplicación del equipo. Asimismo, la mejora en la resolución garantiza mediciones más precisas. Se amplía la posibilidad de calibración a cinco puntos, lo cual permite cubrir de manera adecuada el rango operativo del equipo. Además, se extiende el tiempo de apagado automático, favoreciendo la prolongación de la vida útil del equipo al reducir los ciclos innecesarios de encendido y apagado.

Por otra parte, se ajustan las dimensiones del equipo para adaptarlo al espacio disponible en el lugar de instalación, asegurando una mayor pluralidad de oferentes. Finalmente, se modifica la cantidad de pilas requeridas con el objetivo de evitar sesgos que puedan direccionar las características del equipo hacia una marca específica.

**OBSERVACIÓN No. 5**

<b>No. ítem</b>	<b>Nombre del equipo</b>	<b>Especificación requerida por la entidad</b>	<b>Observación EyL solicitada</b>
<b>17</b>	<i>Medidor de oxígeno disuelto (Oxímetro)</i>	<p><b>1.</b> Precisión (@ 20°C/68°F) O<sub>2</sub>: ±1.5% F.S; Precisión (@ 20°C/68°F) % Saturación O<sub>2</sub>: ±1.5% F.S.</p> <p><b>2.</b> Compensación de salinidad 0 a 80 g/L (ppt) (resolución 1 g/L)</p> <p><b>3.</b> Dimensiones 185 x 72 x 36 mm (7.3 x 2.8 x 1.4")</p> <p><b>4.</b> Que incluya juego de 3 pilas AAA recargables de 1,5 V más cargador de baterías.</p>	<p><i>1. Se solicita a la entidad contratante permitir que la precisión del porcentaje de saturación y de oxígeno disuelto (%O<sub>2</sub>) sea desde ±2.0%, ya que dicho margen es técnicamente aceptable y no compromete la funcionalidad del equipo, ni cambios significativos en los resultados de los análisis, permitiendo además una mayor pluralidad de oferentes conforme.</i></p> <p><i>2. Se solicita modificar el requisito técnico relativo a la compensación de salinidad, permitiendo rangos de hasta 45 partes por trillón (ppt), en tanto este valor es</i></p>



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

		<p><i>compatible con los estándares técnicos del mercado y no afecta la precisión ni el desempeño del equipo.</i></p> <p><i>3. Se solicita a la entidad indicar expresamente las dimensiones del espacio físico disponible para la instalación del equipo, en lugar de referenciar las dimensiones de un modelo específico. Ello en razón de que las medidas varían entre marcas y modelos, por lo que se sugiere establecer un rango de dimensiones, permitiendo así una mayor participación.</i></p> <p><i>4. Se solicita modificar el requerimiento relacionado con la cantidad de pilas exigidas, de modo que se permita el uso del número de pilas que sea técnicamente necesario para el funcionamiento del equipo ofertado, esto debido a que es una característica particular de las marcas. Esta modificación contribuiría a la pluralidad de oferentes.</i></p> <p><i>5. Se solicita a la entidad aclarar si el equipo requerido corresponde a un modelo portátil o de sobremesa, a efectos de que los oferentes puedan presentar propuestas ajustadas a la necesidad real.</i></p>
--	--	---

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Ya que amplían los rangos de medición sin comprometer los niveles técnicos aceptables de precisión, exactitud y funcionalidad del equipo para este tipo de análisis.

**OBSERVACIÓN No. 6**

<b>No. ítem</b>	<b>Nombre del equipo</b>	<b>Especificación requerida por la entidad</b>	<b>Observación EYL solicitada</b>
<b>20 Y 101</b>		1. Tamaño del gel. 2. Dimensiones placa de vidrio. 3. Valor máximo y numino de buffer.	1. Se solicita a la entidad permitir la aceptación de un tamaño de gel de 8.0 × 8.5cm (ancho × largo), atendiendo a que dicha medida corresponde a configuraciones estándar de algunos fabricantes y no compromete la funcionalidad del sistema de electroforesis. Esta modificación favorecería la pluralidad de oferentes.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

			<p>2. Se solicita permitir que las placas de vidrio, tanto la placa corta como la espaciadora, puedan tener dimensiones de hasta 10 × 10 cm, según el diseño del equipo ofertado. Esta flexibilidad permitirá mayor concurrencia y se ajusta a las variaciones legítimas de diseño entre fabricantes sin menoscabar el rendimiento del sistema de electroforesis.</p> <p>3. Se solicita a la entidad permitir que el volumen máximo del búfer superior pueda alcanzar hasta 1200 ml, de acuerdo con el diseño del equipo ofertado. Algunos modelos de sistemas de electroforesis están diseñados para operar con mayor capacidad de carga de búfer, lo cual no afecta la calidad del análisis y permite procesos más prolongados o múltiples corridas simultáneas.</p>
--	--	--	--

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

**Para el ítem 20  
SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN**

**Tamaño del gel:** Se acepta la observación solicitada. Se permitirá la aceptación de tamaños de gel de 8.0 × 8.5 cm (ancho × largo), considerando que esta dimensión corresponde a configuraciones estándar utilizadas por distintos fabricantes y no compromete la funcionalidad ni la compatibilidad del sistema de electroforesis. Esta medida se encuentra dentro de un rango técnicamente aceptable y contribuye a fomentar la pluralidad de oferentes.

**Dimensiones de las placas de vidrio (corta y espaciadora):**

Se acepta la observación. Se permitirá que tanto la placa de vidrio corta como la espaciadora puedan tener dimensiones de hasta 10 × 10 cm, según el diseño propio del equipo ofertado. Esta flexibilización responde a variaciones legítimas entre fabricantes y no afecta la eficiencia, precisión ni rendimiento del sistema, siempre que se garantice la compatibilidad con los geles y el funcionamiento del sistema en condiciones estándar de electroforesis vertical.

**Volumen máximo del búfer superior:**

No se acepta la observación del volumen del búfer superior hasta un máximo de 1200 ml. Debido a que no se requiere una cámara de electroforesis de grandes dimensiones.

**Para el ítem 101**

**SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

1. Se solicita a la entidad permitir la aceptación de un tamaño de gel de 8.0 × 8.5 cm (ancho × largo). **Se acepta** atendiendo a que dicha medida corresponde a configuraciones estándar de algunos fabricantes y no compromete la funcionalidad del sistema de electroforesis.  
Nuevo requerimiento: "Tamaño del gel: mínimo 8.0 × 8.5 cm (ancho × largo), o superior."

2. Se solicita permitir que las placas de vidrio, tanto la placa corta como la espaciadora, puedan tener dimensiones de hasta 10 × 10 cm, según el diseño del equipo ofertado. Esta flexibilidad permitirá mayor



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

conurrencia y se ajusta a las variaciones legítimas de diseño entre fabricantes sin menoscabar el rendimiento del sistema de electroforesis.

**Se acepta**

Nuevo requerimiento: "Dimensiones de las placas de vidrio (placa corta y espaciadora): hasta 10 × 10 cm, de acuerdo con el diseño del equipo."

3. Tras el análisis técnico, se concluye que un volumen máximo de 1200 mL no es adecuado ni proporcional para cámaras de dimensiones reducidas como las que se están especificando (geles de 8.0 × 8.5 cm o placas de hasta 10 × 10 cm).

**NO SE ACEPTA Y SE ACLARA**

Con el fin de mantener la coherencia entre el tamaño del equipo y su capacidad operativa, se acoge parcialmente la sugerencia, ajustando el requerimiento técnico de la siguiente manera:

Nuevo requerimiento: "Volumen máximo del búfer superior: hasta 500 mL, según el diseño del equipo y en coherencia con sus dimensiones operativas."

**OBSERVACIÓN No. 7**

<i>No. ítem</i>	<i>Nombre del equipo</i>	<i>Especificación requerida por la entidad</i>	<i>Observación EyL solicitada</i>
<b>103</b>		<p>1. Rango de voltaje ajustable: desde 2 V hasta 300 V</p> <p>2. Rango de corriente ajustable: desde 4 mA hasta 500 mA.:</p>	<p>1. Se solicita a la entidad se acepte modifica el rango de voltaje desde 5 V hasta 300 V</p> <p>2. Se solicita a la entidad se acepte ampliar el rango de corriente ajustable desde 1 mA hasta 700 mA.</p>

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

1. Sobre la modificación del rango de voltaje desde 5 V hasta 300 V:

**Se acepta la solicitud.** Este rango es técnicamente adecuado para aplicaciones comunes en electroforesis horizontal y vertical, incluyendo proteínas y ácidos nucleicos. Un voltaje mínimo de 5 V y máximo de 300 V permite flexibilidad en múltiples protocolos sin comprometer la seguridad ni la compatibilidad con las cámaras previstas.

Nuevo requerimiento: "Rango de voltaje ajustable: mínimo desde 5 V hasta 300 V."

2. Sobre la ampliación del rango de corriente ajustable desde 1 mA hasta 700 mA:

**Se acepta** esta ampliación, dado que la posibilidad de ajustar la corriente en un rango más amplio permite adaptarse a distintos tipos de corridas (rápidas o lentas), número de celdas conectadas y configuraciones en paralelo. Esto resulta especialmente útil cuando se operan múltiples cámaras de electroforesis simultáneamente.

Nuevo requerimiento: "Rango de corriente ajustable: mínimo desde 1 mA hasta 700 mA."

**OBSERVACIÓN No. 8**

<i>No. ítem</i>	<i>Nombre del equipo</i>	<i>Especificación requerida por la entidad</i>	<i>Observación EyL solicitada</i>
-----------------	--------------------------	--	-----------------------------------



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

<b>104</b>	<b>SHAKERS AGITADOR DIGITAL</b>	<i>Velocidad ajustable de agitación.</i>	<p><i>Se solicita a la entidad contratante permitir que el rango de agitación del agitador orbital (shaker) inicie desde 15 rpm, en razón de que dicho valor mínimo es técnicamente suficiente para aplicaciones que requieren agitación suave, tales como cultivos celulares o procesos de disolución controlada.</i></p> <p><i>Esta modificación no afecta la funcionalidad del equipo y permite una mayor pluralidad de oferentes, en concordancia con los principios de libre concurrencia y no discriminación que rigen la contratación pública.</i></p>
------------	---------------------------------	--	---

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

No se acepta la solicitud, dado que un valor mínimo de 10 revoluciones por minuto (rpm) es adecuado para aplicaciones que requieren agitación suave y controlada, tales como:  
 Cultivo de células sensibles (por ejemplo, células eucariotas en suspensión),  
 Ensayos de disolución lenta de compuestos,  
 Mezcla de soluciones en condiciones controladas.  
 Nuevo requerimiento: "Rango de agitación: mínimo desde 10 rpm, hasta al menos 300 rpm."

**OBSERVACIÓN No. 9**

***Observación servicios:***

<b>Servicio requerido por la entidad</b>	<b>Observación EYL</b>
<i>Capacitación no inferior a 4 horas.</i>	<p><i>Se solicita a la entidad evaluar la pertinencia del tiempo de capacitación establecido en el pliego, toda vez que no todos los equipos requieren una duración uniforme de 4 horas.</i></p> <p><i>La extensión de la capacitación depende directamente de la complejidad, configuración y robustez del equipo ofertado. En el caso de equipos de operación simple o interfaces intuitivas, el proceso de inducción puede completarse en un menor tiempo sin afectar la correcta transferencia de conocimientos al usuario final.</i></p> <p><i>Por tanto, se sugiere que el tiempo de capacitación sea definido como un rango orientativo o ajustado a la naturaleza del equipo, permitiendo así propuestas proporcionales a las características del bien ofrecido, en armonía con el principio de eficiencia y la pluralidad de oferentes.</i></p>

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se mantiene el tiempo mínimo de capacitación establecido en el prepliego. Lo anterior, en atención a que dicho requerimiento fue definido bajo criterios técnicos que garantizan una adecuada transferencia de conocimiento a los usuarios finales, asegurando el uso eficiente y seguro de los equipos adquiridos. Establecer un tiempo



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

estándar mínimo permite evaluar las ofertas de forma objetiva, homogénea y equitativa, conforme a los principios de transparencia, eficiencia y calidad que rigen la contratación en la Universidad.

### OBSERVACIÓN No. 10

#### Observaciones indicadoras financieros:

<b>Índice requerido</b>	<b>Observación EYL</b>
<i>Razón de cobertura de intereses: Mayor o Igual a <math>\geq 3</math> ó indeterminado.</i>	<p>El pliego de condiciones establece un valor de razón de cobertura de intereses de: Mayor o Igual a <math>\geq 3</math> ó indeterminado. Solicitamos amablemente a la entidad que este valor sea ajustado a <b>Mayor o igual que 2.02</b> con base en los siguientes argumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Condiciones del mercado de equipos de laboratorio: Las condiciones económicas actuales y las características del mercado de equipos de laboratorio en Colombia justifican un valor de cobertura de interés menor. Dado que el sector enfrenta desafíos de fluctuaciones en las tasas de cambio una cobertura más baja permitiría una mayor flexibilidad financiera sin comprometer la solvencia de los participantes.</i></li><li>• <i>Optimización de recursos: Una cobertura de interés menor permite una mayor eficiencia en la gestión del capital de trabajo, destinando recursos adicionales a proyectos estratégicos que impulsan el crecimiento.</i></li><li>• <i>Historia de cumplimiento financiero: Nuestra empresa ha demostrado, a través de un historial consistente, su capacidad para cumplir con todas sus obligaciones financieras. Un valor de cobertura de interés ajustado permitiría que empresas con sólida gestión financiera, pero con coberturas más bajas debido a las estrategias de inversión en crecimiento, e innovación, sean consideradas.</i></li></ul>

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** No se acepta la observación lo anterior sustentado en que los indicadores financieros habilitantes establecidos en el Proyecto de Pliego de la Convocatoria No. 005 de 2025, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas se permite informar que dichos indicadores fueron definidos con base en un análisis técnico riguroso, realizado por el equipo estructurador del proceso. Este análisis incluyó el estudio de más de 900 empresas clasificadas bajo los códigos CIU relacionados con la adquisición, instalación y configuración de equipos tecnológicos y de laboratorio, lo cual permitió establecer valores de referencia sectoriales representativos y ajustados a la realidad del mercado.

El objetivo principal de los indicadores financieros definidos es garantizar que los proponentes cuenten con la capacidad financiera suficiente para cumplir de manera oportuna y adecuada con las obligaciones contractuales derivadas del proceso. En este sentido, se busca asegurar que las empresas participantes tengan una estructura financiera sólida que les permita afrontar los compromisos económicos y operativos del contrato, sin poner en riesgo su ejecución.

Los indicadores establecidos son los siguientes: una razón de liquidez superior a 1.5, que permite verificar que el proponente cuenta con activos corrientes suficientes para cubrir sus pasivos de corto plazo; un nivel de endeudamiento inferior a 0.60, que evidencia un apalancamiento financiero controlado y sostenible; y una razón de cobertura de intereses igual o superior a 3, que demuestra la capacidad de la empresa para cubrir sus gastos financieros con sus utilidades operativas. Adicionalmente, se exige un capital de trabajo equivalente al 100% del valor de la propuesta, con el fin de garantizar que el proponente dispone de recursos propios suficientes para ejecutar el contrato sin depender exclusivamente de financiación externa.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Estos criterios financieros fueron definidos conforme a lo establecido en el Decreto 1082 de 2015, el cual faculta a las entidades estatales para establecer requisitos habilitantes financieros con base en estudios previos y análisis sectoriales. Asimismo, se tuvo en cuenta la normativa y lineamientos emitidos por Colombia Compra Eficiente, en especial aquellos relacionados con la verificación de la capacidad financiera como requisito habilitante en los procesos de contratación pública.

Finalmente, es importante resaltar que la inclusión de estos indicadores responde al principio de selección objetiva, buscando asegurar que los proponentes seleccionados cuenten con la solidez financiera necesaria para ejecutar el contrato de manera eficiente, oportuna y sin riesgos de incumplimiento. En consecuencia, y con base en el análisis técnico realizado, se mantienen los indicadores financieros establecidos en el proyecto de pliegos de condiciones, por cuanto reflejan condiciones razonables, proporcionales y acordes con la realidad del sector, y garantizan la idoneidad financiera mínima requerida para la adecuada ejecución del objeto contractual. La Universidad Distrital reitera su compromiso con la transparencia, la eficiencia y la legalidad en todos sus procesos contractuales.

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA C.I GLOBAL SCIENTIFIC S.A.S Nit 830.067.880-4 MARIO HERNÁNDEZ BENAVIDES REPRESENTANTE LEGAL C.C. No. 79.264.084 EXPEDIDA EN BOGOTÁ. CARRERA 15 #52A-06 TEL: 601 3227192 [comercial@globalsci.com.co](mailto:comercial@globalsci.com.co) CELULAR 3212154715**

### **OBSERVACIÓN No. 1**

*Observaciones de orden técnico:*

#### **ÍTEM 19: REFRIGERADOR VERTICAL 316 L 2-8°C**

*Solicitamos se permita ofrecer un equipo con las siguientes características:*

##### **Dimensiones exteriores**

**Ancho: 595 mm**

**Profundo: 603 mm**

**Alto: 1920 mm**

##### **Dimensiones internas**

**Ancho: 500 mm**

**Profundo: 464 mm**

**Alto: 1343 mm**

**Voltaje 220V / 50Hz o 110V / 60Hz**

**Refrigerante Ecológico R290 o R600**

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Dimensiones exteriores, se acepta la observación  
Dimensiones internas, se acepta la observación

Voltaje: Se acepta la observación del rango propuesto: 110V / 60Hz, siempre que el equipo funcione adecuadamente en el sistema eléctrico nacional, que opera en 110V / 60Hz. El oferente deberá asegurar compatibilidad y operación segura en este voltaje.

Refrigerante: Se acepta la observación en el uso de R290 o R600, siempre que el refrigerante sea ecológico y tenga cero potenciales de agotamiento de la capa de ozono (ODP = 0) y bajo o nulo potencial de calentamiento global (GWP cercano a 0), conforme a los lineamientos ambientales establecidos.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

**OBSERVACIÓN No. 2**

**ÍTEM 51: VISCOSÍMETRO**

- De acuerdo con las especificaciones solicitan un equipo con **soporte de acero endurecido y varilla de acero inoxidable y pinza tipo nuez**

Imagen de referencia



- Solicitamos se permita ofertar un Viscosímetro con **soporte con base en acero endurecido y pedestal tipo cremallera**

Imagen de referencia



- Se permita ofertar un equipo con **pantalla grafica con teclado táctil**
- Se permita ofertar un equipo con puerto USB estándar y **Ethernet opcional**
- Solicitamos aclarar el rango de viscosidades solicitados Altas, Medias o Bajas viscosidades

**Ejemplo:**

**Bajas:** 20 – 2.000.000 cP

**Husillos Estándar** L1, L2, L3, L4

**Medias:** 100 – 13.000.000 cP

**Husillos Estándar** R2, R3, R4, R5, R6, R7

**Altas:** 200 – 106.000.000 cP

**Husillos Estándar** R2, R3, R4, R5, R6, R7

- Solicitamos se aclare si el usillo R1 que es opcional y el juego adicional solicitado fueron contemplados en el presupuesto del estudio de mercado

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

Se aclara que el *Viscosímetro* se requiere para uso continuo e intensivo en laboratorio.



### UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

1. Se permite la oferta del soporte con base en acero endurecido y pedestal tipo cremallera, siempre y cuando se garantice que el material del pedestal tipo cremallera sea de alta resistencia para uso continuo e intensivo en el laboratorio (uso académico) por parte de estudiantes (se recomienda que el material del pedestal también sea acero) los accesorios se permiten de otros materiales.
2. Se permite ofertar pantalla grafica con teclado táctil y que garantice durabilidad.
3. Se acepta la observación y se permite ofertar un equipo con puerto USB estándar y Ethernet opcional.
4. Se requieren los 3 rangos de viscosidades Altas, Medias o Bajas como se menciona a continuación:  
Bajas: 20 – 2000 cP                      Husillos Estándar L1, L2, L3, L4  
Medias: 100 – 13000 cP                      Husillos Estándar R2, R3, R4, R5, R6, R7  
Altas: 200 – 106000 cP (max)                      Husillos Estándar R2, R3, R4, R5, R6, R7
5. Si fueron contemplados, el husillo R1 y el juego adicional fueron incluidos en el presupuesto.

Por lo tanto, se ajusta la especificación técnica para que quede de la siguiente manera:

"Sonda de temperatura Pt100: Obligatorio

Rango de temperatura de la sonda Pt100: Desde -50 °C a 300 °C  $\pm 30^\circ$  C

La precisión de medición de la sonda Pt100 debe ser de: 0.1 °C

Velocidades de rotación: 0.3 a 200 rpm  $\pm 10$  rpm

Modo de control: Pantalla táctil de 5 pulgadas o 7 pulgadas / pantalla grafica con teclado táctil de alta durabilidad.

Exactitud o error de medición:  $\pm 1\%$

Repetibilidad: entre 0.2 % y 0.5 %

Fuente de alimentación: 110 V / 60 Hz

Tipo de conexión para transferencia de datos: USB y Ethernet (opcional)

Unidades de medición: cP o mPa x s

Idioma: español e inglés

Dimensiones: Alto (450 mm  $\pm 100$  mm), ancho (200 mm  $\pm 100$  mm) y profundo (300 mm  $\pm 100$  mm)

Peso: 10 kg  $\pm 5$  kg

Varilla de acero inoxidable de 500 mm  $\pm 100$  mm. (Garantizar materiales que sean resistentes a la corrosión y oxidación) y Soporte de acero endurecido o

Soporte con base en acero endurecido y pedestal tipo cremallera de alta resistencia para uso continuo e intensivo en el laboratorio (uso académico) por parte de estudiantes (se recomienda que el material del pedestal también sea acero).

Debe incluir mínimo 2 sets de agujas que se adecuen a un amplio rango de viscosidades;

Rango de viscosidades:

Los 3 rangos de viscosidades Altas, Medias o Bajas se requieren, como se menciona a continuación:

Bajas: 20 – 2000 cP                      Husillos Estándar L1, L2, L3, L4

Medias: 100 – 13000 cP                      Husillos Estándar R2, R3, R4, R5, R6, R7

Altas: 200 – 106000 cP (máximo)                      Husillos Estándar R2, R3, R4, R5, R6, R7

(incluidas agujas para cada tipo de viscosidad, adicionalmente el Husillo R1).

Debe incluir software para la transmisión de datos.

Debe incluir estuche para el guardado del equipo.

Debe contar con certificado de calibración.

### OBSERVACIÓN No. 3



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

### ÍTEM 99: CABINA EXTRACTORA DE GASES Y HUMO SIN DUCTOS

Solicitamos se permita oferta una cabina extractora con las siguientes características

Dimensiones Exteriores

**Ancho: 1040 mm**

Profundo: 800 mm

Alto: 2200 mm

Estructura exterior: **En acero laminado en frío con recubrimiento polvo antibacteriano**

#### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

1. Se informa que las dimensiones propuestas por el proponente ya se encuentran dentro del rango establecido en el pliego, el cual contempla:

Tamaño externo (ancho × profundidad × altura): 1000 × 700 × 1100 mm hasta 1050 × 800 × 2200 mm

**No se acepta** ajuste alguno, y el equipo ofertado será considerado siempre que cumpla con este rango dimensional.

2. Sobre la estructura exterior en acero laminado en frío con recubrimiento en polvo antibacteriano:

**Se acepta** esta característica, ya que cumple con las condiciones técnicas mínimas exigidas para uso en ambientes de laboratorio, ofreciendo resistencia, durabilidad y condiciones higiénicas adecuadas.

Se valida el uso de acero laminado en frío con recubrimiento en polvo antibacteriano como opción aceptada para la estructura exterior.

#### OBSERVACIÓN No. 4

### ÍTEM 100: REFRIGERADOR DE LABORATORIO TIPO ARMARIO

Solicitamos se permita oferta un Refrigerador de laboratorio tipo armario con las siguientes características:

Parrillas en acero inoxidable o en **Acero Revestido**

Solicita las siguientes Dimensiones Exteriores

Alto: 2040 mm – 2140mm Solicitamos se permita ofertar un equipo **Alto: 1961 mm**

Ancho: 700 mm – 800mm Solicitamos se permita ofertar un equipo **Ancho: 720 mm**

Fondo: 800mm Solicitamos se permita ofertar un equipo **Fondo: 810 mm**

#### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

1. Sobre las dimensiones exteriores propuestas (alto: 1961 mm, ancho: 720 mm, fondo: 810 mm):

**Se acepta** esta observación. Tras verificación técnica, se concluye que las dimensiones propuestas se encuentran dentro de los márgenes aceptables, sin afectar el acceso ni la instalación del equipo en los espacios de laboratorio destinados para este fin.

2. Sobre la solicitud de aceptar parrillas en acero revestido:

La Universidad **no acepta** esta solicitud. Las condiciones de operación en laboratorio, que incluyen exposición a humedad, productos químicos y limpieza frecuente, requieren materiales con alta resistencia a la corrosión, durabilidad y facilidad de desinfección. Por ello, se mantiene la exigencia de:

“Parrillas internas fabricadas exclusivamente en acero inoxidable.”

#### OBSERVACIÓN No. 5

### ÍTEM 104: SHAKER AGITADOR DIGITAL

Solicitamos se permita oferta un Shaker agitador con las siguientes características:



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Con un rango de **Velocidad Ajustable de 10-300 rpm**

Solicitamos se permita ofertar un equipo con

- **Superficie de trabajo fabricada en Acero laminado en frío con recubrimiento en polvo antibacteriano**
- **Plataforma Universal y Clams en Acero inoxidable**

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

1. Sobre el rango de velocidad ajustable (10–300 rpm):

**Se acepta la observación**, dado que este rango cubre adecuadamente las necesidades de agitación suave y rápida requeridas en diversas aplicaciones de laboratorio.

Nuevo requerimiento: "Rango de velocidad ajustable: mínimo desde 10 rpm hasta 300 rpm o superior."

2. Sobre la superficie de trabajo en acero laminado en frío con recubrimiento en polvo antibacteriano:

**Esta observación no se acepta**, dado que el material no es equivalente al acero inoxidable AISI 304 exigido en el pliego. El acero laminado en frío, aun con recubrimiento, no ofrece la misma resistencia química ni durabilidad, y su uso podría comprometer la vida útil del equipo en condiciones de laboratorio exigentes.

Se mantiene el requerimiento: "La superficie de la plataforma debe estar fabricada o recubierta en acero inoxidable AISI 304 o material equivalente."

3. Sobre la plataforma universal y los clams en acero inoxidable:

Se indica que esta exigencia ya está incluida en el pliego, por lo tanto, no se requiere modificación. El material propuesto cumple con lo especificado.

### OBSERVACIÓN No. 6

#### ÍTEM 105: CONGELADOR DE LABORATORIO

Solicitamos se permita oferta un Congelador con las siguientes características:

Capacidad interna entre 400 y **450 Litros**

Dimensiones exteriores solicitadas:

Ancho: 600 - 620 mm Solicitamos se permita ofertar un equipo **Ancho: 810 mm**

Profundidad: 690 - 710 mm Solicitamos se permita ofertar un equipo **Profundidad: 735 mm**

Alto: 1830 – 1850 mm Solicitamos se permita ofertar un equipo **Alto: 1960 mm**

NOTA: Es importante tener en cuenta la correlación del volumen en litros solicitado con las dimensiones externas. Hemos revisado diversas marcas y no existe un equipo con el volumen solicitado y las medidas especificadas estas últimas corresponden a un refrigerador con un volumen menor a 300 litros.

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

1. Sobre la capacidad interna propuesta (400–450 L):

**No se acepta** la solicitud. El pliego ha sido ajustado para requerir una capacidad útil específica de 395 litros, con un margen técnico de tolerancia de  $\pm 10$  litros. Capacidades por fuera de ese rango no serán aceptadas, ya que comprometerían la adecuación del equipo al espacio de almacenamiento definido.

Nuevo requerimiento: Capacidad útil: 395 L  $\pm 10$  L (385 a 405 L).

2. Sobre las dimensiones externas propuestas (Ancho: 810 mm, Profundidad: 735 mm, Altura: 1960 mm):

**No se acepta** la solicitud. Las dimensiones exigidas se definieron a partir de las condiciones reales del sitio de instalación, incluyendo accesos y disposición del laboratorio. Las dimensiones ofrecidas exceden los rangos permitidos y no son compatibles con los espacios disponibles.

Dimensiones exteriores aceptadas:

Ancho: 600–620 mm



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Profundidad: 690–710 mm  
Altura: 1830–1850 mm

### OBSERVACIÓN No. 7

#### ÍTEM 127: CENTRIFUGA DE MESA

*Se solicita una centrifuga de mesa con las siguientes características:*

*Velocidad de 200- 6000 rpm Solicitamos se permita ofertar un equipo con **8000 rpm***

*RCF 4000 – 4500 xg Solicitamos se permita ofertar un equipo con **6511 xg***

*Rotor de 12 x 15ml Solicitamos se permita ofertar un equipo con **Rotor 10 x 15 ml***

**Material:** Acero inoxidable de la **Cámara de Centrifugación**

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE.

**Se acepta** la oferta de un equipo con una velocidad máxima de 8000 rpm y una RCF de hasta 6511 xg, dado que estos valores superan las especificaciones mínimas requeridas y aportan mayor capacidad técnica al equipo. (se ajusta anexo 3)

**Se acepta** que la cámara de centrifugación esté fabricada en acero inoxidable, material que cumple con los estándares de durabilidad y resistencia requeridos.

**No se acepta** la modificación relacionada con el rotor. Se mantiene como requerimiento que el equipo cuente con un rotor de 12 tubos de 15 ml, ya que esta capacidad responde a las necesidades operativas y de carga del laboratorio.

### OBSERVACIÓN No. 8

#### ÍTEM 130: ROTAEVAPORADOR VERTICAL (con Bomba de vacío, Controlador de Vacío y Chiller)

*Teniendo en cuenta que las especificaciones técnicas publicadas en el pre pliego de condiciones no son muy claras solicitamos se permita ofertar un Chiller con las siguientes características mínimas:*

##### **Enfriador de recirculación-chiller**

- *Rango de temperatura: -20°C a temperatura ambiente*
- *Pantalla: LED o **Pantalla LCD***
- *Corriente de Alimentación CA 220 ± 10% 50 / 60 Hz o **CA 110 ± 10% 60 Hz***
- *Potencia de la **Bomba 100 W***
- *Capacidad nominal de **refrigeración 2324 W***
- ***Refrigerante R134A – R290 – R404A***
- ***Tamaño de Bobina Ø 185 mm***
- *Capacidad del tanque: 4 a 6 L.*
- *Nivel de ruido: <60 dB*
- ***Dimensiones Ancho 485mm, profundidad 420mm, alto: 760mm ± 10%***
- *Requerimiento eléctrico: 110V (para todos los elementos del sistema)*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

**-Se aceptan** las observaciones relacionadas con el rango de temperatura, el tipo de pantalla (LED o LCD), la potencia de la bomba, la capacidad de refrigeración y el uso de refrigerantes R134A, R290 o R404A, dado que estas características coinciden o superan las especificaciones técnicas establecidas. (Se ajusta anexo 3).

**-No se acepta** la observación frente a la corriente de alimentación, ya que el laboratorio donde se instalará el equipo solo cuenta con alimentación eléctrica de 110V, por lo tanto, es un requerimiento indispensable que todo el sistema funcione con dicho voltaje.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

**-No se acepta** la modificación en las dimensiones del equipo, ya que las establecidas en el pliego se ajustan al espacio disponible en el laboratorio y han sido definidas conforme a las condiciones físicas del lugar de instalación.

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA NUEVOS RECURSOS S.A.S. JUAN MANUEL FRESEN MARTINEZ REPRESENTANTE LEGAL**

**OBSERVACIÓN No. 1**

*ITEM 51: VISCOSÍMETRO*

*Solicitamos definir el rango del husillo puesto el equipo maneja viscosidades bajas que seria un tipo L (Rango de viscosidades: Desde 1 mPa x s a 100000 mPa x s) y el husillo "Debe incluir mínimo 2 sets de agujas que se adecuen a un amplio rango de viscosidades (agujas entre R1 a R5)., en este caso no es compatible.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

La universidad indica, Se requieren los 3 rangos de viscosidades Altas, Medias o Bajas como se menciona a continuación y con los husillos necesarios:

Bajas: 20 – 2000 cP                      Husillos Estándar L1, L2, L3, L4  
Medias: 100 – 13000 cP                Husillos Estándar R2, R3, R4, R5, R6, R7  
Altas: 200 – 106000 cP (máximo)    Husillos Estándar R2, R3, R4, R5, R6, R7  
Y adicionalmente se requiere el husillo R1.

**OBSERVACIÓN No. 2**

*ITEM 98 REACTOR DE SINTESIS*

*Solicitamos definir un mínimo de Fuente de microondas: Sugerimos rango de 2000 a 2450 MHz. ITEM*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN**

La observación No. 2 presentada por la empresa NUEVOS RECURSOS S.A.S. Por el contrario, se precisa que, para el ítem 98, la fuente de alimentación del equipo de microondas deberá operar en un rango de frecuencia comprendido entre 2400 MHz y 2500 MHz, conforme a los parámetros técnicos establecidos para el adecuado funcionamiento del sistema.

**OBSERVACIÓN No. 3**

*104: SHAKERS AGITADOR DIGITAL*

*Solicitamos definir un mínimo de capacidad, sugerimos capacidad máxima de agitación de 2 kg. ITEM*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Tras revisión técnica, se informa que no se acepta la propuesta de establecer una capacidad máxima de agitación de 2 kg como referencia, ya que el equipo será utilizado en diversos contextos experimentales, especialmente en el área de biología, donde se requiere la posibilidad de trabajar con matraces, frascos y recipientes de distintos tamaños, a menudo simultáneamente. Limitar la capacidad a un máximo de 2 kg podría restringir el uso del equipo en prácticas y protocolos donde se emplean volúmenes mayores o múltiples unidades.

### OBSERVACIÓN No. 4

#### **130: ROTAEVAPORADOR VERTICAL DIGITAL**

*Solicitamos permitan la capacidad del Baño calefactor: desde 4 Litros. Solicitamos permitan Condensador: superficie de enfriamiento  $\geq 1500\text{cm}^2$  Sugerimos manejar medidas aproximadas puesto según las marcas varían: -Dimensiones externas: Ancho: 45-55cm, profundidad: 45-55cm, altura: 55-65cm Sugerimos al laboratorio verificar las especificaciones del equipo y sus accesorios vs el presupuesto, pues en el estudio de mercado no solicitaron chiller y la verdad el presupuesto estimado no es viable, sugerimos eliminar el chiller.*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

**-Se acepta la observación** frente a la capacidad del baño calefactor y la superficie de enfriamiento del condensador (se ajusta anexo 3).

**-Se aceptan** las variaciones en las dimensiones externas del equipo dentro de un rango de  $\pm 15\%$ , considerando las diferencias entre fabricantes y garantizando la compatibilidad con el espacio disponible en el laboratorio. (se ajusta anexo 3).

**-No se acepta** la sugerencia de eliminar el chiller, ya que este componente hace parte integral del sistema y de acuerdo con el estudio de mercado realizado su valor se encuentra incluido dentro del presupuesto asignado para la adquisición.

### OBSERVACIÓN No. 5

#### **ÍTEM 2 KIT ENTRENADOR DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS Y RENOVABLES**

*Solicitamos a la entidad revisar el presupuesto asignado para este equipo, ya que, dadas sus características técnicas y su finalidad para investigación y docencia, el costo real supera significativamente el valor estimado. Solicitamos dejar abierta la especificación incluida en la ficha técnica referente a "9 palas perfiladas para turbina", dado que esta condición limita la participación a un único proveedor, restringiendo la libre competencia. Sugerimos considerar equipos con un rango de más de 3 voltios para las fuentes solar y eólica, lo cual permitiría una mejor visualización de los fenómenos estudiados y mayor utilidad en entornos académicos de nivel superior, alejándose de enfoques meramente didácticos.*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN:**

1. NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN: El presupuesto asignado para este equipo surge de realizar un estudio de mercado en el cual se identificó que estos equipos educativos o didácticos se encuentran dentro del presupuesto asignado.
2. SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN: Se acepta dejar un número mínimo de palas perfiladas para turbina, siempre y cuando esto permita el funcionamiento óptimo del Kit. Se acepta dejar un mínimo de 6 palas perfiladas para turbina.
3. NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN: Según las especificaciones se solicita "Panel solar de mínimo 1 vatio", al ser un rango mínimo, el equipo propuesto por su empresa puede mejorar estas características sin ningún inconveniente.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Finalmente, la descripción técnica para el ítem 2 KIT ENTRENADOR DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS Y RENOVABLES se modifica:

Conjunto educativo de energías renovables, debe permitir: demostrar el funcionamiento de un sistema de tecnología de energía limpia en pequeña escala, generar hidrógeno a través de la electrólisis del agua y convertirlo en electricidad mediante una pila de combustible PEM (MEMBRANA ELECTROLÍTICA DE POLÍMERO). introducción completa a los principios detrás de las microrredes renovables

Debe incluir todos los accesorios:

Cuerpo de turbina eólica

Cabezal de rotor para palas perfiladas

Mínimo 6 palas perfiladas para turbina. (el número de palas perfiladas debe ser el adecuado para el funcionamiento de los diferentes componentes del kit)

Adaptador de cabezal de rotor para hojas de chapa

3 aspas de lámina de polipropileno para turbina

Base de soporte de turbina

Poste de aerogenerador de aluminio

Electrolizador PEM

Base electrolizador PEM

Pila de combustible PEM

Base de pila de combustible PEM

Tanque de hidrógeno

Tanque de oxígeno

Contenedores de gas internos

Base del módulo de placa de circuito. Módulo de resistencia variable de 100 ohmios

Panel solar de mínimo 1 vatio. Adaptadores. Instrucciones de montaje

Base del módulo del tanque de agua/gas

Cables de conexión tipo banana flexibles de 2 mm

Tubo de silicona transparente

Pasadores de enchufe de plástico para electrolizador.

Paquete de baterías con cables de conexión

Debe permitir la realización al menos de los siguientes experimentos:

Efecto del calor sobre los paneles solares

Efecto de la sombra en los paneles solares

Efecto del ángulo de inclinación en paneles solares

Encontrar el punto máximo de energía del panel solar

Modo de electrólisis Generación H<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>

Modo de célula de combustible que genera electricidad de H<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>

Determinación del voltaje mínimo de descomposición del agua

Eficiencias de las turbinas

Medición de RPM

Sintonización de potencia máxima

### **OBSERVACIÓN No. 6**

#### **ÍTEM 40 KIT DE CAÍDA LIBRE**

*Solicitamos dejar abierta la especificación técnica referente a la "varilla de soporte de 25 cm, 10 mm", ya que este detalle limita la oferta a un proveedor específico, afectando la pluralidad de oferentes.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Se aclara que las configuraciones de cada kit son independientes del proveedor, debe tener las partes mínimas que garanticen el funcionamiento óptimo del kit solicitado. La descripción de ítem queda de la siguiente manera:

*Recipiente o placa colectora resistente a impactos, medidor de tiempo*

*Sistema de liberación de proyectil mecánico o magnético*

*Adaptador de sistema de liberación con disparador*

*Contador*

*Base de soporte de montaje*

*Varillas de soporte montaje*

*Mordaza o nuez múltiple*

*Regla con manecillas*

*Cables de experimentación mínimo de 1 m suficientes para la realización de montaje (mínimo 4 unidades)*

### **OBSERVACIÓN No. 7**

#### **ÍTEM 41 KIT DE TIRO PARABÓLICO**

*Solicitamos dejar abierta la especificación relativa a la "bandeja de 60 x 20 cm para la recepción de proyectiles", ya que, al estar tan puntualizada, restringe la participación de otros proveedores que pueden ofrecer alternativas técnicamente equivalentes.*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Esta especificación se puede malentender como una restricción al tamaño de la bandeja de proyectiles. La descripción del ítem queda de la siguiente manera:

*"Máquina lanzadora de proyectiles esféricos pequeños en un rango de 0-5 m, adjunta con sistema lanzador eficiente de preferencia neumático que evite movimientos súbitos que puedan generar accidentes, mordaza de mesa para sujeción de lanzadora, cinta métrica o flexómetro incluido, soporte elevador de superficies, Regla vertical opcional, socalo, Bandeja amplia (tamaño entre 1200 y 2400 centímetros cuadrados) para la recepción de proyectiles con sistema de amortiguación de impacto, opcional."*

### **OBSERVACIÓN No. 8**

#### **ÍTEM 52: UNIDAD DE INTERCAMBIO DE CALOR**

*Solicitamos eliminar el requisito del peso del equipo, dado que esta característica no resulta relevante para los ensayos y objetivos académicos del laboratorio.*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

El peso no resulta relevante para los ensayos y objetivos académicos del laboratorio, sin embargo, se solicita que el equipo sea portátil y que se pueda poner sobre una mesa de laboratorio (El máximo peso de soporte del mobiliario existente en los laboratorios de la Facultad es 100kg) Por lo tanto, se modifica el peso a máximo 100kg.

"El depósito de calefacción debe contar con las siguientes características:

Debe contar con bomba de circulación de agua interna:

Potencia: 2 kW  $\pm$  1 kW

Capacidad de agua caliente: mínimo 4L – máximo 12L

Termostato: Desde 10 °C hasta 60 °C  $\pm$  10 °C

Control de caudal agua caliente y fría: Desde 0.3 L hasta 4 L  $\pm$  1 L

Rango de medición: 20 °C a 100 °C  $\pm$  20 °C



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Debe incluir los siguientes cuatro (4) tipo de intercambiadores de calor:

- (1) Intercambiador de calor de doble camisa y serpentín,
- (2) intercambiador de calor en tubos concéntricos,
- (3) intercambiador de calor de carcasa y tubos
- (4) intercambiador de calor de placas.

Y La bomba de circulación de agua externa debe contar con las siguientes características:

Potencia:  $150\text{ W} \pm 30\text{ W}$  ( $120 - 180\text{ W}$ )

Caudal máximo de  $600\text{ L/h} \pm 200\text{ ''}$

Especificaciones técnicas para la Unidad Intercambiadora de Calor.

Fuente de alimentación:  $115\text{V @ } 60\text{ Hz}$ , 1 fase.

Dimensiones: (Alto:  $600\text{ mm} \pm 200\text{ mm}$ , Ancho:  $700\text{ mm} \pm 200\text{ mm}$ , Largo:  $1000\text{ mm} \pm 500\text{ mm}$ ) portátil y se pueda poner sobre una mesa de laboratorio (Largo:  $1500\text{mm}$ , Ancho:  $800\text{mm}$ ) sin sobresalir.

