

**UNIVERSIDAD MARIANA**  
**NIT. 800.092.198-5**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA SOLICITUD DE COTIZACIÓN No. 001 – Septiembre/2017 “PARA LA CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN, MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE CANAL HIDRODINÁMICO PARA EL LABORATORIO DE FLUIDOS, UBICADO EN LA SEDE ALVERNIA, UNIVERSIDAD MARIANA EN PASTO, NARIÑO, COLOMBIA”**

**1. RECOMENDACIONES**

- Lea cuidadosamente el contenido de este documento.
- Verifique, en forma exhaustiva, que no esté incurso en ninguna de las inhabilidades e Incompatibilidades generales ni específicas para contratar, contempladas en la constitución, la Ley y las normas Institucionales de la Universidad Mariana.
- Cerciórese que cumple las condiciones y reúne los requisitos aquí señalados.
- Proceda a reunir la información y documentación exigida.
- Cumpla con las instrucciones establecidas en esta solicitud de cotización, para la elaboración y presentación de propuesta, con el objeto de obtener claridad y ofrecimientos de la misma índole, que permitan una selección objetiva, transparente y responsable y así evitar la declaratoria de desierta de este proceso de selección.
- Identifique o rotule su propuesta, en la forma indicada en esta solicitud de cotización.
- Tenga presente el lugar, la fecha, y hora previstas para el cierre de la presente solicitud de cotización. En ningún caso se recibirán propuestas radicadas fuera del término previsto.
- Toda consulta técnica debe formularse por escrito a la Decanatura de la Facultad Ingeniería con copia a Vicerrectoría Administrativa y Financiera de la Universidad Mariana.
- Los proponentes, con la sola presentación de su propuesta, autorizan a la Universidad Mariana, para verificar toda la información que en ellas suministren.

**2. OBJETO**

La Universidad Mariana está interesada en recibir cotizaciones para llevar a cabo la “CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN, MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE CANAL HIDRODINÁMICO PARA EL LABORATORIO DE FLUIDOS, UBICADO EN LA SEDE ALVERNIA, UNIVERSIDAD MARIANA EN PASTO, NARIÑO, COLOMBIA”, de conformidad con las especificaciones adjuntas, la licencia, planos, diseños, memorias, anexos y demás documentos aprobados por la institución.

La presente es una solicitud de cotización pública y no constituye una licitación. Se trata de una solicitud de cotización que será analizada por la Universidad Mariana como entidad privada en desarrollo de su autonomía y propio régimen de contratación.

**3. REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN**

Podrán participar en la presente solicitud de cotización las personas naturales o jurídicas, que acrediten la Profesión de Ingenieros, en alguna de las ramas de la Ingeniería, con experiencia certificada en la construcción, montaje y funcionamiento de Sistemas Hidráulicos y Mecánicos de Fluidos, relacionadas con estructuras hidráulicas en acero y acrílico, así como la instalación de equipos eléctricos de potencia e hidráulicos; participando en forma individual o a través de Consorcio o Unión temporal, debidamente constituidas y registradas en la Cámara de Comercio de su domicilio principal, consideradas legalmente capaces de contratar de acuerdo a las disposiciones legales vigentes, que no estén incurso en causales de incompatibilidades o inhabilidades para contratar, de acuerdo con la Constitución Política, la Ley y el Estatuto General de la Universidad Mariana, que no aparezcan reportadas en el Boletín de Responsables Fiscales de la Contraloría General de la República (Artículo 60 de la ley 610 de 2000) y de preferentemente

que estén inscritos, clasificados y calificados en el Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio.

Si la propuesta se presenta en Consorcio o Unión temporal, cada uno de sus integrantes deberá acreditar su experiencia.

### 3.1.1.PERSONAS JURÍDICAS

Las personas jurídicas deberán haber sido constituidas por lo menos tres (3) años antes de la fecha de apertura de la presente solicitud de cotización y acreditar que el término de duración de la misma no sea inferior al máximo plazo de cumplimiento de las garantías exigidas y un (1) año más. En caso que el representante legal no sea Ingeniero, deberán presentar la propuesta abonada por un profesional de la rama de la Ingeniería, con matrícula profesional, que haya sido expedida mínimo diez (10) años antes de la apertura de la presente solicitud de cotización, acompañado del certificado de vigencia de la misma.

