



*Universidad Distrital*  
Francisco José de Caldas  
**CONVOCATORIA PÚBLICA No. 015 DE 2009**

**OBJETO:** CONTRATAR LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS – SOLUCIONES INTEGRALES, CON DESTINO A LOS LABORATORIOS DE LAS FACULTADES DE CIENCIAS Y EDUCACION, TECNOLÓGICA Y MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS, DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES PREVISTA.

**ADENDO No. 01**

Dentro del marco de la Ley 30 de 1992, el Acuerdo No 08 de 2003 expedido por el Consejo Superior Universitario, la Resolución No 014 de 2004 expedida por la Rectoría de la Universidad Distrital y demás normas que la complementan, adicionan o reglamentan, mediante el presente Adendo, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, aclara los Términos de Referencia que rigen el proceso de la **CONVOCATORIA PÚBLICA No. 015 DE 2009**, así:

1. Agregar el NUMERAL 1.2.2 LINEAMIENTOS PIGA

1.2.2 LINEAMIENTOS PIGA

1. Los oferentes deben encargarse de la instalación de los equipos que así lo requieran, incluyendo si es necesario tomas especiales, amperajes y polo a tierra requeridos para su funcionamiento.
2. Garantizar la calidad de los equipos y herramientas para el laboratorio.
3. Los equipos deben presentar un bajo consumo energético.
4. Las empresas oferentes deben ser corresponsales en el sentido de estar dispuestos a recibir de la Universidad elementos de desecho tecnológico generados por los equipos que ofrecen a la Universidad y que así lo requieran para ser dispuestos de manera adecuada con el medio ambiente.

2. EL NUMERAL 1.8 QUEDARA ASI:

**1.8 CRONOGRAMA DE LA CONVOCATORIA PÚBLICA**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FECHA Y HORA</b>
Publicación PRE-TÉRMINOS	25 de Septiembre de 2009, en el PORTAL ÚNICO DE CONTRATACIÓN DEL ESTADO-, <a href="http://www.contratos.gov.co">www.contratos.gov.co</a> , y en la página WEB de LA UNIVERSIDAD, <a href="http://www.udistrital.edu.co">www.udistrital.edu.co</a>
Resolución de orden de apertura de la Convocatoria.	28 de Septiembre de 2009
Publicación TÉRMINOS DE REFERENCIA	28 de Septiembre de 2009, en el PORTAL



Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas

	ÚNICO DE CONTRATACIÓN DEL ESTADO-, <a href="http://www.contratos.gov.co">www.contratos.gov.co</a> , y en la página WEB de LA UNIVERSIDAD, <a href="http://www.udistrital.edu.co">www.udistrital.edu.co</a>
Visita Técnica	30 de Septiembre de 2009 a las 9:00 AM en la Sala de Juntas de la División de Recursos Físicos de la Universidad: carrera 7 No 40 -53 piso 6 Bogota D.C.
Avisos de Prensa.	El 29 y 30 de Septiembre de 2009
Solicitud de aclaraciones de TÉRMINOS DE REFERENCIA	Por escrito y medio magnético del 28 de Septiembre al 1 de Octubre de 2009 hasta las 12:00 m.
Audiencia pública de respuesta a las solicitudes de aclaraciones y/o modificación a los TÉRMINOS DE REFERENCIA	5 de Octubre del 2009 a las 3:00 PM en la Sala de Juntas de la División de Recursos Físicos de la Universidad: carrera 7 No 40 - 53 piso 6 Bogota D.C.
Recepción de propuestas y cierre de la convocatoria en audiencia pública.	8 de Octubre a las 11:00 AM en la Sala de Juntas de la División de Recursos Físicos de la Universidad: carrera 7 No 40 -53 piso 6 Bogota D.C.
Estudio y Evaluación de las propuestas jurídica, financiera, económica y técnicamente.	Del 8 al 15 de Octubre de 2009, comité de evaluación.
Publicación de la evaluación	15 de Octubre de 2009
Observaciones a la evaluación por parte de los proponentes	Hasta el 19 de Octubre de 2009 a las 4:00 pm por escrito y en medio magnético en la Vicerrectoría Administrativa y Financiera.
Estudio y Evaluación de las Observaciones presentadas	Del 19 al 21 de Octubre de 2009
Audiencia de recomendación de adjudicación	22 de Octubre de 2009 a las 3:00 PM en la Sala de Juntas de la División de Recursos Físicos de la Universidad: carrera 7 No 40 - 53 piso 6 Bogota D.C.
Suscripción y legalización del contrato	Del 22 al 27 de Octubre de 2009 Rectoría y Oficina Jurídica.

### 3. EL NUMERAL 4.4.5 QUEDARA ASI:

#### 4.4.5 PRESENTACION DE CATALOGOS ORIGINALES

Los oferentes deberán anexar los catálogos originales ó copias de página WEB, aclarando que estos últimos deben incluir en forma exacta la dirección completa de la página WEB de la cual fueron impresos y deben corresponder a la marca y referencia exacta del equipo ofrecido en el ANEXO No. 4. Se recuerda que la presentación de estos catálogos es obligatoria y no subsanable. La Evaluación técnica se hará exclusivamente sobre los catálogos incluidos en las propuestas originales de los equipos propuestos. Lo anterior con el fin de poder efectuar la evaluación técnica en forma adecuada.

Así mismo donde aparece referenciado en los términos de referencia el numeral 4.4.5, se tomara de acuerdo a lo especificado en el presente adendo.



Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas

#### 4. EL NUMERAL 5.4 VERIFICACIÓN FINANCIERA QUEDARA ASI

Se verificará que el proponente cumpla con los siguientes parámetros:

El informe financiero no tiene calificación alguna, se trata del estudio que debe realizar la UNIVERSIDAD para determinar si la propuesta se ajusta a los requerimientos de los TÉRMINOS DE REFERENCIA y se efectuará sobre los documentos financieros objeto de verificación, de acuerdo con los criterios establecidos para cada uno de ellos.

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

La capacidad financiera del proponente se determinará de acuerdo con el análisis que la UNIVERSIDAD realice sobre los documentos exigidos en la propuesta, apoyado en las técnicas evaluativas y principios de contabilidad generalmente aceptados.

INDICADOR	RESULTADO
ENDEUDAMIENTO $\leq 70\%$	CUMPLE O NO CUMPLE
CAPITAL DE TRABAJO $\geq 30\%$ del presupuesto oficial	CUMPLE O NO CUMPLE
RAZÓN CORRIENTE $\geq 1.4$	CUMPLE O NO CUMPLE
RELACIÓN PATRIMONIAL $\geq 83\%$	CUMPLE O NO CUMPLE

**NOTA:** Si el proponente no cumple la capacidad mínima financiera establecida en los TÉRMINOS DE REFERENCIA, la oferta será rechazada. Para la obtención de los índices financieros se tomarán del balance correspondiente al año 2008.

#### RAZÓN CORRIENTE:

Indicador de la cantidad de veces que los activos corrientes cubren los pasivos corrientes del proponente; indica la capacidad que tiene la empresa para cumplir con sus obligaciones financieras, deudas y pasivos a corto plazo, con bienes y derechos corrientes. La fórmula de este indicador es la siguiente:

$$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = \text{Razón Corriente} \geq \text{Número de Veces Establecido}$$

El Número de Veces Establecido<sup>1</sup> se establece en los Términos de Referencia

<sup>1</sup> Rango según el riesgo va de 1,6 a 1,2.



Universidad Distrital

Francisco José de Caldas

El Activo Corriente y el Pasivo Corriente para encontrar la Razón Corriente de las **UNIONES TEMPORALES, CONSORCIOS o ASOCIACIONES**, serán la sumatoria de los mismos en los respectivos estados financieros de los integrantes; la fórmula para estos casos será:

$$\frac{\text{Act Cte (A) + Act Cte (B) ... + Act Cte (N)}}{\text{Pas Cte (A) + Pas Cte (B)... + Pas Cte (N)}} = \text{Razón Corriente} \geq \frac{\text{Número de Veces Establecido}}$$

### ENDEUDAMIENTO:

Este índice mide la relación entre los Pasivos y los Fondos, Bienes y Derechos propios; vale decir, la proporción del total de activos aportados por los acreedores de la empresa.

$$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} = \text{Endeudamiento} \leq \frac{\text{Valor Establecido}}$$

El Valor Establecido<sup>2</sup> se establece en términos porcentuales.

Para las **UNIONES TEMPORALES y los CONSORCIOS**, el Activo Total y el Pasivo Total serán la sumatoria respectiva de los Activos y de los Pasivos de los asociados, la fórmula para estos casos será:

$$\frac{\text{Pas Tot (A) + Pas Tot (B) ... + Pas Tot (N)}}{\text{Act Tot (A) + Act Tot (B) ... + Act Tot (N)}} = \text{Endeudamiento} \leq \frac{\text{Valor Establecido}}$$

### SOPORTE CON CAPITAL DE TRABAJO (S.C.T.):

$$\text{Capital de Trabajo} = \text{C.T.} = \text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente}$$

El Soporte con Capital de Trabajo (S.C.T.) mide la proporción mínima del (C.T.) del proponente que deberá soportar las potenciales erogaciones requeridas en el cumplimiento del objeto contractual. El Capital de Trabajo del proponente deberá ser mayor o igual a un porcentaje del valor total de la oferta (P.O.), o del Valor Total de la Oferta (V.T.O.), según se disponga en los Términos de Referencia.

$$\text{C.T.} \geq \% \text{ P.O.}$$

$$\text{C.T.} - \% \text{ P.O.} \geq \text{S.C.T.} \geq 0$$

Al despejar la ecuación se confirma que el **S.C.T** debe ser igual o mayor a cero (0), si se cumple el porcentaje establecido del valor total de la oferta

<sup>2</sup> Rango según el riesgo va de 0.6 a 0.8



Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas

Para el caso de las **Uniones Temporales** y los **Consortios** el capital de trabajo corresponderá a la sumatoria de los capitales de trabajo de los asociados o consorciados y se calculará así:

$$C.T.(A) + C.T.(B) + \dots + C.T.(N) \geq \% P.O.$$

$$C.T.(A) + C.T.(B) + \dots + C.T.(N) - \% P.O. \geq S.C.T. \geq 0$$

### RELACIÓN PATRIMONIAL (R.P.):

Corresponde a la capacidad patrimonial mínima que el proponente debe demostrar con sus estados financieros debidamente certificados. Se define como la posibilidad real de asumir el costo que le representa la ejecución del contrato. La capacidad patrimonial requerida para la oferta se calculará teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$RP \geq \% \text{Requerido} \times VTO$$

Donde:

RP=Capacidad Patrimonial requerida que debe ser acreditada en cada caso

VTO= Valor Total Oferta

%requerido= porcentaje determinado por el Comité de Evaluación para los respectivos Términos de Referencia

La fórmula de la Capacidad Patrimonial Requerida exige que el Patrimonio del proponente sea mayor o igual a %Requerido del valor total de la oferta del proceso de contratación. El proponente demuestra con sus estados financieros el valor de su Patrimonio mediante la aplicación de la fórmula básica establecida para el efecto:

$$\text{Patrimonio} = \text{Activo Total} - \text{Pasivo Total}$$

Cuando el PROPONENTE sea un consorcio o unión temporal, la capacidad patrimonial será igual a la sumatoria de los patrimonios individuales.