Peso: menor o igual a  $100\text{ kg}$

Debe incluir software para la transmisión de datos. El flujo de agua fría debe ser posible de realizar a través de una bomba externa que recircule el agua, es decir, el equipo no debe ser dependiente de un punto de agua fijo / Unidad enfriadora de agua

### **OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA LUIS CABAS GERENTE COMERCIAL ambientesdigitalesbquilla@hotmail.com CALLE 56ª No. 25C-16 BARRANQUILLA**

#### **OBSERVACIÓN No. 1**

*Observaciones a los aspectos técnicos*

*Ítem 52 Unidad de intercambio de calor*

*Observación 1: Se detalla lo siguiente "Capacidad de agua caliente:  $7\text{ L} \pm 3\text{ L}$ ". Se solicita ampliar el rango de agua caliente con una capacidad de  $7\text{ L} \pm 6\text{L}$  como mínimo ya el rendimiento térmico y la eficiencia del sistema no dependen exclusivamente del volumen de almacenamiento, sino de la velocidad de transferencia de calor y la capacidad del equipo para mantener una temperatura óptima de operación, permitiendo así también generar un consumo más bajo sin afectar la plena realización de las prácticas requeridas.*

*Observación 2: Se detalla lo siguiente "Caudal máximo de:  $600\text{ L/h}$ ". Se solicita ampliar el caudal máximo exigido para la bomba en un rango de  $600\text{ L/h} \pm 200$  ya que la eficiencia y desempeño del sistema no dependen únicamente de este parámetro, sino de la capacidad del equipo para mantener un intercambio térmico eficiente y garantizar el suministro continuo de agua caliente dentro de los rangos operativos requeridos, así mismo considerando la importancia del uso eficiente y sostenible del recurso hídrico, a fin de garantizar un almacenamiento adecuado que responda a las necesidades actuales y futuras del sistema.*

*Observación 3: En relación con las dimensiones especificadas para el intercambiador de calor (Alto:  $600\text{ mm} \pm 100\text{ mm}$ , Ancho:  $700\text{ mm} \pm 100\text{ mm}$ , Largo:  $1000\text{ mm} \pm 100\text{ mm}$ ), solicitamos muy amablemente ampliar los rangos permitidos de la siguiente manera (Alto:  $600\text{ mm} \pm 200\text{ mm}$ , Ancho:  $700\text{ mm} \pm 200\text{ mm}$ , Largo:  $1000\text{ mm} \pm 500\text{ mm}$ ), con el objetivo de garantizar la inclusión de soluciones con configuraciones distintas que mantengan los estándares de eficiencia y desempeño requeridos teniendo en cuenta que las dimensiones de los equipos pueden variar según el diseño y la tecnología utilizada, sin que esto afecte la capacidad de intercambio térmico ni la funcionalidad del sistema.*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

- 1. Se acepta parcialmente la observación**, puesto que se requiere una capacidad mínima de  $4\text{L}$ , por requerimientos de caudal según prácticas de laboratorio, se aceptan capacidades máximas de hasta  $12\text{L}$ .
- 2. Se acepta la observación**, la ficha técnica cambia a: Caudal máximo de  $600\text{ L/h} \pm 200$
- 3. Se acepta la observación**, se modifican las dimensiones (Alto:  $600\text{ mm} \pm 200\text{ mm}$ , Ancho:  $700\text{ mm} \pm 200\text{ mm}$ , Largo:  $1000\text{ mm} \pm 500\text{ mm}$ ), sin embargo, se solicita que el equipo sea portátil y que se pueda poner sobre una mesa de laboratorio (Largo:  $1500\text{mm}$ , Ancho:  $800\text{mm}$ ) sin sobresalir.  
Por lo tanto, se ajusta la especificación técnica para que quede de la siguiente manera:

"El depósito de calefacción debe contar con las siguientes características:



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Debe contar con bomba de circulación de agua interna:

Potencia: 2 kW  $\pm$  1 kW

Capacidad de agua caliente: mínimo 4L – máximo 12L

Termostato: Desde 10 °C hasta 60 °C  $\pm$  10 °C

Control de caudal agua caliente y fría: Desde 0.3 L hasta 4 L  $\pm$  1 L

Rango de medición: 20 °C a 100 °C  $\pm$  20 °C

Debe incluir los siguientes cuatro (4) tipo de intercambiadores de calor:

- (1) Intercambiador de calor de doble camisa y serpentín,
- (2) intercambiador de calor en tubos concéntricos,
- (3) intercambiador de calor de carcasa y tubos
- (4) intercambiador de calor de placas.

Y La bomba de circulación de agua externa debe contar con las siguientes características:

Potencia: 150 W  $\pm$  30 W (120 –180 W)

Caudal máximo de 600 L/h $\pm$ 200 "

Especificaciones técnicas para la Unidad Intercambiadora de Calor.

Fuente de alimentación: 115V @ 60 Hz, 1 fase.

Dimensiones: (Alto: 600 mm  $\pm$  200 mm, Ancho: 700 mm  $\pm$  200 mm, Largo: 1000 mm  $\pm$  500 mm) portátil y se pueda poner sobre una mesa de laboratorio (Largo: 1500mm, Ancho: 800mm) sin sobresalir.

Peso: menor o igual a 100 kg

Debe incluir software para la transmisión de datos. El flujo de agua fría debe ser posible de realizar a través de una bomba externa que recircule el agua, es decir, el equipo no debe ser dependiente de un punto de agua fijo / Unidad enfriadora de agua

## OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA ICL DIDÁCTICA SAS. NIT. 830.007.414-9 ARMANDO ZEA ACOSTA

### OBSERVACIÓN No. 1

En la revisión de las **especificaciones técnicas** contenidas en los pliegos de condiciones, en el ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS para el **Ítem 26 Medidor LCR**, se establece lo siguiente:

*"Mediciones: Inductancia (L), Capacitancia (C), Resistencia (R), Factor de disipación (D), Factor de calidad (Q).*

*Precisión básica:  $\pm$ 0.5%.*

*Frecuencia de prueba: 120 Hz, 1 kHz (con precisión de  $\pm$ 0.02%).*

*Nivel de señal de prueba: 0.6 Vrms (típico).*

*Modos de medición: Serie / Paralelo.*

*Modo de tolerancia: 1%, 5%, 10%.*

*Velocidad de medición: 1.5 lecturas por segundo (sin incluir búsqueda de auto-rango).*

*Tiempo de respuesta típico: 680 ms.*

*Indicación de batería baja: 6.8 V.*

*Apagado automático: Configurable en 5, 15, 30, 60 minutos o desactivado.*

*Temperatura de operación: 0° a 40° C (32° a 104° F); Humedad relativa 0-70%.*

*Temperatura de Almacenamiento: -20° a +50° C (-4° a 122° F); Humedad relativa 0-80%.*

*Duración de batería: 16 horas con batería alcalina (a 1 kHz con carga de 100  $\Omega$ ).*

*Consumo de energía: 28 mA en funcionamiento, 2  $\mu$ A en apagado.*

*Alimentación: Batería de 9V o adaptador de CA externo (DC 12V – 15V).*

*Dimensiones: 190 x 90 x 41 mm (7.5" x 3.5" x 1.6").*

*Peso: 348 g (sin batería).*

*Certificaciones: EN61010-1:2001 (Seguridad), Directiva EMC 2004/108/EC (Compatibilidad electromagnética).*

*Accesorios incluidos: Cables de prueba Banana a caimán, batería de 9V, cable USB mini"*

Esta descripción técnica **corresponde de manera exclusiva** a las características de un equipo de la **marca BK Precision y referencia 878B**, lo cual puede interpretarse como una **referencia directa o indirecta a una marca comercial específica**.

Ver la Ficha técnica del equipo:

[https://bkpmedia.s3.us-west-1.amazonaws.com/downloads/datasheets/en-us/878B\\_Series\\_datasheet.pdf](https://bkpmedia.s3.us-west-1.amazonaws.com/downloads/datasheets/en-us/878B_Series_datasheet.pdf)



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

De acuerdo con los principios de transparencia, igualdad, y libre concurrencia, no se deben incluir referencias a marcas o productos específicos, salvo que exista una justificación técnica debidamente motivada que indique que no existe un equivalente funcional. Y Este tipo de especificaciones limitan la participación de otros proponentes que podrían ofrecer equipos equivalentes o superiores, lo cual restringe la competencia.

Solicitamos muy respetuosamente a la entidad **revisar y ajustar las especificaciones técnicas** del proceso en mención, de manera que se utilicen **características funcionales, técnicas o de desempeño genéricas**, que permitan la participación de múltiples oferentes con equipos equivalentes tales como:

- "Frecuencia de prueba: 120 Hz, 1 kHz (**con precisión de  $\pm 0.02\%$** )."

Amablemente le solicitamos a la entidad aclarar, si se puede entender que hay un error de transcripción en el la palabra "precisión", ya que este valor no corresponde a una precisión sino que este valor corresponde a una tolerancia de los valores de la frecuencia. Por tal razón la especificación debería ser: Frecuencia de prueba: 120 Hz, 1 kHz "

- "**Velocidad de medición:** 1.5 lecturas por segundo (sin incluir búsqueda de auto-rango)." y "**Tiempo de respuesta típico:** 680 ms."

Amablemente le solicitamos a la Universidad Aceptar que la Velocidad de medición: este es un rango entre "1 y 1.5" lecturas por segundo y que el tiempo de respuesta típico sea de en un rango de 680 hasta 850 ms", ya que es mejor porque se estaría priorizando la precisión sobre la velocidad y que la medición del instrumento sea más estable.

- "Indicación de batería baja: 6.8 V."

Amablemente le solicitamos a la Universidad retirar de la especificación el voltaje de 6.8 V, teniendo en cuenta que este voltaje varía dependiente el tipo de la batería de alimentación de cada equipo y marcas, y al decir que es de 6.8 V estaría limitándolo a una batería de 9V, por lo que solamente se debería exigir que el equipo cumpla con un "indicador de batería baja"

- "Apagado automático: Configurable en 5, 15, 30, 60 minutos o desactivado."

Amablemente se solicita a la universidad aceptar a modificar la especificación, ya que el apagado automático es una característica de ahorro de energía y/o batería, cuando el dispositivo se ha dejado de utilizar completamente, con lo que tiempos mayores generan consumos y gastos innecesarios al alargar el tiempo en encendido del equipo sin una toma de medidas. Y cumpliendo con los especificado en el numeral 2.3.1.12. CRITERIOS AMBIENTALES en donde se garantiza que los equipos ofrecidos son de bajo consumo de energía.

Por lo anterior, le solicitamos amablemente a la entidad aceptar modificar la especificación técnica a:

"Apagado automático: 5 minutos o desactivado"

- "Duración de batería: 16 horas con batería alcalina (a 1 kHz con carga de 100  $\Omega$ ).

Consumo de energía: 28 mA en funcionamiento, 2  $\mu$ A en apagado.

Alimentación: Batería de 9V o adaptador de CA externo (DC 12V – 15V)."

Amablemente se solicita a la universidad modificar dicha especificación, ya que el tipo de batería de alimentación no afecta la calidad de la medición efectuada. Además, estas especificaciones están limitando el proceso a un solo equipo con este tipo de alimentación. Además, en los tipos de baterías, el uso de baterías AAA mejora la alimentación frente a baterías 9V, debido a su baja resistencia interna minimizando los residuos peligrosos generados, de acuerdo al numeral 2.3.1.12. CRITERIOS AMBIENTALES del prepliego de condiciones. Y estas deberían ser recargables.

Por lo anterior amablemente le solicitamos a la entidad que estas especificaciones no sean contempladas y que de acuerdo al equipo ofertado se garantice baterías recargables, que puedan ser utilizadas varias veces, con el fin de minimizar un gasto a la Universidad y reducir la cantidad de residuos peligrosos que se generan o también cuente con la opción de un adaptador de corriente CA. En donde las especificaciones de la batería no tendrían relevancia.

- Dimensiones: 190 x 90 x 41 mm (7.5" x 3.5" x 1.6").  
Peso: 348 g (sin batería).

Teniendo en cuenta que éstas características remiten a una marca y referencia específicas (BK Precisión 878B), amablemente solicitamos a la universidad sea aceptada ampliar el rango de selección de ésta especificación a Dimensiones 98 x 205 x 48 mm. Peso aprox. 495 g (incluyendo batería).

Por lo anterior, le solicitamos amablemente a la entidad aceptar modificar esta especificación técnica a:

"Dimensiones: 190 x 90 x 41 mm a 210 x 100 x 50 mm. Peso: 348 g (sin batería), hasta 500g (incluyendo batería)"

- Certificaciones: EN61010-1:2001 (Seguridad), Directiva EMC 2004/108/EC (Compatibilidad electromagnética).



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Amablemente se solicita a la universidad aceptar la Directriz 2006/95/CE (Bajo voltaje) enmendada por 2004/22/CE (Marcado CE). " como homologa a la EN61010-1:2001 (Seguridad) ya que al tratarse de un instrumento de mediciones pasivas y no suponer ningún riesgo eléctrico para el usuario, esta también estaría cumpliendo con las normatividades.

Por lo anterior, le solicitamos amablemente a la entidad aceptar modificar esta especificación técnica a:

- "Certificaciones: EN61010-1:2001 (Seguridad) y/o 2006/95/CE (Bajo voltaje) enmendada por 2004/22/CE (Marcado CE), Directiva EMC 2004/108/EC (Compatibilidad electromagnética)"

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

se ajusta la especificación técnica para que quede de la siguiente manera:

"Mediciones: Inductancia (L), Capacitancia (C), Resistencia (R), Factor de disipación (D), Factor de calidad (Q).

Precisión básica:  $\pm 0.5\%$ .

Frecuencia de prueba: (mínimo) 120 Hz, 1 kHz

Nivel de señal de prueba: 0.6 Vrms (típico).

Modos de medición: Serie / Paralelo.

Modo de tolerancia: 1%, 5%, 10%.

Velocidad de medición: entre 1 a 1.5 lecturas por segundo (sin incluir búsqueda de auto-rango).

Tiempo de respuesta típico: (680 hasta 850 ms)  $\pm 30$ ms.

Indicador de batería baja.

Apagado automático: (Entre 1 a 10 minutos) o desactivado.

Temperatura de operación: 0° a 40° C (32° a 104° F); Humedad relativa 0-70%.

Temperatura de Almacenamiento: -20° a +50° C (-4° a 122° F); Humedad relativa 0-80%.

Alimentación: Baterías recargables y adaptador de CA externo.

Dimensiones: (190 x 90 x 41 mm a 210 x 100 x 50 mm)  $\pm 30$ mm

Peso: (348 g hasta 500)  $\pm 50$ g (sin incluir batería)

Certificaciones: EN61010-1:2001 (Seguridad) y/o 2006/95/CE (Bajo voltaje) enmendada por 2004/22/CE (Marcado CE), Directiva EMC 2004/108/EC (Compatibilidad electromagnética).

Accesorios incluidos: Cables de prueba Banana a caimán, baterías.

### OBSERVACIÓN No. 2

En el ítem No. 29 "Generadores de Señales" se especifica:

"Tasa de muestreo máxima: 1.25 GSa/s

Frecuencia de salida máxima: 200 MHz

Resolución vertical de 16 bits

Función de edición de formas de onda arbitrarias con una longitud máxima de 16 Mpts/CH (opcionalmente 32 Mpts/CH)

Generador de armónicos de alto orden incorporado (hasta el 20.º orden)

Canal de medición de frecuencia independiente con una frecuencia máxima de 1 GHz

Interfases USB y LAN para conexión remota

Interfaz de alimentación Tipo-C para alimentar el instrumento con una fuente de energía móvil, cumpliendo con los requisitos de prueba en campo

Función estándar de control web para facilitar la cooperación remota

Protecciones de sobre tensión y sobre corriente en cada canal."

Amablemente se solicita a la universidad aclarar los siguientes parámetros de medición que no se especifican:

- Numero de canales:
- Forma de onda : Por ejemplo (Sinusoidal, Cuadrada, Rampa, Pulso, Ruido, Arb, Armónico)
- Modos de salida: Por ejemplo ( Continuo, Modulación, Barrido, Ráfaga, Secuencia. Para las formas de onda arbitrarias, diversos tipos de formas de onda, incluyendo Sinc, Subida exponencial, Bajada exponencial, ECG, Gaussiana, HaverSine y Lorentz.)
- Pantalla: Por ejemplo, Pantalla táctil de 7" con capacidad de doble pantalla, resolución 1024 x 600.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

- *Funciones de modulación: Por ejemplo AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, PWM, SUM*
- *Generador de armónicos incorporado: Por ejemplo alto orden (máximo 20º orden)*
- *Característica de protección sobretensión: Por ejemplo El ajuste de amplitud del instrumento es superior a 4 Vpp o la salida AC + DC es superior a |2 Vdc| y la tensión de entrada es superior a  $\pm 12 \times (1 \pm 5\%)V$*
- *Amplitud de salida: Por ejemplo  $\leq 50$  MHz: 1 mVpp to 10 Vpp;  $\leq 100$  MHz: 1 mVpp to 5 Vpp;  $\leq 200$  MHz: 1 mVpp to 2 Vpp.*
- *Que accesorios requieren.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: INGENIERÍA SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

Por lo tanto, se permite aclarar y especificar los parámetros relevantes para los equipos, modificando la ficha técnica así:

Mínimo 2 canales analógicos

Tasa de muestreo máxima: 1.25 GSa/s.

Frecuencia de salida máxima: mínimo 200 MHz

Resolución vertical de 16 bits

Formas de onda: mínimo Sinusoidal, Cuadrada, triangular

Y generador de ondas arbitrarias

Generador de armónicos de alto orden incorporado (mínimo de 10.º orden)

Pantalla

Con accesorio para su funcionamiento: cable de poder, sondas bnc (o equivalentes) caimán, etc.

Interfaces USB – Ethernet (opcional).

Interfaces LAN para conexión remota (opcional).

Cabe aclarar que las presentes corresponden a las especificaciones mínimas requeridas; cualquier característica adicional que supere estos requisitos será bienvenida

### OBSERVACIÓN No. 3

*En el ítem No. 32. "Tacómetro" se especifica lo siguiente:*

*"Rango de prueba láser: 2.5 a 99999 RPM / Rango de prueba contacto: 0.5 a 19999 RPM / Resolución láser: 0.1 RPM (2.5 a 999.9 RPM), 1 RPM (sobre 1000 RPM) / Resolución contacto: 0.1 RPM (0.5 a 999.9 RPM), 1 RPM (sobre 1000 RPM) / Velocidad de la superficie: 0.01 m/min (0.05 a 99.99 m/min), 0.1 m/min (sobre 100 m/min) / Exactitud:  $\pm(0.05\% + 1 d)$  / Tiempo de muestreo: 0.8 seg (sobre 60 RPM) / Auto rango / Detección de distancia: 50 mm a 500 mm (láser) / Consumo de corriente: Aprox. 65 mA / Batería: 4 x 1.5 V AA"*

*Esta descripción técnica **corresponde de manera exclusiva** a las características de un equipo de la **marca Rocktools y referencia SM6236E 2 EN 1**, lo cual puede interpretarse como una **referencia directa o indirecta a una marca comercial específica**.*

*Ver la Ficha técnica del equipo:*

*<https://www.rocktools.net/sm6236e-2-in-1-laser-contact-tachometer-5-digits-rpm-meter-speed-gauge-speedometer-2-5-99999rpm>*

*De acuerdo con los principios de transparencia, igualdad, y libre concurrencia, no se deben incluir referencias a marcas o productos específicos, salvo que exista una justificación técnica debidamente motivada que indique que no existe un equivalente funcional. Y Este tipo de especificaciones limitan la participación de otros proponentes que podrían ofrecer equipos equivalentes o superiores, lo cual restringe la competencia.*

*Solicitamos muy respetuosamente a la entidad **revisar y ajustar las especificaciones técnicas** del proceso en mención, de manera que se utilicen **características funcionales, técnicas o de desempeño genéricas**, que permitan la participación de múltiples oferentes con equipos equivalentes tales como:*

- *"Rango de prueba contacto: 0.5 a 19999 RPM"*

*Amablemente le solicitamos a la Universidad aceptar que la velocidad de superficie esté en un rango de "0,01 y/o 0,1 m/min (0,05 y/o 0,5 sobre 100m/min y/o a 19999 m/min)", ya que a nivel técnico ésta condición permite lecturas más estables y significativas en contextos reales de laboratorio y/o mantenimiento, se mejora el tiempo de lectura, robustez de medidas, precisión para la mayoría de los usos técnicos y de laboratorios. Por lo anterior, le solicitamos amablemente a la entidad aceptar modificar esta especificación técnica a:*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

**"Velocidad de la superficie: 0.01 y/o 0,1 m/min (0.05 y/o 0,5 sobre 100 m/min) y/o hasta 19999 m/min"**

- *Batería: 4 x 1.5 V AA*

*Amablemente se solicita a la universidad modificar dicha especificación, ya que el tipo de batería de alimentación no afecta la calidad de la medición efectuada. Además, estas especificaciones están limitando el proceso a un solo equipo con este tipo de alimentación. Además, el tipo o tamaño de baterías, resulta irrelevante, de acuerdo al numeral 2.3.1.12. CRITERIOS AMBIENTALES del prepliego de condiciones, indicando que estas deberían ser recargables.*

- *Dimensiones: 210 x 74 x 37 mm.*

*Amablemente se solicita a la universidad aceptar modificar dicha especificación, ya que el tipo de batería de alimentación no afecta la calidad de la medición efectuada. Además, estas especificaciones están limitando el proceso a un solo equipo con este tipo de alimentación. Además, el tipo o tamaño de baterías, resulta irrelevante, de acuerdo al numeral 2.3.1.12. CRITERIOS AMBIENTALES del prepliego de condiciones, indicando que estas deberían ser recargables.*

*Teniendo en cuenta que éstas características remiten a una marca y referencia específicas (Rocktools referencia SM6236E 2 en 1), amablemente solicitamos a la universidad sea aceptada ampliar el rango de selección de ésta especificación a Dimensiones 160 x 60 x 40 mm.*

*Por lo anterior, le solicitamos amablemente a la entidad aceptar modificar esta especificación técnica a:  
"Dimensiones: Dimensiones: 150 x 50 x 40mm a 210 x 74 x 37 mm.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

Se amplía el rango de función Velocidad de la superficie: 0.01 a 0.05 m/min (0.05 a 99.99 m/min), 0.1 a 0.5 m/min (sobre 100 m/min), según valores sugeridos.

2. Se modifica el tipo de batería a recargable con adaptador.

3. Se amplía el rango de dimensiones del equipo.

En adición se amplía el rango de características, puesto que éstas pueden limitar la participación de otros proponentes que podrían ofrecer equipos equivalentes o superiores, adicionalmente no se limita el consumo de corriente puesto que esta característica es intrínseca a las necesidades de funcionamiento de cada equipo.

Display: mínimo de 5 dígitos, de mínimo 18 mm (0.7") LCD / Rango de prueba láser: 2.5 a 99999 RPM / Rango de prueba contacto: 0.5 a 19999 RPM / Resolución láser: 0.1 RPM (2.5 a 999.9 RPM), 1 RPM (sobre 1000 RPM) / Resolución contacto: 0.1 RPM (0.5 a 999.9 RPM), 1 RPM (sobre 1000 RPM) / Velocidad de la superficie: 0.01 a 0.05 m/min (0.05 a 99.99 m/min), 0.1 a 0.5 m/min (sobre 100 m/min) / Exactitud:  $\pm(0.05\% + 1 \text{ d})$  / Tiempo de muestreo: 0.8 seg (sobre 60 RPM) / Auto rango / Detección de distancia: 50 mm a 500 mm (láser) / Batería recargable y adaptador AC. / Temperatura de operación: 0°C - 50°C / Dimensiones: 150 x 50 x 40mm a 210 x 74 x 37 mm.

### **OBSERVACIÓN No. 4**

*En el ítem No. 30. "Osciloscopio" se especifica lo siguiente:*

*"Piso de ruido ultra bajo.*

*Resolución de hasta 12 bits .*

*Ancho de banda analógico máximo de 250 MHz, 4 canales analógicos.*

*Tasa de muestreo en tiempo real máxima de 1.25 GSa/s.*

*Profundidad de memoria máxima de 50 Mpts.*

*Rango de sensibilidad vertical: 200  $\mu$ V/div a 10 V/div.*

*Tasa máxima de captura de 1,000,000 wfms/s .*

*Pantalla de fósforo digital con graduación de intensidad en tiempo real de 256 niveles.*

*Integra función AFG, análisis de diagrama de Bode, histograma, análisis de señales digitales, etc.*

*Función de búsqueda y navegación de formas de onda para depuración rápida de anomalías en la señal.*

*Pantalla multitáctil capacitiva de 7" (1024x600).*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*Interfaces USB (Dispositivo & Host), LAN y HDMI.”*

*Amablemente se solicita a la universidad aclarar los siguientes parámetros de medición que no se especifican:*

- *Generador arbitrario embebido: Por ejemplo Generador arbitrario embebido de 25 MHz, con tasa de muestreo de 156MSa/s*
- *Frecuencia máxima de muestreo de Canal analógico: Por ejemplo 1,25 GSa/s (canal único[1]), 625 MSa/s (canal doble[2]), 312,5 MSa/s (canal completo[3])*
- *Número de Mediciones: Por ejemplo 41 mediciones automáticas. Fuente de medición: CH1 a CH4. Rango de Medición: Principal, Zoom. Muestra 33 elementos de medición (vertical y horizontal) para el canal de medición actual; los resultados de medición deben actualizarse continuamente.*
- *Control remoto: Por ejemplo Soporte de control web (introduzca la dirección IP del instrumento en el navegador web para mostrar la interfaz de funcionamiento)*
- *Almacenamiento de datos: Por ejemplo Configuración/Imagen (\*.stp), imagen (\*.png, \*.bmp, \*.jpg); Datos de forma de onda; Datos de forma de onda CSV (\*.csv), datos de forma de onda binarios; (\*.bin,), datos de lista (\*.csv) y datos de forma de onda de referencia (\*.ref, \*.csv, \*.bin)*
- *Almacenamiento interno: Por ejemplo Capacidad interna 8GB*
- *Funciones matemáticas: Por ejemplo: N° de funciones matemáticas 4 funciones matemáticas disponibles para visualizar a la vez. Operaciones A+B, A-B, A×B, A/B, FFT, A&&B, A|B, A^B, !A, Intg, Diff, Sqrt.*
- *Que accesorios requieren.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

Por lo tanto, se permite aclarar y especificar los parámetros relevantes para los equipos, modificando la ficha técnica así:

“Resolución vertical mínima de 12 bits.

Ancho de banda analógico: mínimo 200 MHz, 4 canales analógicos.

Frecuencia máxima de muestreo de Canal analógico: mínimo de 2 GSa/s

Generador de señales incluido, funciones sinusoidal, cuadrada, triangular, etc

Pantalla.

Interfaces USB, Ethernet (Dispositivo & Host) y HDMI

visualización externa (web o HDMI).

Funciones matemáticas: mínimo FFT.

Accesorios para su funcionamiento: cable de poder, 4 sondas atenuadas.”

Cabe aclarar que las presentes corresponden a las especificaciones mínimas requeridas; cualquier característica adicional que supere estos requisitos será bienvenida.

### **OBSERVACIÓN No. 5**

*Dentro del documento “4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS”, para el ITEM No: 34, con NOMBRE EQUIPO: **Varilla roscada 25 cm**, se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:*

*“Varilla de soporte de 25 cm, 10 mm Diámetro Ø, con rosca genérica de ajuste, material acero”*

- *Amablemente le solicitamos a la entidad que se acepte una tolerancia en el largo de la varilla de +/-0.5 cm siendo esta una tolerancia aceptable que no estaría afectando el desarrollo de ninguna de las prácticas. Quedando la especificación de la siguiente manera:*

*“Varilla de soporte de 25 +/- 0.5 cm”*

- *Debido a que los elementos adquiridos en la presente convocatoria deben ser compatibles con los equipos ya existentes, y en este ítem por tratarse de un accesorio para el montaje de diferentes experimentos, le solicitamos a la Universidad especificar cual es el diámetro exterior de la rosca para la varilla o si se puede entener que esta debe ser de 6 mm.*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Teniendo presentes estas dos observaciones anteriores sobre el ítem No 34, varilla roscada de 25 cm, se solicita amablemente a la universidad aceptar que la especificación pueda ser:

*Varilla de soporte 25 +/- 0.5 cm", 10 mm Diámetro Ø, con rosca 6 mm, material acero.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

5.1 **Se acepta la observación**, se incluye rango de tolerancia en las varillas solicitadas.

5.2 **No se acepta**, la universidad aclara que esta rosca no debe ser compatible con equipos y al establecer un diámetro en específico limitaría los oferentes.

La descripción del ítem queda de la siguiente manera:

"Varilla de soporte de 25 cm +/- 0,5 cm, 10 mm diámetro Ø, con rosca genérica de ajuste, material acero"

### OBSERVACIÓN No. 6

Dentro del documento "**4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS**", para el ITEM No: 35, con NOMBRE EQUIPO: **Varilla roscada 50 cm**, se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:

*"Varilla de soporte de 50 cm, 10 mm Diámetro Ø, con rosca genérica de ajuste, material acero"*

- *Amablemente le solicitamos a la entidad que se acepte una tolerancia en el largo de la varilla de +/-0.5 cm siendo esta una tolerancia aceptable que no estaría afectando el desarrollo de ninguna de las prácticas. Quedando la especificación de la siguiente manera:*

*"Varilla de soporte de 50 +/- 5 cm"*

- *Amablemente le solicitamos a la entidad aceptar que el diámetro Ø de la varilla se a de 12 mm, teniendo en cuenta que una varilla de 50 +/- 5 cm, requiere soportar cargas más elevadas y debe ser una estructura con mayor firmeza para los experimentos de laboratorios debido a su longitud, por lo anterior se solicita a la universidad aceptar que se tenga una tolerancia de +/-2 mm en el diámetro Ø de la varilla.*
- *Debido a que los elementos adquiridos en la presente convocatoria deben ser compatibles con los equipos ya existentes, y en este ítem por tratarse de un accesorio para el montaje de diferentes experimentos, le solicitamos a la Universidad especificar cual es el diámetro exterior de la rosca para la varilla o si se puede entener que esta debe ser de 10 mm, teniendo en cuenta el diámetro de la rosca.*

Teniendo presentes estas tres observaciones anteriores sobre el ítem No 35, varilla roscada de 50 cm, se solicita amablemente a la universidad aceptar que la especificación pueda ser:

*Varilla de soporte de 50 +/- 5 cm, 10 +/-2 mm Diámetro Ø, con rosca de 10 mm, material acero.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

5.1 Se acepta la observación, se incluye rango de tolerancia en las varillas solicitadas.

5.2 Se acepta la observación, se incluye rango de tolerancia en las varillas solicitadas.

5.2 No se acepta, la universidad aclara que esta rosca no debe ser compatible con equipos y al establecer un diámetro en específico limitaría los oferentes.

La descripción del ítem queda de la siguiente manera:

"Varilla de soporte de 25 cm +/- 0,5 cm, 10 mm +/- 2 mm diámetro Ø, con rosca genérica de ajuste, material acero"

### OBSERVACIÓN No. 7

Dentro del documento "**4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS**", para el ITEM No: 36, con NOMBRE EQUIPO: **Nueces gancho**, se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

"mordaza múltiple Ancho de mordaza para varillas: 14 mm  
Ancho de mordaza para paneles 12 mm."

Y el ITEM No. 37, con NOMBRE EQUIPO: **Nueces sencillas**, se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:

"Mordaza con gancho Longitud del tallo (con gancho) 9 cm  
Ancho de envergadura de la abrazadera: 14 mm"

Al revisar las descripciones de los ítems No. 36 Nueces Gancho y No. 37 Nueces sencillas, se puede observar que hay un error de transcripción y se intercambio la especificación entre los dos ítems. La especificación debería ser para cada Item de la siguiente manera:

ITEM No: 36

NOMBRE EQUIPO: Nueces gancho

DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS: Mordaza con gancho Longitud del tallo (con gancho) 9 cm, Ancho de envergadura de la abrazadera: 14 mm

ITEM No: 37

NOMBRE EQUIPO: Nueces sencillas

DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS: mordaza múltiple Ancho de mordaza para varillas: 14 mm, Ancho de mordaza para paneles 12 mm.

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

se realiza la corrección sobre las descripciones de los ítems 36 y 37, y se realiza un ajuste para una mayor oferta. Los ítems quedan de la siguiente manera:

Ítem 36: "Mordaza o nuez con gancho Longitud del tallo (con gancho) 9 cm  
Ancho de envergadura de la abrazadera: 14 mm"

Ítem 37: "Mordaza o nuez múltiple para varillas: 14 mm  
Ancho para paneles 12 mm."

### OBSERVACIÓN No. 8

Dentro del documento "**4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS**", para el ITEM No: 40, con NOMBRE EQUIPO: **Kit de caída libre** se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:

"Placa grande de contacto,  
Imán de retención con manguito  
Adaptador para imán de retención con disparado  
Contador  
Base de soporte MF  
Varilla de soporte 25 cm, 10 mm  
Varilla de soporte,  
Mordaza múltiple  
Regla con manecillas  
Cables de experimentación mínimo de 1 m suficientes para la realización de montaje (mínimo 4 unidades)"

A continuación, las Observaciones y/o aclaraciones para este ítem:

- Se solicita amablemente a la universidad aclarar las cantidades de cada uno de los elementos descritos en las especificaciones técnicas para el kit de caída libre: Por ejemplo:

Una (1) Placa grande de contacto  
Un (1) Imán de retención con manguito  
Un (1) Adaptador para imán de retención con disparado  
Un (1) Contador  
Dos (2) Base de soporte MF  
Tres (3) Varilla de soporte 25 cm, 10 mm  
Una (1) Varilla de soporte,



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*Dos (2) Mordaza múltiple*

*Una (1) Regla con manecillas*

*Cables de experimentación mínimo de 1 m suficientes para la realización de montaje (mínimo 4 unidades)"*

- *Se solicita amablemente a la universidad indicar los parámetros y los rangos de medición del Contador, tales como:*

*a. Entradas y salidas:*

*Por ejemplo: 2 entradas de barrera fotoeléctrica: conectores DIN de 6 polos; Entrada para tubo contador con alimentación interna de alto voltaje: conector coaxial*

*b. Mediciones:*

*Por ejemplo: Conteo de pulsos de tubo contador, Frecuencia y tiempo*

*c. Rangos de medición:*

*Por ejemplo: : Frecuencia: 0 ... 99999 Hz, Tiempo: 0 ... 99999 s, 0 ... 99,999 ms y Tiempos de compuerta para tubo contador: fijo 10 s, 60 s, 100 s, manual hasta 9999 s*

- *Se solicita amablemente a la universidad aclarar si estos equipos ha adquirir deben ser compatible con los elementos, equipos, software y plataformas en línea ya adquiridos previamente por la universidad, esto con el motivo de garantizar la integración funcional entre sistemas existentes y nuevos, lo cual permite ampliar el rango de trabajo académico, optimizar el uso de los equipos actuales y aumentar la cantidad y variedad de prácticas que se pueden realizar con unos mismos equipos y plataformas ya existentes en la universidad, al igual que evitar costos adicionales por adaptaciones, actualizaciones incompatibles o problemas de integración.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

8.1 No se acepta la observación, La universidad no considera necesario especificar las cantidades de cada uno de los elementos descritos, por cuanto diferentes configuraciones pueden garantizar el óptimo funcionamiento del kit solicitado "Kit de caída libre".

8.2 Se acepta parcialmente la observación, Los rangos de medición del contador deben ser rangos básicos a la escala de milisegundos y los sensores no deben requerir una ayuda computacional extra.

8.3 Se acepta la observación, la universidad indica que los equipos a adquirir no requieren compatibilidad con equipamiento existente, por cuanto el "Kit de caída libre" debe garantizar su funcionamiento óptimo e independiente.

### **OBSERVACIÓN No. 9**

*Dentro del documento "4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS", para el ITEM No: 42, con NOMBRE EQUIPO: **Kit de rieles para prácticas de cinemática, dinámica, choques elásticos y choques inelásticos** se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:*

*"Carril de riel*

*Carro*

*Porta pesas*

*Pesa ranurada*

*Sedal*

*Sensor multiuso*

*Soporte de sensor multiuso*

*imán de retención*

*contador*

*muelles de choque para carril, Incluir los accesorios para su correcto funcionamiento)"*

*A continuación las Observaciones y/o aclaraciones para este item:*

- *Se solicita amablemente a la universidad indicar cuales serian las prácticas experimentales para este item, tales como:*

*a. Registro del diagrama recorrido-tiempo de movimientos rectilíneos - Registro del tiempo mediante contador*

*b. Energía y cantidad de movimiento en un choque elástico y inelástico sobre el carril de Fletcher - Medición con dos barreras luminosas y contador*



### UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

- *Se solicita amablemente a la universidad aclarar las cantidades de cada uno de los elementos descritos en la especificaciones técnicas para el **Kit de rieles para prácticas de cinemática, dinámica, choques elásticos y choques inelásticos**: Por ejemplo:*

*Un (1) Carril de riel  
Dos (2) Carros,  
Un (1) Portapesas  
Cuatro (4) Pesa ranurada  
Un (1) Sedal  
Dos (2) Sensor multiuso  
Un (1) Soporte de sensor multiuso  
Un (1) imán de retención  
Un (1) Contador  
Un (1) muelles de choque para carril  
Un (1) Rueda de radios multiuso  
Un (1) Adaptador para imán de retención con disparador  
Dos (2) Cable de unión, de 6 polos, 1,5 m  
Un (1) Masas adicionales, par*

- *Se solicita amablemente a la universidad indicar los parametros y los rangos de medición del Contador, tales como:*

*a. Entradas y salidas:*

*Por ejemplo: 2 entradas de barrera fotoeléctrica: conectores DIN de 6 polos; Entrada para tubo contador con alimentación interna de alto voltaje: conector coaxial*

*b. Mediciones:*

*Por ejemplo: Conteo de pulsos de tubo contador, Frecuencia y tiempo*

*c. Rangos de medición:*

*Por ejemplo: : Frecuencia: 0 ... 99999 Hz, Tiempo: 0 ... 99999 s, 0 ... 99,999 ms y Tiempos de compuerta para tubo contador: fijo 10 s, 60 s, 100 s, manual hasta 9999 s*

- *Se solicita amablemente a la universidad aclarar si estos equipos ha adquirir deben ser compatible con los elementos, equipos, software y plataformas en línea ya adquiridos previamente por la universidad, esto con el motivo de garantizar la integración funcional entre sistemas existentes y nuevos, lo cual permite ampliar el rango de trabajo académico, optimizar el uso de los equipos actuales y aumentar la cantidad y variedad de prácticas que se pueden realizar con unos mismos equipos y plataformas ya existentes en la universidad, al igual que evitar costos adicionales por adaptaciones, actualizaciones incompatibles o problemas de integración.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

9.1 Se acepta parcialmente la observación, La universidad indica que el kit de rieles servirá uniformemente para prácticas de cinemática y dinámica básica como pueden ser: Movimiento rectilíneo uniforme y acelerado, segunda ley de newton, conservación de momento y energía.

9.2 No se acepta la observación, La universidad no considera necesario especificar las cantidades de cada uno de los elementos descritos, por cuanto diferentes configuraciones pueden garantizar el óptimo funcionamiento del kit solicitado "Kit de rieles para prácticas de cinemática, dinámica, choques elásticos y choques inelásticos".

9.3 Se acepta parcialmente la observación, Los rangos de medición del contador deben ser rangos básicos a la escala de milisegundos y los sensores no deben requerir una ayuda computacional extra.

9.4 Se acepta la observación, Los equipos a adquirir no requieren compatibilidad con equipamiento existente, por cuanto el "Kit de rieles para prácticas de cinemática, dinámica, choques elásticos y choques inelásticos" debe garantizar su funcionamiento óptimo e independiente.

### **OBSERVACIÓN No. 10**



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Dentro del documento "4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS", para el ITEM No: 44, con NOMBRE EQUIPO: **Kit de fuerza centrífuga y movimiento circular** se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:

*"Base con pies ajustables  
Cojinete y husillo  
Viga giratoria  
Soporte del sensor  
Carro de masas con tornillos de mariposa  
Carro de masas con cojinetes  
Masas"*

A continuación las Observaciones y/o aclaraciones para este ítem:

- *Teniendo en cuenta que cada marca cuenta con configuraciones y montajes característicos para la realización de las prácticas, y considerando que el principio físico que se busca demostrar se mantiene independientemente de los elementos específicos utilizados, se solicita amablemente a la universidad aceptar que el sistema de las masas sea de la siguiente manera:*

*Carro de masas con tornillos de mariposa o masa con tornillo de perilla  
Carro de masas con cojinetes o masa con tornillo de perilla*

- *Se solicita amablemente a la universidad aclarar si estos equipos ha adquirir deben ser compatible con los elementos, equipos, software y plataformas en línea ya adquiridos previamente por la universidad, esto con el motivo de garantizar la integración funcional entre sistemas existentes y nuevos, lo cual permite ampliar el rango de trabajo académico, optimizar el uso de los equipos actuales y aumentar la cantidad y variedad de prácticas que se pueden realizar con unos mismos equipos y plataformas, al igual que evitar costos adicionales por adaptaciones, actualizaciones incompatibles o problemas de integración.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

10.1 **Se acepta parcialmente la observación**, dado que se necesitan tornillos de sujeción de las masas y no necesariamente tienen que ser de figura mariposa.

10.2 **Se acepta la observación**, Los equipos a adquirir no requieren compatibilidad con equipamiento existente, por cuanto el "Kit de rieles para prácticas de cinemática, dinámica, choques elásticos y choques inelásticos" debe garantizar su funcionamiento óptimo e independiente.

La descripción del ítem queda de la siguiente manera:

*"Base con pies ajustables para nivelación  
Cojinete y husillo  
Viga giratoria  
Sensor multiuso  
Soporte del sensor  
Carro de masas con tornillos de sujeción  
Juego de masas de diferentes graduaciones"*

### OBSERVACIÓN No. 11

Dentro del documento "4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS", para el ITEM No: 41, con NOMBRE EQUIPO: **Kit de tiro parabólico**, se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:

*"Máquina lanzadora de proyectiles esféricos pequeños en un rango de 0-5 m, adjunta con sistema lanzador eficiente de preferencia neumático que evite movimientos súbitos que puedan generar accidentes, mordaza de mesa para sujeción de lanzadora, cinta métrica o flexómetro incluido, soporte elevador de superficies, Regla vertical opcional, socalo, Bandeja 60 x 20 cm para la recepción de proyectiles con sistema de amortiguación de impacto opcional."*

*Se solicita amablemente a la universidad aceptar una tolerancia para la bandeja en el largo y ancho de +/-0.5 cm, y según lo anterior la especificación quedaría de la siguiente manera:*

*Bandeja 60 x 20 +/-0.5 cm para la recepción de proyectiles con sistema de amortiguación de impacto opcional.*



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

La universidad indica que esta especificación se puede malentender como una restricción al tamaño de la bandeja de proyectiles añadiendo el rango propuesto, por lo cual se modifica de la siguiente manera: Máquina lanzadora de proyectiles esféricos pequeños en un rango de 0-5 m, adjunta con sistema lanzador eficiente de preferencia neumático que evite movimientos súbitos que puedan generar accidentes, mordaza de mesa para sujeción de lanzadora, cinta métrica o flexómetro incluido, soporte elevador de superficies, Regla vertical opcional, sócalo, Bandeja amplia (entre 1200 y 2400 centímetros cuadrados) para la recepción de proyectiles con sistema de amortiguación de impacto, opcional.

**OBSERVACIÓN No. 12**

Dentro del documento "4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS", para el ITEM No: 45, con NOMBRE EQUIPO: **Kit de poleas y polipastos** se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:

*"poleas de diferentes tamaños  
puente de polea  
eje con conector  
masas  
gancho para polea  
acoplamientos  
asa de soporte  
dinamómetros de varias medidas  
cinta métrica  
manecillas  
cuerda  
base de soporte o mesa de soporte  
nuez universal  
varilla de soportes de diferentes tamaños"*

A continuación las Observaciones y/o aclaraciones para este ítem:

- Se solicita amablemente a la universidad aclarar las cantidades de cada uno de los elementos descritos en la especificaciones técnicas para el : **Kit de poleas y polipastos**: Por ejemplo:

*Cuatro (4) poleas de diferentes tamaños  
Dos (2) puente de polea  
Un (1) eje con conector  
Cuatro (4) masas  
Un (1) 1 gancho para polea  
Un (1) 1 acoplamientos  
Dos (2) asa de soporte  
Dos (2) dinamómetros de varias medidas  
Un (1) 1 cinta métrica  
Un (1) 1 manecillas  
Un (1) 1 cuerda  
Dos (2) base de soporte o mesa de soporte  
Dos (2) bloques de soporte  
Un (1) 1 nuez universal  
Tres (3) varilla de soportes de diferentes tamaños*

- Se solicita amablemente a la universidad indicar los parametros, medidas y diámetros de los siguientes elementos:
  - a. Aclarar los pesos de las masas (ejemplo: 50 g),
  - b. Aclarar los diámetros de las poleas (ejemplo: polea 50 mm Ø, polea 100 mm Ø),
  - c. Aclarar la funcionalidad y el rango de medición de los dinamómetros (ejemplo: dinamómetro de tensión y compresión de 1.5 N y dinamómetro de tensión y compresión de 3N)
  - d. Aclarar la longitud y diametro de las varillas de soporte (ejemplo: varilla de soporte 25 cm, 10 mm Ø, varilla de soporte 50 cm, 10 mm Ø)



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

- Se solicita amablemente a la universidad aclarar si estos equipos ha adquirir deben ser compatible con los elementos, equipos, software y plataformas en línea ya adquiridos previamente por la universidad, esto con el motivo de garantizar la integración funcional entre sistemas existentes y nuevos, lo cual permite ampliar el rango de trabajo académico, optimizar el uso de los equipos actuales y aumentar la cantidad y variedad de prácticas que se pueden realizar con unos mismos equipos y plataformas, al igual que evitar costos adicionales por adaptaciones, actualizaciones incompatibles o problemas de integración.