### 3.1.2.PERSONAS NATURALES

Las personas naturales que deseen participar deben ser Ingeniero, en cualquiera de sus ramas, con matrícula profesional vigente que haya sido expedida mínimo diez (10) años antes de la apertura de la presente solicitud de cotización, acompañado del certificado de vigencia de la misma.

### 3.1.3.CONSORCIO, UNIÓN TEMPORAL.

Cuando se trate de Consorcio o Unión Temporal conformado por personas naturales, al menos dos de sus miembros deberán ser Ingenieros.

Si el Consorcio o Unión Temporal está conformado por personas jurídicas, y naturales la propuesta deberá ser abonada por un Ingeniero, con matrícula profesional, que haya sido expedida mínimo diez (10) años antes de la apertura de la presente solicitud de cotización, acompañado del certificado de vigencia de la misma, a menos que el integrante persona natural sea Ingeniero.

## 3.2.CRONOGRAMA DEL PROCESO

ACTIVIDAD	FECHA Y HORA	MEDIO Y LUGAR
Publicación	Desde el 11 hasta el 18 de septiembre del 2017	Página Web Universidad Mariana
Recepción y radicación de propuestas en sobre sellado.	El 25 y 26 de Septiembre de 2017, en horario de 8 am a 12 m y de 2 pm a 5 pm	Radicado en oficina de información de Secretaría General; Recepción y entrega en Vicerrectoría Administrativa, Universidad Mariana
Asistencia Obligatoria y visita de obra: A cargo del proponente	Entre los días 18, 19 y 20 de septiembre en el horario de 8 am a 12 m de 2 pm a 6 pm, previa cita acordada con la Decana de Facultad Mg. Gloria Lucia Cardenas Calvachi y/ o el Coordinador de la Unidad de Laboratorios Juan Carlos Narvaez, teléfono de contacto: 7314923 Exts. 158, 161, 174	Sede Campo Alvernia Universidad Mariana – Vía Mapachico, Contacto:
Observación y	Desde el 18 hasta el 22	Aspectos técnicos dirigir oficio radicado a

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FECHA Y HORA</b>	<b>MEDIO Y LUGAR</b>
aclaración de términos.	de septiembre de 2017.	la Decanatura de Ingeniería; Aspectos Jurídicos comunicarse con la jefatura de Gestión Humana; Aspectos Administrativos comunicarse con la Vicerrectora Administrativa, en la Universidad Mariana.
Cierre de presentación de propuestas	26 de septiembre de 2017	Vicerrectoría Administrativa, Universidad Mariana, Hora: 5 a 6 pm
Apertura y estudio de cumplimiento de requisitos habilitantes de propuestas recibidas	27 de septiembre de 2017	Vicerrectoría Administrativa, Universidad Mariana, Hora: 3 pm.
Información de adjudicación	29 de septiembre de 2017	Al correo electrónico de cada uno de los OFERENTE O PROPONENTES.
Legalización del contrato	Dentro de los cinco (5) días siguientes	Oficina de Gestión Humana con función Jurídica, Universidad Mariana

El horario de atención en La UNIVERSIDAD MARIANA para la presente solicitud de cotización, es de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 12:00 m y 2:00 p.m. a 5:00 p.m.

### **3.3. RÉGIMEN CONTRACTUAL**

El presente proceso de selección y el contrato que de él se derive, se sujetarán a las siguientes disposiciones:

- La Constitución Política;
- Manual de Convenios y Contratos de la Universidad Mariana.
- Plan de Desarrollo 2014 – 2020.
- Normas civiles y comerciales pertinentes, y las reglas establecidas en esta solicitud de cotización.
- Las demás disposiciones que por el objeto y la naturaleza del contrato le sean aplicables.

