



ELECTROEQUIPOS  
NIT: 830.065.750-6

Bogotá D.C, noviembre 24 de 2015.

Señores  
**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS**  
Vicerrectoría de Recursos Universitarios  
Sede Barcelona, Km 12 Vía Puerto López  
Ciudad

**Ref. Observaciones al pliego de condiciones correspondiente a la Invitación Pública N°004 de 2015**

Apreciados señores:

Nos permitimos presentar las siguientes observaciones al pliego de condiciones correspondientes a la Invitación Pública N°004 de 2015 para " **ADQUISICION Y DOTACION DEL LABORATORIO MOVIL PARA EL PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, CON CARGO AL PROYECTO FCARN 54 0412 2014**"

**1. Ítem 1 TERMÓMETRO DE VARILLA:**

Solicitamos Comedidamente que el termómetro de varilla permita las siguientes especificaciones:

Rango de temperatura de -40°F a 482°F / -40°C a 250°C. Resolución de 0,1°C/°F, y Precisión +- 1,5% en toda la escala, dado que son características técnicas que permiten el desarrollo óptimo de un laboratorio de ingeniería agroindustrial, se sugiere que en cambio del certificado de trazabilidad, se presente una autenticación de que el instrumento trabaja dentro de los parámetros establecidos, en caso de requerir el certificado de calibración este será cobrada adicionalmente.

**2. Ítem 2 TERMÓMETRO INFRARROJO CON USB:**

Solicitamos Comedidamente que el termómetro Infrarrojo permita las siguientes especificaciones:

Dado que se solicitó 100ms en el Tiempo de respuesta se sugiere que sea menor o igual a 150 ms, este tiempo es óptimo para la toma de datos.

**3. Ítem 3 TERMOANEMOMETRO CON TERMOMETRO INFRARROJO:**

Solicitamos Comedidamente que el termoanemometro permita las siguientes especificaciones:

Hasta 8 dimensiones establecidas almacenadas en la memoria interna, se sugiere que en cambio del certificado de trazabilidad, se presente una autenticación de que el instrumento trabaja dentro de los parámetros establecidos, en caso de requerir el certificado de calibración este será cobrado adicionalmente.

www.electroequipos.com  
info@electroequipos.com  
CALLE 109 NO. 14A - 26  
PBX (571) 485 81 81  
BOGOTÁ, COLOMBIA



**4. Ítem 4 MEDIDOR DE BANCO DE PH/ORP/EC/TDS/NaCl/TEMP:**

Solicitamos Comedidamente que el banco de pH permita las siguientes especificaciones:

Rango mV: +699.9 mV; 2000mV, Calibración pH:1, 2, o 3 puntos de calibración con 7 buffers en memoria (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 y 12.45), Calibración EC 1 punto de calibración de pendiente con 6 soluciones en memoria: (84  $\mu$ S/cm, 1413  $\mu$ S/cm, 5.00 mS/cm, 12.88  $\mu$ S/cm, 80.0  $\mu$ S/cm, 111.8 mS/cm), Registros hasta 50 muestras en cada rango (EC, TDS, NaCl), con 50 muestras por cada rango, estas son características muy aproximadas a las solicitadas, sin embargo para la optimización de los demás parámetros técnicos establecidos es necesario estas características.

**5. Ítem 5 DIGITAL REFRACTOMETER ER. RANGO 0-85% BRIX:**

Solicitamos Comedidamente que el refractómetro permita las siguientes especificaciones:

Material del estuche ABS, Peso: 165 g, Batería 9v, Rango: 0-85% Brix, Exactitud:  $\pm 0.2\%$  Brix /  $\pm 0.3^\circ\text{C}$  /  $\pm 0.5^\circ\text{F}$ , voltaje 9v, estas son características muy aproximadas a las solicitadas, sin embargo para la optimización de los demás parámetros técnicos establecidos es necesario estas características.

**6. Ítem 6 el ESPECTROFOTÓMETRO BIOWARE DNA:**

Solicitamos amablemente ajustar las siguientes especificaciones:

1. Cambiar el Rango de longitud de onda de: 190-1100nm a 190-900nm
2. Cambiar el Ancho de banda Espectral de: 4nm a 5nm
3. Cambiar la exactitud de longitud de onda:  $\pm 0.5\text{nm}$  a  $\pm 2\text{nm}$  esta precisión es muy eficiente.
4. Cambiar la precisión fotométrica de:  $\pm 0-200\%T$  por una precisión de ( $\pm 0.003A$  a  $0-0.5A$ , 546nm), esta es una mayor precisión.
5. Cambiar la Fuente de luz de Halógena y lámpara deuterio por lámpara de Xenon.

Al cambiar estas especificaciones por las sugeridas el equipo cumplirá perfectamente con sus necesidades.