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

12.1 No se acepta la observación, La universidad no considera necesario especificar las cantidades de cada uno de los elementos descritos, por cuanto diferentes configuraciones pueden garantizar el óptimo funcionamiento del kit solicitado "Kit de poleas y polipastos".

12.2 No se acepta la observación, La universidad no considera necesario aclarar los parámetros debido a que cada oferente tiene kits de este tipo con sus propias especificaciones, el hacer esto restringiría la oferta.

12.3 Se acepta la observación, Los equipos a adquirir no requieren compatibilidad con equipamiento existente, por cuanto el "Kit de rieles para prácticas de cinemática, dinámica, choques elásticos y choques inelásticos" debe garantizar su funcionamiento óptimo e independiente.

### OBSERVACIÓN No. 13

Dentro del documento "4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS", para el ITEM No: 47, con NOMBRE EQUIPO: **Juego de Palanca** se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:

"palanca  
masas de diferentes valores  
dinamómetros de diferentes valores  
trípode en forma de V  
mordazas múltiples"

A continuación las Observaciones y/o aclaraciones para este item:

- Se solicita amablemente a la universidad aclarar las cantidades de cada uno de los elementos descritos en la especificaciones técnicas para el : **Juego de Palanca**: Por ejemplo:

Un (1) palanca  
Seis (6) masas de diferentes valores  
Dos (2) dinamómetros de diferentes valores  
Un (1) trípode en forma de V  
Un (1) mordazas multiples  
Un (1) Varilla de soporte

- Se solicita amablemente a la universidad aclarar los parametros de los siguientes elementos:
  - a. Longitud de la palanca (ejemplo: palanca 1.04 m)
  - b. El peso de las masas (ejemplo: pesas 50 g)
  - c. Rango de medición de los dinamómetros (Ejemplo: Dinamometro 2N, Dinamometro 5N).
- Se solicita amablemente a la universidad aclarar si estos equipos ha adquirir deben ser compatible con los elementos, equipos, software y plataformas en línea ya adquiridos previamente por la universidad, esto con el motivo de garantizar la integración funcional entre sistemas existentes y nuevos, lo cual permite ampliar el rango de trabajo académico, optimizar el uso de los equipos actuales y aumentar la cantidad y variedad de prácticas que se pueden realizar con unos mismos equipos y plataformas, al igual que evitar costos adicionales por adaptaciones, actualizaciones incompatibles o problemas de integración.

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

13.1 No se acepta la observación, La universidad no considera necesario especificar las cantidades de cada uno de los elementos descritos, por cuanto diferentes configuraciones pueden garantizar el óptimo funcionamiento del ítem solicitado "Juego de palanca".

13.2 Se acepta parcialmente la observación, la universidad indica que se necesita que los dinamómetros indiquen la cantidad de fuerza ejercida en el experimento, las masas y poleas son libertad de elección del oferente.

13.3 Se acepta la observación, la universidad aclara que los equipos a adquirir no requieren compatibilidad con equipamiento existente, por cuanto el "Kit de rieles para prácticas de cinemática, dinámica, choques elásticos y choques inelásticos" debe garantizar su funcionamiento óptimo e independiente.

La descripción de ítem queda de la siguiente manera:

"palanca  
juego de masas de diferentes valores  
dinamómetros de tracción de 1N, 2N, 5N  
soporte de montaje  
sistema de sujeción de masas"

### OBSERVACIÓN No. 14

Dentro del documento "4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS", para el ITEM No: 48, con NOMBRE EQUIPO: **Conservación de la energía** se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:

"Rueda de Maxwell  
Sensor de ultrasonido  
Cable de extensión, 15 polos  
Mobile-CASSY 2 wifi  
Regla con manecillas  
Zócalo  
Base de soporte MF  
Varilla de soporte 50 cm, 10 mm  
Varilla de soporte, 100 cm  
Mordaza múltiple"

A continuación las Observaciones y/o aclaraciones para este ítem:

- Se solicita amablemente a la universidad aclarar las cantidades de cada uno de los elementos descritos en la especificaciones técnicas para el : **Conservación de la energía**: Por ejemplo:

Un (1) Rueda de Maxwell  
Un (1) Sensor de ultrasonido  
Un (1) Cable de extensión, 15 polos  
Un (1) Mobile-CASSY 2 wifi  
Un (1) Regla con manecillas  
Un (1) Zócalo  
Dos (2) Base de soporte MF  
Tres (3) Varilla de soporte 50 cm, 10 mm  
Un (1) Varilla de soporte, 100 cm  
Siete (7) Mordaza múltiple

- Se solicita amablemente a la universidad aclarar si estos equipos ha adquirir deben ser compatible con los elementos, equipos, software y plataformas en línea ya adquiridos previamente por la universidad, esto con el motivo de garantizar la integración funcional entre sistemas existentes y nuevos, lo cual permite ampliar el rango de trabajo académico, optimizar el uso de los equipos actuales y aumentar la cantidad y variedad de prácticas que se pueden realizar con unos mismos equipos y plataformas, al igual que evitar costos adicionales por adaptaciones, actualizaciones incompatibles o problemas de integración.

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

14.1 No se acepta la observación, La universidad no considera necesario especificar las cantidades de cada uno de los elementos descritos, por cuanto diferentes configuraciones pueden garantizar el óptimo funcionamiento del ítem solicitado "Conservación de la energía".

14.2 Se acepta la observación, la universidad aclara que los equipos a adquirir no requieren compatibilidad con equipamiento existente, por cuanto el "Kit de rieles para prácticas de cinemática, dinámica, choques elásticos y choques inelásticos" debe garantizar su funcionamiento óptimo e independiente.

### OBSERVACIÓN No. 15

Dentro del documento "**4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS**", para el ITEM No: 49, con NOMBRE EQUIPO: **Cubeta de ondas** se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:

*"Cubeta de ondas  
motor estroboscópico  
cinta métrica"*

A continuación las Observaciones y/o aclaraciones para este ítem:

- Se solicita amablemente a la universidad indicar cuales serian las prácticas experimentales para este ítem, tales como:
  - Emocionantes olas de agua circulares y rectas.
  - El principio de Huygens en las ondas del agua
  - Propagación de ondas de agua en dos profundidades diferentes
  - Refracción de las ondas de agua
  - Efecto Doppler en las ondas de agua
  - Reflejo de las ondas de agua en un obstáculo recto
  - Reflexión de las ondas de agua en obstáculos curvos
  - Interferencia de dos haces de ondas de agua
  - El experimento de Lloyd sobre las ondas de agua
  - Difracción de ondas de agua en una rendija y en un obstáculo
  - Difracción de ondas de agua en una rendija múltiple
  - Ondas de agua estancada frente a una barrera reflectante
- Se solicita amablemente a la universidad ampliar las especificaciones técnicas y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo, adjuntando información adicional del equipo como la siguiente:

Accesorios:

*Ejemplo: 1 Tanque de ondas con espejo, pantalla de proyección y estroboscopio de lámpara: 12 V, 55 W, 1 Unidad de alimentación para generadores de olas y estroboscopio, 2 Generadores de ondas circulares, 1 Conjunto de obstrucciones (pared reflectante, rendija ancha, rendija múltiple de 4 vías, rejilla, corredera de recubrimiento), 1 Conjunto de objetos refractores (bloque grande, transparente, plano-paralelo, lente biconvexa, lente bicóncava, prisma), ...*

Cubeta de ondas:

*Ejemplo: Área proyectable del tanque de ondas: 30 cm x 19 cm, Tamaño de la pantalla: 50 cm x 32,5 cm, Dimensiones: 50 cm x 32,5 cm x 32 cm*

Estroboscopio:

*Ejemplo: Dimensiones: 18 cm x 10 cm x 25 cm, Distancia entre el tanque y el estroboscopio: 43 cm*

Generador de frecuencia:

*Ejemplo: Rango de frecuencia: 8 a 80 Hz (ajustable continuamente), Alimentación de red: 115/230 V, 50/60 Hz, mediante cable de red, Fusibles para 115 V: T 1,25 B*



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

15.1 Se acepta la observación, en cuanto a que necesita de más especificaciones como los posibles experimentos a realizar para tener una idea de los accesorios que se requieren para los experimentos en la misma.

15.2 No se acepta la observación, la universidad aclara que el definir dimensiones y parámetros debido a que cada oferente tiene kits de este tipo con sus propias especificaciones, el hacer esto restringiría la oferta por parte de otros proveedores.

La descripción de ítem queda de la siguiente manera:

"Cubeta de ondas con accesorios que permitan realizar y proyectar experimentos asociados a los siguientes fenómenos: Propagación de ondas, principio de Huygens, reflexión superficies rectas y curvas, refracción, difracción, interferencia con uno y varios obstáculos.

Motor estroboscópico o generador de ondas, tanto concéntricas como ondas planas.

Luz estroboscópica LED.

Cinta métrica."

**OBSERVACIÓN No. 16**

*Dentro del documento "4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS", para el ITEM No: 46, con NOMBRE EQUIPO: Mesa de fuerzas, se tiene especificado en la columna DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS lo siguiente:*

*"Disco graduado en metal  
4 Poleas móviles  
4 Portapesos  
masas de diferentes valores  
4 Cuerdas con anillos"*

- *Se solicita amablemente a la universidad aceptar que el disco graduado sea del material de polímero debido a que no sufren de corrosión, aislamiento eléctrico y una mayor facilidad de transporte al ser de menor peso y alta resistencia quedando de la siguiente manera:*

*"Disco graduado en metal o polímero"*

- *Se solicita amablemente a la universidad detallar el diámetro del disco graduado para poder garantizar el correcto funcionamiento de las practicas, por ejemplo de la siguiente manera:*

*"Disco graduado en metal o polímero, diámetro: 40 cm"*

- *Se solicita amablemente a la universidad aclarar si la especificación se puede modificar de la siguiente manera para evitar la ambigüedad en el término móvil, ya que al tratarse de una polea por defecto es móvil pero debe contar con un sistema de ajuste que permita fijarla en la mesa de fuerzas, por ejemplo: "4 Poleas con abrazaderas"*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

16.1 Se acepta la observación, el material de polímero se puede utilizar también, es una buena alternativa para este equipamiento.

16.2 No se acepta la observación, El tamaño del disco de la mesa de fuerzas es independiente de su buen funcionamiento, por lo cual cada proveedor tiene libertad de definir este.

16.3 Se acepta la observación, se especifica que las poleas deben ir con abrazaderas o un sistema de sujeción al disco de la mesa.

La descripción de ítem queda de la siguiente manera:



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

"Disco graduado en metal o polímero.  
4 Poleas con abrazaderas o sistema de sujeción.  
4 Portapesos.  
Masas de diferentes valores.  
4 Cuerdas con anillos."

### OBSERVACIÓN No. 17

Dentro del documento "**4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS**", para el ITEM No: 50, con NOMBRE EQUIPO: **Kit de óptica** se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:

*"Pista para el banco óptico  
Punto de combinación LED y fuente de luz luminosa con fuente de alimentación  
lentes integradas con soportes  
Pantalla y soporte  
Soporte del sensor de luz  
Pantalla de apertura y titular  
Fuente de alimentación  
Analizador ajustable  
Analizador ajustable para el sensor de movimiento rotatorio  
Tornillos de montaje para el sensor de movimiento rotatorio  
Correa para el sensor de movimiento rotatorio  
Polea de 3 pasos: diámetro de ranura de 10 mm, 29 mm y 48 mm, 55 mm con junta tórica en la ranura  
Incluye Iluminador LED de tres colores Pantalla Lente convergente  
Longitud de onda del láser rojo: 635 nm +/- 5 nm  
Rangos de escala completa del sensor de luz: 1, 10 y 100  $\mu$ W  
Rango del sensor de posición lineal: 150 mm  
Resolución del sensor de posición lineal: 40  $\mu$ m Rendijas disponibles  
Rendijas simples 0.02 mm 0.04 mm 0.08 mm • 0.16 mm  
Ranuras variables  
Doble rendija  
Múltiples ranuras"*

1. Teniendo en cuenta que cada marca cuenta con configuraciones y montajes característicos para la realización de las prácticas, y considerando que el principio físico que se busca demostrar se mantiene independientemente de los elementos específicos utilizados, se solicita amablemente a la universidad aceptar presentar elementos equivalentes tales que cumplan con los mismos objetivos pedagógicos y experimentales, garantizando la funcionalidad requerida para el desarrollo de las prácticas, como por ejemplo:
  - a. El analizador ajustable o un filtro de polarización.
  - b. El analizador ajustable para el sensor de movimiento rotatorio, Tornillos de montaje para el sensor de movimiento rotatorio, y Correa para el sensor de movimiento rotatorio, para estas especificaciones que se acepte unidad adicional de filtro de polarización compatible con el sensor de luz.
  - c. Polea de 3 pasos o 3 poleas en un rango entre 10mm y 100 mm, según el montaje.
  - d. Iluminador LED de tres colores o una lámpara triple led con filtro de triple color.
  - e. Soporte del sensor de luz o un jinetillo de corredera.
2. Para los rangos del sensor de luz se puede entender que hay un error de transcripción en la unidad de medida ya que esta medida de la potencia radiante debe ser en  $\mu$ W/m<sup>2</sup>.
3. Se le solicita amablemente a la universidad aclarar si la especificación "rango del sensor de posición lineal" corresponde al tope mecánico del sensor, y de no existir tope se considera una mejor especificación.
4. Se le solicita amablemente a la universidad aceptar a la universidad al igual que para las ranuras variables, doble rendija y múltiple ranura que las rendijas simples sean varias pero no cerrarlas a unas únicas anchos. Por lo que le solicitamos a la entidad no especificar las medidas de la rendijas simples.
5. Se solicita amablemente a la universidad especificar con claridad las prácticas experimentales que corresponden al equipo mencionado anteriormente con el fin de asegurar una correcta implementación didáctica y técnica del material para así mismo poder presentar una propuesta que cumpla con estas prácticas

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

17.1 Se acepta la observación parcialmente, se identifica que los analizadores no son necesarios y pueden cambiarse por filtros de polarización, el iluminador LED puede tomarse como foco de generación de luz además de los filtros a usar para establecer una longitud de onda en diferentes experimentos, se identifica que las poleas y sensores de movimiento rotatorio no son necesarios para las necesidades de la universidad, se interpreta que los jinetillos pueden servir de soportes, por lo cual no se ve la necesidad de incluirlos.

17.2 Se acepta la observación, se aclara que la universidad considera que el sensor de luz no es requerido dentro de las necesidades, antes de hacer la corrección se elimina el implemento.

17.3 Se acepta la observación, se aclara que la universidad considera que el sensor de posición lineal no es requerido dentro de las necesidades, antes de hacer la corrección se elimina el implemento.

17.4 Se acepta la observación dejando un rango de aperturas menores a 1 mm.

17.5 Se acepta la observación se establecen las prácticas en las que se implementará el kit de óptica, se mencionan en su generalidad y se modifican los implementos del kit correspondientes a estas prácticas.

La descripción de ítem queda de la siguiente manera:

"Kit para realización de experimentos de óptica básicos para ver fenómenos de refracción, refracción, difracción, interferencia, anillos de newton.

Pista para el banco óptico.

Lentes integradas con soportes.

Pantalla y soporte.

Pantalla de apertura y titular.

Fuente de alimentación.

Pantalla de apertura y láminas de generación de imágenes.

2 Filtros de polarización para montaje.

Juego de espejos, lentes y prismas.

Pantalla LED de tres colores y filtros acordes a longitudes de onda, minimo 3, en su defecto lampara halógena.

Rendijas simples de varios tamaños menores a 1 mm.

Ranuras variables.

Lamina de Doble rendija.

Juego de láminas con ranuras.

Laser rojo Longitud de onda: 635 nm +/- 5 nm opcional."

### OBSERVACIÓN No. 18

Dentro del documento "**4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS**", para el ITEM No: 69, con NOMBRE EQUIPO: **Lampara para visualización espectral de luz** se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:

*"Lampara con Tubos de gas para visualización de espectros atómicos, rango de funcionamiento 1000 V a 500mA, con gases hidrogeno, helio, mercurio, nitrógeno, dióxido de carbono, argón, oxígeno y neón.*

*Didácticos para exposiciones de las líneas espectrales emitidas por cada elemento químico"*

1. *Se solicita a la universidad amablemente aceptar un rango de funcionamiento de los tubos espectrales <5000V, con una corriente baja pero sin definir debido a que este valor cierra la capacidad de ofertantes para este ítem.*
2. *Se solicita a la universidad amablemente aclara a que hace referencia tubos de gas, si este hace referencia solo a los tubos espectrales y si es así, corregir la especificación ampliando esta de la siguiente manera:*

*"Tubos de gas o Tubos espectrales para visualización de los espectros atómicos o de emisión"*

3. *Se solicita a la universidad amablemente aclarar a que hace referencia Lampara con tubos, si esta son solo los ocho tubos ya que cuentan con la fuente de alimentación o incluye la fuente de alimentación para los tubos.*
4. *Se solicita a la universidad amablemente aclarar si el tubo espectral de dióxido de carbono se puede reemplazar por otro tubo espectral como el de H2O, y si es así corregir la especificación ampliando esta de la siguiente manera:*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

"Con gases hidrogeno, helio, mercurio, nitrógeno, dióxido de carbono o agua, argón oxígeno y neón"

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

18.1 Se acepta la observación, se verifica que el rango de funcionamiento de las fuentes para lámparas coincide con esta tensión eléctrica y bajos valores de corriente.

18.2 Se acepta la observación, se aclara que los tubos de gas y tubos espectrales se entienden como sinónimos.

18.3 Se acepta la observación, se aclara que se requiere de fuente de alimentación y adicional a eso de tubos espectrales.

18.4 La universidad indica que los tubos espectrales a disposición deben contener compuestos que a condiciones de laboratorio estén en estado gaseoso, el agua en este caso debe estar almacenada de manera especial para cumplir con el requerimiento, se aconseja consultar otro elemento o compuesto a modo de reemplazo.

"Fuente para lámpara de Tubos de gas o tubos espectrales para visualización de espectros atómicos, rango de funcionamiento 5000 V a bajas corrientes eléctricas, con la adquisición de 8 bombillas de hidrogeno, helio, mercurio, nitrógeno, dióxido de carbono, argón, oxígeno y neón, u otro en reposición que a condiciones de laboratorio esté en estado gaseoso, uso didáctico para exposiciones de las líneas espectrales emitidas por cada elemento químico."

### OBSERVACIÓN No. 19

Dentro del documento "4. ANEXO No. 3 PROPUESTA ECONOMICA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS", para el ITEM No: 111, con NOMBRE EQUIPO: **PLANO INCLINADO** se tiene especificado en la columna **DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS** lo siguiente:

"La Para demostrar experimentos en plano inclinado; perfil de carril; dos varillas de soporte para el montaje, con gran escala metálica de 0 - 90°; tornillo para fijar el soporte del dinamómetro de torsión; longitud del carril: 320 mm; para correcta visualización se requiere: longitud del puntero en escala: 130 mm; altura de los dígitos en la escala: 26 mm. Incluye cilindro de acero de un diámetro que esté entre 40 y 60 mm, con dos ganchos y ruedas acrílicas, para uso como peso rodante en plano inclinado peso: 500 gramos. Debe incluir dinamómetro de 5n de resorte de torsión con polea giratoria con una muesca profunda; puntero de metal fácilmente visible (pintado de color ejemplo: rojo o amarillo); escala metálica giratoria para ajustar el punto cero; cuerda con ganchos para suspender objetos; con varilla de soporte; precisión de medición: aprox. ±3%; y además incluir el material de soporte necesario. mpara con Tubos de gas para visualización de espectros atómicos, rango de funcionamiento 1000 V a 500mA, con gases hidrogeno, helio, mercurio, nitrógeno, dióxido de carbono, argón, oxígeno y neón. Didácticos para exposiciones de las líneas espectrales emitidas por cada elemento químico"

1. Se le solicita amablemente a la universidad aceptar que el soporte para el montaje sea de la misma escala y no sea únicamente de dos varillas.
2. Se le solicita amablemente a la universidad aceptar que la escala metálica tenga un rango mínimo de 0-45°
3. Se le solicita amablemente a la universidad aceptar que la longitud del carril sea en un rango entre 320 y 600 mm
4. Se le solicita amablemente a la universidad aceptar que la altura máxima o longitud máxima de la escala sea en un rango entre 130 y 250 mm
5. Se le solicita amablemente a la universidad aceptar que la altura de los dígitos en la escala no tengan un valor exacto, sino que sea aceptable mientras esta sea de carácter legible
6. Se le solicita amablemente a la universidad aceptar que permita el cilindro de acero en un rango más amplio definiendo un mínimo pero no un máximo que corresponda con las dimensiones del propio plano inclinado, e incluya los accesorios necesarios para el tipo de montaje como rodillos de deflexión ajustable, rodillo y cable, equivalentes al cilindro de acero de un diámetro que esté entre 40 y 60 mm, con dos ganchos y ruela acrílicas para uso como peso rodante en el plano inclinado
7. Se le solicita amablemente a la universidad aclarar si la siguiente parte de la especificación transcrito a continuación:

"y además incluir el material de soporte necesario. mpara con Tubos de gas para visualización de espectros atómicos, rango de funcionamiento 1000 V a 500mA, con gases hidrogeno, helio, mercurio, nitrógeno, dióxido de carbono, argón, oxígeno y neón.  
Didácticos para exposiciones de las líneas espectrales emitidas por cada elemento químico"



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*Hace parte del equipo de plano inclinado, o se tuvo un error de transcripción al construir las fichas técnicas.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

"Para demostrar experimentos en plano inclinado; perfil de carril; dos varillas de soporte para el montaje, con gran escala metálica de 0 - 90°; tornillo para fijar el soporte del dinamómetro de torsión; longitud del carril: entre 320 mm y 600 mm; para correcta visualización se requiere: longitud del puntero en escala: entre 130 mm y 250 mm; altura de los dígitos en escala legible 26 mm tolerancia del 20% +/- . Incluye cilindro de acero de un diámetro que esté entre 40 y 60 mm, con dos ganchos y ruedas acrílicas, para uso como peso rodante en plano inclinado peso: 500 gramos tolerancia del 20%, ajustable con el plano. Debe incluir dinamómetro de 5 N de resorte de torsión con polea giratoria con una muesca profunda; puntero de metal fácilmente visible (pintado de color ejemplo: rojo o amarillo); escala metálica giratoria para ajustar el punto cero; cuerda con ganchos para suspender objetos; con varilla de soporte; precisión de medición: aprox.  $\pm 3\%$ ; y además incluir el material de soporte.

### OBSERVACIÓN No. 20

*En relación con las especificaciones técnicas del ítem **No. 52. Unidad de Intercambiador de calor**, del documento prepliego que especifica lo siguiente:*

*"El depósito de calefacción debe contar con las siguientes características:*

*Potencia: 2 kW  $\pm$  1 kW*

*Capacidad de agua caliente: 7 L  $\pm$  3 L*

*Termostato: Desde 10 °C hasta 60 °C  $\pm$  10 °C*

*Control de caudal agua caliente y fría: Desde 0.3 L hasta 4 L  $\pm$  1 L*

*Rango de medición: 20 °C a 100 °C  $\pm$  20 °C*

*Debe incluir los siguientes cuatro (4) tipo de intercambiadores de calor:*

*(1) Intercambiador de calor de doble camisa y serpentín,*

*(2) intercambiador de calor en tubos concéntricos,*

*(3) intercambiador de calor de carcasa y tubos*

*(4) intercambiador de calor de placas.*

*La bomba debe contar con las siguientes características:*

*Potencia: 150 W  $\pm$  30 W*

*Caudal máximo: 600 L / h*

*Fuente de alimentación: 230V / 60Hz, 1 fase*

*Dimensiones: Alto (600 mm  $\pm$  100 mm), ancho (700 mm  $\pm$  100 mm) y largo (1000 mm  $\pm$  100 mm)*

*Peso: menor o igual a 60 kg*

*Debe incluir software para la transmisión de datos El flujo de agua fría debe ser posible de realizar a través de una bomba externa que recircule el agua, es decir, el equipo no debe ser dependiente de un punto de agua fijo."*

*Presento las siguientes observaciones encontradas y Consideramos que estas aclaraciones contribuirán a que los oferentes presenten propuestas más precisas y alineadas con las necesidades reales del proyecto.*

- *De acuerdo a la especificación anteriormente mencionada se puede observar que hay parámetros técnicos que mencionan una tolerancia o incertidumbre, por que se puede entender que las siguientes especificación comprender dentro de los siguientes rangos de medición:*
  - a. *Potencia: entre 1kW y 3kW*
  - b. *Capacidad de agua caliente: entre 4L y 10L*
  - c. *Termostato: Desde 10°C hasta 50 o 70°C*
  - d. *Control de caudal agua caliente y fría: Desde 0.3L/min hasta 5L/min*
  - e. *Rango de medición: minio 0°C o 20°C hasta maximo 80°C o 120°C*
- *En la especificación técnica no es claro a que equipos son algunos para metros tales como:*
  - a. *Fuente de alimentación: 230V / 60Hz, 1 fase*
  - b. *Dimensiones: Alto (600 mm  $\pm$  100 mm), ancho (700 mm  $\pm$  100 mm) y largo (1000 mm  $\pm$  100 mm)*
  - c. *Peso: menor o igual a 60 kg*

*Por favor aclarar si estas especificaciones corresponden a la Bomba o a la Unidad Intercambiadora de Calor.*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*¿En la especificación se menciona una bomba, por lo que le solicitamos amablemente aclarar si esto hace referencia a la bomba de circulación de agua interna? (¿circuito de agua caliente?), o a la bomba de circulación de agua externa? (¿Circuito de agua fría?) También, en la potencia indicada se puede, entender que la universidad solicita que se encuentre en un rango aceptable entre 120W y 180W?*

- *En cuanto a la fuente de alimentación de los equipos se especifica que debe ser de **230V / 60Hz, 1 fase**, a lo que amablemente le solicitamos a la Universidad aceptar que el equipo también se pueda conectar a **110V – 115V @ 60 Hz, 1 fase**.*
- *Para este equipo se está solicitando que el flujo de agua fría deber ser a través de una bomba externa por la cual recircule agua, y que no dependa de un punto fijo.*

*Por lo anterior se pueden entender que para cumplir con esta especificación se podría suministrar una Unidad enfriadora de agua Chiller, el cual estaría cumpliendo con las especificaciones anteriores.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se acepta la observación, la universidad indica que son correctos los rangos posibles de funcionamiento.

2. Se acepta la observación, la universidad indica que las especificaciones técnicas de dimensiones hacen referencia a Unidad Intercambiadora de Calor.

La descripción del ítem quedará de la siguiente manera:

“El depósito de calefacción debe contar con las siguientes características:

Debe contar con bomba de circulación de agua interna:

Potencia: 2 kW  $\pm$  1 kW

Capacidad de agua caliente: mínimo 4L – máximo 12L

Termostato: Desde 10 °C hasta 60 °C  $\pm$  10 °C

Control de caudal agua caliente y fría: Desde 0.3 L hasta 4 L  $\pm$  1 L

Rango de medición: 20 °C a 100 °C  $\pm$  20 °C

Debe incluir los siguientes cuatro (4) tipo de intercambiadores de calor:

- (1) Intercambiador de calor de doble camisa y serpentín,
- (2) intercambiador de calor en tubos concéntricos,
- (3) intercambiador de calor de carcasa y tubos
- (4) intercambiador de calor de placas.

Y La bomba de circulación de agua externa debe contar con las siguientes características:

Potencia: 150 W  $\pm$  30 W (120 –180 W)

Caudal máximo de 600 L/h $\pm$ 200 "

Especificaciones técnicas para la Unidad Intercambiadora de Calor.

Fuente de alimentación: 115V @ 60 Hz, 1 fase.

Dimensiones: (Alto: 600 mm  $\pm$  200 mm, Ancho: 700 mm  $\pm$  200 mm, Largo: 1000 mm  $\pm$  500 mm) portátil y se pueda poner sobre una mesa de laboratorio (Largo: 1500mm, Ancho: 800mm) sin sobresalir.

Peso: menor o igual a 100 kg

Debe incluir software para la transmisión de datos.

El flujo de agua fría debe ser posible de realizar a través de una bomba externa que recircule el agua, es decir, el equipo no debe ser dependiente de un punto de agua fijo / Unidad enfriadora de agua (Chiller).”

3. Se acepta la observación, por lo tanto, se cambian que el equipo se pueda conectar a 110V – 115V @ 60 Hz, 1 fase.

4. Se acepta la observación de suministrar una Unidad enfriadora de agua (Chiller).



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA CASA CIENTÍFICA BLANCO SAS  
DIANA RODRÍGUEZ ASESORA COMERCIAL**

**OBSERVACIÓN No. 1**

*3.3. ASPECTOS TECNICOS ITEM 3. AGITADOR MAGNÉTICO CON CALENTAMIENTO*

*1. Solicitamos amablemente que aclarar si se puede presentar un equipo con plato cuadrado, con dimensiones de 18 x 18cm (7.09" x 7.09"); esta solicitud es teniendo en cuenta que la dimensión relacionada en la información técnica es para un plato redondo.*

*2. Respetuosamente solicitamos modificar la especificación de Posibilidad de Agitación a mínimo 15 Litros.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

1. La placa puede estar entre las 5 a las 8 pulgadas o entre los 145mm a 200mm de diámetro, sosteniendo que se requiere plato redondo específicamente.
2. Las características de temperatura pueden ser mejoradas por el oferente; una capacidad de agitación por debajo de los 20L desmejora las características del equipo, por tanto, no se acepta la observación.

**OBSERVACIÓN No. 2**

*ITEM 19. REFRIGERADOR VERTICAL 316 L DE 2°C A 8°C. 3. Solicitamos amablemente que aclarar si baldas hace referencia a rejillas o estantes.*

- 1. Respetuosamente solicitamos aceptar un refrigerador con refrigerante R600a teniendo en cuenta que es eficiente y de buena capacidad de enfriamiento con baja carga. Adicional se sugiere incluir libre de CFC.*
- 2. Por favor aclarar el voltaje y frecuencia requerido ya que normalmente en nuestro país la frecuencia para este tipo de equipos es de 60Hz y el voltaje puede variar entre 220 o 110 V 6.*
- 3. Teniendo en cuenta que dependiendo la marca del refrigerador la capacidad en Litros va según las dimensiones establecidas, solicitamos amablemente que la capacidad en litros este entre 298 L a 346 L o más sin exceder las dimensiones externas máximas establecidas. De esta manera se mantendría la pluralidad de oferentes.*
- 4. Aclarar por favor a que se refieren con tipo de sensor NTC y Aislamiento PURF ya que esta muy específico para una marca en particular de equipo.*
- 5. Solicitamos amablemente que los tamaños externos e internos del equipo se encuentren en un rango +/- 5% teniendo en cuenta que estos varían de acuerdo al modelo y marca ofertada.*
- 6. Por favor dejar el tamaño del paquete como información opcional ya que esta no afecta en el funcionamiento del equipo y puede variar de acuerdo al modelo y marca ofertada.*
- 7. Solicitamos amablemente que el Sistema de respaldo de falla de energía sea opcional.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

Refrigerante R600a:



### UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Se acepta la inclusión del refrigerante R600a, ya que es un hidrocarburo de alta eficiencia energética, bajo impacto ambiental (ODP = 0; GWP muy bajo) y cumple con las exigencias de refrigerantes ecológicos. Se sugiere incluir en las especificaciones la condición de que el equipo sea libre de CFC, en línea con los compromisos ambientales internacionales.

#### Voltaje y frecuencia:

Se aclara que el equipo debe ser compatible con el sistema eléctrico nacional: 110 V / 60 Hz. También se acepta como opción 110 V / 60 Hz, siempre que se asegure su correcto funcionamiento en cualquiera de los dos voltajes, de acuerdo con la instalación disponible en la institución.

#### Capacidad en litros:

Se acepta que la capacidad esté en un rango de 298 L a 346 L o superior, siempre que no se excedan las dimensiones externas máximas establecidas por el laboratorio. Esta ampliación permite la participación de más oferentes sin comprometer el espacio físico disponible.

#### Sensor NTC y aislamiento PURF:

Se aclara que el sensor tipo NTC es un sensor de temperatura que cambia su resistencia con la variación térmica, comúnmente usado en sistemas de refrigeración. Sin embargo, se aceptará cualquier otro tipo de sensor que cumpla con la misma función de control preciso de temperatura. Igualmente, el aislamiento PURF (espuma rígida de poliuretano con ciclopentano) será aceptado o cualquier otro material equivalente que asegure aislamiento térmico eficiente y seguridad estructural.

#### Rango de variación en dimensiones externas e internas:

Se acepta que las dimensiones internas y externas puedan variar dentro de un margen de  $\pm 5\%$ , dado que estas pueden cambiar legítimamente entre marcas y modelos, sin comprometer la funcionalidad ni la compatibilidad con el espacio disponible.

#### Tamaño del paquete:

Se acepta que el tamaño del paquete sea una información opcional, ya que no afecta el rendimiento ni la instalación del equipo. Solo será requerido con fines logísticos si así lo requiere el transporte o el almacenamiento temporal.

#### Sistema de respaldo ante falla de energía:

Se acepta parcialmente que el sistema de respaldo ante fallas eléctricas sea opcional, no obligatorio, dejando a discreción del oferente incluirlo como valor agregado, siempre que el equipo conserve la temperatura por un tiempo mínimo razonable tras una interrupción de energía.

### **OBSERVACIÓN No. 3**

#### *ITEM 100. REFRIGERADOR DE LABORATORIO TIPO ARMARIO*

- 1. Solicitamos respetuosamente que permitan ofertar equipos de Mínimo 488 L a 656L teniendo en cuenta que según la marca ofertada el almacenamiento interno puede variar.*
- 2. Solicitamos amablemente que los tamaños externos e internos del equipo se encuentren en un rango +/- 5% teniendo en cuenta que estos varían de acuerdo al modelo y marca ofertada.*
- 3. Permitir por favor ofertar un equipo con una o dos puertas de vidrio.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

1. Sobre la capacidad interna propuesta (488–656 L):

**No se acepta la solicitud.** El pliego ha sido ajustado para requerir una capacidad útil específica de 395 litros, con un margen técnico de tolerancia de  $\pm 10$  litros. Nuevo requerimiento: Capacidad útil: 395 L  $\pm 10$  L (385 a 405 L).

2. Sobre permitir un rango de tolerancia del  $\pm 5\%$  en las dimensiones externas e internas:

**No se acepta la solicitud.** Las dimensiones físicas del equipo han sido definidas como críticas y no modificables en el pliego, en función de estudios técnicos de adecuación del espacio físico disponible para su instalación, acceso y operación dentro del laboratorio.

Por tanto, se mantienen las dimensiones externas exigidas en el pliego sin variaciones.

2. Sobre permitir la oferta de equipos con una o dos puertas de vidrio:

**No se acepta la solicitud.** El pliego establece que el equipo debe contar con puerta o puertas sólidas opacas, debido a:

Requerimientos de aislamiento térmico,

Reducción de exposición a la luz, lo cual es crítico para la conservación de ciertos reactivos, muestras o productos biológicos.

### OBSERVACIÓN No. 4

*ITEM 105. CONGELADOR PARA LABORATORIO 14. Por favor aclarar si el sistema de alarmas y monitoreo se refiere a mínimo las siguientes:*

*Alarma visual/acústica*

*Alarma de corte de energía*

*Alarma de temperatura alta/baja ajustable*

*Alarma de puerta abierta*

*Alarma de fallo de la sonda*

*Alarma de batería baja*

*Los anterior debido a que las indicadas en el pliego no especifican el tipo de alarma.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

**Se indica** con el fin de garantizar la seguridad operativa del equipo se confirma que el sistema de alarmas debe incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

Alarma visual y acústica

Alarma de corte de energía

Alarma de temperatura alta/baja, con umbral ajustable

Alarma de puerta abierta

Alarma por fallo de la sonda de temperatura

Alarma de batería baja (para respaldo del sistema de monitoreo)

Estas alarmas permiten una respuesta oportuna ante cualquier desviación crítica, garantizando la trazabilidad, integridad y estabilidad de las muestras o reactivos almacenados. La presencia de este conjunto de alarmas será considerada obligatoria y evaluada durante el proceso de verificación técnica.

**Se actualiza el pliego para especificar expresamente este conjunto mínimo de alarmas en el requerimiento técnico del ítem.**

### OBSERVACIÓN No. 5

*ITEM 126. LIOFILIZADOR PEQUEÑO*

- Solicitamos respetuosamente permitir ofertar un liofilizador con dimensiones aproximadas de (Ancho\*profundo\*alto) 520\*625\*865mm +/-5 mm.*
- Por favor aclarar a que se refieren con cámara circular para micrón. Permitir que esto sea una característica opcional.*



### UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

3. *Solicitamos que el software Scada al ser específico de una marca, sea reemplazado por las siguientes características generales las cuales permiten la consulta de datos, la gráfica y la exportación:*

*A. Pantalla LCD opcional Touch screen para visualizar datos y gráficas.*

*B. Almacenamiento de datos y puerto USB a través de la interfaz directamente sin necesidad de software adicional.*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

“Liofilizador pequeño en acero inoxidable con mínimo de condensación de -80 °C, dimensiones mínimas 730x600x380 mm +/- 20%, capacidad mínima del condensador 5 Kg, caudal mínimo de la bomba de vacío 6m<sup>3</sup>, capacidad mínima del condensador en 24h 4 Kg, debe contar con compatibilidad para accesorios Manifolds, cámara circular para micrón opcional, y adicionalmente software para la consulta de datos, gráfica y exportación de registro de datos y alarmas, pantalla LCD opcional Touch screen, Almacenamiento de datos y puerto USB a través de la interfaz directamente sin necesidad de software adicional, alimentación a 110 voltios.”

#### **OBSERVACIÓN No. 6**

##### *ITEM 127. CENTRÍFUGA DE MESA*

1. *Solicitamos amablemente permitir ofertar una centrifuga con pantalla LED o LCD indicadora de RPM / FCR y tiempo.*
2. *Solicitamos amablemente que permitan ofertar una centrifuga con mínimos 8 tubos de 15 ml cónicos para alcanzar los valores máximos de RPM y FCR ya que estos tienden a disminuir a mayor cantidad de tubos.*
3. *Por favor confirmar si se puede ofertar un equipo cuyo rotor tenga un RPM máximo de 4200 o de 5000 teniendo en cuenta que el Rango de velocidad solicitado es de: 200- 6000 rpm*
4. *Solicitamos amablemente que el Máximo RCF este desde 2.603. y RPM 4.200*
5. *Solicitamos amablemente que las dimensiones se encuentren en un rango +/- 5% teniendo en cuenta que estos varían de acuerdo al modelo y marca ofertada.*
6. *Solicitamos respetuosamente que el peso del equipo se encuentre dentro de un rango debido a que este puede variar según modelo y marca. Sugerimos que este entre 15 y 36 Kg. El peso del equipo no afecta la funcionalidad del equipo*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

1. Sobre permitir pantalla LED o LCD:

**Si se acepta la solicitud.** El pliego define los elementos mínimos de interfaz requeridos y no contempla cambios negativos en el tipo de visualización.

2. Sobre permitir alcanzar la velocidad máxima utilizando únicamente 8 tubos de 15 ml:

**No se acepta la solicitud.** El pliego exige el cumplimiento de los valores máximos de velocidad y RCF con la configuración completa del rotor. Reducir el número de tubos para alcanzar estos valores no garantiza la versatilidad operativa ni el aprovechamiento pleno de la capacidad del equipo.

3. Sobre aceptar equipos con velocidad máxima de 4200 o 5000 rpm:

**No se acepta la solicitud.** El rango de velocidad exigido en el pliego es de 200 a 6000 rpm, lo cual responde a los requerimientos experimentales de separación eficiente en menor tiempo.

4. Sobre aceptar un RCF máximo desde 2.603 con 4200 rpm:



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

**No se acepta la solicitud.** La fuerza centrífuga relativa (RCF) requerida está directamente asociada a la velocidad máxima exigida de 6000 rpm. Una RCF de 2603  $\times$ g es insuficiente para los protocolos previstos, y por tanto, no se ajusta a las especificaciones técnicas definidas.

5. Sobre permitir una tolerancia del  $\pm 5\%$  en las dimensiones físicas:

**No se acepta la solicitud.** Las dimensiones físicas del equipo se definieron con base en la evaluación técnica de los espacios de trabajo y mobiliario disponible. Por tanto, no se permitirá tolerancia adicional.

6. Sobre permitir variaciones en el peso del equipo entre 15 y 36 kg:

**No se acepta la solicitud.** El peso del equipo ha sido definido para asegurar su estabilidad, integridad estructural y compatibilidad con las superficies y estructuras de soporte de los laboratorios institucionales.

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA GERS S.A.S. NIT: 890320064-3  
CRISTIAN DAVID QUILINDO MENDEZ INGENIERO SOPORTE TÉCNICO Y  
COMERCIAL SOLUCIONES INTEGRALES SECTOR ELÉCTRICO CALLE 3 A # 65-118 CALI –  
COLOMBIA PBX: 602 489 7000 EXT: 8003 Cel: +57 317 636 4518  
[cristian.mendez@gers.com](mailto:cristian.mendez@gers.com) / [www.gers.com.co](http://www.gers.com.co)**

### OBSERVACIÓN No. 1

*Con base en lo dispuesto en el capítulo 3 – Requisitos desde el punto de vista técnico, sección 3.3 – Aspectos técnicos del documento prepliego de condiciones de la convocatoria pública No. 005 de 2025, la empresa GERS S.A.S se permite presentar la siguiente solicitud de aclaración:*

- Ítem: 27
- Laboratorio de destino: Laboratorios de Ingeniería
- Nombre equipo: Analizador de calidad de energía trifásico.
- Cantidad: 1

*Descripción actual:*

- Ethernet y USB, control remoto VNC
- (4) canales diferencia de voltaje, AC/DC, 0-1000 V
- (4) canales diferenciales de corriente AC/DC
- IEC 61000-4-30:2008 Clase A Edición 3, con certificación
- 7 modos de monitoreo
- 512 muestras / ciclo / canal en V & I
- Detección Transitorios de hasta 32us / 40 us (60Hz / 50Hz)
- Módulos de respuesta inteligente
- Armónicos en V/I 127/63
- Ciclos máximos pre/post disparo 100

**RESUELVE:**

*En la descripción técnica del ítem 27 no se especifica si el equipo debe incluir accesorios para la medición de corriente como parte integral del suministro. Por lo tanto, se solicita muy respetuosamente la siguiente aclaración:*

1. ¿Dentro del alcance del equipo solicitado se debe contemplar la inclusión de una (1) sonda flexible trifásica y una (1) sonda flexible monofásica, ambas con escalas de medición de corriente entre 30-300-3000 A?

*Esta aclaración es relevante para interpretar de manera precisa los requerimientos técnicos establecidos.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

del proveedor, se actualiza la especificación técnica del ítem quedando así:

Con accesorios incluidos, sondas de corriente (juego de cuatro) o (una (1) sonda flexible trifásica y una (1) sonda flexible monofásica), ambas con escalas de medición de corriente mínima de 300A.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Se aclara que se deben incluir accesorios para el funcionamiento del equipo, por lo cual se puede entender que incluye:

Set de cables de tensión con estuche (se recomienda mínimo juego (rojo / amarillo / azul / gris / negro cada uno, mínimo 3 m de longitud, pinza de cocodrilo para cada uno).