### **3.4. DOCUMENTOS DE LA PROPUESTA**

El proponente deberá incluir los documentos que se relacionan a continuación considerados requisitos habilitantes, la omisión de aquellos necesarios para la evaluación, comparación y calificación de las propuestas, impedirá tenerla en cuenta para su evaluación y posterior adjudicación:

**3.4.1.** Carta de presentación de la propuesta: Firmada por el proponente si es persona natural, por el representante legal si es persona jurídica, por el representante del Consorcio o Unión temporal, si se trata de cualquiera de estas formas asociativas. La propuesta deberá estar debidamente abonada por un Ingeniero, con matrícula profesional y certificado de vigencia de la misma. La suscripción de la carta de presentación de la propuesta hará presumir la aprobación, legalidad y conocimiento de todos los documentos de la solicitud de cotización.

**3.4.2.** Certificado de existencia y representación legal para personas jurídicas: Dicho certificado debe haber sido expedido con fecha que no sea superior a un (1) mes, anterior a la fecha de cierre para el recibo de las propuestas. En el caso de consorcios o uniones temporales que tengan dentro de sus integrantes personas jurídicas, estos tendrán que aportar dicho documento por cada uno de sus integrantes. El objeto social deberá incluir las actividades principales objeto de la presente solicitud de cotización. La duración de la sociedad contada a partir de la fecha de cierre de la presente solicitud de cotización, no será inferior al máximo plazo de cumplimiento de las garantías exigidas para el contrato y un (1) año más y deberá

haber sido constituida mínimo tres (3) años antes de fecha de apertura de la presente solicitud de cotización.

- 3.4.3. Certificado de inscripción en el Registro Único de Proponentes (Opcional):** Las personas jurídicas y naturales preferentemente aportarán el Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio que corresponda a su domicilio principal, con no más de un (1) mes de expedición. La inscripción en el registro tendrá que ser anterior a la fecha de apertura del presente proceso de contratación. En el caso de los Consorcios o Uniones Temporales se allegará dicho documento por cada uno de sus integrantes.
- 3.4.4. Garantía de seriedad de la oferta:** La propuesta deberá acompañarse del original de una garantía de seriedad a favor de la Universidad Mariana, otorgada por una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia o por una entidad bancaria, por un valor equivalente al diez por ciento (10%) del presupuesto oficial y con una vigencia de dos (2) meses, contados a partir de la fecha y hora de cierre de la presente solicitud de cotización. Con la propuesta se debe anexar original de la póliza y **el recibo de cancelación de la prima correspondiente**. En caso de ampliación del plazo de presentación de las propuestas, los proponentes se comprometen a ampliar la garantía por el mismo término, contado a partir de la fecha de ampliación.
- 3.4.5. Certificados de cumplimiento de contratos y experiencia específica:** El proponente deberá acreditar sus experiencias en construcción, montaje y funcionamiento de Sistemas Hidráulicos y Mecánica de Fluidos, relacionadas con estructuras hidráulicas en acero y acrílico, así como la instalación de equipos eléctricos de potencia e hidráulicos. Además deberá aportarse certificaciones expedida por las entidades contratantes de acuerdo con los contratos ejecutados. Dicho certificado deberá contener la información que permita deducir la idoneidad del proponente, debe estar debidamente firmada por las partes. Las certificaciones deberán contener: Objeto del contrato; valor total del contrato; duración; cumplimiento; nombre legible de la persona que emite la certificación, entidad, cargo, dirección y teléfono de contacto. Para efectos del cumplimiento, el proponente deberá anexar mínimo tres (3) contratos celebrados con entidades públicas o privadas, con antigüedad no mayor a cinco (5) años y anexo de sus respectivas actas de recibo o actas de liquidación o de cumplimiento a satisfacción expedidas por las respectivas entidades contratantes. Cuando el contrato haya sido ejecutado en consorcio o unión temporal, la certificación debe indicar claramente el porcentaje de participación; sin este requisito no se tomará en cuenta como experiencia. No se aceptan certificaciones expedidas por los mismos proponentes.
- 3.4.6. Copia de la última Declaración de Renta presentada, y de los Estados Financieros, Balance General, Estado de Resultados y Notas a los Estados Financieros con corte a 31 de diciembre de 2016, firmados por el representante legal, contador público y/o revisor fiscal en los casos establecidos por la ley 43 de 1990, anexando copia legible de la tarjeta profesional del contador y/o revisor fiscal.**
- 3.4.7. Certificación del pago de parafiscales y aportes al sistema de seguridad social:** Las personas naturales deberán anexar la fotocopia de las afiliaciones como trabajador independiente a los sistemas de salud, pensiones y riesgos profesionales, según la ley 1562 de 2012 y las fotocopias de las autoliquidaciones correspondientes al mes en el cual se presente la propuesta. Las personas jurídicas deberán presentar una certificación en original expedida por el Revisor Fiscal, cuando éste exista, de acuerdo con los requerimientos de la Ley o por el representante legal cuando no se