**7. Ítem 7 BALANZA PORTÁTIL:**

Solicitamos amablemente cambiar o ajustar las siguientes especificaciones:

Solicitamos balanza portátil con un alcance de 600g, escalón de 0.01g con una repetitividad de 0.01, linealidad de  $\pm 0.02\text{g}$ , unidades de pesaje g, oz, ozt, dwt, rango a TARAR de alcance total por sustracción, con tiempo de estabilización de 3 segundos, temperatura de trabajo  $10^\circ\text{C}$  a  $40^\circ\text{C}$ , con adaptador AC incluido, pesas de calibración de 600g.

Al cambiar por estas especificaciones tendrán un equipo que se ajusta a las necesidades y que realmente cumple con los rangos de medición, las especificaciones que solicita la universidad carecen de detalles como rango, alcance, repetitividad etc.



**8. Ítem 8 CAMARA TERMOGRÁFICA:**

Solicitamos Comedidamente que la cámara termográfica permita las siguientes especificaciones:

Campo de Visión (FOV): 29,8° \* 22,6°, Modo de Imagen: Imagen IR, Imagen visual, imagen en imagen, peso 0,92kg, estas son características muy aproximadas a las solicitadas, sin embargo para la optimización de los demás parámetros técnicos establecidos es necesario estas características.

**9. Ítem 10. CAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS COMPATIBLE UNIDAD AUXILIAR PARA CAMBIADOR DE CALOR :**

Solicitamos amablemente a la Universidad de los Llanos reduzca la cantidad de placas soldadas al intercambiador de calor a 6 unidades, siendo estas más que suficientes para establecer parámetros de medición y obtener información acertada sin que se tenga que incurrir en el uso innecesario de más placas y cuyo valor económico individual incrementa notablemente el valor final del intercambiador. Además entendiendo que estas 6 placas contienen el área de superficie de transferencia solicitada en los pliegos de 480 cm<sup>2</sup>.

**10. Ítem 13. EQUIPO DE DEMOSTRACIÓN DE CICLO DE REFRIGERACIÓN :**

Solicitamos amablemente a la Universidad de los Llanos elimine la solicitud: "[9] simulador de averías realizado con interruptores o con teclado y microprocesador, que permite evaluar los procedimientos de averiguación de las causas desarrollados por los estudiantes." Toda vez que un equipo bajo dicha configuración y que contenga un módulo de simulación de fallos o averías implica un mayor grado de robustez y complejidad y por ende un alto incremento en el rubro destinado para la adquisición de este elemento. Además se entiende que con este equipo lo que se desea evidenciar son los principios básicos del ciclo de refrigeración lo cual se logra a través de un elemento que cumpla con las demás especificaciones técnicas contenidas en el presente pliego de condiciones sin ser necesario un simulador de averías.

**11. Ítem 14 APARATO PARA LA CONVECCIÓN NATURAL Y FORZADA CON ADQUISICIÓN :**

Solicitamos amablemente cambiar o ajustar las siguientes especificaciones:

En el Suplante axial solicitan que su caudal volumétrico máximo sea: 200m<sup>3</sup>/h, se sugiere cambiarlo por 170m<sup>3</sup>/h, ya que la variación de 170m<sup>3</sup>/h y 200m<sup>3</sup>/h no es relevante para la realización del ensayo.

**12. Ítem 15. EXTRACCIÓN SÓLIDO - LÍQUIDO :**

Solicitamos amablemente a la Universidad de los Llanos aclare en el ítem 15 numeral 8: "[8] baño termostático." Si requiere de un equipo por separado que realice el experimento, dado que con las demás características y especificaciones técnicas requeridas para el equipo de EXTRACCIÓN SÓLIDO - LÍQUIDO, este proceso puede realizarse y medirse.



**13. Ítem 16 BANCO PARA HIDRODINÁMICA :**

Solicitamos amablemente cambiar o ajustar las siguientes especificaciones:

La universidad solicita que el modulo disponga de tomas de presión preparadas para poder realizar el análisis y cálculo de la curva característica de la bomba, eliminar esta especificación ya el quipo dispone de un dispositivo de medición para caracterizar el nivel y el caudal con un cronometro.

La universidad solicita que el caudal máximo de la bomba sea de 160L/min, se sugiere cambiarla por 150L/min, ya que la variación de rangos no es relevante para los ensayos.

**14. Ítem 17. PANEL DE ESTUDIO DE LA FRICCIÓN EN TUBERIAS COMPATIBLE CON BANCO BASICO PARA HIDRODINAMICA:**

Solicitamos a la Universidad de los Llanos tener en cuenta en la especificación 6: "[6] manómetro diferencia digital" se tenga en cuenta el suministro de un manómetro de aguja dado que este permite observar directamente las variaciones de forma didáctica y ayuda a la comprensión de conceptos básicos sobre el estudio de fricción en tuberías como lo es la oscilación de una variable y no la obtención promediada estable de la misma.