Maleta para transporte

Fuente de alimentación: Batería y Cargador de batería (Adaptador de CA 120V)

Debe incluir software para configuración y selección de almacenamiento de información, etc y cable de conexión a computador.

Por lo tanto, la ficha técnica queda de la siguiente manera:

Ethernet y USB, control remoto VNC

(4) canales diferencia de voltaje, AC/DC, 0-1000 V

(4) canales diferenciales de corriente AC/DC

IEC 61000-4-30:2008 Clase A Edición 3, con certificación

7 modos de monitoreo

512 muestras / ciclo / canal en V & I

Detección Transitorios de hasta 32us / 40 us (60Hz / 50Hz)

Módulos de respuesta inteligente

Armónicos en V/I 127/63

Ciclos máximos pre/post disparo 100

Con accesorios incluidos:

Sondas de corriente (juego de cuatro) o (una (1) sonda flexible trifásica y una (1) sonda flexible monofásica), ambas con escalas de medición de corriente mínima de 300A.

Set de cables de tensión con estuche (se recomienda mínimo juego (rojo / amarillo / azul / gris / negro cada uno, mínimo 3 m de longitud, pinza de cocodrilo para cada uno).

Maleta para transporte

Fuente de alimentación: Batería y Cargador de batería (Adaptador de CA 120V)

Debe incluir software para configuración y selección de almacenamiento de información, etc y cable de conexión a computador.

Pantalla a color.

## OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA KAIKA S.A.S ADRIANA MESA ORTIZ ASESORA COMERCIAL LABORATORIO E INDUSTRIA

### OBSERVACIÓN No. 1

#### ***Ítem 13- Microscopios***

*Teniendo en cuenta que el azul es el recomendado para campo claro, que es la técnica de contraste incluida.*

**1. Iluminación: Halógena y LED:**

*Agradecemos dejar la iluminación halógena como opcional.*

**2. Técnicas adaptables: campo oscuro (D), contraste de fases (Ph2), fluorescencia LED:**

*Agradecemos retirar esta solicitud considerando que son equipos de docencia.*

**3. Estativo: Primo Star compacto con iluminación integral LED y halógena (6V/30W):**

*Agradecemos dejar la iluminación halógena como opcional.*

**4. Condensador: Abbe 0.9/1.25 para campo claro, campo oscuro y contraste de fases Ph2, con ajuste de luz mediante diafragma de iris.**

*Agradecemos permitir ofrecer condensador Abbe 0.9/1.25 pre-centrado para campo claro.*

**5. Alojamiento: Integrado para unidad alimentadora externa y cable.**



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*Agradecemos dejar esta especificación como opcional.*

- 6. Asa: Revestida de plástico, integrada en el estativo para montaje, desmontaje y transporte.**

*Agradecemos dejar esta especificación como opcional.*

- 7. Módulo de iluminación: Incluye bombilla halógena de 6 V/30W y módulo LED.**

*Agradecemos dejar la iluminación halógena como opcional.*

- 8. Filtros: Filtro azul, verde y amarillo incluidos.**

*Agradecemos dejar los filtros verde y amarillo como opcional*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

Aunque se trate de equipos para docencia, incluir técnicas adaptables amplía significativamente su valor pedagógico, permitiendo a los estudiantes conocer y practicar métodos más allá del campo claro. Además, retirar estas características reduce la versatilidad y la proyección del equipo a futuro, especialmente cuando el laboratorio apunta a fortalecer prácticas más especializadas.

Por otro lado, Un condensador Abbe pre-centrado para campo claro es funcional en contextos básicos, pero limita la posibilidad de aplicar otras técnicas de contraste. Si se elimina el ajuste de iris o centrado completo, se reduce significativamente la flexibilidad del microscopio.

### OBSERVACIÓN No. 2

#### Ítem 127 – Centrífuga de mesa

- 1. Rango de velocidad: 200- 6000 rpm, Máximo RFC: 4000-4500x g**

*Agradecemos permitir rango de velocidad de 100 - 4.400 rpm (incrementos de 100 rpm) y RFC desde 3000x g*

- 2. Peso máximo: 15 Kg**

*Agradecemos permitir peso sin rotor de 15 a 20 Kg para garantizar la pluralidad de oferentes.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

1. Sobre el rango de velocidad solicitado: 100–4400 rpm

**No se acepta la solicitud.** El pliego exige un rango de velocidad de 200 a 6000 rpm, el cual fue definido para garantizar: Flexibilidad operativa. Una centrífuga con velocidad máxima de 4400 rpm no cumple con este requerimiento mínimo, y limitar la velocidad mínima a 100 rpm no aporta ventajas funcionales.

Se mantiene el requerimiento de velocidad: 200–6000 rpm.

- 2. Sobre permitir peso sin rotor de 15 a 20 kg (cuando el pliego exige máximo 15 kg):**

**No se acepta la solicitud.** El peso máximo establecido en el pliego responde a:

Requisitos de portabilidad sobre mesones técnicos,

Facilidad de manipulación sin asistencia mecánica.

### OBSERVACIÓN No. 3

#### MODALIDAD DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

- 1. Se aclara que, para ser tenida en cuenta, la propuesta debe incluir la TOTALIDAD DE LOS EQUIPOS que conforman la solución integral a la cual se presenta oferta de existir.**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

*Agradecemos indicar a que hace referencia que la propuesta debe incluir la "totalidad de los equipos" teniendo en cuenta que permiten presentar ofertas parciales y que la adjudicación "se realizará ítem a ítem, siempre y cuando el oferente cumpla con las condiciones técnicas, jurídicas, económicas y financieras exigidas por la Universidad".*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** Se aclara que cuando en los prepliegos se indica que la propuesta debe incluir la totalidad de equipos que conforman la solución integral, se hace referencia a que si los ítems ofrecidos forman parte de una solución integral, esto es, de un conjunto de equipos y elementos que juntos conforman una unidad funcional, se deberá ofertar la totalidad de estos equipos y/o elementos, so pena de rechazo de la oferta.

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA CTL COMPANY CESAR NICOLAS TABARES LONDOÑO REPRESENTANTE LEGAL**

**OBSERVACIÓN No. 1**

ITEM	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	OBSERVACION Y/O ACLARACION
2	KIT ENTRENADOR DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS Y RENOVABLES	<p>Conjunto educativo de energías renovables, debe permitir: demostrar el funcionamiento de un sistema de tecnología de energía limpia en pequeña escala, generar hidrógeno a través de la electrólisis del agua y convertirlo en electricidad mediante una pila de combustible PEM (MEMBRANA ELECTROLÍTICA DE POLÍMERO). introducción completa a los principios detrás de las microrredes renovables</p> <p>Debe incluir todos los accesorios: Cuerpo de turbina eólica            Cabezal de rotor para palas perfiladas            9 palas perfiladas para turbina            Adaptador de cabezal de rotor para hojas de chapa            3 aspas de lámina de polipropileno para turbina            Base de soporte de turbina            Poste de aerogenerador de aluminio            Electrolizador PEM            Base electrolizador PEM            Pila de combustible PEM            Base de pila de combustible PEM            Tanque de hidrógeno            Tanque de oxígeno            Contenedores de gas internos            Base del módulo de placa de circuito. Módulo de resistencia variable de 100 ohmios            Panel solar de mínimo 1 vatio. Adaptadores. Instrucciones de montaje            Base del módulo del tanque de agua/gas            Cables de conexión tipo banana flexibles de 2 mm            Tubo de silicona transparente            Pasadores de enchufe de plástico para electrolizador.            Paquete de baterías con cables de conexión</p> <p>Debe permitir la realización al menos de los siguientes experimentos:            Efecto del calor sobre los paneles solares            Efecto de la sombra en los paneles solares            Efecto del ángulo de inclinación en paneles solares            Encontrar el punto máximo de energía del panel solar            Modo de electrólisis Generación H2 y O2            Modo de célula de combustible que genera electricidad de H2 y O2            Determinación del voltaje mínimo de descomposición del agua            Eficiencias de las turbinas            Medición de RPM            Sintonización de potencia máxima</p>	<p>Solicitamos que por favor se aclare un monitor de medición o sensor de energía</p>

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Dentro de las especificaciones técnicas del equipo no se solicita medidor de energía ni sensor de energía, sin embargo, se aclara que las características relacionadas son las mínimas requeridas por la Universidad, el equipo propuesto por el oferente puede incluir algún tipo de medidor lo cual no tiene ningún inconveniente y sugiere una mejora a las características técnicas solicitadas.

**OBSERVACIÓN No. 2**

ITEM	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	OBSERVACION Y/O ACLARACION



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

<b>12</b>	Cabina de extracción	<p>Tamaño Externo (Ancho x Profundidad x Alto): 1000 x 840 x 2150 mm          Tamaño Interno (Ancho x Profundidad x Alto): 880 x 730 x 745 mm          Apertura Máxima: 520 mm          Altura de la Superficie de Trabajo: 750 mm          Características del Sistema de Ventilación y Soplador: Soplador: Centrífugo incorporado, velocidad ajustable con 9 niveles          Velocidad del Aire: 0.3 ~ 0.8 m/s          Volumen de Escape del Sistema: 630 m<sup>3</sup>/h          Ruido: ≤ 68 dB          Iluminación: Lámpara LED: 8W * 1          Lámpara UV: 20W          Ventana Frontal: Motorizada, Vidrio templado de 5 mm, anti-UV          Materiales: Exterior: Acero laminado en frío con recubrimiento antibacteriano          Mesa de Trabajo: Resina fenólica resistente a productos químicos          Suministro de Energía: AC220V ± 10%, 50/60Hz/ 110V ± 10%, 60Hz          Consumo: 400 W          Accesorios Estándar:          Grifo de agua y Grifo de gas          Soporte base con ruedas          Lámpara UV * 2          Lámpara LED          Enchufe impermeable          Ducto de escape de 4 metros          Filtro de carbón activado          Pedal          Filtro HEPA</p>	<p><i>Tamaño Externo (Ancho x Profundidad x Alto): 1000 a 1160 x 660 a 927 x 2150 a 2312 mm          Tamaño Interno (Ancho x Profundidad x Alto): 880 a 900 x 660 a 730 x 745 a 810 mm          Apertura Máxima: 740 a 581 mm          Altura de la Superficie de Trabajo: 820 a 949 mm          Características del Sistema de Ventilación y Soplador: Soplador: Centrífugo incorporado, velocidad ajustable con 9 niveles          Velocidad del Aire: 0.3 ~ 0.8 m/s          Volumen de Escape del Sistema: 630 m<sup>3</sup>/h          Ruido: ≤ 68 dB          Iluminación: Lámpara LED: 9W * 2          Lámpara UV: 15W          Ventana Frontal: Motorizada, Vidrio templado de 5 mm, anti-UV          Materiales: Exterior: Acero laminado en frío con recubrimiento antibacteriano          Mesa de Trabajo: Resina proximiliter a resistente a productos químicos          Suministro de Energía: AC220V ± 10%, 50/60Hz/ 110V ± 10%, 60Hz          Consumo: 400 W          Accesorios Estándar:          Grifo de agua y Grifo de gas          Soporte base con ruedas          Lámpara UV * 2          Lámpara LED          Enchufe impermeable          Ducto de escape de 4 metros          Filtro de carbón activado          Pedal          Filtro HEPA</i></p>
-----------	----------------------	---	--

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Los parámetros de funcionamiento coinciden con los establecidos por el laboratorio. Las sugerencias sobre el tamaño del equipo no afectan su funcionalidad y el laboratorio dispone del espacio necesario para su correcta instalación.

**OBSERVACIÓN No. 3**

ITEM	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	OBSERVACION Y/O ACLARACION
<b>14</b>	Cuenta colonias	<p>Voltaje de salida: DC 12 V          Potencia: 7 W Modo de visualización:          LED Tamaño del charco de conteo: 110 mm de diámetro, placa de Petri máxima:          105 mm de diámetro, método de recuento: bolígrafo de conteo en la parte inferior de la placa de Petri: 2 unidades de conteo: 0-999          Absorción magnética lupa: Sí, diámetro de la lupa: 90 mm Aumento de la lupa: 3/6 veces.          Tipo de fuente de luz: LED          Peso neto: 1,6 kg          Tamaño del producto: 320 x 240          Enchufable, adecuada para tensiones de red de 100 a 120 V ±10 %, 50/60 Hz</p>	<p><i>placa de Petri máxima: 120 mm de diámetro, método de recuento: bolígrafo de conteo en la parte inferior de la placa de Absorción magnética lupa: Sí, diámetro de la Memoria: Posee sistema de 50 memorias con recuento de 9999 placas          Tipo de fuente de luz: LED          Tamaño del producto: 360 x 240          Enchufable, adecuada para tensiones de red de 100 a 120 V ±10 %, 50/60 Hz</i></p>

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Los parámetros propuestos coinciden con los establecidos por el laboratorio, incorporando además un aumento en el diámetro de trabajo para las cajas de Petri, lo cual puede representar una mejora en la funcionalidad del equipo.

**OBSERVACIÓN No. 4**

ITEM	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	OBSERVACION Y/O ACLARACION
------	---------------	---------------------------------	----------------------------



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

<b>15</b>	Digestor para viales de DQO, 115V	<p>Intervalo de temperatura 0.0 a 170.0 °C            Exactitud ±2 °C            Estabilidad de temperatura ±0.5 °C            Capacidad            25 viales; Ø 16 mm x 100 mm (Ø 0,63" x 3,94")            Soporte de la sonda de temperatura de referencia            Tiempo de calentamiento 10 a 15 minutos, dependiendo de la temperatura seleccionada            Tiempo de digestión 1 a 180 minutos            Condiciones ambiente 5 a 50 °C (41 a 122 °F)            Fuente de alimentación (protegida por fusible) 115 VCA (HI839800-01) 230 VCA (HI839800-02)            Dimensiones 190 x 300 x 95 mm (7.5 x 11.8 x 3.7")            Peso Aproximadamente 4.8 Kg (10.6 lb)            Información para ordenar: El HI839800-01 se suministra con conector de 115 VCA (USA) y el HI839800-02 con conector de 230 VCA (europeo) con cubierta de seguridad de laboratorio HI740217; cable de alimentación eléctrica, guía de referencia rápida con instrucciones para la descarga del manual y certificado de calidad del instrumento.            Paquete por 25 viales; Ø 16 mm x 100 mm</p>	<p><i>Intervalo de temperatura 0.0 a 170.0 °C            Exactitud ±2 °C            Estabilidad de temperatura ±0.5 °C            Capacidad            25 viales; Ø 16 mm x 100 mm (Ø 0,63" x 3,94")            Soporte de la sonda de temperatura de referencia            Tiempo de calentamiento 10 a 15 minutos, dependiendo de la temperatura seleccionada            Tiempo de digestión 1 a 180 minutos            Condiciones ambiente 5 a 50 °C (41 a 122 °F)            Fuente de alimentación (protegida por fusible) 115 VCA</i></p>
-----------	-----------------------------------	---	--

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Los parámetros propuestos coinciden con los establecidos por el laboratorio. No obstante, se observa que no incluyen referencias a marcas específicas, lo cual favorece la pluralidad de oferentes al no limitar la participación a un proveedor exclusivo.

**OBSERVACIÓN No. 5**

ITEM	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	OBSERVACION Y/O ACLARACION
<b>20</b>	Camara de electroforesis Vertical	<p>"Características cámara para electroforesis vertical            Placas espaciadoras de vidrio más gruesas para reducir la rotura.            Placas de vidrio permanentemente pegadas, garantizando un espaciador perfecto y sin ningún tipo de inconveniente.            Peines plásticos no inhiben la polimerización como lo hacen los peines de Teflón, esta cámara tiene incorporado un canto para eliminar el contacto del aire durante la polimerización.            Placas de vidrio y peines marcados con el espesor y el número de pozos para la identificación instantánea.            Tamaño del Gel:8.3×7.3cm(W×L)            Tamaño de placa de vidrio, Placa de vidrio corta:10×7.3cm(W×L), Placa espaciadora:10×8.3cm(W×L)            Volumen superior de búfer:120ml            Volumen menor de búfer:180ml            Tiempos típicos de ejecución para SDS-PAGE:45 minutos"</p>	<p><i>Permítase ofertar:            Moldeo por inyección de policarbonato de alta transparencia, duradero y fácil de observar.            El diseño integrado de la tira de cojín de vidrio garantiza que no haya fugas de pegamento.            La rejilla especial para fabricar pegamento hace que la operación de fabricación de pegamento sea simple y confiable.            Tamaño del Gel:8.3×7.3cm(W×L)            Tamaño de placa de vidrio, Placa de vidrio corta:10×7.3cm(W×L), Placa espaciadora:10×8.3cm(W×L)            Volumen búfer:700ml</i></p>

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

**Material de fabricación:**

Se acepta el uso de policarbonato moldeado por inyección de alta transparencia, dado que proporciona resistencia, durabilidad y facilidad de observación durante la operación.

**Diseño estructural:**

Se acepta el diseño con tira de cojín de vidrio integrada, el cual evita fugas de pegamento y mejora la eficiencia del proceso de preparación de geles.

**Sistema de rejilla:**

Se acepta la inclusión de una rejilla especial para fabricación de geles con pegamento, ya que facilita una operación más segura y sencilla durante el montaje.

**Dimensiones aceptadas:**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

Tamaño del gel: 8.3 × 7.3 cm (ancho × largo)

Placa de vidrio corta: 10 × 7.3 cm (ancho × largo)

Placa espaciadora: 10 × 8.3 cm (ancho × largo)

Estas dimensiones son consideradas dentro de los rangos aceptables de operación, compatibles con las configuraciones de uso más comunes.

Volumen de búfer:

No se acepta la observación del volumen del búfer superior hasta un máximo de 700 ml. Debido a que no se requiere una cámara de electroforesis de grandes dimensiones.

**OBSERVACIÓN No. 6**

ITEM	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	OBSERVACION Y/O ACLARACION
42	Kit de rieles para prácticas de cinemática, dinámica, choques elásticos y choques inelásticos	"Carril de riel Carro Porta pesas Pesa ranurada Sedal Sensor multiuso Soporte de sensor multiuso imán de retención contador muelles de choque para carril, Incluir los accesorios para su correcto funcionamiento	Solicitamos que por aclare si los sensores pueden venir incorporados en los carros o de manera externa multiuso.

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Se aclara desde la universidad que los sensores deben ser elementos por aparte como lo dice la descripción del ítem para dar versatilidad de uso.

**OBSERVACIÓN No. 7**

ITEM	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	OBSERVACION Y/O ACLARACION
48	Conservación de la energía	"Rueda de Maxwell Sensor de ultrasonido Cable de extensión, 15 polos Mobile-CASSY 2 wifi Regla con manecillas Zócalo Base de soporte MF Varilla de soporte 50 cm, 10 mm Varilla de soporte, 100 cm Mordaza múltiple	Solicitamos que por favor se retire la marca y referencia, ya que está favoreciendo a un solo oferente.

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Se aclara que el sistema de montaje y soporte es independiente de cada empresa. La descripción del ítem queda de la siguiente manera:

*"Rueda de Maxwell*

*Cable de extensión y conexión*

*Sensores multiusos*

*Base de Sensor Multiusos*

*Regla con manecillas*

*Base de montaje*



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

*Varillas de soporte  
Mordaza múltiple*

**OBSERVACIÓN No. 8**

ITEM	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	OBSERVACION Y/O ACLARACION
99	CABINA EXTRACTORA DE GASES Y HUMOS SIN DUCTO / CAMPANA DE EXTRACCIÓN SIN DUCTOS	<p>Especificaciones Generales:            Dimensiones: (Ancho x prof x alto)            Tamaño externo (W * D * H): 1050 * 800 * 2200 mm - 1000*700*1100mm            Tamaño interno (W * D * H): 820*670*730 mm - 980*606*688mm            Altura de superficie de trabajo: 1000 - 850 mm            Apertura máxima: 520 - 500 mm            Voltaje: 110V            Materiales:            Estructura exterior: Polipropileno / Acero inoxidable            Área de trabajo: Resina fenólica resistente a sustancias químicas            Ventana frontal: Vidrio templado o acrílico totalmente transparente            Iluminación LED: Para mejor visibilidad del área de trabajo.            Panel de control digital.            Sistema sin ducto: No requiere conexión a una extracción externa.            Doble sistema de filtrado:            Filtro primario: Configurable según los vapores químicos a manejar (carbón activado u otros según necesidad), con por lo menos 1 filtro de repuesto.            Flujo de aire controlado            Ventilador centrífugo incorporado: Velocidad ajustable en 9 niveles.            Tomas de corriente: Incluye dos enchufes impermeables con carga total de 300 - 500W.            Sistema de control por microprocesador con pantalla LED y función de memoria en caso de falla de energía.            Diseño Compacto y Funcional:            Base tipo gabinete incluida, proporcionando Almacenamiento adicional con ruedas para permitir el transporte.            Ventana frontal motorizada y ajustable en altura.</p>	<p><i>Especificaciones Generales:            Dimensiones: (Ancho x prof x alto)            Tamaño externo (W * D * H): 1160 * 927 * 2312 mm - 1000*700*1100mm            Tamaño interno (W * D * H): 820*670*810 mm - 980*606*688mm            Altura de superficie de trabajo: 1000 - 850 mm            Apertura máxima: 581 - 500 mm            Voltaje: 110V            Materiales:            Estructura exterior: Polipropileno / Acero inoxidable            Área de trabajo: Resina fenólica resistente a sustancias químicas            Ventana frontal: Vidrio templado o acrílico totalmente transparente            Iluminación LED: Para mejor visibilidad del área de trabajo.            Panel de control digital.            Sistema sin ducto: No requiere conexión a una extracción externa.            Doble sistema de filtrado:            Filtro primario: Configurable según los vapores químicos a manejar (carbón activado u otros según necesidad), con por lo menos 1 filtro de repuesto.            Flujo de aire controlado            Ventilador centrífugo incorporado: Velocidad ajustable en 9 niveles.            Tomas de corriente: Incluye dos enchufes impermeables con carga total de 300 - 500W.            Sistema de control por microprocesador con pantalla analoga para evitar deterioro por los gases a largo plazo            Diseño Compacto y Funcional:            Base tipo gabinete incluida, proporcionando Almacenamiento adicional con ruedas para permitir el transporte.            Ventana frontal ajustable en altura.</i></p>

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Las dimensiones indicadas del equipo son especificadas por el área del lugar en el que será ubicado.

**OBSERVACIÓN No. 9**

ITEM	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	OBSERVACION Y/O ACLARACION
128	REFRACTÓMETRO O TIPO ABBE DIGITAL	<p>REFRACTÓMETRO TIPO ABBE DIGITAL DE MESA            Aplicación: Análisis de productos químicos            Pantalla: LCD            Rango de medición: Índice de refracción (nD): 1.3000 – 1.7000nD, 0 – 100% Brix            Fuente de luz: LED            Resolución: ± 0.0001nD            Precisión: ± 0.0002 nD / ± 0.1% Brix</p>	<p>REFRACTÓMETRO TIPO ABBE DIGITAL DE MESA            Aplicación: Análisis de productos químicos            Pantalla: LCD            Rango de medición: Índice de refracción (nD): 1.3000 – 1.7000nD, 0 – 95% Brix</p>



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

	<p>Rango control de temperatura: 0-60°C ±10 Resolución de temperatura: 0.1 °C Precisión de temperatura: 0.5°C Corrección automática del efecto de la temperatura en el Brix Termómetro digital integrado: Prisma óptico: Fabricado en vidrio de alta calidad, resistente a sustancias químicas agresivas. Modo de operación: Lectura manual con ajuste de escala mediante perillas de enfoque. Estructura: Cuerpo robusto y resistente a la corrosión, diseñado para uso en laboratorio. Requerimiento eléctrico: 110-120 V Dimensiones: Ancho 20-35cm, alto: 30-50cm, profundidad: 10-30cm Kit de calibración Incluir patrón de calibración 50%brix, 10 ml volumen o superior Interfaz: RS232, USB</p>	<p>Fuente de luz: LED Resolución: ± 0.0005nD Precisión: ± 0.0002 nD / ± 0.1% Brix Rango control de temperatura: 0-60°C ±10 Resolución de temperatura: 0.1 °C Precisión de temperatura: 0.5°C Corrección automática del efecto de la temperatura en el Brix Termómetro digital integrado: Prisma óptico: Fabricado en vidrio de alta calidad, resistente a sustancias químicas agresivas. Modo de operación: Lectura manual con ajuste de escala mediante perillas de enfoque. Estructura: Cuerpo robusto y resistente a la corrosión, diseñado para uso en laboratorio. Requerimiento eléctrico: 110-120 V Dimensiones: Ancho 20-35cm, alto: 30-50cm, profundidad: 10-30cm Kit de calibración Incluir patrón de calibración 50%brix, 10 ml volumen o superior Interfaz: RS232, USB</p>
--	---	--

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Ya que las características sugeridas no cumplen con las especificaciones técnicas requeridas por el laboratorio. Es indispensable que el refractómetro cuente con una resolución de ± 0.0001 y cubra el rango completo de 0–100 % Brix, conforme a los requerimientos analíticos establecidos para las actividades que se desarrollarán con el equipo.

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA ELECTROEQUIPOS COLOMBIA SAS NIT: 830.065.750-6 ANDRÉS A. ITURRIAGA PINZÓN REPRESENTANTE LEGAL CALLE 109 No. 14ª-26 BOGOTÁ D.C. TEL: PBX 4858181 EMAIL: [info@electroequipos.com](mailto:info@electroequipos.com)**

**OBSERVACIÓN No. 1**

*En el numeral 1.34.2 - PLAZO DE CONTRATO del documento 3. del Prepliego de Condiciones de la CONVOCATORIA PÚBLICA No. 005 DE 2025 (página 23), la entidad indica lo siguiente: "El plazo máximo establecido para la ejecución del contrato derivado del presente proceso de selección es de CUATRO (4) meses, contados a partir de la suscripción del acta de inicio (...)"*

*Al respecto y, teniendo en cuenta las características de los equipos solicitados y los tiempos requeridos para su fabricación, importación y entrega, solicitamos amablemente a la entidad considerar la ampliación del plazo de ejecución del contrato a ciento ochenta (180) días calendario. Esta ampliación permitirá cumplir adecuadamente con los requisitos técnicos y logísticos, garantizando la calidad en la entrega y puesta en funcionamiento de los equipos.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** sobre la solicitud de ampliación del plazo contractual. El término de ejecución de cuatro (4) meses, definido en el numeral 1.34.2 del prepliego, ha sido establecido conforme a los principios de planeación y eficiencia, y responde al cronograma institucional de ejecución presupuestal para la vigencia 2025, sustentado en los estudios previos del proceso.

Por lo anterior, el plazo se mantiene inmodificable en esta etapa precontractual, y los proponentes deberán prever la totalidad de actividades necesarias (fabricación, importación, entrega, instalación y capacitación) dentro del término señalado, como condición para el cumplimiento contractual.

**OBSERVACIÓN No. 2**



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

El numeral 3.3. - ASPECTOS TECNICOS del Prepliego de Condiciones de la CONVOCATORIA PÚBLICA No. 005 DE 2025 (página 59), para el ítem 40 "Kit de caída libre" la entidad indica que debe contar con "imán de retención con manguito" y "adaptador para imán de retención con disparador".

Sobre el particular nos permitimos solicitar amablemente a la entidad considerar la opción de permitir experimentos de caída libre con sistemas de liberación mecánicos, y sin imanes, toda vez que los imanes pueden generar adherencias residuales o atracción no deseada con la esfera utilizada en el experimento, lo cual puede afectar la precisión en la medición del tiempo de caída. Los sistemas de liberación mecánica garantizan una separación limpia y controlada, permitiendo así una mayor fidelidad en los resultados obtenidos durante los ensayos.

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

La descripción del ítem queda de la siguiente manera:

*Recipiente o placa colectora resistente a impactos, medidor de tiempo*

*Sistema de liberación de proyectil mecánico o magnético*

*Adaptador de sistema de liberación con disparador*

*Contador*

*Base de soporte de montaje*

*Varillas de soporte montaje*

*Mordaza o nuez múltiple*

*Regla con manecillas*

*Cables de experimentación mínimo de 1 m suficientes para la realización de montaje (mínimo 4 unidades)*

### **OBSERVACIÓN No. 3**

El numeral 3.3. - ASPECTOS TECNICOS del Prepliego de Condiciones de la CONVOCATORIA PÚBLICA No. 005 DE 2025 (página 59), para el ítem 40 "Kit de caída libre" la entidad indica que debe contar con "Mordaza múltiple".

Solicitamos a la entidad considerar como alternativa válida el uso de sistemas de agarre de doble nuez, toda vez que la doble nuez ya que estos están específicamente diseñados para trabajar con varillas metálicas, lo cual es común en los montajes de experimentos de caída libre en entornos educativos y de laboratorio.

En contraste, las mordazas múltiples están usualmente diseñadas para sujetar elementos de vidrio, por lo que su uso no es el más adecuado ni necesario en este tipo de montaje experimental.

Por tanto, proponemos permitir la inclusión de sistemas de doble nuez como cumplimiento del requerimiento, dado que ofrecen estabilidad, seguridad y funcionalidad equivalentes o superiores para el desarrollo de este experimento.

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se aclara que el sistema de montaje y soporte es independiente de cada empresa. La descripción del ítem queda de la siguiente manera:

*Recipiente o placa colectora resistente a impactos, medidor de tiempo*

*Sistema de liberación de proyectil mecánico o magnético*

*Adaptador de sistema de liberación con disparador*

*Contador*

*Base de soporte de montaje*

*Varillas de soporte montaje*

*Mordaza o nuez múltiple*

*Regla con manecillas*

*Cables de experimentación mínimo de 1 m suficientes para la realización de montaje (mínimo 4 unidades)*

### **OBSERVACIÓN No. 4**



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

El numeral 3.3. - ASPECTOS TECNICOS del Prepliego de Condiciones de la CONVOCATORIA PÚBLICA No. 005 DE 2025 (página 59), para el ítem 40 "Kit de caída libre" la entidad indica que debe contar con "Base de soporte MF".

Sobre el particular solicitamos a la entidad permitir la inclusión de otros tipos de bases de soporte técnica y funcionalmente equivalentes, ya que la especificación "MF" hace referencia a un modelo específico de la marca Leybold, lo cual restringe la pluralidad de proponentes dentro del proceso.

Existen en el mercado múltiples alternativas de bases de soporte que cumplen con los mismos propósitos de estabilidad, compatibilidad y funcionalidad para la realización del experimento de caída libre, sin limitarse a una marca o referencia particular.

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

se aclara que el sistema de montaje y soporte es independiente de cada empresa. La descripción del ítem queda de la siguiente manera:

*Recipiente o placa colectora resistente a impactos, medidor de tiempo*

*Sistema de liberación de proyectil mecánico o magnético*

*Adaptador de sistema de liberación con disparador*

*Contador*

*Base de soporte de montaje*

*Varillas de soporte montaje*

*Mordaza o nuez múltiple*

*Regla con manecillas*

*Cables de experimentación mínimo de 1 m suficientes para la realización de montaje (mínimo 4 unidades)*

### **OBSERVACIÓN No. 5**

El numeral 3.3. - ASPECTOS TECNICOS del Prepliego de Condiciones de la CONVOCATORIA PÚBLICA No. 005 DE 2025 (página 60), para el ítem 42 "Kit de rieles para prácticas de cinemática, dinámica, choques elásticos e inelásticos" la entidad indica que debe contar con "sensor multiuso" y "soporte de sensor multiuso".

Al respecto solicitamos amablemente a la entidad permitir como alternativa el uso de barreras fotoeléctricas con sus respectivos soportes, ya que este tipo de sensores es ampliamente utilizado en experimentos de cinemática y dinámica, especialmente para el registro preciso del movimiento de carros sobre rieles.

Las barreras fotoeléctricas ofrecen una alta precisión temporal y una excelente compatibilidad con sistemas de adquisición de datos, siendo plenamente adecuadas para medir variables como tiempo, velocidad y aceleración en prácticas educativas de física. Su inclusión ampliaría la pluralidad de soluciones sin comprometer los objetivos pedagógicos del experimento.

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se aclara desde la universidad que las barreras fotoeléctricas pueden desempeñar la labor de sensores multiuso, dado que se pueden utilizar en varios montajes y experimentos de laboratorio, por lo cual se aceptaría la propuesta de estos elementos.

### **OBSERVACIÓN No. 6**

El numeral 3.3. - ASPECTOS TECNICOS del Prepliego de Condiciones de la CONVOCATORIA PÚBLICA No. 005 DE 2025 (página 60), para el ítem 44 "Kit de fuerza centrífuga y movimiento circular" la entidad indica que debe contar con "carro de masas con tornillos de mariposa" y un "carro de masas con cojinetes".

Respetuosamente solicitamos a la entidad omitir la especificación de "tornillos de mariposa" y "cojinetes" en la descripción técnica, ya que estas características responden a configuraciones particulares de ciertos fabricantes, lo cual limita innecesariamente el diseño del carro e



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*impide la participación de oferentes que cuenten con soluciones equivalentes o superiores. La eliminación de estos términos permitirá ampliar la pluralidad de proponentes, sin afectar el cumplimiento funcional del equipo ni los objetivos pedagógicos del experimento. Cabe señalar que estos elementos no son indispensables para el correcto funcionamiento del equipo ni para el desarrollo adecuado de las prácticas asociadas al experimento, ya que existen otros mecanismos de sujeción y desplazamiento que cumplen con los mismos objetivos pedagógicos y funcionales.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se aclara que el sistema de montaje y soporte es independiente de cada empresa. La descripción del ítem queda de la siguiente manera:

*Base con pies ajustables para nivelación  
Cojinete y husillo  
Viga giratoria  
Soporte del sensor  
Carro de masas con tornillos de sujeción  
Masas mínimo 3 de diferentes graduaciones*

### **OBSERVACIÓN No. 7**

*El numeral 3.3. - ASPECTOS TECNICOS del Prepliego de Condiciones de la CONVOCATORIA PÚBLICA No. 005 DE 2025 (página 60), para el ítem 47 "Juego de palanca " la entidad indica que debe contar con "trípode en forma de V ".*

*Al respecto, respetuosamente solicitamos a la entidad omitir esta especificación, ya que el requisito de un trípode con dicha forma ("V") responde a un diseño particular que puede estar vinculado a una marca específica, lo cual limita innecesariamente la configuración del equipo.*

*Existen múltiples configuraciones de soporte que cumplen con los mismos fines didácticos y funcionales, sin afectar la calidad o precisión del experimento. Por lo tanto, sugerimos permitir otras alternativas de soporte que garanticen la funcionalidad del juego de palancas, promoviendo así una mayor pluralidad de proponentes en el proceso.*

*Adicionalmente, se sugiere tener en cuenta que el experimento puede ser desarrollado de la misma manera utilizando una base de soporte desmontable y una varilla, elementos que cumplen la misma función estructural y permiten el montaje adecuado del equipo, sin afectar la calidad ni los resultados del experimento.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se aclara que el sistema de montaje y soporte es independiente de cada empresa. La descripción del ítem queda de la siguiente manera:

*palanca  
juego de masas de diferentes valores  
dinamómetros de tracción de 1N, 2N, 5N  
soporte de montaje  
sistema de sujeción de masas*

### **OBSERVACIÓN No. 8**

*El numeral 3.3. - ASPECTOS TECNICOS del Prepliego de Condiciones de la CONVOCATORIA PÚBLICA No. 005 DE 2025 (página 61), para el ítem 48 "Conservación de la energía " la entidad indica que debe contar con "sensor de ultrasonido ".*

*Sobre el particular solicitamos respetuosamente a la entidad permitir como alternativa el uso de barreras fotoeléctricas, ya que estas ofrecen una mayor precisión en la detección de movimiento y medición del tiempo, en comparación con los sensores de ultrasonido, especialmente en experimentos donde se requiere un registro exacto de velocidades y trayectorias.*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*Las barreras fotoeléctricas son ampliamente utilizadas en prácticas educativas de física debido a su confiabilidad y bajo margen de error, lo cual contribuye a obtener resultados más precisos en experimentos relacionados con la conservación de la energía. Esta modificación también permitirá una mayor pluralidad de proponentes y opciones tecnológicas.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se aclara que el sistema de montaje y características es independiente de cada empresa para que su equipo funcione de manera óptima.

La descripción del ítem queda de la siguiente manera

Rueda de Maxwell

Cables de extensión o conexión necesarios.

Sensor multiuso

base de sensor multiuso

Regla con manecillas

Base de montaje

Varillas de soporte

Mordaza o nuez múltiple

### **OBSERVACIÓN No. 9**

*El numeral 3.3. - ASPECTOS TECNICOS del Prepliego de Condiciones de la CONVOCATORIA PÚBLICA No. 005 DE 2025 (página 61), para el ítem 48 "Conservación de la energía " la entidad indica que debe contar con "cable de extensión, 15 polos".*

*Respetuosamente solicitamos a la entidad omitir esta especificación, ya que se trata de un componente característico de la marca Leybold, lo cual restringe la pluralidad de proponentes al limitar las posibles configuraciones tecnológicas a un fabricante específico.*

*Existen diferentes alternativas de conexión que cumplen con los mismos fines funcionales y pedagógicos, por lo cual sugerimos que el requerimiento se exprese en términos funcionales (por ejemplo, "cable de extensión compatible con los sensores y dispositivos del sistema"), permitiendo así la participación de una mayor variedad de oferentes con soluciones igualmente válidas.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se aclara que el sistema de montaje y características es independiente de cada empresa para que su equipo funcione de manera óptima.

La descripción del ítem queda de la siguiente manera

"Rueda de Maxwell

Cables de extensión o conexión necesarios.

Sensor multiuso

base de sensor multiuso

Regla con manecillas

Base de montaje

Varillas de soporte

Mordaza o nuez múltiple

### **OBSERVACIÓN No. 10**

*El numeral 3.3. - ASPECTOS TECNICOS del Prepliego de Condiciones de la CONVOCATORIA PÚBLICA No. 005 DE 2025 (página 61), para el ítem 48 "Conservación de la energía " la entidad indica que debe contar con " Mobile-CASSY 2 wifi "*

*Frente a este requerimiento, respetuosamente solicitamos a la entidad omitir esta referencia específica, ya que corresponde a un dispositivo exclusivo de la marca Leybold, lo cual limita la pluralidad de proponentes y restringe la posibilidad de ofrecer soluciones equivalentes de otros fabricantes.*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*Existen en el mercado múltiples dispositivos de adquisición de datos inalámbricos con funcionalidades equivalentes o superiores, plenamente compatibles con las prácticas educativas y los sensores requeridos para este tipo de experimentos. Por ello, sugerimos que el requerimiento se formule en términos funcionales y no referenciando marcas o modelos específicos, en concordancia con los principios de libre concurrencia y competencia del régimen de contratación pública.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se aclara que el sistema de montaje y características es independiente de cada empresa.

La descripción del ítem queda de la siguiente manera

"Rueda de Maxwell

Cables de extensión o conexión necesarios.

Sensor multiuso

base de sensor multiuso

Regla con manecillas

Base de montaje

Varillas de soporte

Mordaza o nuez múltiple

### **OBSERVACIÓN No. 11**

*El numeral 3.3. - ASPECTOS TECNICOS del Prepliego de Condiciones de la CONVOCATORIA PÚBLICA No. 005 DE 2025 (página 61), para el ítem 48 "Conservación de la energía " la entidad indica que debe contar con "zócalo".*

*En cuanto a este punto respetuosamente solicitamos a la entidad omitir este elemento del requerimiento, ya que hace referencia a un componente propio de la marca Leybold, lo cual restringe la participación de otros proponentes (pluralidad de proponentes) que ofrecen soluciones funcionalmente equivalentes, pero con configuraciones distintas.*

*Sugerimos reformular el requerimiento en términos de funcionalidad, permitiendo así la participación de una mayor variedad de propuestas sin comprometer los objetivos pedagógicos del proyecto. Cabe señalar que este elemento no es indispensable para el correcto funcionamiento del equipo ni para el desarrollo adecuado de las prácticas asociadas al experimento.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se aclara que el sistema de montaje y características es independiente de cada empresa.

La descripción del ítem queda de la siguiente manera

Rueda de Maxwell

Cables de extensión o conexión necesarios.

Sensor multiuso

base de sensor multiuso

Regla con manecillas

Base de montaje

Varillas de soporte

Mordaza o nuez múltiple

### **OBSERVACIÓN No. 12**

*El numeral 3.3. - ASPECTOS TECNICOS del Prepliego de Condiciones de la CONVOCATORIA PÚBLICA No. 005 DE 2025 (página 61), para el ítem 48 "Conservación de la energía " la entidad indica que debe contar con " Base de soporte MF ".*

*Respetuosamente solicitamos a la entidad permitir el uso de otros tipos de bases de soporte, ya que la base solicitada corresponde específicamente a la marca Leybold, lo cual limita la pluralidad de proponentes al restringir las opciones disponibles para ofrecer soluciones equivalentes de otros fabricantes.*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*Existen varias alternativas de bases de soporte que cumplen con los mismos fines funcionales y pedagógicos, sin comprometer la calidad o precisión del experimento. Sugerimos reformular esta especificación para permitir la participación de más oferentes, promoviendo así la competencia y el acceso a diversas soluciones tecnológicas.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se aclara que el sistema de montaje y características es independiente de cada empresa.

La descripción del ítem queda de la siguiente manera

Rueda de Maxwell

Cables de extensión o conexión necesarios.

Sensor multiuso

base de sensor multiuso

Regla con manecillas

Base de montaje

Varillas de soporte

Mordaza o nuez múltiple

### **OBSERVACIÓN No. 13**

*El numeral 3.3. - ASPECTOS TECNICOS del Prepliego de Condiciones de la CONVOCATORIA PÚBLICA No. 005 DE 2025 (página 61), para el ítem 49 "Cubeta de ondas" la entidad indica que debe contar con " motor estroboscópico ".*

*Al respecto nos permitimos solicitar a la entidad el ajuste de la descripción del requerimiento, ya que un estroboscopio es un dispositivo que emite destellos breves de luz a alta frecuencia y no un motor. La confusión entre estos dos elementos podría generar problemas técnicos en la ejecución de los experimentos.*

*Por lo tanto, sugerimos que se revise la especificación para aclarar si se requiere un estroboscopio como fuente de luz o un motor con características específicas, para evitar confusiones y garantizar que el equipo cumpla con los fines pedagógicos previstos y en la misma línea, presentar la oferta con los equipos requeridos evitando confusiones.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

se diferencia entre el motor estroboscópico o generador de ondas, con la luz estroboscópica. La descripción de ítem queda de la siguiente manera:

*Cubeta de ondas con accesorios que permitan realizar y proyectar experimentos asociados a los siguientes fenómenos: Propagación de ondas, principio de Huygens, reflexión superficies rectas y curvas, refracción, difracción, interferencia con uno y varios obstáculos.*

*Motor estroboscópico o generador de ondas, tanto concéntricas como ondas planas.*

*Luz estroboscópica LED.*

*Cinta métrica.*

### **OBSERVACIÓN No. 14**

*El numeral 3.3. - ASPECTOS TECNICOS del Prepliego de Condiciones de la CONVOCATORIA PÚBLICA No. 005 DE 2025 (página 61), para el ítem 53 "Calorímetro de Joule", se establece que el volumen del recipiente externo debe ser 1000 mL  $\pm$  100 mL.*

*Al respecto, solicitamos comedidamente a la entidad permitir un volumen del recipiente externo de hasta 2000 mL  $\pm$  100 mL, ya que un volumen mayor proporcionaría un mejor aislamiento térmico, lo que contribuiría a mejorar la precisión de las mediciones y al desempeño general del calorímetro en los experimentos.*

*Consideramos que esta modificación permite ofrecer un equipo con mayores ventajas técnicas sin comprometer el cumplimiento de los requisitos pedagógicos del experimento.*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

Se acepta un volumen del recipiente externo de hasta 2000 mL  $\pm$  100 mL, el material del recipiente externo no debe ser de vidrio.