requiera Revisor Fiscal, donde se certifique el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje. Dicho documento debe certificar que a la fecha de presentación de su oferta ha realizado el pago de los aportes correspondientes a la nómina de los últimos seis (6) meses (y que se encuentra a paz y salvo), contados a partir de la citada fecha, en los cuales se haya causado la obligación de efectuar dichos pagos. Cuando se trate de Consorcios o Uniones Temporales, cada uno de sus miembros integrantes deberá aportar los documentos exigidos.

- 3.4.8.** Análisis de precios unitarios y cantidades de obra: Los proponentes deberán presentar el análisis de precios unitarios, cantidades de obra y valores totales para cada uno de los ítems que aparecen cuantificados. Igualmente el representante legal deberá firmar el análisis de precios unitarios y cantidades de obra. Así mismo debe incluir la discriminación de los porcentajes utilizados para administración, imprevistos y utilidades, así como el cálculo detallado del porcentaje de administración que utilizó dentro del A.I.U. El proponente no podrá adicionar, modificar, suprimir o alterar los ítems y/o descripción, pues esta información se requiere para la comparación de las ofertas.
- 3.4.9.** Registro de asistencia a la visita obligatoria, debidamente firmado por la Coordinadora de la Sede Alvernia Hna. Margoth Benavides.
- 3.4.10.** Autorización del máximo órgano social: El representante legal de la persona jurídica debe estar facultado cualitativa y cuantitativamente para presentar las propuestas, bien por los respectivos estatutos o por manifestación expresa y escrita del órgano societario competente para tal efecto; así mismo se debe adjuntar el acta respectiva o certificación al respecto. La anterior autorización no deberá tener una anterioridad superior a los treinta días calendario, contados con antelación a la fecha de apertura de la presente solicitud de cotización. La anterior observación también es válida para los miembros del consorcio o unión temporal.
- 3.4.11.** Fotocopia de la cédula de ciudadanía del representante legal o de la persona natural.
- 3.4.12.** Fotocopia del Registro Único Tributario.
- 3.4.13.** Certificado de Antecedentes Disciplinarios expedido por la Procuraduría General de la Nación (para personas naturales) o impreso de la página web [www.procuraduria.gov.co](http://www.procuraduria.gov.co).
- 3.4.14.** Certificado de Antecedentes Fiscales expedido por la Contraloría General de la República o impreso de la página Web [www.contraloria.gov.co](http://www.contraloria.gov.co).
- 3.4.15.** Antecedentes Judiciales, la Universidad, verificará la ausencia de antecedentes judiciales, para cuando los proponentes sean personas naturales, de los cual dejará constancia escrita, imprimiendo el pantallazo resultante de dicha consulta en el link [www.consultadeantecedentes.gov.co](http://www.consultadeantecedentes.gov.co).

### **3.5. PRESUPUESTO OFICIAL**

La Universidad Mariana ha estimado el presupuesto oficial para el objeto de la presente solicitud de cotización en la suma de CIENTO TREINTA Y CUATRO MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS M/LEGAL (\$134.500.000), incluido el IVA y todos los impuestos. Si el valor total de la propuesta supera el presupuesto oficial será rechazada.

### 3.6. PLAZO

El plazo oficial máximo para la ejecución de la obra será de cuatro meses (4), contados a partir de la fecha del acta de inicio, previo el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato. El proponente puede de acuerdo a sus capacidades realizarlo en un tiempo menor.

### 3.7. DERECHOS DE AUTOR

El PROPONENTE se compromete a guardar exclusiva reserva sobre el diseño y los componentes complementarios para la construcción del canal bajo sanción, el cual quedará expreso en el contrato, según el artículo 71 del Manual de Contratos y Convenios aprobado mediante Acuerdo 016 del 25 de febrero de 2015 emitido por el Consejo Directivo.