Cuando el Patrimonio que se acredite para el proceso de contratación sea menor a la Capacidad Patrimonial Requerida, la oferta será rechazada.

## 5. EL NUMERAL 6.2. EN LO QUE HACE REFERENCIA AL LISTADO GENERAL DE ELEMENTOS REQUERIDOS QUEDARA ASI:

### 6.2 LISTADO DE GENERAL DE ELEMENTOS REQUERIDOS



Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas

### SOLUCION INTEGRAL 1 ACCIONAMIENTOS TECNOLOGICA

No.	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad
1	ARRANCADOR SUAVE PARA MOTOR ASINCRONO	Arrancador trifásico suave para motor asíncrono a jaula, tensión de operación trifásica de 200. 480 v, 9Amp. 2 hp A 220 V	6
2	BLOQUES DE CONTACTOS AUXILIARES	Bloques de contactos auxiliares instantáneos con conexión mediante bornes a tornillo, 2NA + 2NC, de montaje frontal, compatibles con la serie (D09 a D150) telemecanique	20
3	BLOQUES DE CONTACTOS AUXILIARES TEMPORIZADOS	Bloques de contactos auxiliares temporizados con conexión mediante bornes a tornillo, al trabajo, rango de temporización 0,1 s a 30 s, 1NA+1NC, montaje Frontal, compatibles con la serie (D09 a D150) telemecanique	15
4	BLOQUES DE CONTACTOS AUXILIARES TEMPORIZADOS	Bloques de contactos auxiliares temporizados con conexión mediante bornes a tornillo, al reposo, rango de temporización 0,1 s a 30 s, 1NA+1NC, montaje Frontal, compatibles con la serie (D09 a D150) telemecanique	15
5	CONTACTOR AUXILIAR CON CONEXION A TORNILLOS	Contactor auxiliar con conexión a tornillos, tensión bobina 220 v, 3NA + 2NC, compatible con accesorios serie (D09-D150) telemecanique	15
6	CONTACTOR PRINCIPAL TRIPOLAR	Contactores tripolares para comando de motores y circuitos de distribución (Aptos para coordinación Tipo 2) conexión mediante bornes atornillo, tensión de bobina a 220v, corriente nominal 25 A, para AC1, compatible con accesorios serie (D09-D150) telemecanique	20
7	ESTACIONES DE MANDO EN CAJA PLÁSTICA	Estaciones de mando en caja plástica, Caja completa con tres pulsadores marcados con flechas+O rasantes blanco/rojo/negro 3NA+3NC	6
8	RELES TEMPORIZADORES ELECTRONICOS	Rele temporizador electrónico al trabajo, rango de 0,3 a 30 seg. Con múltiples ajustes, Alimentación 110-240 VAC	12
9	RELES TEMPORIZADORES ELECTRONICOS	Rele temporizador electrónico al reposo, rango de 0,3 a 30 seg. Con múltiples ajustes, Alimentación 110-240 VAC	12
10	MODULOS LOGICOS PROGRAMABLES	PLC MODULAR DE 16 ENTRADAS DISCRETAS Y 10 SALIDAS A RELE, TENSION DE OPERACIÓN 100V-240V, DE PROGRAMACION DESDE PC O DESDE LA MISMA UNIDAD, CON POSIBILIDAD DE ADICIONAR UN MODULO DE CAMUNICACION Y UN MODULO DE EXTENSION, INCLUYE CABLE DE CONEXION ENTRE PC Y PLC, COMPATIBLE CON SOFTWARE ZELIOSOFT	6



Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas

11	PULSADOR	CABEZA DE PULSADOR RASANTE ROJO-MOMENTANEO COMPATIBLE CON BLOQUES DE CONTACTOS ABB	20
12	PULSADOR	CABEZA DE PULSADOR RASANTE VERDE-MOMENTANEO COMPATIBLE CON BLOQUES DE CONTACTOS ABB	20
13	PORTABLOQUE	PORTABLOQUES + 1 BLOQUE N/A + 1 BLOQUE N/C COMPATIBLE CON BLOQUES DE CONTACTOS Y CABEZA DE PULSADOR ABB. <b>CADA PORTABLOQUE DEBE TENER UN BLOQUE 1NA Y 1NC</b>	60
14	BLOQUE DE CONTACTO	BLOQUE DE CONTACTOS 1 NA COMPATIBLE CON PORTABLOQUES ABB.	60
15	BLOQUE DE CONTACTO	BLOQUE DE CONTACTOS 1 NC COMPATIBLE CON PORTABLOQUES DE CONTACTOS ABB	20
16	PLC	PLC modular de 14 entradas digitales a 24 VCC y 10 salidas a rele - 4 expansiones, tensión de alimentación 100v-240v + cable de conexión a PC y software, compatible con twidosoft	5
17	MÓDULO DE ENTRADA/SALIDAS ANALÓGICAS	Módulos de 2 entradas analógicas 0-10V / 4-20 mA y salida de 0-10V / 4-20 mA, compatible con PLC compacto TWIDO	6
18	DETECTOR FOTOELECTRICO	DETECTOR FOTOELECTRICO, FORMATO 18 mm, conector M12, salida PNP, Cuerpo metálico 12...24V DC, Imax 100 mA, tipo Universal. Con protección contra polaridad invertida, corto circuito y sobre carga. Tres hilos de corriente continua, salida estática, salida relé, NA o NC, mediante programación Osiconcept, alcance nominal (0... 0,12m auto reflex con supresión de plano posterior, 0... 0,30m auto reflex (proximidad), 0... 2 m reflex (con reflector),) incluir un accesorio Reflector de 50 X 50 mm, y dos unidades de accesorios de:(Kit de fijación 3D en varilla M12, Varilla M12, Soporte para varilla M12)	12
19	DETECTOR FOTOELECTRICO	DETECTOR FOTOELECTRICO TIPO BARRERA (EMISOR-DETECTOR), FORMATO 18 mm, conector M12, salida PNP, Cuerpo metálico 12...24V DC, Imax 100 mA, tipo Universal. Con protección contra polaridad invertida, corto circuito y sobre carga. Tres hilos de corriente continua, salida estática, salida relé, NA o NC, mediante programación Osiconcept, alcance nominal 0... 15m thru beam, incluir un accesorio de barrera XUB0BKSNM12T, dos unidades de accesorios de:(Kit de fijación 3D en varilla M12, Varilla M12, Soporte para varilla M12)	6
20	DETECTOR DE PROXIMIDAD INDUCTIVO	DETECTOR DE PROXIMIDAD INDUCTIVO Formato 18 mm. Tipo Universal, Tres hilos, 12...48V DC, cuerpo plástico, Protección contra inversión de hilos, corto circuito y sobre carga, funcion NA, tipo PNP, Imax 100mA, Alcance (Sn) 9mm, conexión M12 4 pines, incluir una unidad de: (Kit de fijación 3D en varilla M12, Varilla M12, Soporte para varilla M12)	9
21	DETECTOR POR ULTRASONIDO	Formato 18 mm. Salida PNP, Cuerpo en plástico, funcion NA, Alcance (Sn) 0,15 m, incluir conector M12	3



Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas

21	DETECTOR POR ULTRASONIDO	Formato 18 mm. Salida PNP, Cuerpo en plástico, función NA, Alcance (Sn) 0,15 m, incluir conector M12	3
----	--------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

### SOLUCION INTEGRAL 2 FISICA CIENCIAS

No.	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad
1	BARRERA FOTOELECTRICA COMPACTA	Barrera fotoeléctrica universal en forma de U, con haz de luz infrarrojo, para medir períodos de tiempo; tensión de trabajo de 5 V. Una rueda incremental de 20 pulsos/v, que permita medir trayectorias contando las estrías de la rueda. <b>DEBE SER COMPATIBLE CON CONTADOR DIGITAL PHYWE</b>	4
2	BARRERA FOTOELECTRICA DE HORQUILLA	COMPACTA DE RAYOS INFRARROJOS MARGEN DE FRECUENCIA 0-25 KHz; CON DIODO LUMINOSO INDICADOR DE INTERRUPTIÓN CON ORIFICIOS PARA ROSCA DE M6 <b>DEBE SER COMPATIBLE CON CONTADOR DIGITAL PHYWE</b>	6
3	SENSOR CORRIENTE/VOLTAGE INALAMBIRCA	ENTRADA DIFERENCIAL -30 A 30 VOLTIOS; -6 A 6 AMPERIOS; TASA MÁXIMA DE DATOS 140000; RESOLUCIÓN DE TENSIÓN 15 Mv; RESOLUCIÓN EN CORRIENTE 3Ma	2
4	INTERFACE INALAMBIRCA MODULAR PARA PRACTICAS DE LABORATORIO	MODULO DE INTERFAZ PARA LA TRANSMISIÓN VIA RADIO DE VALORES DE MEDICIÓN DE SENSORES. MÁXIMA TASA DE DATOS 4000 VALORES/SEG; ALCANCE 20m	1
5	SET DE EQUIPOS MODULARES WIRELESS PARA PRACTICAS DEMOSTRATIVAS DE FISICA	SET BÁSICO DE FÍSICA EN MALETIN CON SENSORES DE TEMPERATURA, SEMICONDUCTOR -20 A 110°C, SENSOR CORRIENTE VOLTAJE DE -30 A 30 V, CORRIENTE DE -6 A 6 A, TENSION 15mV, SENSOR DE ACELERACION 3D -6 A 6g, RESOLUCION Mg, TASA MAXIMA DE DATOS 140Hz/CANAL, SENSOR DE FUERZA 4N Y SENSOR DE FUERZA DE 40 N.	2
6	COJINETE DE GIRO.	Cojinete de giro equilibrado, para colocar aparatos con varillas de 10 mm. Mordaza sobre rodamiento con tornillo de apriete. Polea para accionar un motor, diámetro 50 mm.	2
7	CONTADOR DIGITAL	CONTADOR DIGITAL, 6 DECADAS Pantalla de leds mínimo 6 dígitos, matriz de diodos mínimo tres dígitos para unidades. Mas de seis funciones diferentes (tiempo, frecuencia, frecuencia de impulso, periodo, rev/min, conteo impulso/frecuencia impulso) Salidas analógicas para medida de frecuencia. Hebrilla BNC para tubo contador. <b>ESTE DEBE SER COMPATIBLE CON LA BARRERA FOTOELECTRICA PHYWE</b>	1
8	CORREA DE TRANSMISIÓN.	3 correas sin fin de plástico. Diámetro 3 mm, perímetros 250, 500 y 750 mm.	2



Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas

9	FUENTE DE ALIMENTACIÓN	0 - 25 Kv . Fuente de alta tensión especialmente adecuada para experimentos de electrostática que requieren una tensión CC muy elevada y ajustable con exactitud. • Tensión CC variable de forma continua desde 0...25 kV • Estabilización de la tensión mediante regulación electrónica 0.5 mA, Corriente de cortocircuito 0.5 mA, Tensión de red 230 V~/50...60 Hz, Potencia absorbida aprox. 60 VA	1
10	FUENTE DE ALIMENTACIÓN REGULADA 0 - 600 V.	Fuente de alimentación con 5 tensiones de salida. Una tensión CC fija y tres variables, una tensión variable especial para calentar cátodos o lámparas de incandescencia. Todas las tensiones CC estabilizadas; indicadores de limitación de corriente LED para todas las salidas variables, se pueden conectar en paralelo y en serie todas las salidas de tensión CC, salidas a través de hembrillas de seguridad de 4 mm, protegida contra cortocircuitos, aislada galvánicamente de la red y sin poner a tierra.	2
11	SET DE EQUIPOS MODULARES WIRELESS PARA PRACTICAS DEMOSTRATIVAS PARA MEDIO AMBIENTE	SET BÁSICO DE FÍSICA EN MALETIN CON SENSORES DE TEMPERATURA, SEMICONDUCTOR -20 A 110°C, SENSOR CORRIENTE VOLTAJE DE -30 A 30 V, CORRIENTE DE -6 A 6 A, TENSION 15mV, SENSOR DE ACELERACION 3D -6 A 6g, RESOLUCION Mg, TASA MAXIMA DE DATOS 140Hz/CANAL, SENSOR DE FUERZA 4N, SENSOR DE CLIMA: PRESION (10 A 1100 mBar), HUMEDAD, (0 A 100%) TEMPERATURA (-40 A +124°C), LUMINOSIDAD (0 A 10000 Lx), ALTURA (REGISTRO SIMULTANEO)	2
12	SISTEMA MODULAR PRACTICAS DE MECANICA	CAJAS INTEGRADAS PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE MECÁNICA PARA LAS SIGUIENTES TEMÁTICAS: MAGNITUDES FÍSICAS Y PROPIEDADES. COMPOSICIÓN DE FUERZAS. MAQUINAS Y TRABAJO. COMPORTAMIENTO DE LÍQUIDOS Y GASES. PÉNDULOS Y OSCILACIÓN. MOVIMIENTO LINEAL. LAS CAJAS DEBEN SER DE FÁCIL ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE, CON BIBLIOGRAFÍA DE EXPERIMENTACIÓN PARA LOS ALUMNOS Y DOCENTES, CON ACCESORIOS EN SU TOTALIDAD.	1
13	MUELLE HELICOIDAL (RESORTE)	MUELLE HELICOIDAL, 20N/M, LONGITUD 19 Cm. <b>EN ACERO INOXIDABLE, MUELLES CON DOS GANCHOS, TOLERANCIA +/- 5 cms.</b>	20
14	MUELLE HELICOIDAL(RESORTE)	MUELLE HELICOIDAL, 3N/M, LONGITUD 15 Cm <b>EN ACERO INOXIDABLE, MUELLES OCN DOS GANCHOS, TOLERANCIA +/- 5 cms.</b>	40
15	NUEZ DOBLE	Para acoplar varillas con perfiles redondos o cuadrados (permite la fijación en cruz, en T y en paralelo) con seguridad; para la fijación de placas, escalas graduadas, etc.; para utilizar como jinete sobre una varilla de soporte; fijación en prismas con tornillo de apriete de sujeción rápida. Material aluminio troquelado Tornillo de apriete plástico con inserción de acero Diámetro máximo de sujeción: Para varillas redondas 4...12 mm Para perfiles cuadrados 4x4...12x12 mm Para placas 2...14 mm	30



Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas

16	PANTALLA METALICA	300mm X 300 mm. Sobre vástago; ambos lados pintados de gris o blanco. Longitud de vástago 30 mm Diámetro de Vástago 12 mm, con accesorio para sostener placas de cristal esmerilado y claro	5
17	PASADOR DE SUJECIÓN	Insertable en los juegos de medidas: Carrito para medidas y experimentos y Carrito con accionamiento como elemento de sujeción para pesas con ranura, pesa adicional e imanes de barra con orificio. Además, ofrece múltiples usos como elemento de sujeción para experimentos escolares. Diámetro de la espiga de sujeción 3 mm Longitud útil 70 mm.	2
18	PIE EN A .	Pie de máxima estabilidad con 6 puntos de sujeción para colocar material de soporte. Fijación en prismas con tornillos de apriete. 2 tornillos de nivelación; pies de goma. Material cinc troquelado Tornillo de apriete acero con manilla de plástico Tornillos de nivelación plástico. Diámetro máximo de sujeción: Para varillas redondas 4...14 mm Longitud de lado: 320 mm Peso: aprox. 3.2 Kg.	10
19	PLATILLO INTERRUPTOR PARA APARATO DE CAIDA LIBRE.	El disparador y el platillo se sujetan con nueces a un estativo. El trayecto de caída se puede establecer libremente. <b>DEBE SER COMPATIBLE CON CONTADOR DIGITAL PHYWE</b>	2
20	RESORTES DE DIFERENTES CONSTANTES Y MAGNITUDES	RESORTES DE DIFERENTES CONSTANTES Y MAGNITUDES. <b>JUEGO DE 20 RESORTES DE 3 N/M Y 10 RESORTES DE 100 N/M, EN ACERO INOXIDABLE, LONGITUD NO ES FACTOR DETERMINANTE SOLO IMPORTA LA CONSTANTE.</b>	30
21	SENSOR DE FUERZA DE 40 NEWTON	SENSOR PARA EQUIPO DE MEDICION WIRELESS LINK, CON BARRA DE FLEXION, CON CIERRE ENCHUFABLE, ENCLAVABLE Y SEGURO, PLATO PARA MEDICION DE PESOS, GANCHO PARA COLGAR PESOS, VARILLA ROSCADA, PRECISION 2 Mn. <b>DEBE SER COMPATIBLE CON MEDIDOR COBRA PHYWE</b>	1
22	SENSOR DE ROTACION - TRASLACION	SENSOR DE ROTACION COMPLEMENTARIO PARA EQUIPO COBRA 3 EXISTENTE, RESOLUCION DE 512 PASOS/GIRO, DIAMETRO DE RANURAS 6 mm, Y 12 mm <b>DEBE SER COMPATIBLE CON MEDIDOR COBRA PHYWE</b>	1
23	TRANSFORMADOR VARIABLE	25V CA /20V CC -, 12 A. Fuente de alimentación estándar robusta; proporciona una tensión alterna y CC variables de forma continua y también dos tensiones fijas. Salidas aisladas galvánicamente de la red y sin poner a tierra; también protegidas con un disyuntor de sobrecorriente. con dos instrumentos adicionales de hierro móvil para mostrar los valores eficaces de la tensión de salida y de la corriente extraída, y también con dos teclas para cambiar entre tensión continua y alterna.	3
24	TRANSFORMADOR VARIABLE CON RECTIFICADOR	15V CA / 12V CC - , 5A. Suministra una tensión CC y alterna variable de forma continua y también dos tensiones fijas .Salida aislada galvánicamente de la red y sin poner a tierra; también protegida con un disyuntor de sobrecorriente.	3



Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas

25	TUBO DE RAYOS FILIFORMES	TUBO DE RAYOS FILIFORMES. Tipo de carga gas: ARGON. Presión de gas 0,1 Pa. Tensión de cátodo 3,6 V. a Tension catódica máximo -50V. Tensión de rejilla 0 V. Tensión anódica Máximo + 250V. Diámetro mínimo del recipiente de vidrio 170mm	2
26	TUBO PARA DILATOMETRO ALUMINIO	Tubo cerrado por un lado; dos olivas de Conexión de tubo flexible para que fluya el agua hacia dentro y hacia fuera; acanaladuras circunferenciales para medición de longitudes de 20 cm., 40 cm. y 60 cm., longitud total de aproximadamente 65 cm., diámetro 0,8	6
27	TUBO PARA DILATOMETRO HIERRO	Tubo cerrado por un lado; dos olivas de conexión de tubo flexible para que fluya el agua hacia dentro y hacia fuera; acanaladuras circunferenciales para medición de longitudes de 20 cm., 40 cm. y 60 cm., longitud total de Aproximadamente 65 cm., diámetro 0,8	6
28	TUBO PARA DILATOMETRO LATÓN	Tubo cerrado por un lado; dos olivas de Conexión de tubo flexible para que fluya el agua hacia dentro y hacia fuera; acanaladuras circunferenciales para medición de longitudes de 20 cm., 40 cm. y 60 cm., longitud total de Aproximadamente 65 cm., diámetro 0,8	6
29	TUBO PARA DILATOMETRO. COBRE	TUBO PARA DILATOMETRO. Cobre. Tubo cerrado por un lado; dos olivas de conexión de tubo flexible para que fluya el agua hacia dentro y hacia fuera; acanaladuras circunferenciales para medición de longitudes de 20 cm., 40 cm. y 60 cm., longitud total de aproximadamente 65 cm., diámetro 0,8 cm.	6
30	VARILLA PARA SOPORTE NIQUELADA.	50 cm. LARGO Y 1,2 cm. DIAMETRO	10
31	VARILLA PARA SOPORTE NIQUELADA.	75 cm. LARGO Y 1,0 cm. DIAMETRO	10
32	VARILLA PARA SOPORTE NIQUELADA.	100 cm. LARGO Y 1,2 cm. DIAMETRO	10
33	VARILLA PARA SOPORTE NIQUELADA.	25 cm. LARGO Y 1,0 cm. DIAMETRO	30



Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas

### SOLUCION INTEGRAL 3 ESTRUCTURAS TECNOLOGICA

No.	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad
1	<b>BASTIDOR UNIVERSAL DE SOBREMESA EN ALUMINIO, 5 kN</b>	Éste bastidor se compone de perfiles de aluminio anodizado atornillados entre sí que construyen una unidad muy sólida. Los perfiles tienen ranuras de sujeción circundantes en todos los lados. Permiten montar los ensayos con precisión mediante elementos especiales de sujeción rápida. La apertura del bastidor es de alrededor de 1250 x 900 mm. La unidad se ha fabricado con bastidor doble con una separación entre ellas de alrededor de 40 mm. Se permiten fuerzas puntuales de hasta 5 kN. El bastidor cuenta con soportes de goma antideslizantes y también se puede montar en un carro de laboratorio o sobre una mesa. Este bastidor debe permitir el montaje de los equipos de los soluciones integrales 2 y 3 de esta solución y juntos deben conformar una solución integral. Todos los equipos deben ser de la misma marca de tal forma que sean perfectamente compatibles entre sí. El proveedor debe suministrar todos los elementos y aditamentos necesarios para su funcionamiento y debe entregar el equipo instalado y funcionando para lo cual debe realizar una visita técnica al Laboratorio de Construcciones Civiles.	1
2	<b>JUEGO DE PRÁCTICA DE FUERZAS EN ESTRUCTURAS PLANAS</b>	Un juego de barras permite montar distintas estructuras planas. La carga externa se consigue mediante un husillo con un dinamómetro circular, cada barra cuenta con una galga extensométrica para medir la fuerza, las fuerzas se muestran directamente en el amplificador de medición. Incluir el software para realizar una evaluación de datos asistida por computadora (compatibles con el bastidor de 5 kN). Este equipo debe estar diseñado para poder montarse en el bastidor universal del solución integral 1 y juntos deben conformar una solución integral. Ambos equipos deben ser de la misma marca de tal forma que sean perfectamente compatibles entre sí. El proveedor debe suministrar todos los elementos y aditamentos necesarios para su funcionamiento y debe entregarlo instalado y funcionando para lo cual debe realizar una visita técnica al Laboratorio de Construcciones Civiles.	1
3	<b>AMPLIFICADOR DE MEDICION DE CANAL MULTIPLE</b>	El equipo prepara y acondiciona las señales de las galgas extensométricas para continuar con el procesamiento. El equipo debe contar con 16 canales de medición y debe permitir ampliarse a 64 canales mediante módulos insertables. El equipo se maneja por medio de botones y tiene un indicador digital que despliega dos líneas. La comunicación con la PC se establece mediante una interfase serie. El equipo se puede utilizar y manejar sin necesidad de la PC. Incluir el software propio del equipo que se encarga de registrar y procesar todos los datos de medición, además ayuda a configurar el sistema y a calibrar los canales. (debe ser compatible con el juego de práctica de fuerza en estructuras planas). Debe poder conectarse y registrar datos del equipo del solución integral 2, que se monte en el bastidor del solución integral 1 de esta solución. de tal forma que sean perfectamente compatibles entre sí. El proveedor debe suministrar todos los elementos y aditamentos necesarios para su funcionamiento y debe entregarlo	1



Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas

		instalado y funcionando para lo cual debe realizar una visita técnica al Laboratorio de Construcciones Civiles.	
4	<b>JUEGO DE PRACTICAS DE PUENTES</b>	Con este juego de práctica se estudian las líneas de influencia y las reacciones de apoyo de forma experimental. La carga puntual o lineal se consigue con pesas en forma de disco, mientras que la carga móvil se consigue con un carrito. Unos dinamómetros colocados en los apoyos móviles indican directamente las fuerzas de los apoyos. (Compatibles con el bastidor de 5kN). Este equipo debe estar diseñado para poder montarse en el bastidor universal del solución integral 1 y juntos deben conformar una solución integral. Ambos equipos deben ser de la misma marca de tal forma que sean perfectamente compatibles entre sí. El proveedor debe suministrar todos los elementos y aditamentos necesarios para su funcionamiento y debe entregarlo instalado y funcionando para lo cual debe realizar una visita técnica al Laboratorio de Construcciones Civiles.	1
5	<b>EQUIPO PARA MEDICION DE LA FUERZA DE CIZALLAMIENTO Y EL MOMENTO DE FLEXION</b>	El equipo para demostración resalta en una viga de flexión el principio de cizallamiento típico en la mecánica. El uso de un elemento articulado de poca fricción con dos grados de libertad y dos relojes indicadores permite registrar directamente en la viga los valores de las fuerzas de cizallamiento y del momento de flexión. Como carga se utiliza un juego de pesas de varios tamaños que se colocan en distintos puntos de la viga. El proveedor debe suministrar todos los elementos y aditamentos necesarios para su funcionamiento y debe entregarlo instalado y funcionando para lo cual debe realizar una visita técnica al Laboratorio de Construcciones Civiles.	1
6	<b>JUEGO DE PRACTICA DE DEFORMACION DE BASTIDORES</b>	Un bastidor en forma de U y otro en forma de S, fabricados en acero y con sección transversal rectangular, se someten a cargas distintas mediante pesas. Las deformaciones resultantes se miden con dos odómetros de precisión. Las condiciones de apoyo se pueden elegir para sistemas determinados o indeterminados estáticamente. (Compatibles con el bastidor de 5 kN). Este equipo debe estar diseñado para poder montarse en el bastidor universal del solución integral 1 y juntos deben conformar una solución integral. Ambos equipos deben ser de la misma marca de tal forma que sean perfectamente compatibles entre sí. El proveedor debe suministrar todos los elementos y aditamentos necesarios para su funcionamiento y debe entregarlo instalado y funcionando para lo cual debe realizar una visita técnica al Laboratorio de Construcciones Civiles.	1



Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas

#### SOLUCION INTEGRAL 4 TOPOGRAFIA MEDIO AMBIENTE

No.	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad
1	GPS DE PRECISION SUBMETRICA Y USB PARA TRANSFERENCIA DE DATOS AL COMPUTADOR	Sistema versatile de GIS/GPS system, mínimo 35 canales de recepción, que usa múltiples modos y configuraciones para asegurar posicionamiento preciso. que permita rastrear satélites GPS/GLONASS con software GIS de campo incorporado, el receptor debe se de mano con antena incorporada y computador incorporado con Sistema operativo Windows CE o mobile, pantalla táctil, slot de tarjetas de memoria SD o CF. Este equipo debe proveer precisión de 30 cts. en post-proceso. Debe incluir los accesorios y el software para bajar los datos al computador	1
2	BATERIA	Batería para estación gts 212	2
3	BATERIA	Batería para estación Leyca Tc-1000	2
4	BATERIA	Batería para estación Sokia	2
5	CINTAS METRICAS	Cintas métricas en fibra de vidrio de 10 metros	60
6	CINTAS METRICAS	Cintas métricas en fibra de vidrio de 20 metros	40
7	CINTAS METRICAS	Cintas métricas Metálicas de 10 metros	20
8	CINTAS METRICAS	Cintas métricas metálicas de 20 metros	20
9	JALONES	Jalones metálicos de dos piezas , 2 metros, pintados de rojo y blanco	50
10	MIRAS	Miras livianas de 5 metros, con funda y ojo de pollo.	25
11	NIVEL AUTOMÁTICO	28 Aumentos, Caparazón metálico completamente, compensador automático, imagen directa, impermeable, enfoque manual, distancia mínima de enfoque 0.40 metros, trípode, mira milimetrada liviana de 5 metros. Forro de transporte	15
12	OJOS DE POLLO	Nivel ojo de pollo para miras livianas empotrados dentro del soporte plástico para acople manual.	50
13	PLOMADAS	Plomadas en bronce, con cabeza y punta removible y funda de cuero	45
14	PRISMAS CIRCULARES	Prismas circulares con porta prisma	10
15	RADIOS	Radios de comunicación punto a punto 20 millas, con cargador de pared y de carro POR PARES	15
16	TEODOLITO ELECTRONICO	Teodolito Digital, Precisión mínima 5", Lectura mínima 1",Aumentos 30X, Pantalla: Dos pantallas, tiempo de Operación: 40 horas con batería recargable, 70 horas, con Baterías tipo AA. Impermeabilidad con Normas IP, Enfoque Mínimo 2 mts, El equipo y fabricante deben contar con certificación ISO 9001 como mínimo	15
17	TRÍPODE	Trípodes metálicos para teodolito, con rosca universal.	20