Volumen del recipiente interno: mínimo 500 mL

El recipiente interno debe estar fabricado en un material resistente a la corrosión y oxidación

Volumen del recipiente externo: desde 1000 mL  $\pm$  100 mL. hasta 2000 mL  $\pm$  100 mL

El recipiente interno y externo deben estar separados por un material aislante de calor (poliestireno o poliuretano)

El recipiente externo debe estar fabricado en un material resistente, no se aceptan recipientes de vidrio.

La tapa debe estar provista de una resistencia en la parte inferior para poder ser introducida convenientemente en el recipiente y de 2 clavijas de 4 mm para la conexión eléctrica.

La tapa debe poseer un orificio para colocar un termómetro

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA KASSEL GROUP S.A.S ING. JULIAN VARGAS.  
CRA 27B # 73-24 BARRIO LOS ALCAZARES CEL: 320 228 3014 CEL: 310 857 5762  
[ventas6@kasselgroupsas.com](mailto:ventas6@kasselgroupsas.com)**

### OBSERVACIÓN No. 1

- **ITEM 14:** *Se solicita amablemente ampliar los criterios técnicos establecidos en cuanto al peso y las dimensiones del equipo. Actualmente, las especificaciones técnicas limitan el peso neto y el tamaño del equipo a ciertos valores que restringen significativamente la pluralidad de ofertas disponibles en el mercado, excluyendo equipos de alta calidad y eficiencia, teniendo en cuenta que especificaciones no afectan la funcionalidad y desempeño del equipo. Por lo anterior, se propone:*
  - Ampliar el rango de peso neto aceptado a hasta 6 kg.
  - Permitir dimensiones de hasta 350 mm x 300 mm x 400 mm.

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

Los parámetros propuestos no comprometen la funcionalidad del equipo. Además, las modificaciones realizadas favorecen una mayor pluralidad de ofertas en el mercado, lo que asegura una mayor competitividad en el proceso de adquisición.

### OBSERVACIÓN No. 2

- **ITEM 19:** *Se solicita amablemente se acepte el uso del refrigerante R600a (Isobutano) que al igual que el R290(Propano) es conocido como refrigerante natural y ambos ofrecen ventajas ambientales y de eficiencia en comparación con los refrigerantes sintéticos tradicionales. Adicional, permitir que el equipo trabaje a 110V/60Hz y las dimensiones internas sean de anchoxprofundoxalto 500x464x1343 mm siempre y cuando se mantenga la capacidad de 316L, aceptar una tecnología diferente a PRUF para el aislamiento como lo es la tecnología de aislamiento de espuma de laboratorio (LAB foam). Esta tecnología está diseñada para ofrecer un mejor aislamiento térmico, mayor eficiencia energética y una mayor tasa de utilización del espacio interior. Además, se destaca por su diseño razonable de capas de espuma, optimizando el uso del espacio sin comprometer el rendimiento térmico.*

*Por lo anterior, y en aras de promover la pluralidad de oferentes y garantizar un proceso de contratación más competitivo y eficiente, solicitamos muy respetuosamente se permita la ampliación de las especificaciones antes mencionadas.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.



### UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

\*Se acepta el uso del refrigerante R600a (Isobutano), el cual, al igual que el R290 (Propano), es un refrigerante natural con cero impactos en la capa de ozono y muy bajo potencial de calentamiento global. Ambos cumplen con criterios de eficiencia energética y sostenibilidad ambiental.

\*Voltaje y frecuencia de operación:

Se acepta que el equipo opere a 110V / 60Hz, considerando que esta configuración es comúnmente utilizada en el país y compatible con la infraestructura eléctrica nacional.

\*Dimensiones internas:

Se aceptan dimensiones internas de 500 × 464 × 1343 mm (ancho × profundidad × alto), siempre y cuando el equipo conserve una capacidad mínima de 316 L, conforme a lo requerido por la entidad.

\*Tecnología de aislamiento:

Se acepta el uso de tecnologías distintas al aislamiento PURF, tales como la tecnología de aislamiento con espuma de laboratorio (LAB foam), siempre que garantice un aislamiento térmico eficiente, mayor aprovechamiento del espacio interno, y una adecuada retención de temperatura. Esta tecnología se caracteriza por una estructura multicapa optimizada que favorece la eficiencia energética del equipo.

### OBSERVACIÓN No. 3

- **ITEM 99:** Se solicita amablemente se acepte cabina de extracción con un filtro de carbón activado y se pueda revisar la posibilidad de hacer uso del ducto de manera opcional, adicional se permitan medidas de tamaño externo 1040\*800\*2200 mm

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

la solicitud. Dado que la infraestructura actual del laboratorio no cuenta con red de ductos activa, se permitirá la oferta de cabinas extractoras que funcionen inicialmente con sistema de filtración mediante carbón activado, siempre que el equipo cuente con la opción de conexión posterior a un ducto externo, una vez se adecúe el espacio.

Nuevo requerimiento:

“La cabina debe contar con sistema de filtración por carbón activado, y debe estar diseñada o preconfigurada para permitir la conexión futura a un sistema de extracción por ducto al exterior. El proveedor deberá indicar esta capacidad técnica de manera explícita en su oferta.”

### OBSERVACIÓN No. 4

- **ITEM 105:** Se solicita amablemente permitir dimensiones del equipo en medidas internas de hasta 680\*620\*650 mm y externas 866\*811\*1920 mm y uso del refrigerante R600A que es también un refrigerante de tipo natural y cumple las mismas condiciones que el R209

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

1. Sobre permitir dimensiones internas de hasta 680 × 620 × 650 mm y externas de 866 × 811 × 1920 mm: **NO SE ACEPTA la solicitud.** El pliego establece que las dimensiones físicas del equipo son críticas y no modificables, dado que se han definido a partir de la evaluación de la infraestructura actual del laboratorio, la circulación en pasillos técnicos, el acceso a las áreas de trabajo y la ubicación final del equipo.

2. Sobre el uso del refrigerante R600a en lugar del R209:

**Se acepta la solicitud.** El refrigerante R600a (isobutano) es un gas de origen natural, con bajo potencial de calentamiento global (GWP) y cero impactos sobre la capa de ozono (ODP), al igual que otros refrigerantes ecológicos como el R290 o el R134a.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

Siempre que el equipo garantice un rendimiento térmico equivalente y cumpla con las normas internacionales de seguridad y eficiencia energética, se aceptará su uso como alternativa técnica válida al R209. Nuevo requerimiento: "Se aceptan refrigerantes de tipo natural como el R600a, siempre que cumplan con normativas internacionales (ISO/IEC) y mantengan el desempeño térmico exigido."

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA TECHNO SKILLS ENGINEERING SERVICES S.A.S. NIT: 900966150-7 JULIÁN FONSECA ASESOR COMERCIAL E-MAIL: comercial1@tses.com.co**

**OBSERVACIÓN No. 1**

*Dentro de los pliegos de condiciones, numeral 2.2.1.1, se presentan los siguientes indicadores financieros como requisito a cumplir para la evaluación de los proponentes:*

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

INDICADOR	MÍNIMO REQUERIDO
Años de experiencia probable	Mínimo 5 Años
Liquidez	≥ a 1.5 Veces
Endeudamiento	≤ al 0,60

35

Capital de trabajo	≥ al 100% de la oferta económica
Razón de Cobertura de Intereses	Mayor o Igual a ≥ 3 ó indeterminado

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

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

*Entendiendo que el objetivo del requerimiento es validar tanto la capacidad financiera como los años de constitución y experiencia del proponente interesado en participar en la convocatoria, solicitamos respetuosamente se aclare, si la fecha registrada en el RUP que se tiene en cuenta para medir los "Años de experiencia probables" corresponde a la fecha de inscripción en la respectiva cámara de comercio del proponente, es decir, la correspondiente en el RUP a información de constitución.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** Se aclara que la fecha para el cálculo de la experiencia probable de que habla el proyecto de pliegos es la señalada en la copia del correspondiente Registro Único de Proponentes (RUP) y, en efecto, se calculará a partir de la fecha de la matrícula mercantil.

**OBSERVACIÓN No.2**

*De acuerdo a los prepliegos de condiciones de la convocatoria se solicita para el ítem 1:*

<b>1</b>	Tecnológica	LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS	Laboratorio de Física Óptica y Moderna	LÁSER	<p>Laser clase 2 con Longitud de onda: 632,8 a 635nm  Potencia de salida 1 mW (sin filtro)  Diámetro del haz: 0,48 mm - 0,5mm  Divergencia del haz: 0,5 mrad - 2 mrad  Polarización: aleatoria , No polarizado o lineal  Carcasa metálica  Debe contar mínimo con las siguientes protecciones:  interruptor de llave (incluir 2 llaves)  filtro gris abatible para atenuar el haz  Indicador de funcionamiento  debe incluir al menos una varilla de soporte de diámetro 0,8cm a 1.2cm, largo 12cm a 15cm  Fuente de alimentación enchufable a 110 V</p>
----------	-------------	----------------------------------	--	-------	--

*Con el fin de contribuir a la pluralidad de oferentes, solicitamos respetuosamente se permita lo siguiente:*



### UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

- Que se acepte un diámetro del haz en un rango de 0,48mm a 2 mm. Lo anterior teniendo en cuenta el propósito didáctico de los equipos para el cual, el rango que solicitamos es adecuado dentro de la realización de las prácticas.
- Que se acepte una base con varilla de soporte con un rango de longitud de 7 cm a 15 cm de largo. Lo anterior teniendo en cuenta el propósito didáctico de los equipos para el cual, el rango que solicitamos es adecuado dentro de la realización de las prácticas.

#### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Los equipos solicitados deben cumplir estándares para investigación, lo cual requiere un haz nítido y de diámetro entre 0,48 mm - 0,5mm, el rango propuesto por ustedes supera 4 veces el solicitado, lo cual disminuye sustancialmente las características del equipo

La longitud de la varilla solicitada (largo 12cm a 15cm) se presenta por dependencia tecnológica ya que se requiere que el láser se adapte a los equipos, soportes, rendijas y demás accesorios existentes en los laboratorios.

#### OBSERVACIÓN No. 3

De acuerdo a los prepliegos de condiciones de la convocatoria se solicita para el ítem 40:

<b>40</b>	Ingeniería	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales	Salón 408 y Laboratorio de Mecánica y análisis de Materiales	Kit de caída libre	Placa grande de contacto, Imán de retención con manguito Adaptador para imán de retención con disparado Contador Base de soporte MF Varilla de soporte 25 cm, 10 mm Varilla de soporte, Mordaza múltiple Regla con manecillas Cables de experimentación mínimo de 1 m suficientes para la realización de montaje (mínimo 4 unidades)
-----------	------------	--	--	--------------------	---

Con el fin de contribuir a la pluralidad de oferentes, solicitamos respetuosamente se permita lo siguiente:

- Que se acepte como homologación al dispositivo definido por el término "Placa grande de contacto" un recipiente colector resistente a los impactos. Ambos dispositivos cumplen la misma función, detectar la caída de una bola en conexión con el contador digital para caída libre.
- Que se acepte como homologación al dispositivo definido por el término "Imán de retención con manguito" y "Adaptador para imán de retención con disparador" un Soporte metálico robusto; dos abrazaderas de gatillo ajustables simultáneamente permiten un disparo. Ambos dispositivos cumplen la misma función, iniciar la caída de la bola y el inicio de medición del tiempo.
- Que se acepte como homologación al dispositivo definido por el término "Base de soporte MF" cualquier base de soporte que cumpla la función de sostener el montaje experimental

#### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

3.1 Se acepta la observación, se aclara que siempre y cuando también desempeñe la labor de medir el tiempo entre la caída y la llegada al sensor, se garantice el funcionamiento óptimo del equipo, las características y el montaje es independiente del proveedor.

3.2 Se acepta observación, se aclara que mientras se garantice el funcionamiento óptimo del equipo, las características y el montaje es independiente del proveedor.

3.3 Se acepta observación, se aclara que mientras se garantice el funcionamiento óptimo del equipo, las características y el montaje es independiente del proveedor.

La descripción del ítem queda de la siguiente manera:

"Recipiente o placa colector resistente a impactos, medidor de tiempo  
Sistema de liberación de proyectil mecánico o magnético Se



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Adaptador de sistema de liberación con disparador  
 Contador  
 Base de soporte de montaje  
 Varillas de soporte montaje  
 Mordaza o nuez múltiple  
 Regla con manecillas  
 Cables de experimentación mínimo de 1 m suficientes para la realización de montaje (mínimo 4 unidades)”

### OBSERVACIÓN No. 4

De acuerdo a los prepliegos de condiciones de la convocatoria se solicita para el ítem 46:

<b>46</b>	Ingeniería	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales	Salón 408 y Laboratorio de Mecánica y análisis de Materiales	Mesa de fuerzas	"Disco graduado en metal 4 Poleas móviles 4 Portapesos masas de diferentes valores 4 Cuerdas con anillos"
-----------	------------	--	--	-----------------	---

Solicitamos respetuosamente se incluya en la especificación:

- Los valores de las masas a incluir
- uir
- Si el disco graduado en metal debe incluir una varilla de soporte fijada en el orificio central, con el fin de poderlo colocar sobre material de soporte.

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

4.1 La universidad no considera necesario incluir la denominación de las masas, estas son independientes de los proveedores.

4.2 La universidad no considera necesario dar aclaración sobre la construcción o especificaciones del equipo, estas son independientes de cara proveedor, solamente debe garantizarse el funcionamiento óptimo del equipo.

### OBSERVACIÓN No. 5

De acuerdo a los prepliegos de condiciones de la convocatoria se solicita para el ítem 48:

<b>48</b>	Ingeniería	Laboratorio de mecánica y análisis de materiales	Salón 408 y Laboratorio de Mecánica y análisis de Materiales	Conservación de la energía	"Rueda de Maxwell Sensor de ultrasonido Cable de extensión, 15 polos Mobile-CASSY 2 wifi Regla con manecillas Zócalo Base de soporte MF Varilla de soporte 50 cm, 10 mm Varilla de soporte, 100 cm Mordaza múltiple
-----------	------------	--	--	----------------------------	--

Con el fin de contribuir a la pluralidad de oferentes, solicitamos respetuosamente se permita lo siguiente:

- Que se acepte como homologación a los dispositivos definidos por el término "Mobile Cassy 2 wifi" (el cual es una referencia propia de una sola marca de equipos), "Sensor de ultrasonido" y "cable de expansión de 15 polos"; un SENSOR INALAMBRIICO DE MOVIMIENTO ultrasónico en un rango de al menos 5 metros con pantalla y con la posibilidad de enviar datos a un computador o un



### UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*dispositivo móvil. Ambos dispositivos cumplen la misma función, monitorear y/o registrar los movimientos de la rueda para un posterior análisis de los datos.*

- *Que se acepte como homologación al dispositivo definido por el término "zócalo" una base redonda para montaje de varillas. Ambos dispositivos cumplen la misma función.*
- *Que se acepte como homologación al dispositivo definido por el término "Base de soporte MF" cualquier base de soporte que cumpla la función de sostener el montaje experimental*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

5.1 Se acepta la observación, los sensores a los que hace referencia efectivamente corresponden a un oferente, la denominación sensor multiuso podrá dar cabida a su propuesta sin alterar las ofertas de otros proveedores.

5.2 Se acepta la observación, se aclara que el sistema de montaje y características es independiente de cada empresa, siempre y cuando el equipo funcione de manera óptima.

5.3 Se acepta la observación, se aclara que el sistema de montaje y características es independiente de cada empresa.

La descripción del ítem queda de la siguiente manera

"Rueda de Maxwell

Cables de extensión o conexión necesarios.

Sensor multiuso

base de sensor multiuso

Regla con manecillas

Base de montaje

Varillas de soporte

Mordaza o nuez múltiple

#### **OBSERVACIÓN No. 6**

*De acuerdo a los prepliegos de condiciones de la convocatoria se solicita para el ítem 49:*

<b>49</b>	<i>Ingeniería</i>	<i>Laboratorio de física III</i>	<i>Física III</i>	<i>Cubeta de ondas</i>	<i>"Cubeta de ondas motor estroboscópico cinta métrica"</i>
-----------	-------------------	----------------------------------	-------------------	------------------------	---

*Con el fin de contribuir a la pluralidad de oferentes, solicitamos respetuosamente se permita lo siguiente:*

- *Que se acepte además de "motor estroboscópico", fuentes de luz sincronizadas con generador de ondas, las cuales cumplen el mismo propósito, ya sean LED o Halógenas.*
- *Que se especifique si el equipo debe venir para conexión a 110V.*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

6.1 Se acepta la observación, se diferencia el motor estroboscópico de luz estroboscópica.

6.2 Se aclara que el ítem estará conectado a una conexión eléctrica regular por lo cual debe funcionar con una potencia de 110 a 120 V.

La descripción de ítem queda de la siguiente manera:

*"Cubeta de ondas con accesorios que permitan realizar y proyectar experimentos asociados a los siguientes fenómenos: Propagación de ondas, principio de Huygens, reflexión superficies rectas y curvas, refracción, difracción, interferencia con uno y varios obstáculos.*

*Motor estroboscópico o generador de ondas, tanto concéntricas como ondas planas.*

*Luz estroboscópica LED.*



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Cinta métrica.

OBSERVACIÓN No. 7

De acuerdo a los prepliegos de condiciones de la convocatoria se solicita para el ítem 8:

<p><b>8</b> Tecnológica</p>	<p>LABORATORIO ESPECIALIZADO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS</p>	<p>EDIFICIO TECHNE PISO 3</p>	<p>SOLUCIÓN INTEGRAL DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL (SUBORDINACIÓN TECNOLÓGICA)</p>	<p><b>Solución Integral de Automatización Industrial que incluye:</b></p> <p><b>Seis (6) Variadores de Frecuencia</b>  <b>Características:</b>  1) Potencia:  *2,2kW o 3hp (Carga Normal) o 1,5kW o 2hp (Carga Pesada)  2) Número de Fases de la Red: 3 Fases  3) Tensión de Alimentación: 200-240V  4) Frecuencia: 50 a 60 Hz  5) Corriente de Línea:  *8,4 A en 200 V (Carga Normal), 7,2 A en 240 V (Carga Normal)  *6 A en 200 V (Carga Pesada), 5,3 A en 240 V (Carga Pesada)  6) Protocolo Del Puerto De Comunicación: Ethernet, Serie Modbus, Modbus TCP  7) Tipo De Montaje: Pared  8) Interfaz Física: Ethernet, RS 485 de Dos Hilos  9) Número de Entrada Digital: 8  10) Número de Salida Analógica: 2 (0-10V o 0-20mA)  11) Número De Salidas Relé: 3  12) Tipo: Compacto</p> <p><b>Incluye:</b>  *Cable de Red Ponchado Con Terminales RJ45 de 1m de Longitud (1 X Equipo)  <b>Nota:</b> Los Variadores de Frecuencia adquiridos deben ser compatibles con equipos Schneider Electric atendiendo Subordinación Tecnológica.</p> <p><b>Uno (1) Módulo de Temperatura</b>  <b>Características:</b>  1) Número de entradas analógicas: 2  2) Resolución de entrada analógica: 14 bits  3) Incluye Manual de Usuario  <b>Nota:</b> El módulo de temperatura adquirido debe ser compatible con el PLC Modicon M221 de la marca Schneider Electric atendiendo Subordinación Tecnológica.</p> <p><b>Seis (6) Conectores de Conexión de Sensores Fotoeléctricos</b>  Marca: Telemecanique (Schneider Electric)  Referencia: XZCP1141L2  Rosca: M12  Número de Pines: 4  Longitud de Cable: 2m  Tensión de Trabajo Máxima: 250V AC, 250V DC  Corriente de Trabajo Máxima: 4A  Temperatura de Trabajo: -25...70°C  Clase de Impermeabilidad: IP67</p>
-----------------------------	---	-------------------------------	---	--

Solicitamos respetuosamente se aclare a qué hacer referencia el término "Solución integral". Por favor aclarar e incluir la información de si debe ser una integración y qué componentes adicionales debería en tal caso incluir. Ej: borneras, rieles, cajas, estructuras de montaje, etc.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

En atención a la observación presentada por la empresa TECHNO SKILLS ENGINEERING SERVICES S.A.S., nos permitimos aclarar que el término "Solución Integral" hace referencia al conjunto de equipos y accesorios de automatización industrial relacionados en el Anexo No. 3 del presente proceso de contratación, los cuales forman parte de un sistema de automatización más amplio que la Universidad Distrital Francisco José de Caldas ha venido estructurando y adquiriendo de manera progresiva durante vigencias anteriores.

La finalidad de esta "Solución Integral" es garantizar la compatibilidad técnica y operativa de los nuevos elementos con los equipos ya existentes, tales como el PLC TM221CE24R o los sensores fotoeléctricos de referencia XUB0BPSNM12, entre otros, de manera que se asegure su integración armónica dentro de la plataforma tecnológica de automatización industrial de la Universidad.

Es importante señalar que, para este proceso específico, únicamente se requiere el suministro de los equipos y accesorios expresamente descritos en el Anexo No. 3 del Pliego de Condiciones. En consecuencia, no se requiere la inclusión de componentes adicionales tales como borneras, rieles DIN, cajas, estructuras de montaje u otros elementos no contemplados en dicho anexo.

Finalmente, reiteramos que cualquier equipo ofrecido debe cumplir estrictamente con los requisitos de compatibilidad establecidos, con el fin de contribuir al desarrollo progresivo y coherente de la plataforma de automatización de la Universidad.

### **OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA CAMILA ALZATE**

#### **OBSERVACIÓN No. 1**

*la universidad indica que no permiten enlaces a Google Drive, siendo la restricción solo para esta plataforma, es decir si se podrá enviar enlaces a OneDrive, Dropbox, SendSpace, entre otros, o en definitiva no se aceptan enlaces a ninguna plataforma de intercambio de archivos.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

El numeral 1.16. DILIGENCIA DE CIERRE DEL PROCESO Y PRESENTACIÓN DE OFERTAS, indica claramente que no está permitido el uso de enlaces de Google Drive, en atención a los criterios de seguridad, acceso, trazabilidad y conservación documental que rigen los procesos contractuales. Esta restricción se hace extensiva a cualquier otra plataforma de intercambio de archivos (como OneDrive, Dropbox, SendSpace, entre otras), dado que no garantizan de manera uniforme y verificable el acceso irrestricto y permanente a la información aportada por los proponentes.

En consecuencia, los interesados adjuntar toda la documentación requerida, de conformidad con lo establecido en el numeral 1.16, directamente en los canales oficiales establecidos por la Universidad para el proceso, asegurando así la integridad y trazabilidad de la información presentada.

#### **OBSERVACIÓN No. 2**

*Agradezco a la entidad confirmar si para proponentes plurales se usara la formula siguiente contemplada en el manual de Colombia Compra Eficiente, ya que esto no se especifica en los documentos del proceso*



### UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

#### 3. Suma de los componentes de los indicadores

En esta opción cada uno de los integrantes del oferente aporta al valor total de cada componente del indicador en la misma proporción. En los indicadores que se calculan por medio de una división, los componentes son el numerador y el denominador de la operación, como se muestra en la siguiente expresión:

$$\text{Indicador} = \frac{\text{Numerador}_1 + \dots + \text{Numerador}_n}{\text{Denominador}_1 + \dots + \text{Denominador}_n} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Numerador}_i}{\sum_{i=1}^n \text{Denominador}_i}$$

**Opción 3:** Suma de los componentes de los indicadores

$$\text{Índice de liquidez} = \frac{(1.413 + 1.117)}{(98 + 706)} = 3,14$$

$$\text{Índice de endeudamiento} = \frac{(855 + 1.021)}{(1.413 + 1.244)} = 70,6\%$$

$$\text{Razón de cobertura de intereses} = \frac{(178 + 33)}{(59 + 4,4)} = 3,32$$

Para el cálculo de los indicadores financieros, expeptuando el capital de trabajo en cuyo caso la formula seria la siguiente de acuerdo al manual

$$\begin{aligned} \text{Indicador en valor monetario} &= \text{Indicador}_1 + \dots + \text{Indicador}_i + \dots + \text{Indicador}_n \\ &= \sum_{i=1}^n \text{Indicador}_i \end{aligned}$$

**Opción 2:** Sumatoria simple

$$\text{Capital de trabajo} = 1.315 + 411 = 1.726$$

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** Se aclara que la fórmula que se utilizará para el cálculo de los indicadores financieros en el caso de proponentes plurales (consorcios y uniones temporales) es la establecida en el numeral 2.2.1.1. de los prepliegos (página 35), conforme a la cual: "se calcularán los factores con base en el promedio ponderado de los integrantes, de acuerdo con el porcentaje de participación de cada uno dentro del consorcio o de la unión temporal".

#### OBSERVACIÓN No. 3

Agradezco a la entidad incluir dentro de la clasificación UNSPSC los codigos 32101600 - 52161500

#### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

No se acoge la solicitud de incluir los códigos UNSPSC 32101600 (Circuitos integrados) y 52161500 (Equipos audiovisuales), ya que no corresponden con el objeto ni con las necesidades específicas establecidas en los estudios previos ni en el prepliego de condiciones de la Convocatoria Pública 005 de 2025, cuyo alcance está delimitado a la adquisición, instalación y configuración de equipos robustos y menores para laboratorios académicos de las distintas facultades de la Universidad.

La selección de las clasificaciones UNSPSC aplicables al proceso se efectuó con base en el objeto contractual definido, los requerimientos técnicos específicos y los estudios de mercado realizados, garantizando la coherencia entre los bienes requeridos y la codificación establecida para efectos de planeación, contratación y trazabilidad de la adquisición. La inclusión de códigos no relacionados con los bienes requeridos afectaría la especificidad del proceso y podría distorsionar los resultados de análisis de pluralidad de oferentes y estudios de sector.

#### OBSERVACIÓN No. 4

a. Item 22 - Estación Total 5"

i. Prisma: 3000 m Sin prisma: 500 m



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*Agradezco a la entidad aceptar estaciones con medición con prisma de mínimo 2000 metros lo anterior debido que son para fines educativos y no se requieren de mayor capacidad de medición.*

- ii. *Teclado 28 teclas*  
*Agradezco a la entidad retirar este requerimiento que no tiene ninguna injerencia en el funcionamiento del equipo y menos aún para fines educativos.*
- iii. *Tiempo de funcionamiento hasta 24 horas*  
*Agradezco a la entidad aceptar que el tiempo de funcionamiento sea de mínimo 8 horas el cual es el estándar del mercado o en su defecto que este tiempo sea cubierto con la cantidad de baterías necesarias, en caso de ser aceptada mi solicitud sería con 3 baterías (8 Horas x 3 Baterías = 24 Horas), de tal manera que se cubra lo solicitado por la entidad.*
- iv. *Sistema operativo RT/OS Gratuito*  
*Agradezco a la entidad se explique lo solicitado en este aspecto respecto de RT/OS*
- v. *Memoria interna: 50000 Puntos*  
*Agradezco a la entidad aceptar que la memoria se presente o trabaje también en Megas o Gigas, en la actualidad las estaciones totales cuentan con memoria interna de 64 MB o más que claramente superarían el requerimiento porque almacenarían más información que la solicitada solo que esta expresada de otra manera.*
- vi. *GEB264 CHARGER FOR GEB261*  
*Agradezco a la entidad modificar el requerimiento y solicitar Cargador de Baterías porque lo indicado es de una marca en particular del mercado*
- vii. *BATTERY INT LI-ION 7.2V/4200MAH*  
*Agradezco a la entidad modificar el requerimiento y solicitar Batería(s) Recargable(s) para garantizar la autonomía solicitada porque lo indicado es de una marca en particular del mercado*
- viii. *GDF301 Tribach without optical plummet*  
*Agradezco a la entidad modificar el requerimiento y solicitar Base Nivelante porque es lo indicado es de una marca en particular del mercado se debería tener en cuenta ambos tipos de plomadas tanto las láser como las ópticas.*
- ix. *2 PRISMA CIRCULAR LEICA*  
*Agradezco a la entidad modificar el requerimiento y solicitar 2 Prismas Circulares porque es lo indicado es de una marca en particular del mercado*
- x. *INCLUYE INSTALACIÓN DE SOFTWARE INFINITY EDU SUBSCRIPTION (1 YR)*  
*Agradezco a la entidad modificar el requerimiento e indicar que es lo que se requiere del Software, si es de Campo o si es de Oficina porque es lo indicado es de una marca en particular del mercado*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

i. Prisma: 3000 m Sin prisma: 500 m.

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Es importante resaltar que, si bien los equipos son con fines educativos, no se puede restringir las características a áreas pequeñas, puesto que la universidad también cuenta con salidas extra murales, y la misma de garantizar el uso de equipos de buena calidad y de altos estándares.

ii. Teclado 28 teclas.

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** No es igualmente justificado el plantear uno diferente o que este límite o incida en la calidad de la enseñanza.

iii. Tiempo de funcionamiento hasta 24 horas

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Teniendo en cuenta el alto flujo de usuarios que maneja el laboratorio diariamente, es necesario asegurar el rendimiento en campo de los equipos, la conservación y durabilidad de los mismos en cuanto a batería permitiendo al laboratorio un préstamo constante, sin limitar el desarrollo de las prácticas.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Por experiencia del laboratorio la conservación y durabilidad de la batería permite optimizar el tiempo de los estudiantes en la ejecución de sus actividades académicas.

### iv. Sistema operativo RT/OS Gratuito

Es necesario contar con un software gratuito que cumpla con las necesidades de los estudiantes y docentes, el cual sea simple y amigable para el usuario.

### v. Memoria interna: 50000 Puntos

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Debido al alto flujo de usuarios que presenta el laboratorio se hace necesario contar diariamente con un espacio de almacenamiento suficiente para la creación y levantamiento de nuevos proyectos, teniendo en cuenta esto es más específico solicitar una cantidad mínima de puntos requeridos como lo especifican la mayoría de las características de los equipos robustos hoy en día.

### vi. GEB264 CHARGER FOR GEB261

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** No se justifica el cambio o que la modificación o no, incida en el nivel de enseñanza.

### vii. BATTERY INT LI-ION 7.2V/4200MAH. NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

No se justifica el cambio o que la modificación o no, incida en el nivel de enseñanza.

### viii. GDF301 Tribrach without optical plummet

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Como se ha mencionado, ya se cuentan con estaciones en la facultad que cuentan con las características de lo que solicitan, lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

### ix. 2 PRISMA CIRCULAR LEICA

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Se requiere la adquisición de 2 primas originales, de buena calidad correspondientes al equipo robusto solicitado.

### x. INCLUYE INSTALACIÓN DE SOFTWARE INFINITY EDU SUBSCRIPTION (1 YR).

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Es fundamental contar con un software robusto de oficina para los usuarios que permita el post procesamiento de datos que puede editar, archivar y exportar datos directamente a aplicaciones de CAD, GIS y BIM, el software solicitado cumple con lo requerido y está alineado a la calidad, al presupuesto y a los proyectos a largo plazo del laboratorio.

## OBSERVACIÓN No. 5

### a. *Item 23 - Estacion Total 3"*

#### i. *Prisma: 3500 m Sin prisma: 500 m*

*Agradezco a la entidad aceptar estaciones con medición con prisma de mínimo 2000 metros lo anterior debido que son para fines educativos y no se requieren de mayor capacidad de medición.*

#### ii. *Teclado Alfanumérico (37 Teclas)*

*Agradezco a la entidad retirar este requerimiento que no tiene ninguna injerencia en el funcionamiento del equipo y menos aún para fines educativos.*

#### iii. *Tiempo de funcionamiento hasta 18 horas*

*Agradezco a la entidad aceptar que el tiempo de funcionamiento sea de mínimo 8 horas el cual es el estándar del mercado o en su defecto que este tiempo sea cubierto con la cantidad de baterías necesarias, en caso de ser aceptada mi solicitud sería con 3 baterías (8 Horas x 3 Baterías = 24 Horas), de tal manera que se cubra lo solicitado por la entidad.*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

- iv. *Tarjeta de memoria: Tarjeta SD 8 GB / Memoria USB: 16 GB*  
*Agradezco a la entidad aceptar que la memoria se presente o trabaje también USB, en la actualidad las estaciones totales cuentan con memoria interna y soportan memorias externas, pero no necesariamente las dos opciones solicitadas por lo que se podrian agrupar y aceptar Tarjeta SD y/o Memoria USB de 16 GB*
- v. *1ST FACE KEYBOARD TS10 WITH F-KEY*  
*Agradezco a la entidad se explique lo solicitado en este aspecto porque es lo indicado es de una marca en particular del mercado*
- vi. *Leica Captivate Medición avance TS/MS*  
*Agradezco a la entidad se explique lo solicitado en este aspecto porque es lo indicado es de una marca en particular del mercado*
- vii. *BASE NIVELANTE PRO, SIN PLOMADA*  
*Agradezco a la entidad se explique lo solicitado en este aspecto porque es lo indicado es de una marca en particular del mercado*
- viii. *INTERNAL BATTERY LI-ION 10.8V/6900MAH*  
*Agradezco a la entidad modificar el requerimiento y solicitar Bateria(s) Recargable(s) para garantizar la autonomía solicitada porque lo indicado es de una marca en particular del mercado*
- ix. *SINGLE-BAY CARGADOR PROFESI 3000 (GEB211/212/221/222/241) 1 014207 1 yr TS10 D.P. Basic CCP*  
*Agradezco a la entidad modificar el requerimiento y solicitar Cargador de Baterias porque lo indicado es de una marca en particular del mercado*
- x. *2 PRISMA CIRCULAR TIPO LEICA*  
*Agradezco a la entidad modificar el requerimiento y solicitar 2 Prismas Circulares porque es lo indicado es de una marca en particular del mercado*
- xi. *INSTALACIÓN DE SOFTWARE INFINITY EDU SUBSCRIPTION POR UN AÑO*  
*Agradezco a la entidad modificar el requerimiento e indicar que es lo que se requiere del Software, si es de Campo o si es de Oficina porque es lo indicado es de una marca en particular del mercado*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN**

- i. Prisma: 3500 m Sin prisma: 500 m  
NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. Es importante resaltar que, si bien los equipos son con fines educativos, no se puede restringir las características a áreas pequeñas, puesto que la universidad también cuenta con salidas extra murales, y la misma de garantizar el uso de equipos de buena calidad y de altos estándares.
- ii. Teclado Alfanumérico (37 Teclas)  
NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. No se justifica el cambio o que la modificación o no, incida en el nivel de enseñanza.  
La universidad debe brindar equipos con las mejores características y que estén a la vanguardia de los avances tecnológicos, sin importar la finalidad del mismo.
- iii. Tiempo de funcionamiento hasta 18 horas  
NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. Teniendo en cuenta el alto flujo de usuarios que maneja el laboratorio diariamente, es necesario asegurar el rendimiento en campo de los equipos, la conservación y durabilidad de los mismos en cuanto a batería permitiendo al laboratorio un préstamo constante, sin limitar el desarrollo de las practicas.  
Por experiencia del laboratorio la conservación y durabilidad de la batería permite optimizar el tiempo de los estudiantes en la ejecución de sus actividades académicas.
- iv. Tarjeta de memoria: Tarjeta SD 8 GB / Memoria USB: 16 GB



### UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. La Universidad busca brindar a los estudiantes diferentes métodos que pueden llegar a encontrar en su vida profesional por ende es indispensable contar con un equipo que cumpla con las características necesarias para cumplir con el objetivo planteado.

v. 1ST FACE KEYBOARD TS10 WITH F-KEY

NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

Vi. Leica Captivate Medición avance TS/MS

NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

Vii. BASE NIVELANTE PRO, SIN PLOMADA.

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** El requerimiento no está ligado a ninguna marca en específico, se solicita base nivelante sin plomada óptica de buena calidad.

viii. INTERNAL BATTERY LI-ION 10.8V/6900MAH

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

ix. SINGLE-BAY CARGADOR PROFESI 3000 (GEB211/212/221/222/241) 1 014207 1 yr TS10 D.P. Basic CCP

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

x. 2 PRISMA CIRCULAR TIPO LEICA

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

xi. INSTALACIÓN DE SOFTWARE INFINITY EDU SUBSCRIPTION POR UN AÑO

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Es fundamental contar con un software robusto de oficina para los usuarios que permita el post procesamiento de datos que puede editar, archivar y exportar datos directamente a aplicaciones de CAD, GIS y BIM, el software solicitado cumple con lo requerido y está alineado a la calidad, al presupuesto y a los proyectos a largo plazo del laboratorio.

### OBSERVACIÓN No. 6

a. *Item 54 - Scanner de mano lidar*

xi. *Agradezco a la entidad ampliar las especificaciones técnicas del equipo solicitado porque lo que esta en el momento no permite que los proponentes hagamos propuestas en igualdad de condiciones.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

6.1 **Se acepta la observación.** La descripción de ítem queda de la siguiente manera:

"Velocidad de Medición: Mayor o igual a 300.000 puntos por segundo (pts/s)



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Seguridad del Láser: Clase 1, seguro para la vista.  
Modo Eco: Múltiple retorno (dual o superior)  
Alcance de Medición: 80 metros o superior.  
Campo de Visión (FoV): Mayor o igual a 360° (horizontal), Mayor o igual a 30° (vertical)  
Precisión Diferencial GNSS: Igual o mejor  $\pm 1$  cm en condiciones óptimas.  
Compatibilidad: Compatible mínimo con RTK (Real-Time Kinematic).  
Precision Absoluta de la Nube de Puntos:  $\pm 3-5$  cm en condiciones de operación normales.  
Material de Construcción: Aleación de aluminio de grado aeronáutico o material equivalente de alta resistencia y ligereza.  
Peso: Máximo 2.0 kg (incluyendo batería estándar).  
Batería: Batería de litio intercambiable en caliente, cargador portátil, autonomía mínima de 4 horas.  
Almacenamiento Interno: 256 GB o superior.  
Protección Ambiental: IP 64 o superior.  
Cámara Integrada: Cámaras HD que permitan fusión de datos de sensores del equipo.  
Interfaz de Usuario: Controlador robusto que muestre en simultanea el estatus de la captura y parámetros operativos, con ranura para tarjeta micro SD (o equivalente para transferencia de datos), conectividad Móvil, Ranura para tarjeta SIM para conectividad de red (o módem celular integrado), y licencia de Software de oficina de la marca de tipo educativo para varios usuarios simultáneos y/o instalaciones, licencia vitalicia, actualizaciones y soporte técnico incluidos durante el período de garantía.  
Compatibilidad de Datos: Capacidad de importar, procesar, editar y exportar datos geoespaciales de múltiples fuentes, incluyendo: Nubes de puntos de escáneres láser (móviles y estáticos), datos de receptores GNSS (levantamientos), datos de estaciones totales, imágenes de drones fotogramétricos (para generación de modelos 3D y ortofotos), modelos digitales de terreno (MDT/MDE) y datos de mapeo móvil.

### OBSERVACIÓN No. 7

#### *b. Item 55 - Estación Total Electrónica*

##### *xii. Doble Display Táctil*

*Agradezco a la entidad retirar el requerimiento, esto es algo no contemplado para el presupuesto que tiene este ítem.*

##### *xiii. Medida sin prisma 1000 metros, con prisma 5000 metros*

*Agradezco a la entidad aceptar estaciones con medición con prisma de mínimo 2000 metros lo anterior debido que son para fines educativos y no se requieren de mayor capacidad de medición.*

##### *xiv. Plomada laser*

*Agradezco a la entidad aceptar plomada Laser o Plomada Optica, siendo estas últimas más precisas.*

##### *xv. Capacidad de Almacenamiento de 1000 puntos o superior*

*Agradezco a la entidad aceptar que la memoria se presente o trabaje también en Megas o Gigas, en la actualidad las estaciones totales cuentan con memoria interna de 64 MB o más que claramente superarían el requerimiento porque almacenaran más información que la solicitada solo que esta expresada de otra manera.*

##### *xvi. Capacidad de trabajo de baterías 10 horas o superior*

*Agradezco a la entidad aceptar que el tiempo de funcionamiento sea de mínimo 8 horas el cual es el estándar del mercado o en su defecto que este tiempo sea cubierto con la cantidad de baterías necesarias, en caso de ser aceptada mi solicitud sería con 3 baterías (8 Horas x 2 Baterías = 16 Horas), de tal manera que se cubra lo solicitado por la entidad*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

#### 7.1 Se acepta parcialmente la observación.

La descripción del ítem queda de la siguiente manera:

"Estación Total Electrónica con:

Doble display



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Teclado físico alfanumérico  
Aproximación angular horizontal y vertical de 2 segundos como mínimo  
Medida sin prisma 500 metros como mínimo, con prisma 2000 metros como mínimo  
Plomada laser o plomada óptica  
Conectividad como mínimo con usb y bluetooth  
Capacidad de Almacenamiento de 64 Mb como mínimo  
Capacidad de trabajo de baterías 8 horas como mínimo  
Con accesorios como mínimo: Tarjeta reflectiva, morral de transporte, set de bastones con prismas y su respectivo trípode en aluminio."

### OBSERVACIÓN No. 8

a. *Item 57 - Teodolito Electrónico Precisión de 2" o 5"*

xvii. *Precisión Angular con lectura a 2" Horizontal y 2" Vertical Agradezco a la entidad aclarar la precisión solicitada porque el título del ítem es de 2" o 5", pero los requerimientos indican que debe ser de 2", generando duda sobre la precisión a cumplir y esto no permite que los proponentes estemos en igualdad de condiciones*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

8.1 Se acepta la observación y se define:

"Se modifica el título del NOMBRE DEL EQUIPO: Teodolito Electrónico Precisión de 2" "

### OBSERVACIÓN No. 9

a. *Item 62 - Colector de Datos Trimble TDC 600*

xviii. *La entidad indica que el producto es para que sean compatibles con las Antenas GNSS previamente adquiridas (ya existentes) sin embargo el colector de datos solicitado se encuentra descontinuado del mercado y el vigente es el TDC6, adicionalmente la entidad no menciona que tipo o referencia de antena es la que tiene para garantizar la compatibilidad.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

9.1 Se acepta la observación y se modifica el título del NOMBRE DEL EQUIPO: "Colector de Datos Trimble TDC6"

Se modifica la DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS:

"Colector de Datos con recepción incorporada GNSS, compatible con receptores GNSS Trimble R9 y Trimble R2 existentes el Laboratorio

Recepción de multi constelación,

Pantalla de 6",

Cámara digital,

Con conexión a WIFI,

Doble tarjeta de teléfono,

Doble batería con cargador.

Subordinación tecnológica por antenas GNSS Trimble adquiridas.

De igual forma se solicita el software vitalicio original de la marca Trimble para el correcto funcionamiento del controlador solicitado."



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA WILLIAM GONZÁLEZ**

**OBSERVACIÓN No. 1**

*Es mi interés el presente proceso, sin embargo, tengo algunas inquietudes que presento a continuación:*

*1. Solicito a la universidad aceptar que la experiencia sea acreditada sin necesidad de tener un tiempo límite, se recuerda a la universidad que la experiencia que posee un proponente no se pierde al pasar el tiempo, de tal manera que la Ley permite y sería posible acreditar experiencia de años anteriores, por ejemplo, el 2015, sin embargo, con lo solicitado por la universidad a mínimo 5 años está colocando una limitante para participación de oferentes.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** No se acepta la observación. Si bien es cierto que la experiencia no se pierde con el paso del tiempo, en el caso de los equipos que constituyen el objeto de esta convocatoria, son posibles de modificaciones permanentes que justifican exigir a los proponentes una experiencia relativamente reciente, como lo es cinco (5) años anteriores a la fecha de cierre del proceso.

**OBSERVACIÓN No. 2**

*2. Solicito a la universidad aceptar que el Endeudamiento sea  $\leq$  al 0,70 para brindar mayor participacion de oferentes.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** No se acepta la observación lo anterior sustentado en que los indicadores financieros habilitantes establecidos en el Proyecto de Pliego de la Convocatoria No. 005 de 2025, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas se permite informar que dichos indicadores fueron definidos con base en un análisis técnico riguroso, realizado por el equipo estructurador del proceso. Este análisis incluyó el estudio de más de 900 empresas clasificadas bajo los códigos CIU relacionados con la adquisición, instalación y configuración de equipos tecnológicos y de laboratorio, lo cual permitió establecer valores de referencia sectoriales representativos y ajustados a la realidad del mercado.