### 3.8. ANÁLISIS DE RIESGO

RIESGO	TIPIFICACIÓN	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACIÓN DEL RIESGO	CATEGORÍA
Económicos	Fluctuación en los precios del mercado, trae como consecuencia el incremento en los valores	Raro	Menor	Medio	Riesgo medio
	Efectos económicos desfavorables derivados por la mora en el pago de anticipos o actas parciales de liquidación por faltas atribuibles a la administración	Medio	Medio	Menor	Riesgo
Sociales o políticos	Situación de orden público Terrorismo	Posible	Mayor	Medio	Riesgo medio
Operacionales	Cuando se debe suspender el contrato por causas ajenas a la voluntad del contratante	Raro	Menor	Menor	Riesgo bajo
	Cuando se debe suspender el contrato por causas ajenas a la voluntad del proponente	Raro	Menor	Menor	Riesgo bajo
	Debilidad en el manejo logístico en la ejecución del contrato	Posible	Menor	Menor	Riesgo bajo
Administrativos	Efectos desfavorables por falta de llevar control administrativo y financiero registrado en documentos convenientes detallado y soportado	Medio	Medio	Menor	Riesgo menor

### 3.9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A COTIZAR.

#### 3.9.1. CONDICIONES GENERALES

- El detalle constructivo de los componentes anteriormente mencionados deberán sujetarse a los planos diseñados y aprobados por la Universidad Mariana.
- La Universidad Mariana no aceptará ofertas parciales.
- El valor ofertado deberá incluir todos los costos relacionados, con legalización, impuestos, administración, variaciones monetarias, derechos laborales, prestaciones sociales, parafiscales, etc.; corresponderá dentro del área comercial del proponente, cerciorarse y

calcular todas éstas variables, por lo tanto la Universidad Mariana no será responsable por reclamaciones que tengan como causa lo elementos antes descritos.

- El proponente deberá asumir todos los costos que se demanden durante la ejecución del contrato, tales como: transporte, materiales, y demás gastos que se generen en virtud del cumplimiento de las obligaciones contractuales.
- El proponente deberá estar presto y disponible para garantizar el suministro de los elementos cuando se presenten casos inmediatos o urgentes, sin lugar a protesta.
- El proponente deberá acatar los requerimientos del interventor.

### **3.9.2.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN**

#### **A. PRIMER ETAPA – Construcción de las bases de fundación.**

1. Demoler el contrapiso existente.
2. Realizar la excavación del suelo hasta la cota indicada en el plano 08.
3. Verificar mediante ensayos geotécnicos que la tensión admisible del suelo se igual o mayor a 20 T/m<sup>2</sup>.
4. Realizar la limpieza del suelo de apoyo.
5. Colocar separadores de armadura respetando el recubrimiento mínimo indicados en el plano 08.
6. Colocar las armaduras de la base (armadura 68 y 69 – plano 08), armando un emparrillado.
7. Armar el fuste (armadura 70 y 71 – plano 08).
8. Montar las armaduras del fuste por encima del emparrillado del paso 6.
9. Hormigonar la base, empleando el hormigón especificado en el plano 08, sin hormigonar el fuste, teniendo en cuenta los taludes de la base hasta el comienzo del fuste.
10. Encofrar el fuste, respetando las dimensiones indicadas en el plano 08.
11. Colocar las varillas roscadas necesarias para poder nivelar la placa base del soporte (ver Inserto 2 – plano 08).
12. Hormigonar hasta 5 cm por debajo del nivel del piso dejando el espacio para poder nivelar la placa base del soporte (ver Inserto 2 – plano 08).

#### **B. SEGUNDA ETAPA – Construcción del Inserto 1.**

1. Perforar el contrapiso existente, según la penetración y posición indicada en el plano 08.
2. Colocar el anclaje químico según indicación del proveedor del producto.
3. Colocar las varillas roscadas necesarias para poder nivelar la placa base de apoyo de la columna CO de la Tolva de Entrada (ver Inserto 1 – plano 08).
4. Colocar tuerca y arandela para nivelación la placa base de apoyo.
5. Realizar los agujeros en la placa base de apoyo en la posición indicada en el plano 08.
6. Colocar placa base de apoyo y mediante el ajuste de las tuercas se nivela la placa dejándola perfectamente horizontal y a 5 cm por encima del contrapiso.
7. Colocar arandela y contra tuerca para dejar fija la placa base de apoyo.
8. Rellenar con Hormigón de segunda etapa en el espacio que queda entre el contrapiso y la placa base de apoyo.
9. Nota: las placas bases de los Insertos 1, Insertos 3 y Placa Base de la Tolva de Entrada se deben encontrar a la misma cota.