#### SOLUCION INTEGRAL 5 CANAL HIDRODINAMICO TECNOLOGICA

No.	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad
-----	---------------	---------------------------------	----------



Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas

1	<b>CANAL HIDRODINÁMICO DE LABORATORIO</b>	Este canal y sus accesorios pueden ilustrar en numerosos ensayos el comportamiento de las corrientes. Ofrece la posibilidad de realizar ensayos, principalmente, en sector de la construcción hidráulica de canales abiertos. El tramo de medición del equipo básico es de alrededor de 2,5 m y tiene laterales transparentes. Puede ampliarse hasta alrededor de 5 m intercalando elementos adicionales. El banco debe permitir la visualización del efecto de la forma de la pared sobre la velocidad de flujo, el estudio de la transición de corriente fluyente a corriente acelerada, el estudio de procesos de corriente sobre diferentes piezas combinadas. Especificaciones técnicas básicas: bomba centrífuga de alta potencia, altura de elevación máxima de alrededor de 12,5 m, caudal máximo de alrededor de 24 m <sup>3</sup> /h, corriente de 220-230v, ~60 hz, régimen de revoluciones de alrededor de 2850 rpm, flujo regulable entre 0 y ±13000 lt/h, flujómetro flotador, rango de medición de 0 a ±10 m <sup>3</sup> /h. El proveedor debe suministrar todos los elementos y aditamentos necesarios para su funcionamiento y debe entregarlo instalado y funcionando para lo cual debe realizar una visita técnica al Laboratorio de Construcciones Civiles.	1
---	-------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Los oferentes deberán anexar los catálogos originales ó copias de página WEB, aclarando que estos últimos deben incluir en forma exacta la dirección completa de la página WEB de la cual fueron impresos y deben corresponder a la marca y referencia exacta del equipo ofrecido en el ANEXO No. 4. Se recuerda que la presentación de estos catálogos es obligatoria y no subsanable. La Evaluación técnica se hará exclusivamente sobre los catálogos incluidos en las propuestas originales de los equipos propuestos. Lo anterior con el fin de poder efectuar la evaluación técnica en forma adecuada.

## 6. EL NUMERAL 10.5 QUEDARA ASI:

### 10.5. GARANTÍA ÚNICA

El contratista deberá constituir una garantía única para avalar el cumplimiento de las Obligaciones surgidas del contrato, con los siguientes amparos:

- **CUMPLIMIENTO:** El cumplimiento general del contrato: Por un valor equivalente diez por ciento (10%) del valor del contrato, con vigencia por el plazo total de ejecución del contrato y tres (3) meses más. Al monto de esta garantía se imputará el valor de las multas y la cláusula penal, y se repondrá si por este motivo se disminuyere o agotare. El garante podrá subrogarse en las obligaciones del contratista para con la Universidad.
- **DE AMPARO DE ANTICIPO:** Por una cuantía equivalente al cien por ciento (100%) del monto que el contratista reciba como anticipo con una vigencia igual a la del plazo del contrato y tres (3) meses más.
- **CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS BIENES SUMINISTRADOS:** Deberá ser equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato, por lo menos, y su vigencia se fijará teniendo en cuenta las características especiales de los bienes, pero no será inferior a un (1) año



*Universidad Distrital*

Francisco José de Caldas

contado a partir de la fecha de entrega de los bienes y puesta en funcionamiento de los mismos.

7. EL ANEXO No. 4 QUEDARA ASI:

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
CONVOCATORIA PÚBLICA No 015 DE 2009  
ANEXO 4.  
PROPUESTA ECONOMICA**

**La universidad informa que el diligenciamiento de este anexo, cuadro de la propuesta económica es obligatorio. Solo se calificaran las ofertas económicas de los oferentes que hayan cumplido con los requerimientos de orden técnico en cada solución(es) integral(es) para la cual esta ofertando. Solo se calificaran las ofertas presentadas para cada solución integral cuyo valor sea menor o igual al valor base determinado por la universidad para cada una de ellas.**

Para tal fin la Universidad recomienda ver el archivo adjunto en formato Excel con el nombre de propuesta económica anexo No 4.

Las demás condiciones continúan como están establecidas en los Términos de Referencia.

Dado en Bogotá, D. C. a los seis (6) días del mes de Octubre de dos mil nueve (2009).

**HARVEY ZAMBRANO TORRES**  
Vicerrector Administrativo y Financiero