El objetivo principal de los indicadores financieros definidos es garantizar que los proponentes cuenten con la capacidad financiera suficiente para cumplir de manera oportuna y adecuada con las obligaciones contractuales derivadas del proceso. En este sentido, se busca asegurar que las empresas participantes tengan una estructura financiera sólida que les permita afrontar los compromisos económicos y operativos del contrato, sin poner en riesgo su ejecución.

Los indicadores establecidos son los siguientes: una razón de liquidez superior a 1.5, que permite verificar que el proponente cuenta con activos corrientes suficientes para cubrir sus pasivos de corto plazo; un nivel de endeudamiento inferior a 0.60, que evidencia un apalancamiento financiero controlado y sostenible; y una razón de cobertura de intereses igual o superior a 3, que demuestra la capacidad de la empresa para cubrir sus gastos financieros con sus utilidades operativas. Adicionalmente, se exige un capital de trabajo equivalente al 100% del valor de la propuesta, con el fin de garantizar que el proponente dispone de recursos propios suficientes para ejecutar el contrato sin depender exclusivamente de financiación externa.

Estos criterios financieros fueron definidos conforme a lo establecido en el Decreto 1082 de 2015, el cual faculta a las entidades estatales para establecer requisitos habilitantes financieros con base en estudios previos y análisis sectoriales. Asimismo, se tuvo en cuenta la normativa y lineamientos emitidos por Colombia Compra Eficiente, en especial aquellos relacionados con la verificación de la capacidad financiera como requisito habilitante en los procesos de contratación pública.

Finalmente, es importante resaltar que la inclusión de estos indicadores responde al principio de selección objetiva, buscando asegurar que los proponentes seleccionados cuenten con la solidez financiera necesaria para ejecutar el contrato de manera eficiente, oportuna y sin riesgos de incumplimiento. En consecuencia, y con base



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

en el análisis técnico realizado, se mantienen los indicadores financieros establecidos en el proyecto de pliegos de condiciones, por cuanto reflejan condiciones razonables, proporcionales y acordes con la realidad del sector, y garantizan la idoneidad financiera mínima requerida para la adecuada ejecución del objeto contractual. La Universidad Distrital reitera su compromiso con la transparencia, la eficiencia y la legalidad en todos sus procesos contractuales.

### OBSERVACIÓN No. 3

3. Solicito a la universidad aclarar cómo se procederá a evaluar un ítem que se compone de varias marcas, en el entendido que es posible presentarse por ítems, varios de estos ítems solicitados por la universidad están compuestos de varios elementos siendo estos elementos de marcas diferentes, porque se entiende que, si fuera una única marca la ofertada por ítems, la carta o cadena de distribución será de dicha marca ofertada, pero si el ítem se compone de varias marcas nacen las siguientes dudas:

- a. Como se debe diligenciar el Anexo 3 – Propuesta Económica, conociendo que el mal diligenciamiento de este anexo es causal de rechazo, en este caso se deberán colocar todas las marcas que componen el ítem o solo la marca de más valor.
- b. Como se debe diligenciar el Anexo 3 – Propuesta Económica, conociendo que el mal diligenciamiento de este anexo es causal de rechazo, en este caso se deberán colocar todas las referencias o solo la referencia de más valor.
- c. Siendo consecuentes con los literales anteriores como se acreditará la Distribución se deberán presentar las cartas de distribución de todos los elementos que componen el ítem o solo el elemento de más valor.

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

Se indica lo siguiente:

- a) En caso de que un ítem esté compuesto por varios elementos de diferentes marcas, el Anexo 3 – Propuesta Económica, deberá incluir todas las marcas que componen el ítem ofertado.
- b) Igualmente, deberán indicarse todas las referencias técnicas completas correspondientes a los elementos que integran la solución integral del ítem.
- c) La acreditación de la distribución deberá realizarse mediante la presentación de los certificados o cartas de distribución correspondientes a cada una de las marcas ofertadas en el ítem.

Esta información es necesaria para garantizar la trazabilidad técnica, la evaluación objetiva y el cumplimiento integral de los requisitos del proceso, conforme a lo dispuesto en el numeral 3.1, en el Anexo 3 y en las disposiciones general del prepliego de condiciones.

### OBSERVACIÓN No. 4

4. Solicito a la universidad revisar las siguientes especificaciones técnicas:

✓ Ítem 22

- Única en escala de grises Solicito que se acepte pantalla en escala de grises o a color para brindar pluralidad de oferentes.
- Teclado 28 teclas Este requerimiento no tiene sentido en la solicitud y en cambio restringe la participación de oferentes por lo que solicito sea eliminado este requerimiento o aceptar que sea de mínimo 15 teclas.
- Sistema operativo RT/OS Gratuito Solicito a la entidad aclarar que es sistema operativo RT/OS y más aún gratuito teniendo en cuenta que las estaciones totales traen o cuentan con programas o sistemas operativos propios de los fabricantes que normalmente no requieren de licenciamientos.
- GEB264 CHARGER FOR GEB261 Lo solicitado es exclusivo de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes, por esto la entidad debe eliminar este requerimiento y ajustarlo según corresponda en este caso a cargador
- BATTERY INT LI-ION 7.2V/4200MAH Lo solicitado es exclusivo de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes, por esto la entidad debe eliminar este requerimiento y ajustarlo según corresponda en este caso a Batería
- GDF301 Tribraich without optical plummet Lo solicitado es exclusivo de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes, por esto la entidad debe eliminar este requerimiento porque la Base Nivelante es algo necesario para el correcto funcionamiento del equipo, tal vez se exige de esta manera porque se están guiando de un producto y marca en particular del mercado.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

- *2 PRISMA CIRCULAR LEICA* Lo solicitado es exclusivo de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes, por esto la entidad debe eliminar este requerimiento y ajustarlo según corresponda en este caso a Prisma Circular
- *INCLUYE INSTALACIÓN DE SOFTWARE INFINITY EDU SUBSCRIPTION (1 YR)* Lo solicitado es exclusivo de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes, por esto la entidad debe eliminar este requerimiento y ajustarlo según corresponda en este caso a indicar que se desea del software, es interesante que la universidad ya este ingresando en las suscripciones pero la inquietud sería si se oferta un año de suscripción (como la entidad lo solicita) pero se oferta en el anexo 3 para el ítem 6 años de garantía, entonces se deberán ofertar 6 años de suscripción, esto es algo que no tendría sentido y mas aun con el presupuesto asignado pero dadas las condiciones estipuladas por la entidad que todos los elementos de un ítem deben tener la misma garantía esto es lo que debería suceder, por favor aclarar porque la solicitud debe ser acorde al presupuesto.

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

- Única en escala de grises Solicito que se acepte pantalla en escala de grises o a color para brindar pluralidad de oferentes.

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

- Teclado 28 teclas

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

- Sistema operativo RT/OS Gratuito

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

- GEB264 CHARGER FOR GEB261

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

- BATTERY INT LI-ION 7.2V/4200MAH

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

- GDF301 Tribrach without optical plummet

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

- 2 PRISMA CIRCULAR LEICA

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

- INCLUYE INSTALACIÓN DE SOFTWARE INFINITY EDU SUBSCRIPTION (1 YR)

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Es fundamental contar con un software robusto de oficina para los usuarios que permita el post procesamiento de datos que puede editar, archivar y exportar datos



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

directamente a aplicaciones de CAD, GIS y BIM, el software solicitado cumple con lo requerido y está alineado a la calidad, al presupuesto y a los proyectos a largo plazo del laboratorio. La garantía debe corresponder al tiempo de licenciamiento.

### OBSERVACIÓN No. 5

✓ *Item 23*

- *Teclado Alfanumérico (37 Teclas)*  
*Este requerimiento no tiene sentido en la solicitud y en cambio restringe la participación de oferentes por lo que solicito sea eliminado este requerimiento o aceptar que sea de mínimo 15 teclas*
- *Tarjeta de memoria: Tarjeta SD 8 GB*  
*Solicito que se acepte Tarjeta MicroSD o SD o USB de mínimo 16 GB*
- *Memoria USB: 16 GB*  
*Solicito que se acepte Tarjeta MicroSD o SD o USB de mínimo 16 GB*
- *Tiempo de medición 2.4 s a 6 s*  
*Este requerimiento no tiene sentido en la solicitud y en cambio restringe la participación de oferentes por lo que solicito sea eliminado este requerimiento o aceptar que sea de máximo 6 segundos, pero colocar un mínimo de 2.4 segundos no permite que equipos que miden más rápido (1 segundo o menos) puedan participar del proceso.*
- *1ST FACE KEYBOARD TS10 WITH F-KEY*  
  
*Solicito a la entidad aclarar que es lo que se desea teniendo en cuenta esta en ingles la solicitud y es de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes.*
- *Leica Captivate Medición avance TS/MS*  
*Solicito a la entidad aclarar que es lo que se desea teniendo en cuenta esta en ingles la solicitud y es de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes.*
- *INTERNAL BATTERY LI-ION 10.8V/6900MAH*  
*Lo solicitado es exclusivo de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes, por esto la entidad debe eliminar este requerimiento y ajustarlo según corresponda en este caso a Batería*
- *SINGLE-BAY CARGADOR PROFESI 3000 (GEB211/212/221/222/241) 1 014207 1 yr TS10*  
*D.P. Basic CCP*  
*Lo solicitado es exclusivo de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes, por esto la entidad debe eliminar este requerimiento y ajustarlo según corresponda en este caso a cargador*
- *2 PRISMA CIRCULAR TIPO LEICA*  
*Lo solicitado es exclusivo de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes, por esto la entidad debe eliminar este requerimiento y ajustarlo según corresponda en este caso a Prisma Circular*
- *INSTALACIÓN DE SOFTWARE INFINITY EDU SUBSCRIPTION POR UN AÑO*  
  
*Lo solicitado es exclusivo de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes, por esto la entidad debe eliminar este requerimiento y ajustarlo según corresponda en este caso a indicar que se desea del software, es interesante que la universidad ya este ingresando en las suscripciones pero la inquietud sería si se oferta un año de suscripción (como la entidad lo solicita) pero se oferta en el anexo 3 para el ítem 6 años de garantía, entonces se deberán ofertar 6 años de suscripción, esto es algo que no tendría sentido y mas aun con el presupuesto asignado pero dadas las condiciones estipuladas por la entidad que todos los elementos de un ítem deben tener la misma garantía esto es lo que debería suceder, por favor aclarar porque la solicitud debe ser acorde al presupuesto.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

- Teclado Alfanumérico (37 Teclas)

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

- Tarjeta de memoria: Tarjeta SD 8 GB

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** La Universidad busca brindar a los estudiantes diferentes métodos que pueden llegar a encontrar en su vida profesional por ende es indispensable contar con un equipo que cumpla con las características necesarias para cumplir con el objetivo planteado.

- Memoria USB: 16 GB

Solicito que se acepte Tarjeta MicroSD o SD o USB de mínimo 16 GB

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** La Universidad busca brindar a los estudiantes diferentes métodos que pueden llegar a encontrar en su vida profesional por ende es indispensable contar con un equipo que cumpla con las características necesarias para cumplir con el objetivo planteado.

- Tiempo de medición 2.4 s a 6 s

Este requerimiento no tiene sentido en la solicitud y en cambio restringe la participación de oferentes por lo que solicito sea eliminado este requerimiento o aceptar que sea de máximo 6 segundos, pero colocar un mínimo de 2.4 segundos no permite que equipos que miden más rápido (1 segundo o menos) puedan participar del proceso.

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Una vez realizado el estudio interno de las necesidades del laboratorio, se identificó el déficit de equipos robustos con ciertas características necesarias para el buen desarrollo de las prácticas académicas, teniendo en cuenta un equilibrio beneficioso para los usuarios del laboratorio, entre presupuesto, características y cantidad de equipos a obtener.

- 1ST FACE KEYBOARD TS10 WITH F-KEY

Solicito a la entidad aclarar que es lo que se desea teniendo en cuenta esta en inglés la solicitud y es de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes.

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

- Leica Captivate Medición avance TS/MS

Solicito a la entidad aclarar que es lo que se desea teniendo en cuenta esta en inglés la solicitud y es de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes.

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

- INTERNAL BATTERY LI-ION 10.8V/6900MAH

Lo solicitado es exclusivo de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes, por esto la entidad debe eliminar este requerimiento y ajustarlo según corresponda en este caso a Batería.

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

-SINGLE-BAY CARGADOR PROFESI 3000 (GEB211/212/221/222/241) 1 014207 1 yr TS10 D.P. Basic CCP

Lo solicitado es exclusivo de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes, por esto la entidad debe eliminar este requerimiento y ajustarlo según corresponda en este caso a cargador



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.*

### **- 2 PRISMA CIRCULAR TIPO LEICA**

*Lo solicitado es exclusivo de la marca Leica lo que restringe la participación de oferentes, por esto la entidad debe eliminar este requerimiento y ajustarlo según corresponda en este caso a Prisma Circular*

*NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.*

### **- INSTALACIÓN DE SOFTWARE INFINITY EDU SUBSCRIPTION POR UN AÑO**

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** *Es fundamental contar con un software robusto de oficina para los usuarios que permita el post procesamiento de datos que puede editar, archivar y exportar datos directamente a aplicaciones de CAD, GIS y BIM, el software solicitado cumple con lo requerido y está alineado a la calidad, al presupuesto y a los proyectos a largo plazo del laboratorio. La garantía debe corresponder al tiempo de licenciamiento.*

## **OBSERVACIÓN No. 6**

✓ *Item 54*

- *Solicito se brinden especificaciones técnicas del elemento que se requiere y para que todos los oferentes tengamos claridad sobre lo que se está requiriendo en este ítem y sobre todo que este dentro del presupuesto asignado.*

## **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

6.1 Se acepta la observación,

La descripción de ítem queda de la siguiente manera:

“Escáner de mano LiDAR para mapeo móvil.

Velocidad de Medición: Mayor o igual a 300.000 puntos por segundo (pts/s)

Seguridad del Láser: Clase 1, seguro para la vista.

Modo Eco: Múltiple retorno (dual o superior), con capacidad de 8 bits o superior.

Alcance de Medición: Hasta 100 metros o superior.

Campo de Visión (FoV): Mayor o igual a 360° (horizontal) x 270° (vertical).

Precisión Diferencial GNSS: Máximo  $\pm 1$  cm en condiciones óptimas.

Compatibilidad: Compatible mínimo con RTK (Real-Time Kinematic).

Precision Absoluta de la Nube de Puntos:  $\pm 3-5$  cm en condiciones de operación normales.

Material de Construcción: Aleación de aluminio de grado aeronáutico o material equivalente de alta resistencia y ligereza.

Peso: Máximo 2.0 kg (incluyendo, batería, estándar).

Batería: Batería de litio intercambiable en caliente, con una autonomía mínima de 4 horas de operación continua por batería, y capacidad para operaciones extendidas mediante múltiples baterías o soluciones de energía externa.

Almacenamiento Interno: SSD de, al menos 256 GB (o almacenamiento interno equivalente con capacidad de expansión).

Protección Ambiental: IP 64 o superior.

Cámara Integrada: Cámara panorámica (Ojo de Pez) o sistema de cámara esférica para colorización de la nube de puntos.

Interfaz de Usuario: Pantalla LED o LCD que muestre el estatus de la captura y parámetros operativos clave.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Conectividad de Datos: Ranura para tarjeta micro SD (o equivalente para transferencia de datos).  
Conectividad Móvil: Ranura para tarjeta SIM para conectividad de red (o módem celular integrado).  
Licencia de Software: Software educativo de oficina con licencia para un mínimo de 10 usuarios simultáneos o instalaciones, licencia vitalicia, actualizaciones y soporte técnico incluidos durante el período de la licencia, garantía de funcionamiento, estabilidad y asistencia mínima por 2 años.  
Compatibilidad de Datos: Capacidad de importar, procesar, editar y exportar datos geoespaciales de múltiples fuentes, incluyendo: Nubes de puntos de escáneres láser (móviles y estáticos), datos de receptores GNSS (levantamientos), datos de estaciones totales, imágenes de drones fotogramétricos (para generación de modelos 3D y ortofotos), modelos digitales de terreno (MDT/MDE) y datos de mapeo móvil."

### OBSERVACIÓN No. 7

✓ *Item 55*

○ *Doble Display Táctil*

*Solicito a la entidad tener en cuenta el presupuesto asignado a este ítem, porque a menos que se este direccionado a un producto en particular como se ha demostrado en los otros ítems mencionados este presupuesto es ilógico para solicitar Doble Pantalla Táctil, entonces se debe eliminar la solicitud o aceptar que sea Doble Pantalla normal o Doble Pantalla Táctil.*

○ *Solicito a la entidad revisar los ítems solicitados porque siendo ítems iguales y para una misma entidad se deberían unificar los ítem, para este caso Item 22 (Estacion Total 5") – Item 23 (Estacion Total 3") – Item 55 (Estacion Total), si bien es cierto que lo que cambia es la precisión angular, la universidad podría unificar estos ítems en uno solo agrupar el presupuesto y solicitar especificaciones estándar.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN

7.1 Se acepta parcialmente la observación, descripción del ítem queda de la siguiente manera:

"Estación Total Electrónica con:

Doble Display

Teclado físico alfanumérico

Aproximación angular horizontal y vertical de 2 segundos como mínimo

Medida sin prisma 500 metros como mínimo, con prisma 2000 metros como mínimo

Plomada laser o plomada óptica

Conectividad como mínimo con usb y bluetooth

Capacidad de Almacenamiento de 64 Mb como mínimo

Capacidad de trabajo de baterías 8 horas como mínimo

Con accesorios como mínimo: Tarjeta reflectiva, morral de transporte, set de bastones con prismas y su respectivo trípode en aluminio."

### OBSERVACIÓN No. 8

✓ *Item 57*

○ *Precisión angular con lectura a 2" Horizontal y 2" Vertical*

*Solicito se dé indicación de la precisión angular solicitada si es de 5" o de 2" de precisión Angular, porque se menciona que debe ser de 2" tanto horizontal como vertical pero también se menciona que se aceptaran de 5" de precisión angular.*

### RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

8.1 Se acepta la observación y se define:



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

"Se modifica el título del NOMBRE DEL EQUIPO: Teodolito Electrónico Precisión de 2" "

**OBSERVACIÓN No. 9**

✓ *Item 58*

- *Solicito se amplíen las especificaciones técnicas del elemento que se requiere y para que todos los oferentes tengamos claridad sobre lo que se está requiriendo en este ítem y sobre todo que este dentro del presupuesto asignado, porque actualmente las especificaciones dan pie a que se presenten equipos discontinuados por los fabricantes y pienso la universidad no aceptara equipos discontinuados, si es así y la universidad va a aceptar esta clase de equipos por favor indicarlo para tener esto en cuenta al momento de ofertar o en su defecto ajustar las especificaciones solicitadas.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

9.1 Se acepta la observación y se define la descripción como:

"Navegador de mano GNSS, Recepción mínimo de constelaciones GPS, Galileo, BeiDou.

Sensores mínimos incluidos: altímetro barométrico, brújula de 3 ejes con inclinación.

Conectividad mínima: Wi-Fi, Bluetooth, Interfaz USB-C.

Mínimo Adicional: pantalla de 240x400 pixeles o superior, linterna, batería interna recargable de iones de litio, cargador de batería, carga y despliegue de imágenes satelitales, mapas precargados para Colombia, Grado de protección mínimo IPX7, Cable USB-C para descarga de datos, registro de rinex.

Las características mínimas requeridas debes ser iguales o superiores al Navegador Garmin 67i."

**OBSERVACIÓN No. 10**

✓ *Item 59*

- *Solicito se verifiquen las especificaciones técnicas del elemento que se requieren en este ítem, porque lo solicitado no está dentro del presupuesto asignado, la entidad quiere lo más caro del mercado pero tiene presupuesto para lo más económico, entonces la universidad debe aumentar el presupuesto para que sea acorde con las especificaciones solicitadas o bajar un poco las especificaciones para adaptarlas al presupuesto, por ejemplo lente de 24 aumentos, precisión de 2 mm en kilometro doble y ajustar todo lo demás en consecuencia de estos cambios.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN**

10.1 Se acepta parcialmente la observación.

Se modifica la DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS:

"Compensador magnético automático y amortiguado

Lente de 24X de aumentos, apertura del objetivo 32 mm, imagen directa

Precisión de nivelación de altura +/- 2 mm por km, compensador +/- 15', constante de mira 100 tornillo sin fin para movimiento horizontal

Enfoque mínimo a un objetivo 0.5 m, imagen directa

Índice IPX6 ó superior

Estuche rígido de transporte

Trípode en aluminio

Plomada

Protector ocular

Accesorios de fábrica."

**OBSERVACIÓN No. 11**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

✓ *Item 61*

- *Solicito aclarar si los elementos a ofertar deberán ser de la misma marca de las antenas GNSS que tiene la Universidad o si por el contrario estos podrán ser de otras marcas, claro esta garantizando en todo momento la compatibilidad.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

**11.1 SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

Se modifica la DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS:

"Kit de accesorios para equipo receptor GPS R-9 Trimble existente en el laboratorio, cada kit comprende de:  
2 Extensores de 15 centímetros para base nivelante topográfica y soporte a receptor GNSS marca Trimble  
2 Extensores de 30 centímetros para base nivelante topográfica y soporte a receptor GNSS marca Trimble,  
2 Bastones ultralivianos fibra de carbono cada uno de 2 secciones de 2 metros de altura con nivel circular incorporado con rosca compatible a receptor GNSS marca Trimble,  
1 flexómetro para receptores GNSS marca Trimble compatible con receptor GNSS Trimble R9."

**OBSERVACIÓN No. 12**

✓ *Item 63*

- *Solicito se amplíen y/o verifiquen las especificaciones tecnicas del elemento que se requiere y para que todos los oferentes tengamos claridad sobre lo que se está requiriendo en este ítem y sobre todo que este dentro del presupuesto asignado, porque actualmente las especificaciones no permiten que ningun equipo del mercado se pueda ofertar dentro del presupuesto asignado.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

12.1 Se acepta la observación:

Se modifica la DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS:

"Navegador con recepción mínimo de constelaciones GPS, Galileo.

Sensores mínimos incluidos: altímetro barométrico, brújula de 3 ejes con inclinación.

Conectividad mínima: Wi-Fi, Bluetooth, Interfaz USB-C.

Mínimo Adicional: pantalla de 480x800 pixeles o superior, linterna, batería interna recargable de iones de litio 4350 mAh o superior, cargador de batería, memoria de 32 GB interna o superior, despliegue de imágenes satelitales, mapas precargados para Colombia, teclado virtual y pantalla touchscreen, cámara de 8 MegaPixeles o superior.

Grado de protección mínimo IPX7, Cable USB-C para descarga de datos, registro de rinex.

Las características mínimas requeridas debes ser iguales o superiores al Navegador Garmin 760i"

**OBSERVACIÓN No. 13**

✓ *Item 68*

- *Solicito se amplíen y/o verifiquen las especificaciones tecnicas del elemento que se requiere y para que todos los oferentes tengamos claridad sobre lo que se está requiriendo en este ítem y sobre todo que este dentro del presupuesto asignado, porque actualmente las especificaciones no permiten que ningun equipo del mercado se pueda ofertar dentro del presupuesto asignado.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

La descripción del ítem quedará de la siguiente manera:

“Estación portátil para control RPAS y GIS, el cual debe incluir:

- a. Dos antenas GNSS con servicio de correcciones satelitales GNSS vitalicias que garanticen precisiones <30cm en tiempo < 300s; la solución GNSS debe funcionar sobre sistema operativo Android 12 o superior e incluir software de campo de la marca con licenciamiento académico vitalicio, Bluetooth, Wi-Fi, NFC, IP66 o superior, NTRIP deseable.
- b. PowerBank de alta capacidad con 6 puntos de carga y salidas usb (potencia 1800 watts o superior, Voltage, 120 Volts, panel solar opcional, cable conector AC
- c. Estación meteorológica portátil con estuche rígido de transporte y trípode para sensores. Sensores mínimos velocidad de aire, temperatura ambiente, humedad relativa, presión, brújula, pantalla digital para evidenciar las mediciones y unidades de medida, además de arrojar datos calculados de por lo menos 18 cantidades derivadas, conectividad por medio de wifi, bluetooth y red los elementos deben garantizar compatibles con accesorios y elementos del laboratorio, se debe cumplir especificaciones iguales o superiores a Kestrel 5200 Concrete Pro Jobsite Weather Kit.”

**OBSERVACIÓN No. 14**

✓ *Item 70*

- *Solicito se amplíen y/o verifiquen las especificaciones tecnicas del elemento que se requiere y para que todos los oferentes tengamos claridad sobre lo que se está requiriendo en este ítem y sobre todo que este dentro del presupuesto asignado, porque actualmente las especificaciones dan pie a que se presenten equipos descontinuados por los fabricantes y pienso la universidad no aceptara equipos descontinuados, si es así y la universidad va a aceptar esta clase de equipos por favor indicarlo para tener esto en cuenta al momento de ofertar o en su defecto ajustar las especificaciones solicitadas.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se verifican las ofertas de mercado y se establecen las especificaciones mínimas de ítem 70.

La descripción del ítem queda de la siguiente manera:

“Rugged de trabajo de campo robusto, debe contar mínimo con las siguientes características o mejores: Almacenamiento 256 GB, RAM 12 GB, disponibilidad de expansión, Pantalla mínimo de 6”, resistente al agua IP67 o superior, resolución de cámara 108MP+cámara térmica, batería de 9600mAh 66W, 6.58 pulgadas FHD+, sistema android 12, teléfono resistente Dual SIM 4G, Conectividad por lo menos a 4 constelaciones GNSS, bluetooth, wifi, USB-C, demás características iguales o superiores al modelo Ulephone Power Armor 18T.”

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA DANIEL FELIPE JIMENEZ**

**Daniel.pipe12@hotmail.com 3155239384**

**OBSERVACIÓN No. 1**

- *En el documento "3. PREPLIEGO CONV. 005 DE 2025" pagina 35 "2.2.1.1 INDICADORES FINANCIEROS" la entidad solicita los indicadores financieros de la siguiente manera*

<i>INDICADOR MÍNIMO REQUERIDO</i>	<i>MÍNIMO REQUERIDO</i>
<i>Años de experiencia probable</i>	<i>Mínimo 5 Años</i>
<i>Liquidez</i>	<i>≥ a 1.5 Veces</i>



### UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

<i>Endeudamiento</i>	<i>≤ al 0,60</i>
<i>Capital de trabajo</i>	<i>trabajo ≥ al 100% de la oferta económica</i>
<i>Razón de Cobertura de Intereses</i>	<i>Mayor o Igual a ≥ 3 ó indeterminado</i>

Se solicita considerar un ajuste en el indicador financiero de nivel de endeudamiento, elevando el umbral permitido del 0.60 al 0.65. Este cambio permitiría una mayor participación de proponentes con estructuras financieras viables y sostenibles, en especial aquellos que, por la naturaleza de su operación o sector, manejan apalancamientos moderadamente superiores sin comprometer su solvencia. Esta modificación no implica un riesgo alguno para el cumplimiento contractual, pero sí amplía la competencia y mejora las condiciones de pluralidad en la contratación, para garantizar que ciertos sectores no se vean afectados

Sugerencia:

<i>INDICADOR MÍNIMO REQUERIDO</i>	<i>MÍNIMO REQUERIDO</i>
<i>Años de experiencia probable</i>	<i>Mínimo 5 Años</i>
<i>Liquidez</i>	<i>≥ a 1.5 Veces</i>
<i>Endeudamiento</i>	<i>≤ al 0,65</i>
<i>Capital de trabajo</i>	<i>trabajo ≥ al 100% de la oferta económica</i>
<i>Razón de Cobertura de Intereses</i>	<i>Mayor o Igual a ≥ 3 ó indeterminado</i>

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** No se acepta la observación lo anterior sustentado en que los indicadores financieros habilitantes establecidos en el Proyecto de Pliego de la Convocatoria No. 005 de 2025, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas se permite informar que dichos indicadores fueron definidos con base en un análisis técnico riguroso, realizado por el equipo estructurador del proceso. Este análisis incluyó el estudio de más de 900 empresas clasificadas bajo los códigos CIIU relacionados con la adquisición, instalación y configuración de equipos tecnológicos y de laboratorio, lo cual permitió establecer valores de referencia sectoriales representativos y ajustados a la realidad del mercado.

El objetivo principal de los indicadores financieros definidos es garantizar que los proponentes cuenten con la capacidad financiera suficiente para cumplir de manera oportuna y adecuada con las obligaciones contractuales derivadas del proceso. En este sentido, se busca asegurar que las empresas participantes tengan una estructura financiera sólida que les permita afrontar los compromisos económicos y operativos del contrato, sin poner en riesgo su ejecución.

Los indicadores establecidos son los siguientes: una razón de liquidez superior a 1.5, que permite verificar que el proponente cuenta con activos corrientes suficientes para cubrir sus pasivos de corto plazo; un nivel de endeudamiento inferior a 0.60, que evidencia un apalancamiento financiero controlado y sostenible; y una razón de cobertura de intereses igual o superior a 3, que demuestra la capacidad de la empresa para cubrir sus gastos financieros con sus utilidades operativas. Adicionalmente, se exige un capital de trabajo equivalente al 100% del valor de la propuesta, con el fin de garantizar que el proponente dispone de recursos propios suficientes para ejecutar el contrato sin depender exclusivamente de financiación externa.

Estos criterios financieros fueron definidos conforme a lo establecido en el Decreto 1082 de 2015, el cual faculta a las entidades estatales para establecer requisitos habilitantes financieros con base en estudios previos y análisis sectoriales. Asimismo, se tuvo en cuenta la normativa y lineamientos emitidos por Colombia Compra Eficiente, en especial aquellos relacionados con la verificación de la capacidad financiera como requisito habilitante en los procesos de contratación pública.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

Finalmente, es importante resaltar que la inclusión de estos indicadores responde al principio de selección objetiva, buscando asegurar que los proponentes seleccionados cuenten con la solidez financiera necesaria para ejecutar el contrato de manera eficiente, oportuna y sin riesgos de incumplimiento. En consecuencia, y con base en el análisis técnico realizado, se mantienen los indicadores financieros establecidos en el proyecto de pliegos de condiciones, por cuanto reflejan condiciones razonables, proporcionales y acordes con la realidad del sector, y garantizan la idoneidad financiera mínima requerida para la adecuada ejecución del objeto contractual. La Universidad Distrital reitera su compromiso con la transparencia, la eficiencia y la legalidad en todos sus procesos contractuales.

**OBSERVACIÓN No. 2**

➤ En el documento "3. PREPLIEGO CONV. 005 DE 2025" pagina 44 "3.3. ASPECTOS TECNICOS" la entidad define las especificaciones técnicas de cada ítem, específicamente para el ítem 22 se solicitan de la siguiente manera:

<b>ITEM</b>	<b>LABORATORIO DE DESTINO</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>
22	Almacén de Topografía	Estación Total 5"	<i>Rango  Prisma: 3000 m Sin prisma: 500 m  Precisión 5"  Pantalla  Única en escala de grises  Teclado 28 teclas  Plomada laser  Tiempo de medición 0.1 s - 1.5 s  Rango de enfoque 1.5 m  Tiempo de funcionamiento hasta 24 horas  Telescopio con iluminación de retículo ajustable  Sistema operativo RT/OS Gratuito  Almacenamiento de datos  Memoria interna: 50000 Puntos  Memoria USB  Enfoque manual.  GEB264 CHARGER FOR GEB261  BATTERY INT LI -ION 7.2V/4200MAH GDF301 Tribach  without optical plummet  1 TRIPODE DE ALUMINIO  2 BASTÓN EXTENSIBLE 5m C/ROSCA 5/8" 2  2 PRISMA CIRCULAR LEICA  1 FUNDA TRANSPORTE PARA TRIPODE  1 FUNDA TRANSPORTE PARA GPS/ ESTACION  INCLUYE INSTALACIÓN DE SOFTWARE INFINITY EDU  SUBSCRIPTION (1 YR)</i>	7

Inicialmente en descripción y/o características se definen características específicas que limitan el equipo a una marca y referencia en específico es por esa razón solicito se revisen las siguientes especificaciones mínimas:

1. Se solicita a la entidad modificar el requerimiento técnico relacionado con el teclado de la estación total, específicamente en cuanto al número mínimo de teclas, pasando de 28 teclas a 20 teclas.  
Limitar el equipo a un teclado de 28 teclas excluye soluciones tecnológicamente equivalentes o incluso superiores, que han optimizado su interfaz para ser más compacta, ergonómica y de fácil manejo en campo, sin afectar su funcionalidad. La reducción del número de teclas no compromete el rendimiento operativo, ya que los fabricantes integran menús intuitivos y accesos rápidos que suplen eficazmente esa diferencia, facilitando incluso el trabajo en condiciones adversas.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Por lo anterior, se solicita ajustar este requerimiento a un mínimo de 20 teclas o su equivalente funcional, permitiendo una mayor pluralidad de oferentes y evitando restringir injustificadamente la participación de equipos técnicamente válidos.

2. Solicito a la entidad me aclare a que hace referencia con "Sistema operativo RT/OS Gratuito" ya que hay estaciones actualmente las cuales manejan software ya sea Android o Windows o en algunos casos un desarrollo de fabricante directamente, solicitamos sea aclarado este punto y de ser un requerimiento que no afecte con la adquisición del equipo solicitado se suprima la especificación para garantizar la pluralidad de oferentes para dicho ítem.
3. Se solicita a la entidad **ajustar el requerimiento de tiempo de funcionamiento continuo de la estación total**, reduciendo el mínimo exigido de **24 horas a 10 horas** o su equivalente mediante batería intercambiable o recargable.  
El requerimiento actual de funcionamiento continuo por **24 horas** excede el tiempo operativo estándar de una jornada de trabajo en campo, que generalmente oscila entre **8 y 10 horas**. Este criterio puede excluir equipos técnicamente válidos que cumplen con las condiciones operativas reales, especialmente aquellos que funcionan con baterías recargables intercambiables que permiten extender el uso del equipo sin interrumpir la operación. Exigir 24 horas de funcionamiento con una sola batería no representa una ventaja significativa en el terreno y **no es una condición técnica esencial**, ya que las estaciones totales modernas están diseñadas para operar eficientemente durante toda una jornada laboral y permiten el reemplazo rápido de baterías, incluso sin apagar el equipo.  
Reducir el requerimiento a **10 horas continuas** garantizaría el cumplimiento funcional de la estación total en condiciones normales de uso, fomentando además una mayor pluralidad de oferentes y evitando una restricción injustificada del mercado.
4. Se solicita a la entidad ajustar el requerimiento de
  - GEB264 CHARGER FOR GEB261
  - BATTERY INT LI -ION 7.2V/4200MAH
  - GDF301 Tribrach without optical plummet
  - 2 PRISMA CIRCULAR LEICAYa que solicitan marcas y referencias respectivamente lo cual está prohibido ante la legislación colombiana para proceso de convocatoria públicos limitando el proceso a una marca y referencia específica, solicito sean ajustados los requerimientos de la siguiente forma para garantizar una pluralidad de oferentes mas amplia y funcional ya que cada fabricante maneja sus accesorios con especificaciones diferentes que no necesariamente limitan su funcionamiento en absoluto.  
Modificar requerimiento a garantizaría el cumplimiento funcional de la estación total en condiciones normales de uso, fomentando además una mayor pluralidad de oferentes y evitando una restricción injustificada del mercado.
  - CARGADOR
  - BATERIA
  - BASE NIVELANTE
  - 2 PRISMA CIRCULAR
5. Se solicita a la entidad **modificar el requerimiento relacionado con la instalación del software "Infinity EDU Subscription (1 YR)"**, por una descripción más genérica y funcional, que permita una mayor pluralidad de oferentes y asegure la compatibilidad con otros equipos ya disponibles en la entidad.  
El requerimiento actual limita la participación al exigir una marca y referencia específica, lo cual puede excluir soluciones equivalentes o superiores que ofrecen funcionalidades similares o ampliadas, especialmente en contextos educativos y técnicos.
  - Diseñado para instituciones educativas o de formación técnica.
  - Compatible con equipos topográficos como estaciones totales, receptores GNSS, escáner laser y drones fotogramétricos, permitiendo el procesamiento integrado de datos de diferentes tecnologías geoespaciales.
  - Capacidad de importar, procesar, editar y exportar datos de campo (levantamientos, nubes de puntos, imágenes, modelos digitales de terreno).
  - Interfaz intuitiva orientada a la formación y análisis técnico.
  - Actualizaciones y soporte técnico incluidos durante el período de la licencia.
  - Garantía de funcionamiento, estabilidad y asistencia mínima por 2 años.Se recomienda modificar el requerimiento de "Infinity EDU Subscription (1 YR)" por un software educativo de carácter más abierto y funcional, que no limite la oferta a una sola marca y que garantice la interoperabilidad con otros equipos que ya posee la entidad, como GNSS, escáner laser y drones. Además, ampliar el período de licencia y soporte técnico a mínimo 2 años garantiza la continuidad operativa y el aprovechamiento adecuado del recurso por parte del personal o estudiantes que lo utilicen.

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
22	Almacén de Topografía	Estación Total 5"	Rango Prisma: 3000 m Sin prisma: 500 m	7



### UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

			<p>Precisión 5"</p> <p>Pantalla</p> <p>Única en escala de grises</p> <p>Teclado 20 teclas</p> <p>Plomada laser</p> <p>Tiempo de medición 0.1 s - 1.5 s</p> <p>Rango de enfoque 1.0 m</p> <p>Tiempo de funcionamiento hasta 10 horas</p> <p>Telescopio con iluminación de retículo ajustable</p> <p>Sistema operativo</p> <p>Almacenamiento de datos</p> <p>Memoria interna: 50000 Puntos</p> <p>Memoria USB</p> <p>Enfoque manual.</p> <p>CARGADOR</p> <p>BATERIA</p> <p>BASE NIVELANTE</p> <p>1 TRIPODE DE ALUMINIO</p> <p>2 BASTÓN EXTENSIBLE 5m C/ROSCA 5/8" 2</p> <p>2 PRISMA CIRCULAR</p> <p>1 FUNDA TRANSPORTE PARA TRIPODE</p> <p>1 FUNDA TRANSPORTE PARA GPS/ ESTACION</p> <p>SOFTWARE EDUCATIVO DE OFICINA MINIMO 2 AÑOS</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Diseñado para instituciones educativas o de formación técnica.</li><li>➤ Compatible con equipos topográficos como estaciones totales, receptores GNSS, escáner laser y drones fotogramétricos, permitiendo el procesamiento integrado de datos de diferentes tecnologías geoespaciales.</li><li>➤ Capacidad de importar, procesar, editar y exportar datos de campo (levantamientos, nubes de puntos, imágenes, modelos digitales de terreno).</li><li>➤ Interfaz intuitiva orientada a la formación y análisis técnico.</li><li>➤ Actualizaciones y soporte técnico incluidos durante el período de la licencia.</li><li>➤ Garantía de funcionamiento, estabilidad y asistencia mínima por 2 años.</li></ul>	
--	--	--	---	--

Se solicita a la entidad revisar los requisitos técnicos establecidos para la estación total, ya que actualmente se limita la participación al exigir una marca y referencia específica. Esta práctica contraviene los principios de pluralidad de oferentes y libre competencia establecidos en el Estatuto General de Contratación Pública.

Se recomienda definir las características técnicas mínimas requeridas en términos de funcionalidad, precisión, capacidad, y desempeño, sin hacer alusión directa a marcas o referencias particulares, permitiendo así que diferentes oferentes que cumplan con las condiciones técnicas puedan participar en igualdad de condiciones. Esto fomentará una mayor competencia, potenciales mejoras en calidad y precio, y la transparencia del proceso de lo contrario se sugiere optar por una contratación directa por parte de la entidad.

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN**

1. Se solicita a la entidad modificar el requerimiento técnico relacionado con el teclado de la estación total, específicamente en cuanto al número mínimo de teclas, pasando de 28 teclas a 20 teclas.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

2. Solicito a la entidad me aclare a que hace referencia con "Sistema operativo RT/OS Gratuito"

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

3. Se solicita a la entidad ajustar el requerimiento de tiempo de funcionamiento continuo de la estación total, reduciendo el mínimo exigido de 24 horas a 10 horas o su equivalente mediante batería intercambiable o recargable.

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Teniendo en cuenta el alto flujo de usuarios que maneja el laboratorio diariamente, es necesario asegurar el rendimiento en campo de los equipos, la conservación y durabilidad de los mismos en cuanto a batería permitiendo al laboratorio un préstamo constante, sin limitar el desarrollo de las practicas.

Por experiencia del laboratorio la conservación y durabilidad de la batería permite optimizar el tiempo de los estudiantes en la ejecución de sus actividades académicas.

4. Se solicita a la entidad ajustar el requerimiento de: GEB264 CHARGER FOR GEB261; BATTERY INT LI - ION 7.2V/4200MAH; GDF301 Tribrach without optical plummet; 2 PRISMA CIRCULAR LEICA

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

5. Se solicita a la entidad modificar el requerimiento relacionado con la instalación del software "Infinity EDU Subscription (1 YR)"

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Se requieren las siguientes características:

### **Gestión de datos:**

Importación y exportación: Permite importar datos de diversos formatos, como CAD, GIS y BIM, y exportarlos a diferentes software.

**Visualización 3D:** Ofrece una visualización clara y detallada de los datos en un entorno 3D, lo que facilita la comprensión y el análisis de la información.

Base de datos rápida: Almacena y gestiona puntos, líneas, áreas y otros datos de forma eficiente.

### **Procesamiento de datos:**

Edición y corrección: Permite editar y corregir datos, incluyendo la eliminación de errores y la optimización de la información.

Procesamiento de escaneo 3D: Integra la información de escaneos láser para generar modelos 3D y mapas de puntos.

**Integración con otros software:** Facilita la integración con otros software topográficos y de diseño, mejorando la colaboración y la eficiencia.

### **Preparación de datos para el campo:**

**Generación de puntos de control:** Permite generar puntos de control precisos para facilitar la medición en el campo.

**Preparación de planos y mapas:** Facilita la creación de planos y mapas de alta calidad para proyectos de construcción y diseño.

Colaboración y comunicación:

**Intercambio de datos:** Facilita el intercambio de datos entre la oficina y el campo, mejorando la comunicación y la colaboración.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

**Aceleración del post-procesamiento:** Permite acelerar el procesamiento de datos y la generación de resultados, mejorando la eficiencia del trabajo.

**Funcionalidades adicionales:**

**Interfaz intuitiva:** Ofrece una interfaz de usuario fácil de usar, que facilita la navegación y la gestión de los datos.

**Apoyo a la educación:** Está diseñado para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de la topografía y la geomática.

Beneficios:

**Facilita el aprendizaje:**

Ofrece una herramienta robusta y fácil de usar para aprender sobre la topografía y la geomática.

**Mejora la productividad:**

Permite acelerar el procesamiento de datos y la creación de modelos y planos.

**Facilita la colaboración:**

Permite la comunicación y el intercambio de datos entre diferentes equipos y profesionales.

**Aumenta la precisión:**

Permite generar modelos y planos más precisos y detallados.

En resumen, es una herramienta poderosa y flexible para la gestión de datos geoespaciales, especialmente diseñada para la educación y el aprendizaje de la topografía y la geomática.

Es fundamental contar con un software robusto para los usuarios, este cumple con lo requerido y está alineado a la calidad, al presupuesto y a los proyectos a largo plazo del laboratorio.