#### **C. TERCERA ETAPA – Colocación de la Placa Base de la Tolva de Entrada.**

1. Perforar el contrapiso existente, según la penetración y posición indicada en el plano 08.
2. Colocar el anclaje químico según indicación del proveedor del producto.
3. Colocar las varillas roscadas necesarias para poder nivelar la placa base de apoyo de la Tolva de Entrada (ver Placa Base de la Tolva de Entrada – plano 08).
4. Colocar tuerca y arandela para nivelación la placa base de apoyo.
5. Realizar los agujeros en la placa base de apoyo en la posición indicada en el plano 08.

6. Colocar placa base de apoyo y mediante el ajuste de las tuercas se nivela la placa dejándola perfectamente horizontal y a 5 cm por encima del contrapiso.
7. Colocar arandela y contra tuerca para dejar fija la placa base de apoyo.
8. Rellenar con Hormigón de segunda etapa en el espacio que queda entre el contrapiso y la placa base de apoyo.
9. Nota: las placas bases de los Insertos 1, Insertos 3 y placa base de la Tolva de Entrada se deben encontrar a la misma cota.

#### **D. CUARTA ETAPA – Construcción del Inserto 3.**

1. Perforar el contrapiso existente, según la penetración y posición indicada en el plano 08.
2. Colocar el anclaje químico según indicación del proveedor del producto.
3. Colocar las varillas roscadas necesarias para poder nivelar la placa base de apoyo de la columna CO de la Tolva de Salida (ver Inserto 3 – plano 08).
4. Colocar tuerca y arandela para nivelación la placa base de apoyo.
5. Realizar los agujeros en la placa base de apoyo en la posición indicada en el plano 08.
6. Colocar placa base de apoyo y mediante el ajuste de las tuercas se nivela la placa dejándola perfectamente horizontal y a 5 cm por encima del contrapiso.
7. Colocar arandela y contra tuerca para dejar fija la placa base de apoyo.
8. Rellenar con Hormigón de segunda etapa en el espacio que queda entre el contrapiso y la placa base de apoyo.
9. Nota: las placas bases de los Insertos 1, Insertos 3 y Placa Base de la Tolva de Entrada se deben encontrar a la misma cota.

#### **E. QUINTA ETAPA – Construcción del Inserto 2.**

1. Pasado 28 días del colado del hormigón de los fustes de las bases de fundación de los Soportes (ver primera etapa), colocar en las varillas roscadas, tuerca y arandela para nivelación la placa base de apoyo.
2. Realizar los agujeros en la placa base de apoyo en la posición indicada en el plano 08.
3. Colocar placa base de apoyo y mediante el ajuste de las tuercas se nivela la placa dejándola perfectamente horizontal y a 5 cm por encima del fuste.
4. Colocar arandela y contra tuerca para dejar fija la placa base de apoyo.
5. Rellenar con Hormigón de segunda etapa en el espacio que queda entre el fuste y la placa base de apoyo.

#### **F. SEXTA ETAPA – Construcción del Soporte Móvil del Canal.**

1. Realizar los agujeros en las chapas C1 de diámetro y en la posición indicada en el plano 07.
2. Soldar las chapas C1 a la chapa C2.
3. Soldar las chapas C3 y C4 al tubo T1.
4. Soldar las chapas C3, C4 y el tubo T1 a la chapa C2.
5. Soldar las barras macizas BM a la barra roscada BR.
6. Realizar los agujeros en la chapa C6 de diámetro y en la posición indicada en el plano 07.
7. Doblar la chapa C6 formando un semicírculo cuyo diámetro se indica en el plano 07.
8. Enhebrar la chapa C6 en la barra maciza BR y soldar a tope con la chapa C2 para cerrar la circunferencia y formar el volante del Soporte Móvil.
9. Soldar las cartelas C5 al tubo T2.
10. Nota: los tipos, longitudes y espesor de los cordones de soldadura; y potencia del electrodo se encuentran especificados en el plano 07.