**15. Ítem 18 EQUIPO DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA EN LÍQUIDOS :**

Solicitamos amablemente cambiar o ajustar las siguientes especificaciones:

La universidad solicita Pesos aprox- 1x 10 g, 2x 20 g, 1x 50 g, 1x 100 g, 2x 200 g, 1x 500 g, 1x 1000 g, se sugiere cambiarlos por los siguientes: 1x2.5N, 1x2N, 2x 1N, 1x0.5N, ya que con estos pesos fuerza son suficiente para realizar los ensayos de presión hidrostática.

**16. Ítem 19 EQUIPO PARA ESTUDIO DE BOMBAS EN SERIE Y EN PARELELO:**

Solicitamos amablemente cambiar o ajustar las siguientes especificaciones:

La universidad solicita que los rangos de medición sean: presión 0-65 m.c.a - presión (-10)-45 m.c.a., se sugiere cambiarlos por las siguientes presión de entrada 2x -1.15bar y presiones de salida de 3x 0-2.5bar, debido a que los rangos que solicita la universidad son muy elevados. Los rangos por los cuales se sugieren cambiarse son los más adecuados para los ensayos.

**17. Ítem 20 DEMOSTRADOR DE PRINCIPIOS DE BERNOULLI:**

Solicitamos amablemente cambiar o ajustar las siguientes especificaciones:

La universidad solicita que los rangos de medición sean: presión estática de 0-600 mm.c.a - se sugiere cambiarlos por las siguiente presión 0...290mmca, debido a que los rangos que solicita la universidad son muy elevados. Los rangos por los cuales se sugieren cambiarse son los más adecuados para los ensayos.

**18. Ítem 22 PANEL DE PÉRDIDAS EN CODOS Y CONECTORES:**

Solicitamos amablemente cambiar o ajustar las siguientes especificaciones:



ELECTROEQUIPOS  
NIT: 830.065.750-6

1. La universidad solicita que en el equipo que traiga los siguientes accesorios compuerta, membrana y anti retorno, se sugiere quitar estos accesorios ya que no forman parte de los ensayos para el estudio de pérdidas en codos y conectores.
2. La universidad solicita que los diámetros de contracción mínima deben ser de  $d=16$  a  $d=9.2\text{mm}$  se sugiere cambiarlas por los siguientes diámetros:  $d=17$  a  $d=9.2\text{mm}$ , también se sugiere cambiar las expansiones de  $d=9.2$  a  $d=16\text{mm}$  por  $d=9.2$  a  $d=17\text{mm}$ .
3. La universidad solicita un codo de  $90^\circ$  a  $d=25\text{mm}$  se sugiere cambiarlo por  $17\text{mm}$ .
4. La universidad solicita manómetros diferenciales electrónicos y manómetro de columna de agua de  $1000\text{mm}$ , se sugiere amablemente cambiar estas especificaciones por manómetro de bourdon y tubos manométricos con el fin de visualizar las diferencias de presiones generadas por los codos y conectores.

**19. Ítem 23 EQUIPO PARA ESTUDIO DE LA BOMBA CENTRIFUGA COMPATIBLE BANCO BASICO PARA HIDRODINAMICA:**

Solicitamos Comedidamente permitir las siguientes especificaciones:

Con respecto a la potencia solicitada de  $1200\text{W}$ , se sugiere una potencia de  $1000\text{W}$  que es óptima para el funcionamiento del equipo.

**20. Ítem 24 PANEL DE ESTUDIO DE PERDIDAS DE TUBERIAS Y CONECTORES COMPATIBLE BANCO BASICO PARA HIDRODINAMICA:**

Solicitamos Comedidamente permitir las siguientes especificaciones:

En lugar del rotámetro, se sugiere una tobera de medición, de igual manera el caudalímetro solicitado se puede reemplazar igualmente por una tobera de medición, en robineteria solicitaron válvula de antirretorno, válvula de bola, válvula de membrana, las cuales no se consideran necesarias dando prioridad únicamente a la válvula de asiento inclinado y válvula de compuerta, respecto al diámetro del tubo PVC, se sugiere un estrechamiento discontinuo:  $d=32 \times 1,8-20 \times 1,5\text{mm}$  y un ensanche discontinuo:  $d=20 \times 1,5-32 \times 1,8\text{mm}$ .

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, amablemente solicitamos a la entidad tener en cuenta la normatividad para los requisitos exigidos en el presente literal.

Cordialmente

**Andres Aquiles Iturriaga Pinzón**  
Representante Legal