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

**OBSERVACIÓN No. 3**

- En el documento "3. PREPLIEGO CONV. 005 DE 2025" pagina 44 "3.3. ASPECTOS TECNICOS" la entidad define las especificaciones técnicas de cada ítem, específicamente para el ítem 23 se solicitan de la siguiente manera:

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
23	Almacén de Topografía	Estación Total 3"	Rango Prisma: 3500 m Sin prisma: 500 m Precisión 3" Pantalla Doble Pantalla a Color Táctil Teclado Alfa numérico (37 Teclas) Plomada laser Tiempo de funcionamiento hasta 18 horas Sistema operativo Windows EC7 Almacénamiento de datos Memoria interna: 2 GB Flash T arjeta de memoria: Tarjeta SD 8 GB Memoria USB: 16 GB Tiempo de medición 2.4 s a 6 s Rango de enfoque 1.55 m 1ST FACE KEYBOARD TS10 WITH F-KEY Leica Captivate Medición avance TS/MS BASE NIVELANTE PRO, SIN PLOMADA INTERNAL BATTERY LI-ION 10.8V/6900MAH SINGLE-BAY CARGADOR PROFESI 3000	1



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

			(GEB211/212/221/222/241) 1 014207 1 yr TS10 D.P. Basic CCP 1 TRIPODE EN ALUMINIO 2 JALON EXTENSIBLE 5m C/ROSCA 5/8" 2 PRISMA CIRCULAR TIPO LEICA 1 FUNDA TRANSPORTE PARA TRIPODE 1 FUNDA TRANSPORTE PARA GPS/ ESTACION INSTALACIÓN DE SOFTWARE INFINITY EDU SUBSCRIPTION POR UN AÑO 1 ANTENA WIFI	
--	--	--	--	--

Inicialmente en descripción y/o características se definen características específicas que limitan el equipo a una marca y referencia en específico es por esa razón solicito se revisen las siguientes especificaciones mínimas:

1. Se solicita a la entidad **eliminar el requerimiento técnico que exige que la estación total cuente con 37 teclas físicas**, dado que en el mismo pliego se establece que el equipo debe contar con doble **pantalla a color táctil**. La exigencia simultánea de una pantalla táctil y un teclado físico con 37 teclas resulta redundante y técnicamente innecesaria. Las estaciones totales modernas que incorporan pantallas táctiles están diseñadas para operar principalmente a través de interfaces gráficas intuitivas, que permiten acceder a todas las funciones del equipo sin necesidad de un teclado físico extenso. Adicionalmente, mantener el requisito de un elevado número de teclas físicas puede **limitar la oferta de equipos tecnológicamente más avanzados**, que han optimizado su diseño para ser más compactos, ergonómicos y fáciles de usar en condiciones de campo. Por lo anterior, se recomienda **suprimir el requerimiento de 37 teclas** y conservar únicamente la exigencia de contar con doble **pantalla a color táctil**, lo cual garantiza la operatividad del equipo sin restringir injustificadamente la participación de otras marcas o modelos disponibles en el mercado.
2. Se solicita a la entidad modificar el requerimiento técnico que exige el uso de una "Tarjeta SD de 8 GB" como medio de almacenamiento, y en su lugar permitir o requerir la inclusión de un puerto de memoria USB estándar adicional. El uso de tarjetas SD como medio exclusivo de almacenamiento se ha vuelto menos práctico frente a las soluciones modernas que incorporan puertos USB tipo A o similares, los cuales son más versátiles, ampliamente compatibles y de uso común tanto en campo como en oficina. La exigencia de una tarjeta SD de 8 GB puede limitar la funcionalidad operativa del equipo, considerando que muchos dispositivos actuales permiten el uso de memorias USB de mayor capacidad, velocidad y disponibilidad, facilitando así la transferencia de datos, la compatibilidad con otros dispositivos y la logística de uso en ambientes de trabajo diversos. Por lo anterior, se sugiere reemplazar el requerimiento de tarjeta SD de 8 GB por un puerto USB estándar, o permitir cualquiera de los dos medios de almacenamiento, con el fin de ampliar la pluralidad de oferentes y mejorar la eficiencia operativa del equipo en condiciones reales de uso.
3. Se solicita a la entidad modificar el requerimiento técnico que establece un tiempo de medición de 2.4s a 6s, y en su lugar, exigir un tiempo de medición igual o inferior a 0.9 segundos, en línea con los estándares de desempeño de las estaciones totales modernas. El tiempo de medición es un parámetro clave en la eficiencia operativa de una estación total. Actualmente, los equipos topográficos de última generación ofrecen tiempos de medición de hasta 0.9 segundos o menos, lo cual permite realizar levantamientos más rápidos, precisos y productivos, especialmente en proyectos de gran volumen o en condiciones de tiempo limitadas. Mantener un requerimiento de 2.4s a 6s limita la posibilidad de ofertar equipos más avanzados y puede considerarse técnicamente desactualizado, afectando negativamente la eficiencia del trabajo en campo. Por lo anterior, se recomienda actualizar el requerimiento de tiempo de medición a 0.9 segundos o menos, con el fin de asegurar un mejor rendimiento del equipo y permitir la participación de soluciones tecnológicamente más eficientes, sin restringir injustificadamente la pluralidad de oferentes.
4. Se solicita a la entidad incluir dentro de los requerimientos técnicos de la estación total la especificación de contar con 2 baterías recargables de ion-litio (Li-ion) intercambiables en caliente. La inclusión de 2 baterías de Li-ión intercambiables en caliente (hot-swap) es fundamental para asegurar la continuidad operativa del equipo en campo, sin interrupciones durante jornadas extensas de trabajo. Esta funcionalidad permite reemplazar una batería descargada sin necesidad de apagar el equipo ni interrumpir el levantamiento topográfico en curso, evitando pérdidas de información, tiempos muertos y riesgos de error por reinicio. Adicionalmente, contar con dos baterías garantiza una mayor autonomía, especialmente en condiciones de trabajo en zonas rurales o de difícil acceso donde no es posible recargar con facilidad. La tecnología de intercambio en caliente ya es una característica estándar en estaciones totales modernas de uso profesional. Esta inclusión permite asegurar el rendimiento y eficiencia del equipo en condiciones reales de operación, sin limitar la pluralidad de oferentes.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

5. Se solicita a la entidad ajustar el requerimiento de

- 1ST FACE KEYBOARD TS10 WITH F-KEY
- Leica Captivate Medición avance TS/MS
- BASE NIVELANTE PRO, SIN PLOMADA
- INTERNAL BATTERY LI-ION 10.8V/6900MAH
- SINGLE-BAY CARGADOR PROFESI 3000 (GEB211/212/221/222/241) 1 014207 1 yr TS10 D.P. Basic CCP
- 2 PRISMA CIRCULAR TIPO LEICA

Ya que solicitan marcas y referencias respectivamente lo cual está prohibido ante la legislación colombiana para proceso de convocatoria públicos limitando el proceso a una marca y referencia específica, solicito sean ajustados los requerimientos de la siguiente forma para garantizar una pluralidad de oferentes más amplia y funcional ya que cada fabricante maneja sus accesorios con especificaciones diferentes que no necesariamente limitan su funcionamiento en absoluto.

Modificar requerimiento a garantizaría el cumplimiento funcional de la estación total en condiciones normales de uso, fomentando además una mayor pluralidad de oferentes y evitando una restricción injustificada del mercado.

- DOBLE PANTALLA TÁCTIL CON TECLAS FUNCIONALES
- SOFTWARE DE CAMPO
- BASE NIVELANTE
- 2 BATERIAS
- CARGADOR
- 2 PRISMA CIRCULAR

6. Se solicita a la entidad **modificar el requerimiento relacionado con la instalación del software "Infinity EDU Subscription (1 YR)"**, por una descripción más genérica y funcional, que permita una mayor pluralidad de oferentes y asegure la compatibilidad con otros equipos ya disponibles en la entidad.

El requerimiento actual limita la participación al exigir una marca y referencia específica, lo cual puede excluir soluciones equivalentes o superiores que ofrecen funcionalidades similares o ampliadas, especialmente en contextos educativos y técnicos.

- Diseñado para instituciones educativas o de formación técnica.
- Compatible con equipos topográficos como estaciones totales, receptores GNSS, escáner laser y drones fotogramétricos, permitiendo el procesamiento integrado de datos de diferentes tecnologías geoespaciales.
- Capacidad de importar, procesar, editar y exportar datos de campo (levantamientos, nubes de puntos, imágenes, modelos digitales de terreno).
- Interfaz intuitiva orientada a la formación y análisis técnico.
- Actualizaciones y soporte técnico incluidos durante el período de la licencia.
- Garantía de funcionamiento, estabilidad y asistencia mínima por 2 años.

Se recomienda modificar el requerimiento de "Infinity EDU Subscription (1 YR)" por un software educativo de carácter más abierto y funcional, que no limite la oferta a una sola marca y que garantice la interoperabilidad con otros equipos que ya posee la entidad, como GNSS, escáner laser y drones. Además, ampliar el período de licencia y soporte técnico a mínimo 2 años garantiza la continuidad operativa y el aprovechamiento adecuado del recurso por parte del personal o estudiantes que lo utilicen.

7. Se solicita suprimir el requerimiento del accesorio "antena WiFi" exigido para la estación total, debido a que no corresponde a una necesidad técnica esencial para el funcionamiento del equipo y limita injustificadamente la participación de oferentes.

La conectividad WiFi, y específicamente la inclusión de una antena externa, no es indispensable para las tareas topográficas que realiza una estación total, ya que la transmisión de datos puede llevarse a cabo mediante otros métodos comúnmente aceptados y más robustos en condiciones de campo, tales como:

- Conexiones por cable (USB)
- Memorias externas (USB o SD)
- Bluetooth (integrado en muchos modelos)

Además, varios fabricantes ofrecen soluciones de conectividad integradas que no requieren antenas externas, lo cual hace que esta exigencia resulte restrictiva y orientada a favorecer equipos o marcas puntuales, en contravía del principio de pluralidad de oferentes.

Por tanto, se solicita eliminar el requerimiento de "antena WiFi" como accesorio obligatorio, permitiendo que los oferentes propongan alternativas de conectividad que garanticen la transmisión y descarga eficiente de datos, sin imponer un tipo específico de componente físico no esencial.

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
------	------------------------	---------------	---------------------------------	----------



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

23	Almacén de Topografía	Estación Total 3"	<p>Rango Prisma: 3500 m Sin prisma: 500 m Precisión 3" Pantalla Doble Pantalla a Color Táctil Plomada laser Tiempo de funcionamiento hasta 18 horas Sistema operativo Windows EC7 Almacenamiento de datos Memoria interna: 2 GB Flash Memoria USB: 8GB Memoria USB: 16 GB Tiempo de medición 0.9 s Rango de enfoque 1.5m</p> <p>Doble Pantalla Táctil Con Teclas Funcionales Software De Campo Base Nivelante 2 Baterías Recargables De Ion-Litio (Li-Ion) Intercambiables En Caliente. 1 CARGADOR 2 PRISMA CIRCULAR 1 TRIPODE EN ALUMINIO 2 JALON EXTENSIBLE 5m C/ROSCA 5/8" 2 PRISMA CIRCULAR TIPO LEICA 1 FUNDA TRANSPORTE PARA TRIPODE 1 FUNDA TRANSPORTE PARA GPS/ ESTACION SOFTWARE EDUCATIVO DE OFICINA MINIMO 2 AÑOS</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Diseñado para instituciones educativas o de formación técnica.</li><li>➤ Compatible con equipos topográficos como estaciones totales, receptores GNSS, escáner laser y drones fotogramétricos, permitiendo el procesamiento integrado de datos de diferentes tecnologías geoespaciales.</li><li>➤ Capacidad de importar, procesar, editar y exportar datos de campo (levantamientos, nubes de puntos, imágenes, modelos digitales de terreno).</li><li>➤ Interfaz intuitiva orientada a la formación y análisis técnico.</li><li>➤ Actualizaciones y soporte técnico incluidos durante el período de la licencia.</li><li>➤ Garantía de funcionamiento, estabilidad y asistencia mínima por 2 años.</li></ul>	1
----	-----------------------	-------------------	--	---

Se solicita a la entidad revisar los requisitos técnicos establecidos para la estación total, ya que actualmente se limita la participación al exigir una marca y referencia específica. Esta práctica contraviene los principios de pluralidad de oferentes y libre competencia establecidos en el Estatuto General de Contratación Pública.

Se recomienda definir las características técnicas mínimas requeridas en términos de funcionalidad, precisión, capacidad, y desempeño, sin hacer alusión directa a marcas o referencias particulares, permitiendo así que diferentes oferentes que cumplan con las condiciones técnicas puedan participar en igualdad de condiciones. Esto fomentará una mayor competencia, potenciales mejoras en calidad y precio, y la transparencia del proceso de lo contrario se sugiere optar por una contratación directa por parte de la entidad.

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN**



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

1. Se solicita a la entidad eliminar el requerimiento técnico que exige que la estación total cuente con 37 teclas físicas, dado que en el mismo pliego se establece que el equipo debe contar con doble pantalla a color táctil.  
NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.
2. Se solicita a la entidad modificar el requerimiento técnico que exige el uso de una "Tarjeta SD de 8 GB" como medio de almacenamiento, y en su lugar permitir o requerir la inclusión de un puerto de memoria USB estándar adicional.  
NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. La Universidad busca brindar a los estudiantes diferentes métodos que pueden llegar a encontrar en su vida profesional por ende es indispensable contar con un equipo que cumpla con las características necesarias para cumplir con el objetivo planteado.
3. Se solicita a la entidad modificar el requerimiento técnico que establece un tiempo de medición de 2.4s a 6s, y en su lugar, exigir un tiempo de medición igual o inferior a 0.9 segundos, en línea con los estándares de desempeño de las estaciones totales modernas.  
NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. Una vez realizado el estudio interno de las necesidades del laboratorio, se identificó el déficit de equipos robustos con ciertas características necesarias para el buen desarrollo de las prácticas académicas, teniendo en cuenta un equilibrio beneficioso para los usuarios del laboratorio, entre presupuesto, características y cantidad de equipos a obtener.
4. Se solicita a la entidad incluir dentro de los requerimientos técnicos de la estación total la especificación de contar con 2 baterías recargables de ion-litio (Li-ion) intercambiables en caliente.  
NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.
5. Se solicita a la entidad ajustar el requerimiento de: 1ST FACE KEYBOARD TS10 WITH F-KEY; Leica Captivate Medición avance TS/MS; BASE NIVELANTE PRO, SIN PLOMADA ...  
NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.
6. Se solicita a la entidad modificar el requerimiento relacionado con la instalación del software "Infinity EDU Subscription (1 YR)", por una descripción más genérica y funcional, que permita una mayor pluralidad de oferentes y asegure la compatibilidad con otros equipos ya disponibles en la entidad.  
NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. Se requieren las siguientes características:  
**Gestión de datos:**  
**Importación y exportación:** Permite importar datos de diversos formatos, como CAD, GIS y BIM, y exportarlos a diferentes software.  
**Visualización 3D:** Ofrece una visualización clara y detallada de los datos en un entorno 3D, lo que facilita la comprensión y el análisis de la información.  
**Base de datos rápida:** Almacena y gestiona puntos, líneas, áreas y otros datos de forma eficiente.  
**Procesamiento de datos:**  
**Edición y corrección:** Permite editar y corregir datos, incluyendo la eliminación de errores y la optimización de la información.  
**Procesamiento de escaneo 3D:** Integra la información de escaneos láser para generar modelos 3D y mapas de puntos.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

**Integración con otros software:** Facilita la integración con otros software topográficos y de diseño, mejorando la colaboración y la eficiencia.

**Preparación de datos para el campo:**

**Generación de puntos de control:** Permite generar puntos de control precisos para facilitar la medición en el campo.

**Preparación de planos y mapas:** Facilita la creación de planos y mapas de alta calidad para proyectos de construcción y diseño.

**Colaboración y comunicación:**

**Intercambio de datos:** Facilita el intercambio de datos entre la oficina y el campo, mejorando la comunicación y la colaboración.

**Aceleración del post-procesamiento:** Permite acelerar el procesamiento de datos y la generación de resultados, mejorando la eficiencia del trabajo.

**Funcionalidades adicionales:**

**Interfaz intuitiva:** Ofrece una interfaz de usuario fácil de usar, que facilita la navegación y la gestión de los datos.

**Apoyo a la educación:** Está diseñado para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de la topografía y la geomática.

Beneficios:

**Facilita el aprendizaje:**

Ofrece una herramienta robusta y fácil de usar para aprender sobre la topografía y la geomática.

**Mejora la productividad:**

Permite acelerar el procesamiento de datos y la creación de modelos y planos.

**Facilita la colaboración:**

Permite la comunicación y el intercambio de datos entre diferentes equipos y profesionales.

**Aumenta la precisión:**

Permite generar modelos y planos más precisos y detallados.

En resumen, es una herramienta poderosa y flexible para la gestión de datos geoespaciales, especialmente diseñada para la educación y el aprendizaje de la topografía y la geomática.

Es fundamental contar con un software robusto para los usuarios, este cumple con lo requerido y está alineado a la calidad, al presupuesto y a los proyectos a largo plazo del laboratorio.

7. Se solicita suprimir el requerimiento del accesorio "antena WiFi" exigido para la estación total, NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. Es importante resaltar que, si bien los equipos son con fines educativos, no se puede restringir las características de los mismos, puesto que la universidad debe brindar equipos con las mejores especificaciones y que estén a la vanguardia de los avances tecnológicos, sin importar la finalidad del mismo.

**NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Lo que se está buscando actualmente, por ser un centro educativo y no de índole comercial, que el estudiante aprecie la variación en los procesos de medición y su incidencia o no en la medición de los datos.

**OBSERVACIÓN No. 4**

- En el documento "3. PREPLIEGO CONV. 005 DE 2025" pagina 44 "3.3. ASPECTOS TECNICOS" la entidad define las especificaciones técnicas de cada ítem, específicamente para el ítem 54 se solicitan de la siguiente manera:

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
------	------------------------	---------------	---------------------------------	----------



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

54	<i>Laboratorio Fotogrametría Digital</i>	<i>Scanner de mano lidar</i>	<i>Scanner de mano lidar para mapeo móvil que incluya software vitalicio de postproceso con módulos integrados para manejo de información de diferentes equipos entre ellos, pero no limitado a estaciones totales GNSS y Scanner de mano para mapeo móvil.</i>	1
----	--	----------------------------------	---	---

*Inicialmente en descripción y/o características se definen características muy básicas del equipo, con el fin de complementar la solución que busca la universidad se sugiere se coloquen de la siguiente manera:*

<b>ITEM</b>	<b>LABORATORIO DE DESTINO</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>
54	<i>Laboratorio Fotogrametría Digital</i>	<i>Scanner de mano lidar</i>	<p><i>Scanner de mano LiDAR para mapeo móvil</i>  <i>Velocidad de medición 320.000 pts/s</i>  <i>Laser clase 1 seguro para la vista</i>  <i>Longitud de onda 905nm</i>  <i>Modo eco 8 bits retorno dual</i>  <i>Alcance de medición hasta 120 metros</i>  <i>Campo de visión 360x285</i>  <i>Diferencial GNSS máximo hasta 1cm</i>  <i>Compatible con RTK</i>  <i>Precisión absoluta de 3-5cm</i>  <i>Material de aluminio de grado aeronáutico</i>  <i>Peso de 1.5kg</i>  <i>Batería de litio intercambiable en caliente</i>  <i>Batería con operación mínima de 22 horas</i>  <i>SSD de 512 GB</i>  <i>IP 64</i>  <i>Camara panorámica Ojo de Pez</i>  <i>Debe contar con pantalla Led que muestre el estatus de la captura</i>  <i>Ranura micro SD</i>  <i>Ranura para tarjeta sim</i></p> <p><b>SOFTWARE EDUCATIVO DE OFICINA VITALICIO CON TODOS LOS MODULOS PARA 10 PC VITALICIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Diseñado para instituciones educativas o de formación técnica.</i></li> <li>➤ <i>Compatible con equipos topográficos como estaciones totales, receptores GNSS, escáner laser y drones fotogramétricos, permitiendo el procesamiento integrado de datos de diferentes tecnologías geoespaciales.</i></li> <li>➤ <i>Capacidad de importar, procesar, editar y exportar datos de campo (levantamientos, nubes de puntos, imágenes, modelos digitales de terreno), datos de mapeo móvil..</i></li> <li>➤ <i>Interfaz intuitiva orientada a la formación y análisis técnico.</i></li> <li>➤ <i>Actualizaciones y soporte técnico incluidos durante el período de la licencia.</i></li> <li>➤ <i>Garantía de funcionamiento, estabilidad y asistencia mínima por 2 años.</i></li> </ul>	1



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

--	--	--	--	--

*Estas especificaciones mínimas garantizan que la institución cuente con un equipo de la más alta calidad, con prestaciones tecnológicas adecuadas para un funcionamiento óptimo en cualquier entorno y especialmente para adquisición de datos de manera móvil, sugiero incluir dichas características para que no se vean involucradas marcas que no cuenten con soporte dentro del país o peor aún, no tengan un respaldo por parte del fabricante para capacitaciones, garantías y repuestos que se puedan llegar a necesitar por parte de la entidad.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

En cuanto a detallar las especificaciones mínimas del equipo, por lo anterior la descripción y nombre del equipo queda así:

Ítem 54

Nombre del equipo: Escáner de mano LiDAR para mapeo móvil”

Características:

“Velocidad de Medición: Mayor o igual a 300.000 puntos por segundo (pts/s)

Seguridad del Láser: Clase 1, seguro para la vista.

Modo Eco: Múltiple retorno (dual o superior)

Alcance de Medición: 80 metros o superior.

Campo de Visión (FoV): Mayor o igual a 360° (horizontal), Mayor o igual a 30° (vertical)

Precisión Diferencial GNSS: Igual o mejor  $\pm 1$  cm en condiciones óptimas.

Compatibilidad: Compatible mínimo con RTK (Real-Time Kinematic).

Precision Absoluta de la Nube de Puntos:  $\pm 3-5$  cm en condiciones de operación normales.

Material de Construcción: Aleación de aluminio de grado aeronáutico o material equivalente de alta resistencia y ligereza.

Peso: Máximo 2.0 kg (incluyendo batería estándar).

Batería: Batería de litio intercambiable en caliente, cargador portátil, autonomía mínima de 4 horas.

Almacenamiento Interno: 256 GB o superior.

Protección Ambiental: IP 64 o superior.

Cámara Integrada: Cámaras HD que permitan fusión de datos de sensores del equipo.

Interfaz de Usuario: Controlador robusto que muestre en simultanea el estatus de la captura y parámetros operativos, con ranura para tarjeta micro SD (o equivalente para transferencia de datos), conectividad Móvil, Ranura para tarjeta SIM para conectividad de red (o módem celular integrado), y licencia de Software de oficina de la marca de tipo educativo para varios usuarios simultáneos y/o instalaciones, licencia vitalicia, actualizaciones y soporte técnico incluidos durante el período de garantía.

Compatibilidad de Datos: Capacidad de importar, procesar, editar y exportar datos geoespaciales de múltiples fuentes, incluyendo: Nubes de puntos de escáneres láser (móviles y estáticos), datos de receptores GNSS (levantamientos), datos de estaciones totales, imágenes de drones fotogramétricos (para generación de **modelos** 3D y ortofotos), modelos digitales de terreno (MDT/MDE) y datos de mapeo móvil.”

**OBSERVACIÓN No. 5**

- En el documento "3. PREPLIEGO CONV. 005 DE 2025" pagina 44 "3.3. ASPECTOS TECNICOS" la entidad define las especificaciones técnicas de cada ítem, específicamente para el ítem 55 se solicitan de la siguiente manera:

<b>ITEM</b>	<b>LABORATORIO DE DESTINO</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>
55	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Estación total electrónica	Estación Total Electrónica, doble display táctil, aproximación angular horizontal y vertical de 2 segundos como mínimo, medida sin prisma 1000 metros, con prisma 5000 metros, plomada laser. Conectividad usb y bluetooth. Capacidad de	1



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

			Almacenamiento de 1000 puntos o superior. Capacidad de trabajo de baterías 10 horas o superior. Con accesorios como tarjeta reflectiva, morral de transporte, set de bastones con prismas.	
--	--	--	--	--

Inicialmente en descripción y/o características se definen características específicas que limitan el equipo a una marca y referencia en específico es por esa razón solicito se revisen las siguientes especificaciones mínimas:

1. Se solicita a la entidad modificar el requerimiento técnico que exige "doble display táctil" en la estación total, por una especificación funcional más abierta y flexible, que permita una mayor pluralidad de oferentes y mantenga la operatividad del equipo. La exigencia de un doble display táctil limita la participación a modelos y marcas muy específicas, lo cual va en contravía del principio de libre concurrencia. Además, no todos los fabricantes implementan esta característica en sus equipos de gama profesional, optando por displays simples con teclados físicos robustos, que garantizan igual o mejor rendimiento en condiciones de campo exigentes.  
Se propone cambiar este requerimiento por:  
"Display con diseño robusto para operación en campo."  
Este tipo de interfaz garantiza:
  - Mayor resistencia al uso en exteriores, polvo, humedad o guantes, donde las pantallas táctiles pueden presentar limitaciones.
  - Mayor vida útil y facilidad de uso operativo en situaciones donde se requiere rapidez y precisión en el manejo de menús.
 Esta modificación respeta el principio de necesidad funcional sin restringir el mercado, promoviendo una contratación más abierta, equitativa y ajustada a las condiciones reales de trabajo de los usuarios finales.

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
54	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Estación total electrónica	Estación Total Electrónica, Display con diseño robusto para operación en campo, aproximación angular horizontal y vertical de 2 segundos como mínimo, medida sin prisma 1000 metros, con prisma 5000 metros, plomada laser. Conectividad usb y bluetooth. Capacidad de Almacenamiento de 1000 puntos o superior. Capacidad de trabajo de baterías 10 horas o superior. Con accesorios como tarjeta reflectiva, morral de transporte, set de bastones con prismas.	1

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

se afirma la siguiente descripción del ítem:  
 "Estación Total Electrónica con:  
 Doble Display  
 Teclado físico alfanumérico  
 Aproximación angular horizontal y vertical de 2 segundos como mínimo  
 Medida sin prisma 500 metros como mínimo, con prisma 2000 metros como mínimo  
 Plomada laser o plomada óptica  
 Conectividad como mínimo con usb y bluetooth  
 Capacidad de Almacenamiento de 64 Mb como mínimo  
 Capacidad de trabajo de baterías 8 horas como mínimo  
 Con accesorios como mínimo: Tarjeta reflectiva, morral de transporte, set de bastones con prismas y su respectivo trípode en aluminio."

**OBSERVACIÓN No. 6**

- En el documento "3. PRELIEGO CONV. 005 DE 2025" pagina 44 "3.3. ASPECTOS TECNICOS" la entidad define las especificaciones técnicas de cada ítem, específicamente para el ítem 59 se solicitan de la siguiente manera:



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
59	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Nivel Opticomecanico Automático	Compensador magnético automático y amortiguado; lente de 32X, longitud de telescopio 215 mm, apertura del objetivo 45 mm, resolución 3", imagen directa; precisión de nivelación de altura +/- 0.7 mm, compensador +/- 15', constante de mira 100, tornillo sin fin para movimiento horizontal, enfoque mínimo a un objetivo 0.3 m, imagen directa, índice IPX6 ó superior, estuche rígido de transporte, trípode en aluminio, plomada, protector ocular, accesorios de fábrica.	1

Inicialmente en descripción y/o características se definen características específicas que limitan el equipo a una marca y referencia en específico es por esa razón solicito se revisen las siguientes especificaciones mínimas:

1. Se solicita a la entidad suprimir el requerimiento que establece una longitud de telescopio de 215 mm para el nivel mecánico, ya que dicha especificación no constituye un criterio técnico esencial ni determinante para el desempeño del equipo, y puede generar una limitación injustificada a la pluralidad de oferentes.

La longitud del telescopio en un nivel mecánico no es un parámetro que defina por sí solo la calidad ni la precisión del instrumento. Equipos con longitudes de telescopio menores (por ejemplo, entre 180 mm y 210 mm) pueden ofrecer igual o mejor rendimiento en términos de:

  - Aumento óptico (por lo general entre 20x y 32x)
  - Calidad de la imagen
  - Precisión en 1 km de doble nivelación
  - Comodidad y facilidad de enfoque

Al exigir exactamente 215 mm, se restringe la participación de equipos que cumplen con todas las características funcionales y estándares técnicos, pero tienen dimensiones de telescopio ligeramente distintas, lo cual no afecta la funcionalidad del instrumento en campo.

Por lo anterior, se solicita eliminar este requerimiento específico, y en su lugar permitir que el oferente proponga equipos que cumplan con los parámetros de precisión, aumento óptico y calidad operativa requeridos, sin limitarse a una medida estructural no esencial.
2. Se solicita a la entidad modificar el requerimiento técnico que establece una precisión de nivelación de altura de  $\pm 0.7$  mm para el nivel mecánico topográfico, por un criterio más adecuado y estandarizado internacionalmente, como es la desviación estándar en 1 km de doble nivelación (nivelación ida y vuelta).

La forma correcta de especificar la precisión de un nivel mecánico topográfico, según estándares internacionales y fabricantes reconocidos, es mediante la desviación estándar en 1 km de doble nivelación, lo cual permite una comparación objetiva entre equipos y elimina ambigüedades en la interpretación del dato. El valor de  $\pm 0.7$  mm como está expresado actualmente no corresponde a una norma técnica clara ni verificable, lo que puede generar confusión en el proceso de evaluación y limitar la participación de oferentes.

Por lo anterior, se recomienda reemplazar dicha especificación por:

"Precisión: desviación estándar de nivelación en 1 km de doble nivelación: 1.0 mm o mejor."
3. Se solicita a la entidad modificar el requerimiento técnico que exige una apertura del objetivo de 45 mm, y permitir una apertura igual o superior a 40 mm, considerando que esta medida continúa garantizando un desempeño óptico adecuado sin limitar innecesariamente la participación de oferentes.

La apertura del objetivo es un factor que influye en la cantidad de luz que entra al sistema óptico del instrumento. No obstante, una diferencia de 5 mm (de 45 mm a 40 mm) no representa una pérdida significativa de calidad óptica para propósitos topográficos comunes. Equipos con apertura de 40 mm ofrecen excelente visibilidad, nitidez y precisión en el enfoque, incluso en condiciones de baja iluminación. Mantener una exigencia rígida de 45 mm restringe la participación de otras marcas o modelos ampliamente utilizados en el mercado, que cumplen con los requerimientos de precisión y desempeño, pero cuentan con una apertura de objetivo de 40 mm, lo cual es estándar en muchos instrumentos profesionales.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

4. *Se solicita a la entidad eliminar el requerimiento técnico que establece una resolución angular de 3" (tres segundos de arco) para el nivel mecánico, ya que este tipo de especificación no es aplicable ni adecuada para este tipo de instrumento, y su inclusión puede generar confusión técnica o restringir injustificadamente la participación de oferentes.*  
*El nivel mecánico topográfico se utiliza principalmente para trabajos de nivelación y cálculo de diferencias de altura, y su rendimiento se mide por parámetros como:*
- *Aumento del objetivo (zoom óptico)*
  - *Precisión de nivelación en 1 km de doble nivelación (en mm)*
  - *Campo de visión y apertura del objetivo*
  - *Precisión de la burbuja esférica o tubular*
- La resolución angular en segundos de arco (como los 3") es una especificación relevante para otros equipos como teodolitos o estaciones totales, pero no representa un estándar técnico para niveles ópticos mecánicos. Su inclusión puede interpretarse como una condición errónea o mal referenciada, lo que podría restringir injustificadamente la participación de equipos que cumplen con los requerimientos funcionales reales.*  
*Por tanto, se solicita eliminar dicho requerimiento, y centrar la evaluación técnica en criterios pertinentes como la precisión en nivelación, aumento óptico y robustez del equipo, para así permitir la participación de equipos adecuados y funcionales en igualdad de condiciones.*
5. *Se solicita modificar el requerimiento que establece un aumento óptico de 32x en el nivel automático, permitiendo un aumento mínimo de 24x, considerando que este ajuste no compromete la precisión ni el rendimiento operativo del equipo, y favorece la pluralidad de marcas disponibles en el mercado.*  
*El aumento óptico en niveles automáticos no representa por sí solo un criterio determinante para el cumplimiento de las funciones topográficas requeridas. Equipos con aumentos de 24x, 26x o 28x ofrecen resultados equivalentes en términos de:*
- *Precisión de nivelación (desviación estándar de 1 mm o mejor en 1 km)*
  - *Claridad y alcance visual en campo*
  - *Estabilidad y facilidad de uso*
- Limitar el aumento exclusivamente a 32x excluye múltiples soluciones técnicamente válidas, afectando la participación de oferentes y contradiciendo el principio de libre competencia.*  
*Por lo anterior, se solicita que el requerimiento sea modificado así:*  
*"Aumento óptico: mínimo 24x."*  
*Esta modificación permite la participación de equipos de distintas marcas y modelos que cumplen con los fines del contrato, sin reducir la calidad del instrumento.*
6. *Se solicita ajustar el requerimiento que establece una precisión de 0.7 mm en nivelación a una especificación más abierta de hasta 2 mm, con el fin de ampliar la pluralidad de oferentes y permitir la participación de equipos técnicamente adecuados y disponibles en el mercado.*  
*La precisión exigida de 0.7 mm corresponde a equipos de gama alta utilizados en aplicaciones de alta exactitud, como control de deformaciones o nivelaciones geodésicas. Sin embargo, en la mayoría de los trabajos topográficos y de obra civil, una precisión de 1.5 mm a 2.0 mm en 1 km de doble nivelación es más que suficiente y se encuentra dentro de los estándares aceptados internacionalmente.*  
*Exigir exactamente 0.7 mm limita la pluralidad de oferentes y reduce la competencia, sin una justificación técnica clara en relación con el objeto del contrato.*  
*Por lo anterior, se sugiere modificar el requerimiento así:*  
*"Precisión en nivelación: desviación estándar máxima de 2.0 mm en 1 km de doble nivelación."*  
*Esta redacción permite una mayor participación de proponentes, garantiza la funcionalidad técnica del instrumento y respeta el principio de libre competencia.*

<b>ITEM</b>	<b>LABORATORIO DE DESTINO</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>
59	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Nivel Opticomecanico Automático	Compensador magnético automático y amortiguado; lente de 24X, apertura del objetivo 40 mm o superior, imagen directa; Precisión: desviación estándar de nivelación en 1 km de doble nivelación: 2.0 mm o mejor, compensador +/- 15', constante de mira 100, tornillo sin fin para	1



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

			<i>movimiento horizontal, enfoque mínimo a un objetivo 0.3 m, imagen directa, índice IPX6 ó superior, estuche rígido de transporte, trípode en aluminio, plomada, protector ocular, accesorios de fábrica.</i>	
--	--	--	--	--

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

Se modifica la DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS:

"Compensador magnético automático y amortiguado

Lente de 24X de aumentos, apertura del objetivo 32 mm, imagen directa

Precisión de nivelación de altura +/- 2 mm por km, compensador +/- 15', constante de mira 100 tornillo sin fin para movimiento horizontal

Enfoque mínimo a un objetivo 0.5 m, imagen directa

Índice IPX6 ó superior

Estuche rígido de transporte

Trípode en aluminio

Plomada

Protector ocular

Accesorios de fábrica."

**OBSERVACIÓN No. 7**

- En el documento "3. PREPLIEGO CONV. 005 DE 2025" pagina 44 "3.3. ASPECTOS TECNICOS" la entidad define las especificaciones técnicas de cada ítem, específicamente para el ítem 61 se solicitan de la siguiente manera:

<b>ITEM</b>	<b>LABORATORIO DE DESTINO</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>
61	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Kit de accesorios para equipo receptor GPS Trimble R9s	Kit de accesorios para equipo receptor GPS R-9 Trimble existente en el laboratorio, cada kit comprende de: 2 Extensores de 10 centímetros para base nivelante topográfica a antena GPS, 2 Extensores de 30 centímetros para base nivelante topográfica a antena GPS, 2 Bastones ultralivianos de 5 secciones de fibra de carbono de 2 metros de altura con elástico interno y, 1 flexómetro original tubular entendible para GPS Trimble R9. Subordinación tecnológica por antenas GNSS Trimble adquiridas.	1

1. Sugerimos a la entidad revisar el requerimiento teniendo en cuenta que son accesorios para un GPS de la marca trimble, saber si la entidad requiere que dichos accesorios sean de el mismo fabricante para garantizar el buen funcionamiento de los mismos, además de eso se le recomienda tener cuidado a la entidad ya que varias referencias han sido discontinuadas propiamente por el fabricante como los extensores de 10cm, actualmente son de 15 cm para este tipo de receptores, al igual que los bastones ultralivianos de 5 secciones, los cuales actualmente son de 2 cuerpos con una altura de 2 metros (sin elastico) y por último el flexómetro tubular que se encuentra totalmente discontinuado el cual cambia a un flexómetro original de Trimble para receptores de la serie R, quedando el requerimiento de la siguiente manera:

<b>ITEM</b>	<b>LABORATORIO DE DESTINO</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>
61	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Kit de accesorios para equipo receptor GPS Trimble R9s	Kit de accesorios de la marca Trimble para equipo receptor GPS R-9 Trimble existente en el laboratorio, cada kit comprende de: 2 Extensores de 15 centímetros marca Trimble para base nivelante topográfica a antena GPS, 2 Extensores de 30	1



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

			centímetros marca Trimble para base nivelante topográfica a antena GPS, 2 Bastones ultralivianos de 2 secciones de fibra de carbono de 2 metros de altura marca trimble y, 1 flexómetro original de la marca Trimble entendible para GPS Trimble R9. Subordinación tecnológica por antenas GNSS Trimble adquiridas.	
--	--	--	---	--

De lo contrario el ítem podría quedar desierto debido a que no son accesorios que actualmente se distribuyan por el fabricante de la marca. Adicionalmente solicito una aclaración en aquellos ítems que tienen consigo la palabra "Subordinación tecnológica por antenas GNSS Trimble adquiridas.", ya que noto que varios ítems donde se solicita marca y referencia hacen alusión a esta nomenclatura, sin embargo, no es claro el porqué de la misma, si debe ser esa marca específicamente o si debe ser solo la empresa que tenga la distribución quien pueda ofertar dicho ítem.

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

7.1 se acepta parcialmente la observación Se modifica la DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS:  
 "Kit de accesorios para equipo receptor GPS R-9 Trimble existente en el laboratorio, cada kit comprende de:  
 2 Extensores de 15 centímetros para base nivelante topográfica y soporte a receptor GNSS marca Trimble  
 2 Extensores de 30 centímetros para base nivelante topográfica y soporte a receptor GNSS marca Trimble,  
 2 Bastones ultralivianos fibra de carbono cada uno de 2 secciones de 2 metros de altura con nivel circular incorporado con rosca compatible a receptor GNSS marca Trimble,  
 1 flexómetro para receptores GNSS marca Trimble compatible con receptor GNSS Trimble R9."

**OBSERVACIÓN No. 8**

➤ En el documento "3. PREPLIEGO CONV. 005 DE 2025" página 44 "3.3. ASPECTOS TECNICOS" la entidad define las especificaciones técnicas de cada ítem, específicamente para el ítem 62 se solicitan de la siguiente manera:

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
62	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Colector de Datos Trimble TDC 600	Colector de Datos con recepción incorporada GNSS, con recepción de multi constelación, pantalla de 6", con cámara digital, wifi, doble tarjeta de teléfono, doble batería con cargador. r. Subordinación tecnológica por antenas GNSS Trimble adquiridas	1

Sugerimos a la entidad revisar el requerimiento ya que el equipo solicitado se encuentra actualmente discontinuado por una referencia más moderna la cual es TDC6, adicionalmente se requiere saber si la entidad ya cuenta con el software para el manejo de los GPS existentes en el laboratorio y que referencias sin dichos GPS, de no tener software, recomiendo solicitar un software vitalicio que sea de la misma marca de las antenas existentes en el laboratorio, para garantizar el buen funcionamiento de las mismas y que asegure su compatibilidad.

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
62	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Colector de Datos Trimble TDC 6	Colector de Datos con recepción incorporada GNSS, con recepción de multi constelación, pantalla de 6, con cámara digital, wifi, doble tarjeta de teléfono, doble batería con cargador. Software de campo Vitalicio para GNSS para garantizar el buen funcionamiento del equipo existente en el laboratorio. Subordinación tecnológica por antenas GNSS Trimble adquiridas	1

De lo contrario el ítem podría quedar desierto debido a que no son equipos que actualmente se distribuyan por el fabricante de la marca.

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

8.1 Se acepta la observación y se modifica el título del NOMBRE DEL EQUIPO: "Colector de Datos Trimble TDC6"

Se modifica la DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS:

"Colector de Datos con recepción incorporada GNSS, compatible con receptores GNSS Trimble R9 y Trimble R2 existentes el Laboratorio

Recepción de multi constelación,

Pantalla de 6",

Cámara digital,

Con conexión a WIFI,

Doble tarjeta de teléfono,

Doble batería con cargador.

Subordinación tecnológica por antenas GNSS Trimble adquiridas.

De igual forma se solicita el software vitalicio original de la marca Trimble para el correcto funcionamiento del controlador solicitado."

**OBSERVACIÓN No. 9**

- En el documento "3. PREPLIEGO CONV. 005 DE 2025" página 44 "3.3. ASPECTOS TECNICOS" la entidad define las especificaciones técnicas de cada ítem, específicamente para el ítem 63 se solicitan de la siguiente manera:

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
63	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Navegador portátil Multibanda	Navegador de mano, con recepción mínima de constelaciones GPS y Glonnas, ip superior a 67, capacidad de grabación de puntos, batería interna recargable y su respectivo cargador y cable para descarga de datos.	5

1. Se solicita modificar el requerimiento que exige una clasificación de protección IP67 para el navegador GNSS, permitiendo una especificación más abierta de IPX7, ya que este nivel de protección resulta suficiente para las condiciones de operación en campo y evita limitar injustificadamente la participación de oferentes.

La clasificación IP67 implica protección total contra polvo y resistencia a inmersión en agua, mientras que IPX7 garantiza resistencia al ingreso de agua hasta 1 metro durante 30 minutos, sin evaluar el ingreso de partículas sólidas.

Para equipos como navegadores GNSS utilizados en topografía y georreferenciación:

- La exposición directa y prolongada al polvo no es habitual ni crítica en su operación.
- La resistencia al agua es más relevante, y IPX7 garantiza esta protección eficazmente.

Muchos fabricantes reconocidos ofrecen equipos con clasificación IPX7, plenamente funcionales y adecuados para labores en campo.

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
63	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Navegador portátil Multibanda	Navegador de mano, con recepción mínima de constelaciones GPS y Glonnas, ip igual o superior a x7, capacidad de grabación de puntos, batería interna recargable y su respectivo cargador y cable para descarga de datos.	5

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

la descripción del ítem queda así:



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

“Navegador con recepción mínimo de constelaciones GPS, Galileo.  
 Sensores mínimos incluidos: altímetro barométrico, brújula de 3 ejes con inclinación.  
 Conectividad mínima: Wi-Fi, Bluetooth, Interfaz USB-C.  
 Mínimo Adicional: pantalla de 480x800 pixeles o superior, linterna, batería interna recargable de iones de litio 4350 mAh o superior, cargador de batería, memoria de 32 GB interna o superior, despliegue de imágenes satelitales, mapas precargados para Colombia, teclado virtual y pantalla touchscreen, cámara de 8 MegaPíxeles o superior.  
 Grado de protección mínimo IPX7, Cable USB-C para descarga de datos, registro de rinex.  
 Las características mínimas requeridas debes ser iguales o superiores al Navegador Garmin 760i”

**OBSERVACIÓN No. 10**

➤ En el documento "3. PREPLIEGO CONV. 005 DE 2025" página 44 "3.3. ASPECTOS TECNICOS" la entidad define las especificaciones técnicas de cada ítem, específicamente para el ítem 68 se solicitan de la siguiente manera:

ITEM	LABORATORIO DE DESTINO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
63	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Estación portátil para control RPAS y GIS	Estación portátil para control RPAS y GIS, el cual debe incluir: a. Dos antenas GNSS con servicio RTX on demand de 100 horas por un año con precisión decimétrica compatible con sistema operativo Android e incluir software propietario de proveedor para garantizar compatibilidad vitalicia, conexión multi constelación, por lo menos 4 constelaciones, IP65 o mayor. b. PowerBank de alta capacidad con 6 puntos de carga y salidas usb c. Estación meteorológica portátil con estuche rígido de transporte y trípode para sensores. Sensores mínimos velocidad de aire, temperatura ambiente, humedad relativa, presión, brújula, pantalla digital para evidenciar las mediciones y unidades de medida, además de arrojar datos calculados de por lo menos 18 cantidades derivadas, conectividad por medio de wifi, bluetooth y red los elementos deben garantizar compatibles con accesorios y elementos del laboratorio	1

- Se solicita a la entidad aclarar y ajustar el requerimiento relacionado con las antenas GNSS con servicio de corrección satelital, garantizando la compatibilidad integral del sistema, una precisión centimétrica más adecuada, y especificando las condiciones de suscripción tanto para el software como para el servicio de corrección.  
 Compatibilidad del sistema: Es necesario aclarar que el software, las antenas GNSS y el servicio de corrección satelital deben ser del mismo fabricante, ya que esto garantiza la interoperabilidad, el soporte técnico, la integración nativa del sistema y evita conflictos de compatibilidad entre plataformas.  
 Licenciamiento y suscripción: La mención de "compatibilidad vitalicia" del software puede prestarse a interpretaciones erróneas, ya que los principales fabricantes ofrecen software en modalidad de suscripción, al igual que el servicio de corrección satelital. Por tanto, debe aclararse que tanto el software como la corrección deben estar disponibles bajo esquemas de suscripción activos por al menos 1 año, con posibilidad de renovación.  
 Precisión técnica: El requerimiento de precisión "decimétrica" es ambiguo y no representa un estándar riguroso para aplicaciones de topografía o catastro. Se solicita modificarlo por una precisión centimétrica, más alineada con las capacidades de los equipos GNSS modernos y con los objetivos técnicos esperados. Específicamente:  
 Precisión horizontal:  $\leq 1$  cm con corrección activa.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

2. *Se solicita modificar el requerimiento que establece una powerbank con 6 puertos de entrada y 6 de salida, ajustándolo a una especificación más técnica y viable de powerbank con mínimo 6 puertos en total, sin distinguir de forma rígida entre entradas y salidas, lo cual actualmente no refleja el diseño comercial ni técnico de estos dispositivos.*
  - *Las powerbanks disponibles en el mercado están diseñadas con una o dos entradas para carga del dispositivo (normalmente USB-C o Micro-USB) y varios puertos de salida para carga de otros equipos, generalmente entre 3 y 6 salidas.*
  - *Exigir 6 entradas y 6 salidas es técnicamente improcedente, ya que no existen dispositivos estándar bajo esa configuración, y puede limitar innecesariamente la participación de oferentes o inducir al direccionamiento.*
  - *Lo importante en términos operativos es que la powerbank cuente con mínimo 6 puertos en total, entre entradas y salidas, que permitan la carga simultánea de múltiples equipos y recarga eficiente del dispositivo.*
  
3. *La entidad solicita cartas para cada marca en específico para el presente proceso, ¿es necesario contar con una carta por cada referencia solicitada en este caso para accesorios de la herramienta principal que en este caso son las antenas GNSS para participar del ítem?, ya que esto podría generar que esta solución pueda quedar desierta debido a que varios distribuidores no cuentan con las cartas necesarias en este caso de 3 referencias que se solicitan para la presente solución, comiendo se solicite solo la carta del equipo que posea mayor peso y valor dentro de la solución, en este caso los GNSS ya que de esta manera se garantiza que el equipo pueda tener un servicio post venta adecuado.*

<b>ITEM</b>	<b>LABORATORIO DE DESTINO</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>
63	Laboratorio de Geodesia y Topografía	Estación portátil para control RPAS y GIS	<p>a. <i>Dos antenas GNSS con servicio de corrección satelital on demand por suscripción, con una duración mínima de 100 horas durante un año. El sistema deberá garantizar una precisión centimétrica (<math>\leq 1</math> cm) con corrección activa. Tanto el software, como las antenas y el servicio de corrección satelital deberán ser del mismo fabricante, garantizando compatibilidad total. El software deberá operar sobre sistema Android y estar disponible mediante suscripción activa de mínimo un (1) año. El sistema deberá ser compatible con al menos cuatro constelaciones GNSS y contar con un grado de protección IP65 o superior.</i></p> <p>b. <i>Powerbank con mínimo 6 puertos en total (entradas/salidas), que permitan carga simultánea de múltiples dispositivos, con capacidad mínima según requerimientos de operación</i></p> <p>c. <i>Estación meteorológica portátil con estuche rígido de transporte y trípode para sensores. Sensores mínimos velocidad de aire, temperatura ambiente, humedad relativa, presión, brújula, pantalla digital para evidenciar las mediciones y unidades de medida, además de arrojar datos calculados de por lo menos 18 cantidades derivadas, conectividad por medio de wifi, bluetooth y red los elementos deben garantizar compatibles con accesorios y elementos del laboratorio</i></p>	1

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.**

El ítem en cuestión corresponde al número 68 y no al 63 como indica la empresa, a continuación las respuestas a cada una de las observaciones.



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

10.1 Se acepta observación, el sistema efectivamente debe garantizar compatibilidad integral para el correcto y óptimo funcionamiento entre los elementos que conforman la solución "estación portátil para control RPAS y GIS".

10.1.1 No se acepta la observación Para el caso de las marcas de las antenas y el correspondiente servicio de correcciones GNSS satelitales, el estudio de mercado evidenció alternativas que permiten que estos elementos funcionen independientes de la marca de cada uno.

10.1.2 No se acepta la observación y se aclara el apartado de Licenciamiento y suscripción: se actualiza la especificación técnica relacionada en el ítem, también precisando que debe garantizarse compatibilidad antena – servicio, así como que las licencias de software del equipo sean académicas y vitalicias; para el caso del servicio de correcciones GNSS satelitales éste debe ser vitalicio.

10.1.3 Precisión técnica no se acepta la observación por necesidades del laboratorio solicitante.

Por lo anteriormente expuesto no se acepta la observación se precisan la descripción técnica del ítem al final.

10.2 No se acepta la observación y se precisan las especificaciones técnicas de la powerbank así:  
"PowerBank de alta capacidad con 6 puntos de carga y salidas usb (potencia 1800 watts o superior, Voltage, 120 Volts, panel solar opcional, cable conector AC"

10.3 No se acepta la observación, para todo el proceso se deben cumplir las especificaciones de contratación de la Universidad Distrital.

Nueva descripción del ítem:

Estación portátil para control RPAS y GIS, el cual debe incluir:

- Dos antenas GNSS con servicio de correcciones satelitales GNSS vitalicias que garanticen precisiones <30cm en tiempo < 300s; la solución GNSS debe funcionar sobre sistema operativo Android 12 o superior e incluir software de campo de la marca con licenciamiento académico vitalicio, Bluetooth, Wi-Fi, NFC, IP66 o superior, NTRIP deseable.
- PowerBank de alta capacidad con 6 puntos de carga y salidas usb (potencia 1800 watts o superior, Voltage, 120 Volts, panel solar opcional, cable conector AC
- Estación meteorológica portátil con estuche rígido de transporte y trípode para sensores. Sensores mínimos velocidad de aire, temperatura ambiente, humedad relativa, presión, brújula, pantalla digital para evidenciar las mediciones y unidades de medida, además de arrojar datos calculados de por lo menos 18 cantidades derivadas, conectividad por medio de wifi, bluetooth y red los elementos deben garantizar compatibles con accesorios y elementos del laboratorio, se debe cumplir especificaciones iguales o superiores a Kestrel 5200 Concrete Pro Jobsite Weather Kit."

### **OBSERVACIONES PRESENTADAS POR LA EMPRESA BIOANALYTICA PATRICIA PACHECO RESTREPO REPRESENTANTE LEGAL [comercial@bioanalytica.com.co](mailto:comercial@bioanalytica.com.co) CELULAR 3006758350**

#### **OBSERVACIÓN No. 1**

*Ítem 12 Cabina de extracción: solicitamos respetuosamente se permita en este equipo ampliar los rangos de dimensiones de tal manera que se den cabida a otras marcas de equipo así:*

*"Tamaño Externo (Ancho x Profundidad x Alto): 1000 x 840 x 2150 mm, +/-20% de las medidas*

*Tamaño Interno (Ancho x Profundidad x Alto): 880 x 730 x 745 mm, +/-20% de las medidas*

*Apertura Máxima: 520 mm, +/-20% de las medidas*

*Altura de la Superficie de Trabajo: 750 mm, +/-20% de las medidas*

*Características del Sistema de Ventilación y Soplador: Soplador: Centrífugo incorporado, velocidad ajustable con 9 niveles +/-20%*

*Velocidad del Aire: 0.3 ~ 0.8 m/s o similar*

*Volumen de Escape del Sistema: 630 m<sup>3</sup>/h +/-20% de las medidas*



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*Ruido:  $\leq 68$  dB +/-20% de las medidas*

*Iluminación: Lámpara LED: 8W \* 1*

*Lámpara UV: 20W*

*Ventana Frontal: Motorizada, Vidrio templado de 5 mm, anti-UV*

*Materiales: Exterior: Acero laminado en frío con recubrimiento antibacteriano*

*Mesa de Trabajo: Resina fenólica resistente a productos químicos*

*Suministro de Energía: AC220V  $\pm$  10%, 50/60Hz/ 110V  $\pm$  10%, 60Hz*

*Consumo: 400 W o similar*

*Accesorios Estándar:*

*Grifo de agua y Grifo de gas*

*Soporte base con ruedas*

*Lámpara UV \* 2*

*Lámpara LED*

*Enchufe impermeable*

*Ducto de escape de 4 metros*

*Filtro de carbón activado*

*Pedal*

*Filtro HEPA"*

*Favor aclarar cuántos metros se tienen desde la ubicación de la cabina hasta la salida externa del ducto de escape, esto dado que la norma NSF49 exige que al menos se deje por el último nivel del edificio 1.2m del tubo de escape.*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Los parámetros de funcionamiento son consistentes con los establecidos por el laboratorio.

Las sugerencias relacionadas con el tamaño del equipo no afectan su funcionalidad, y el laboratorio cuenta con el espacio necesario para su correcta instalación. Además, dispone de un sistema de extracción de gases mediante ductos de aluminio, los cuales se encuentran a una altura de 2,70 metros, desde el piso hasta el techo, lo que garantiza una adecuada ventilación.

### **OBSERVACIÓN No. 2**

*Ítem 48 Conservación de la energía: solicitamos respetuosamente se permita ofertar referencias similares a Mobile-CASSY 2 wifi, toda vez que esta referencia corresponde a marca Leibold con u*

### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Se aclara que el sistema de montaje y características es independiente de cada empresa para que su equipo funcione de manera óptima.

La descripción del ítem queda de la siguiente manera

"Rueda de Maxwell

Cables de extensión o conexión necesarios.

Sensor multiuso

base de sensor multiuso

Regla con manecillas

Base de montaje

Varillas de soporte

Mordaza o nuez múltiple

**OBSERVACIONES PRESENTADAS POR LA EMPRESA KASALAB SANDRA MILENA CARDONA  
OSORIO REPRESENTANTE LEGAL**

### **OBSERVACIÓN No. 1**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

<b>ITEM</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS SUGERIDAS</b>
<b>12</b>	<i>Cabina de extracción</i>	<i>Tamaño Externo (Ancho x Profundidad x Alto): 1000 x 840 x 2150 mm  Tamaño Interno (Ancho x Profundidad x Alto): 880 x 730 x 745 mm  Apertura Máxima: 520 mm  Altura de la Superficie de Trabajo: 750 mm  Características del Sistema de Ventilación y Soplador:  Soplador: Centrífugo incorporado, velocidad ajustable con 9 niveles  Velocidad del Aire: 0.3 ~ 0.8 m/s  Volumen de Escape del Sistema: 630 m<sup>3</sup>/h  Ruido: ≤ 68 dB  Iluminación: Lámpara LED: 8W * 1  Lámpara UV: 20W  Ventana Frontal: Motorizada, Vidrio templado de 5 mm, anti-UV  Materiales: Exterior: Acero laminado en frío con recubrimiento antibacteriano  Mesa de Trabajo: Resina fenólica resistente a productos químicos  Suministro de Energía: AC220V ± 10%, 50/60Hz/ 110V ± 10%, 60Hz  Consumo: 400 W  Accesorios Estándar:  Grifo de agua y Grifo de gas  Soporte base con ruedas  Lámpara UV * 2  Lámpara LED  Enchufe impermeable  Ducto de escape de 4 metros  Filtro de carbón activado  Pedal  Filtro HEPA</i>	<i>Tamaño Externo (Ancho x Profundidad x Alto): 1000 a 1160 x 660 a 927 x 2150 a 2312 mm  Tamaño Interno (Ancho x Profundidad x Alto): 880 a 900 x 660 a 730 x 745 a 810 mm  Apertura Máxima: 740 a 581 mm  Altura de la Superficie de Trabajo: 820 a 949 mm  Características del Sistema de Ventilación y Soplador: Soplador: Centrífugo incorporado, velocidad ajustable con 9 niveles  Velocidad del Aire: 0.3 ~ 0.8 m/s  Volumen de Escape del Sistema: 630 m<sup>3</sup>/h  Ruido: ≤ 68 dB  Iluminación: Lámpara LED: 9W * 2  Lámpara UV: 15W  Ventana Frontal: Motorizada, Vidrio templado de 5 mm, anti-UV  Materiales: Exterior: Acero laminado en frío con recubrimiento antibacteriano  Mesa de Trabajo: Resina poximileter a resistente a productos químicos  Suministro de Energía: AC220V ± 10%, 50/60Hz/ 110V ± 10%, 60Hz  Consumo: 400 W  Accesorios Estándar:  Grifo de agua y Grifo de gas  Soporte base con ruedas  Lámpara UV * 2  Lámpara LED  Enchufe impermeable  Ducto de escape de 4 metros  Filtro de carbón activado  Pedal  Filtro HEPA</i>

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:  
SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Los parámetros de funcionamiento son consistentes con los establecidos por el laboratorio. Las sugerencias relacionadas con el tamaño del equipo no afectan su funcionalidad, y el laboratorio cuenta con el espacio adecuado para su correcta instalación.

Adicionalmente, se considera que la propuesta de utilizar resina Poximileter representa una mejor opción para el trabajo con sustancias químicas agresivas, ya que ofrece una mayor resistencia química y una encapsulación más segura y duradera frente a condiciones exigentes.

**OBSERVACIÓN No. 2**

<b>ITEM</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS SUGERIDAS</b>
<b>14</b>	<i>Cuenta colonias</i>	<i>Voltaje de salida: DC 12 V  Potencia: 7 W Modo de visualización:  LED Tamaño del charco de conteo: 110 mm de diámetro, placa de Petri máxima: 105 mm de diámetro, método de recuento: bolígrafo de conteo en la parte inferior de la placa de Petri: 2 unidades de conteo: 0-999  Absorción magnética lupa: Sí, diámetro de la lupa: 90 mm Aumento de la lupa: 3/6 veces.  Tipo de fuente de luz: LED  Peso neto: 1,6 kg</i>	<i>placa de Petri máxima: 120 mm de diámetro, método de recuento: bolígrafo de conteo en la parte inferior de la placa de  Absorción magnética lupa: Sí, diámetro de la Memoria: Posee sistema de 50 memorias con recuento de 9999 placas  Tipo de fuente de luz: LED  Tamaño del producto: 360 x 240</i>



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

	<i>Tamaño del producto: 320 x 240</i> <i>Enchufable, adecuada para tensiones de red de 100 a 120 V ±10 %, 50/60 Hz</i>	<i>Enchufable, adecuada para tensiones de red de 100 a 120 V ±10 %, 50/60 Hz</i>
--	---	--

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:  
SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Los parámetros propuestos coinciden con los establecidos por el laboratorio, incorporando además un aumento en el diámetro de trabajo para las cajas de Petri, lo cual puede representar una mejora en la funcionalidad del equipo.

**OBSERVACIÓN No. 3**

<b>ITEM</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS SUGERIDAS</b>
<b>15</b>	<i>Digestor para viales de DQO, 115V</i>	<i>Intervalo de temperatura 0.0 a 170.0 °C</i> <i>Exactitud ±2 °C</i> <i>Estabilidad de temperatura ±0.5 °C</i> <i>Capacidad</i> <i>25 viales; Ø 16 mm x 100 mm (Ø 0,63" x 3,94")</i> <i>Soporte de la sonda de temperatura de referencia</i> <i>Tiempo de calentamiento 10 a 15 minutos, dependiendo de la temperatura seleccionada</i> <i>Tiempo de digestión 1 a 180 minutos</i> <i>Condiciones ambiente 5 a 50 °C (41 a 122 °F)</i> <i>Fuente de alimentación (protegida por fusible) 115 VCA (HI839800-01) 230 VCA (HI839800-02)</i> <i>Dimensiones 190 x 300 x 95 mm (7.5 x 11.8 x 3.7")</i> <i>Peso Aproximadamente 4.8 Kg (10.6 lb)</i> <i>Información para ordenar: El HI839800-01 se suministra con conector de 115 VCA (USA) y el HI839800-02 con conector de 230 VCA (europeo) con cubierta de seguridad de laboratorio HI740217; cable de alimentación eléctrica, guía de referencia rápida con instrucciones para la descarga del manual y certificado de calidad del instrumento.</i> <i>Paquete por 25 viales; Ø 16 mm x 100 mm</i>	<i>Intervalo de temperatura 0.0 a 170.0 °C ±20 °C</i> <i>Exactitud ±2 °C</i> <i>Estabilidad de temperatura ±0.5 °C</i> <i>Capacidad</i> <i>28 viales; Ø 16 mm x 100 mm (Ø 0,63" x 3,94")</i> <i>Sensor de temperatura tipo J</i> <i>Temporizador controlable para calentamiento y pare automático</i> <i>Condiciones ambiente 5 a 50 °C (41 a 122 °F)</i> <i>Fuente de alimentación (protegida por fusible) 115 VCA</i>

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Los parámetros propuestos coinciden con los establecidos por el laboratorio. También, se observa que no incluyen referencias a marcas específicas, lo cual favorece la pluralidad de oferentes al no limitar la participación a un proveedor exclusivo.

**OBSERVACIÓN No. 4**

<b>ITEM</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS SUGERIDAS</b>
<b>16</b>	<i>TURBIDIMETRO</i>	<i>Rango de medición (FTU):0.00 a 50.00 FTU-50 a 1000 FTU</i>	<i>Rango de medición (FTU):0.00 a 50.00 FTU-50 a 1000 FTU</i> <i>Resolución (FTU):0.01 FTU (para rango de 0.00 a 50.00 FTU) 1 FTU (para rango de 50 a 1000 FTU)</i>



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

	<p><i>Resolución (FTU): 0.01 FTU (para rango de 0.00 a 50.00 FTU) 1 FTU (para rango de 50 a 1000 FTU)</i>  <i>Precisión (FTU): ±0.5 FTU o ±5% de la lectura (lo que sea mayor)</i>  <i>Desviación EMC típica: ±2% FS</i>  <i>Detector de luz de turbidez: Fotocélula de silicio</i>  <i>Calibración: 3 puntos (0, 10 y 500 FTU)</i>  <i>Fuente de luz: LED infrarrojo</i>  <i>Vida de la lámpara: Vida útil del instrumento</i>  <i>Condiciones ambientales: Temperatura: 0 a 50 °C (32 a 122 °F)</i>  <i>Humedad relativa máxima: 95% sin condensación</i>  <i>Fuente de alimentación: 4 pilas alcalinas AA de 1.5 V</i>  <i>Duración de la batería: Aproximadamente 60 horas de uso O 900 mediciones</i>  <i>Apagado automático: Después de 5 minutos de inactividad</i>  <i>Dimensiones: 220 x 82 x 66 mm (8.7 x 3.2 x 2.6 pulgadas)</i>  <i>Peso: 510 g (1.1 libras).</i>  <i>Que incluya juego de 4 pilas AA recargables de 1,5 V más cargador de baterías.</i></p>	<p><i>Precisión (FTU): ±0.5 FTU o ±2% de la lectura (lo que sea mayor)</i>  <i>Detector de luz de turbidez: Fotocélula de silicio</i>  <i>Calibración: 3 puntos (0, 10 y 500 FTU)</i>  <i>Fuente de luz: Blanca</i>  <i>Vida de la lámpara: Vida útil del instrumento</i>  <i>Condiciones ambientales: Temperatura: 0 a 50 °C (32 a 122 °F)</i>  <i>Humedad relativa máxima: 95% sin condensación</i>  <i>Fuente de alimentación: 4 pilas alcalinas AA de 1.5 V</i>  <i>Duración de la batería: Aproximadamente 60 horas de uso O 900 mediciones</i>  <i>Apagado automático: Después de 5 minutos de inactividad</i>  <i>Dimensiones: 220 x 82 x 66 mm (8.7 x 3.2 x 2.6 pulgadas)</i>  <i>Peso: 510 g (1.1 libras).</i>  <i>Que incluya juego de 4 pilas AA recargables de 1,5 V más cargador de baterías.</i></p>
--	--	--

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.** Teniendo en cuenta que las observaciones no desmejoran las características técnicas del equipo ni los rangos de lectura o sensibilidad requerido para el laboratorio.

**OBSERVACIÓN No. 5**

<b>ITEM</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS SUGERIDAS</b>
<b>17</b>	<b>MEDIDOR DE OXIGENO DISUELTO (OXIMETRO)</b>	<p><i>Rango O2: 0.00 a 45.00 mg/L (ppm)</i>  <i>Rango % Saturación O2: 0.0 a 300.0%</i>  <i>Rango Temperatura: 0.0 a 50.0°C</i>  <i>Resolución O2: 0.01 mg/L (ppm)</i>  <i>Resolución % Saturación O2: 0.1%</i>  <i>Resolución Temperatura: 0.1°C</i>  <i>Precisión(@ 20°C/68°F) O2: ±1.5% F.S.</i>  <i>Precisión(@ 20°C/68°F) % Saturación O2: ±1.5% F.S.</i>  <i>Precisión(@ 20°C/68°F) :Temperatura ±0.5°C</i>  <i>Calibración de Oxígeno Disuelto: Uno o dos puntos a 0% (solución HI 7040 ) y 100% (en aire)</i>  <i>Compensación de temperatura automático, 0 a 50°C (32 a 122°F)</i>  <i>Compensación de Altitud 0 a 4000 m ( 100 m)</i>  <i>compensación de salinidad 0 a 80 g/L (ppt) (resolución 1 g/L)</i>  <i>Sonda: HI 76407/4F Sonda polarográfica DO con sensor de temperatura interno, conector DIN y cable de 4m(6.6') (incluido)</i>  <i>Tipo / Vida de Batería (3) 1,5V AAA baterías/aproximadamente 200 horas de uso continuo sin luz de fondo (50 horas con luz de fondo)</i></p>	<p><i>Rango O2: 0.00 a 20.00 mg/L (ppm)</i>  <i>Rango Temperatura: 0.0 a 50.0°C</i>  <i>Resolución O2: 0.01 mg/L (ppm)</i>  <i>Resolución Temperatura: ± 0.5°C</i>  <i>Precisión(@ 20°C/68°F) :Temperatura ±0.5°C</i>  <i>Calibración de Oxígeno Disuelto: Uno o dos puntos</i>  <i>Tipo / Vida de Batería (3) 1,5V AAA baterías/aproximadamente 200 horas de uso continuo sin luz de fondo (50 horas con luz de fondo)</i>  <i>Ambiente 0 a 50°C (32 a 122°F); HR Max 95%</i>  <i>Dimensiones desde 140 a 185 x 72 a 88 x 33 a 36 cm</i>  <i>Peso de 300 g a 900 g</i>  <i>Que incluya juego de 3 pilas AAA recargables de 1,5 V más cargador de baterías.</i>  <i>Protección IP67</i>  <i>Salinidad manual</i>  <i>Presión barométrica automática</i>  <i>Sensor OD luminiscencia óptica de 3 metros</i>  <i>Memoria de 30.000 puntos</i></p>



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

	<p><i>Ambiente 0 a 50°C (32 a 122°F); HR Max 95%</i>  <i>Dimensiones 185 x 72 x 36 mm (7.3 x 2.8 x 1.4")</i>  <i>Peso 300 g (10.6 oz.)</i>  <i>Que incluya juego de 3 pilas AAA recargables de 1,5 V más cargador de baterías.</i>  <i>4 Membranas de OD de PTFE pretensadas HI76407A (2), dos soluciones electrolítica HI7041S (30 ml)</i>  <i>solución de oxígeno cero</i>  <i>Bicomponente HI7040. para calibración punto 0</i></p>	
--	--	--

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Ya que implican una reducción en el rango de sensibilidad para la medición de oxígeno, así como en la resolución y precisión de la medición de temperatura. Estas limitaciones restringen de manera significativa la utilidad del equipo para la aplicación requerida.

Adicionalmente, la propuesta no contempla elementos esenciales como la solución de calibración de oxígeno cero, las cuatro membranas de oxígeno disuelto y las dos soluciones electrolíticas, todos ellos necesarios para el correcto funcionamiento del equipo.

En consecuencia, las características sugeridas corresponden a un estándar de calidad inferior y no cumplen con las especificaciones técnicas exigidas en el requerimiento.

**OBSERVACIÓN No. 6**

<b>ITEM</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS SUGERIDAS</b>
<b>20</b>	<i>Camara de electroforesis Vertical</i>	<p><i>"Características cámara para electroforesis vertical</i>  <i>Placas espaciadoras de vidrio más gruesas para reducir la rotura.</i>  <i>Placas de vidrio permanentemente pegadas, garantizando un espaciador perfecto y sin ningún tipo de inconveniente.</i>  <i>Peines plásticos no inhiben la polimerización como lo hacen los peines de Teflón, esta cámara tiene incorporado un canto para eliminar el contacto del aire durante la polimerización.</i>  <i>Placas de vidrio y peines marcados con el espesor y el número de pozos para la identificación instantánea.</i>  <i>Tamaño del Gel:8.3×7.3cm(W×L)</i>  <i>Tamaño de placa de vidrio, Placa de vidrio corta:10×7.3cm(W×L), Placa espaciadora:10×8.3cm(W×L)</i>  <i>Volumen superior de búfer:120ml</i>  <i>Volumen menor de búfer:180ml</i>  <i>Tiempos típicos de ejecución para SDS-PAGE:45 minutos"</i></p>	<p><i>Permitase ofertar:</i>  <i>Moldeo por inyección de policarbonato de alta transparencia, duradero y fácil de observar.</i>  <i>El diseño integrado de la tira de cojín de vidrio garantiza que no haya fugas de pegamento.</i>  <i>La rejilla especial para fabricar pegamento hace que la operación de fabricación de pegamento sea simple y confiable.</i>  <i>Tamaño del Gel:8.3×7.3cm(W×L)</i>  <i>Tamaño de placa de vidrio, Placa de vidrio corta:10×7.3cm(W×L), Placa espaciadora:10×8.3cm(W×L)</i>  <i>Volumen búfer:700ml</i></p>



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN**

**Material de fabricación:**

Se acepta el uso de policarbonato moldeado por inyección de alta transparencia, dado que proporciona resistencia, durabilidad y facilidad de observación durante la operación.

**Diseño estructural:**

Se acepta el diseño con tira de cojín de vidrio integrada, el cual evita fugas de pegamento y mejora la eficiencia del proceso de preparación de geles.

**Sistema de rejilla:**

Se acepta la inclusión de una rejilla especial para fabricación de geles con pegamento, ya que facilita una operación más segura y sencilla durante el montaje.

**Dimensiones aceptadas:**

Tamaño del gel: 8.3 × 7.3 cm (ancho × largo)

Placa de vidrio corta: 10 × 7.3 cm (ancho × largo)

Placa espaciadora: 10 × 8.3 cm (ancho × largo)

Estas dimensiones son consideradas dentro de los rangos aceptables de operación, compatibles con las configuraciones de uso más comunes.

**Volumen de búfer:**

No se acepta la observación del volumen del búfer superior hasta un máximo de 700 ml. Debido a que no se requiere una cámara de electroforesis de grandes dimensiones.

**OBSERVACIÓN No. 7**

<b>ITEM</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS SUGERIDAS</b>
<b>99</b>	<b>CABINA EXTRACTORA DE GASES Y HUMOS SIN DUCTO / CAMPANA DE EXTRACCIÓN SIN DUCTOS</b>	<p><i>Especificaciones Generales:</i>  <i>Dimensiones: (Ancho x prof x alto)</i>  <i>Tamaño externo (W * D * H): 1050 * 800 * 2200 mm - 1000*700*1100mm</i>  <i>Tamaño interno (W * D * H): 820*670*730 mm - 980*606*688mm</i>  <i>Altura de superficie de trabajo: 1000 - 850 mm</i>  <i>Apertura máxima: 520 - 500 mm</i>  <i>Voltaje: 110V</i>  <i>Materiales:</i>  <i>Estructura exterior: Polipropileno / Acero inoxidable</i>  <i>Área de trabajo: Resina fenólica resistente a sustancias químicas</i>  <i>Ventana frontal: Vidrio templado o acrílico totalmente transparente</i>  <i>Iluminación LED: Para mejor visibilidad del área de trabajo.</i>  <i>Panel de control digital.</i>  <i>Sistema sin ducto: No requiere conexión a una extracción externa.</i></p>	<p><i>Especificaciones Generales:</i>  <i>Dimensiones: (Ancho x prof x alto)</i>  <i>Tamaño externo (W * D * H): 1160 * 927 * 2312 mm - 1000*700*1100mm</i>  <i>Tamaño interno (W * D * H): 820*670*810 mm - 980*606*688mm</i>  <i>Altura de superficie de trabajo: 1000 - 850 mm</i>  <i>Apertura máxima: 581 - 500 mm</i>  <i>Voltaje: 110V</i>  <i>Materiales:</i>  <i>Estructura exterior: Polipropileno / Acero inoxidable</i>  <i>Área de trabajo: Resina fenólica resistente a sustancias químicas</i>  <i>Ventana frontal: Vidrio templado o acrílico totalmente transparente</i>  <i>Iluminación LED: Para mejor visibilidad del área de trabajo.</i>  <i>Panel de control digital.</i>  <i>Sistema sin ducto: No requiere conexión a una extracción externa.</i>  <i>Doble sistema de filtrado:</i></p>



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

	<p><i>Doble sistema de filtrado:</i>  <i>Filtro primario: Configurable según los vapores químicos a manejar (carbón activado u otros según necesidad), con por lo menos 1 filtro de repuesto.</i>  <i>Flujo de aire controlado</i>  <i>Ventilador centrífugo incorporado: Velocidad ajustable en 9 niveles.</i>  <i>Tomas de corriente: Incluye dos enchufes impermeables con carga total de 300 - 500W.</i>  <i>Sistema de control por microprocesador con pantalla LED y función de memoria en caso de falla de energía.</i>  <i>Diseño Compacto y Funcional:</i>  <i>Base tipo gabinete incluida, proporcionando Almacenamiento adicional con ruedas para permitir el transporte.</i>  <i>Ventana frontal motorizada y ajustable en altura.</i></p>	<p><i>Filtro primario: Configurable según los vapores químicos a manejar (carbón activado u otros según necesidad), con por lo menos 1 filtro de repuesto.</i>  <i>Flujo de aire controlado</i>  <i>Ventilador centrífugo incorporado: Velocidad ajustable en 9 niveles.</i>  <i>Tomas de corriente: Incluye dos enchufes impermeables con carga total de 300 - 500W.</i>  <i>Sistema de control por microprocesador con pantalla analoga para evitar deterioro por los gases a largo plazo</i>  <i>Diseño Compacto y Funcional:</i>  <i>Base tipo gabinete incluida, proporcionando Almacenamiento adicional con ruedas para permitir el transporte.</i>  <i>Ventana frontal ajustable en altura.</i></p>
--	--	--

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

1. Sobre las dimensiones externas propuestas (1160 × 927 × 2312 mm):

**No se acepta la solicitud.** El pliego establece un rango de dimensiones externas claramente definidas. Estas dimensiones fueron determinadas tras una evaluación técnica de los espacios físicos disponibles en el laboratorio, incluyendo:

Accesos por puertas técnicas y pasillos,

Espacios de instalación disponibles,

Altura máxima compatible con infraestructura y sistemas de ventilación.

2. Sobre las dimensiones internas (820 × 670 × 810 mm o 980 × 606 × 688 mm):

**No se acepta la solicitud.** Las dimensiones internas deben corresponder proporcionalmente a la estructura externa y garantizar condiciones de trabajo funcionales sin superar las restricciones espaciales externas.

Por tanto, se mantienen las dimensiones internas de referencia incluidas en el pliego, ajustadas al rango externo permitido.

3. Sobre la altura de superficie de trabajo (850–1000 mm) y apertura máxima (500–581 mm):

**No se acepta la solicitud.** Tanto la altura de la superficie de trabajo como la apertura frontal están directamente relacionadas con la ergonomía, seguridad operativa y compatibilidad con los espacios de trabajo ya existentes.

**OBSERVACIÓN No. 8**

ITEM	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CARACTERÍSTICAS SUGERIDAS
128	REFRACTÓMETRO TIPO ABBE DIGITAL	<p>REFRACTÓMETRO TIPO ABBE DIGITAL DE MESA  <i>Aplicación: Análisis de productos químicos</i>  <i>Pantalla: LCD</i>  <i>Rango de medición: Índice de refracción (nD): 1.3000 – 1.7000nD, 0 – 100% Brix</i>  <i>Fuente de luz: LED</i>  <i>Resolución: ± 0.0001nD</i>  <i>Precisión: ± 0.0002 nD / ± 0.1% Brix</i>  <i>Rango control de temperatura: 0-60°C ±10</i>  <i>Resolución de temperatura: 0.1 °C</i>  <i>Precisión de temperatura: 0.5°C</i></p>	<p>REFRACTÓMETRO TIPO ABBE DIGITAL DE MESA  <i>Aplicación: Análisis de productos químicos</i>  <i>Pantalla: LCD</i>  <i>Rango de medición: Índice de refracción (nD): 1.3000 – 1.7000nD, 0 – 95% Brix</i>  <i>Fuente de luz: LED</i>  <i>Resolución: ± 0.0005nD</i>  <i>Precisión: ± 0.0002 nD / ± 0.1% Brix</i>  <i>Rango control de temperatura: 0-60°C ±10</i>  <i>Resolución de temperatura: 0.1 °C</i>  <i>Precisión de temperatura: 0.5°C</i>  <i>Corrección automática del efecto de la</i></p>



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

	<p><i>Corrección automática del efecto de la temperatura en el Brix</i>  <i>Termómetro digital integrado:</i>  <i>Prisma óptico: Fabricado en vidrio de alta calidad, resistente a sustancias químicas agresivas.</i>  <i>Modo de operación: Lectura manual con ajuste de escala mediante perillas de enfoque.</i>  <i>Estructura: Cuerpo robusto y resistente a la corrosión, diseñado para uso en laboratorio.</i>  <i>Requerimiento eléctrico: 110-120 V</i>  <i>Dimensiones: Ancho 20-35cm, alto: 30-50cm, profundidad: 10-30cm</i>  <i>Kit de calibración</i>  <i>Incluir patrón de calibración 50%brix, 10 ml volumen o superior</i>  <i>Interfaz: RS232, USB</i></p>	<p><i>temperatura en el Brix</i>  <i>Termómetro digital integrado:</i>  <i>Prisma óptico: Fabricado en vidrio de alta calidad, resistente a sustancias químicas agresivas.</i>  <i>Modo de operación: Lectura manual con ajuste de escala mediante perillas de enfoque.</i>  <i>Estructura: Cuerpo robusto y resistente a la corrosión, diseñado para uso en laboratorio.</i>  <i>Requerimiento eléctrico: 110-120 V</i>  <i>Dimensiones: Ancho 20-35cm, alto: 30-50cm, profundidad: 10-30cm</i>  <i>Kit de calibración</i>  <i>Incluir patrón de calibración 50%brix, 10 ml volumen o superior</i>  <i>Interfaz: RS232, USB</i></p>
--	---	--

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

Ya que las características sugeridas no cumplen con las especificaciones técnicas requeridas por el laboratorio. Es indispensable que el refractómetro cuente con una resolución de  $\pm 0.0001$  y cubra el rango completo de 0–100 % Brix, conforme a los requerimientos analíticos establecidos para las actividades que se desarrollarán con el equipo.

**OBSERVACIÓN No. 9**

<b>ITEM</b>	<b>NOMBRE EQUIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS SUGERIDAS</b>
<b>104</b>	<b>SHAKERS AGITADOR ORBITAL</b>	<p><i>Agitador Orbital de Laboratorio con Control Digital y Accesorios de Sujeción</i>  <i>Incluye accesorios mínimos</i>  <i>1. Aplicación del equipo</i>  <i>El equipo debe ser un agitador orbital (shaker) diseñado para agitación continua de muestras en matraces o frascos de laboratorio, bajo condiciones controladas de velocidad y tiempo.</i>  <i>Debe ser apto para uso en laboratorios de docencia, microbiología, análisis de cultivos, extracción de compuestos o ensayos generales de laboratorio.</i>  <i>2. Sistema de control y parámetros operativos</i>  <i>El equipo debe contar con panel de control microprocesado, que permita el manejo preciso de los parámetros de agitación.</i>  <i>Debe incorporar una pantalla LCD de fácil lectura, desde la cual se pueda ajustar y visualizar en tiempo real la velocidad de agitación y el tiempo de trabajo.</i>  <i>El rango de velocidad debe ser ajustable desde 0 hasta 300 revoluciones por minuto (RPM), con incrementos finos o control continuo.</i>  <i>Debe contar con contador de tiempo de operación, programable en minutos u horas, visible en la pantalla durante el funcionamiento.</i>  <i>3. Tipo de agitación y estructura</i></p>	<p><i>Agitador Orbital de Laboratorio con Control Digital y Accesorios de Sujeción</i>  <i>Incluye accesorios mínimos</i>  <i>1. Aplicación del equipo</i>  <i>El equipo debe ser un agitador orbital (shaker) diseñado para agitación continua de muestras en matraces o frascos de laboratorio, bajo condiciones controladas de velocidad y tiempo.</i>  <i>Debe ser apto para uso en laboratorios de docencia, microbiología, análisis de cultivos, extracción de compuestos o ensayos generales de laboratorio.</i>  <i>2. Sistema de control y parámetros operativos</i>  <i>El equipo debe contar con panel de control microprocesado, que permita el manejo preciso de los parámetros de agitación.</i>  <i>Debe incorporar una pantalla táctil de fácil lectura, desde la cual se pueda ajustar y visualizar en tiempo real la velocidad de agitación y el tiempo de trabajo.</i>  <i>El rango de velocidad debe ser ajustable desde 30 hasta 300 revoluciones por minuto (RPM), con incrementos finos o control continuo.</i>  <i>Debe contar con controlador de tiempo desde 1 minuto a 99 horas o continuo</i>  <i>3. Tipo de agitación y estructura</i>  <i>El sistema de agitación debe ser de tipo rotatorio orbital, con movimiento uniforme y estable, sin vibraciones excesivas.</i>  <i>La plataforma de agitación debe ser firme, resistente al deslizamiento y capaz de soportar diferentes configuraciones de carga.</i></p>



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

	<p><i>El sistema de agitación debe ser de tipo rotatorio orbital, con movimiento uniforme y estable, sin vibraciones excesivas. La plataforma de agitación debe ser firme, resistente al deslizamiento y capaz de soportar diferentes configuraciones de carga. El equipo debe tener una estructura robusta y compacta, que garantice estabilidad durante la operación, con base antideslizante. El interior estructural o la superficie de la plataforma deben estar fabricados o recubiertos en acero inoxidable AISI 304 o material equivalente, resistente al uso en laboratorio y fácil de limpiar.</i></p> <p><b>4. Seguridad y protección</b> <i>El equipo debe contar con sistema de protección contra sobrecarga o bloqueo del sistema de agitación, que detenga la operación en caso de falla. Debe detenerse automáticamente al finalizar el tiempo programado o si se presenta corte de energía. El sistema debe garantizar operación continua segura, sin recalentamiento del motor en periodos prolongados.</i></p> <p><b>5. Accesorios mínimos incluidos</b> <i>El sistema debe incluir los siguientes accesorios de sujeción, aptos para uso inmediato: Tres (3) clips o soportes para matraces Erlenmeyer de 500 mL. Dos (2) clips o soportes para frascos con tapa azul tipo GL45 de 1000 mL. Los clips o soportes deben ser removibles, intercambiables y fijables en la plataforma de agitación, fabricados en acero inoxidable, aluminio anodizado o polímero técnico de alta resistencia.</i></p>	<p><i>El equipo debe tener una estructura robusta y compacta, que garantice estabilidad durante la operación, con base antideslizante. El interior estructural o la superficie de la plataforma deben estar fabricados o recubiertos en acero inoxidable AISI 304 o material equivalente, resistente al uso en laboratorio y fácil de limpiar.</i></p> <p><b>4. Seguridad y protección</b> <i>El equipo debe contar con sistema de protección contra sobrecarga o bloqueo del sistema de agitación, que detenga la operación en caso de falla. Debe detenerse automáticamente al finalizar el tiempo programado o si se presenta corte de energía. El sistema debe garantizar operación continua segura, sin recalentamiento del motor en periodos prolongados.</i></p> <p><b>5. Accesorios mínimos incluidos</b> <i>El sistema debe incluir los siguientes accesorios de sujeción, aptos para uso inmediato: Tres (3) clips o soportes para matraces Erlenmeyer de 500 mL. Dos (2) clips o soportes para frascos con tapa azul tipo GL45 de 1000 mL. Los clips o soportes deben ser removibles, intercambiables y fijables en la plataforma de agitación, fabricados en acero inoxidable, aluminio anodizado o polímero técnico de alta resistencia.</i></p>
--	---	---

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.**

1. Sobre la incorporación de una pantalla táctil de control y visualización:

**No se ACEPTA la solicitud.** El pliego establece el tipo de interfaz requerida de acuerdo con las necesidades funcionales del laboratorio. No se considera necesaria la inclusión obligatoria de una pantalla táctil, ya que existen sistemas igualmente eficaces con controles digitales o analógicos que cumplen con los parámetros técnicos solicitados.

**2. Sobre el rango de velocidad ajustable entre 30 y 300 rpm:**

**No se ACEPTA la solicitud.** El rango de velocidad definido en el pliego es de 15 a 300 rpm, lo cual ofrece una mayor flexibilidad operativa, especialmente para procesos que requieren agitación más suave. Limitar el mínimo a 30 rpm restringiría el uso en ciertas aplicaciones sensibles.

Se mantiene el rango de velocidad exigido: 15–300 rpm ajustables.

3. Sobre el temporizador de 1 minuto a 99 horas o modo continuo:

**No se ACEPTA la solicitud.** El pliego ya establece el requerimiento de control de tiempo compatible con las prácticas estándar de laboratorio, sin restringirse a un valor específico. La propuesta presentada no mejora sustancialmente la funcionalidad ni constituye una ventaja técnica obligatoria.

4. Sobre el tipo de agitación y estructura:

**No se ACEPTA modificación.** El pliego ya especifica que el equipo debe contar con:

Agitación orbital,



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Plataforma universal,
Superficie de acero inoxidable AISI 304 o equivalente,
Compatibilidad con operación continua en condiciones de laboratorio.
Estas condiciones ya están contempladas, por lo que no se requieren cambios adicionales.

OBSERVACIÓN No. 10

Table with 4 columns: ITEM, NOMBRE EQUIPO, DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS, and CARACTERÍSTICAS SUGERIDAS. Row 128 details a digital refractometer vs. a table-top digital refractometer.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. Ya que las características sugeridas no cumplen con las especificaciones técnicas requeridas por el laboratorio.

OBSERVACIONES PRESENTADAS POR LA EMPRESA JMENDOZA EQUIPOS SAS NIT No.: 900.374.225-1 KAREN VANESSA MENDEZ RICARDO Nombre del Representante Legal...

EXTEMPORANEAS

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: Las respuestas se hará en la etapa de pliegos.

COMITÉ ASESOR DE CONTRATACIÓN