#### **G. SÉPTIMA ETAPA – Construcción del Soporte Fijo del Canal.**

1. Realizar los agujeros en las chapas C1 de diámetro y en la posición indicada en el plano 07.
2. Soldar las chapas C1 a la chapa C2.
3. Soldar las chapas C3 y C4 al tubo T3.
4. Soldar las chapas C3, C4 y el tubo T3 a la chapa C2.
5. Soldar las cartelas C5 al tubo T3.



6. Nota: los tipos, longitudes y espesor de los cordones de soldadura; y potencia del electrodo se encuentran especificados en el plano 07.

#### **H. OCTAVA ETAPA – Construcción de la estructura metálica del Canal.**

1. Realizar los agujeros en las vigas V1 de diámetro y en la posición indicada en el plano 03.
2. Realizar los agujeros en las vigas V2 de diámetro y en la posición indicada en el plano 03.
3. Soldar a tope las vigas V1 con las vigas V2.
4. Soldar la chapa C1 a las vigas V1 y V2.
5. Soldar la chapa C2 a las vigas V1 y V2.
6. Soldar los travesaños inferiores TI1 y TI2 a las vigas V1 en la posición indicada en el plano 03.
7. Soldar los travesaños inferiores TI1 y TI2 a las vigas V2 en la posición indicada en el plano 03.
8. Soldar los montantes MO a las vigas V1 en la posición indicada en el plano 03.
9. Soldar los montantes MO a las vigas V2 en la posición indicada en el plano 03.
10. Soldar los cordones inferiores SV a las vigas V1 en la posición indicada en el plano 03.
11. Soldar los cordones inferiores SV a las vigas V2 en la posición indicada en el plano 03.
12. Realizar los agujeros a los cordones superiores CS1 de diámetro y en la posición indicada en el plano 03.
13. Realizar los agujeros a los cordones superiores CS2 de diámetro y en la posición indicada en el plano 03.
14. Soldar a tope los cordones superiores CS1 con los cordones superiores CS2.
15. Soldar los montantes MO a los cordones superiores CS1 en la posición indicada en el plano 03.
16. Soldar los montantes MO a los cordones superiores CS2 en la posición indicada en el plano 03.
17. Realizar los agujeros a los travesaños superiores TS de diámetro y en la posición indicada en el plano 03.
18. Abulonar los travesaños superiores TS a los cordones superiores CS1 con bulones y en la posición indicada en el plano 03.
19. Abulonar los travesaños superiores TS a los cordones superiores CS2 con bulones y en la posición indicada en el plano 03.
20. Soldar las chapas C4 a las vigas V1, a los montantes MO y al cordón superior CS1.
21. Soldar la chapa C5 a las vigas V1, al travesaño inferior TI1.
22. Soldar la chapa C3 a las vigas V1.
23. Soldar las chapas C6 a los montantes MO, para conformar las guías de la compuerta.
24. Nota: los tipos, longitudes y espesor de los cordones de soldadura; y potencia del electrodo se encuentran especificados en el plano 03.

#### **I. NOVENA ETAPA – Construcción de la Tolva de Entrada.**

1. Soldar las chapas C7 con las chapas C6.
2. Soldar la chapa C5 a las chapas C7 y C6.
3. Soldar las chapas C4 con las chapas C3.
4. Soldar las chapas C4 con las chapas C6.
5. Soldar las chapas C3 con las chapas C7.
6. Soldar las chapas C1 con la chapa C2.
7. Soldar las chapas C4 con la chapa C2.
8. Soldar las chapas C1 con las chapas C3.
9. Soldar los ángulos A1 con los ángulos A2.
10. Soldar el marco formado por los ángulos A1 y ángulos A2 a las chapas C1.
11. Soldar las chapas T1 con los ángulos A1 a la chapa A2.
12. Soldar las columnas CO a los ángulos A1.
13. Nota: los tipos, longitudes y espesor de los cordones de soldadura; y potencia del electrodo se encuentran especificados en el plano 05.

#### **J. DÉCIMA ETAPA – Construcción de la Tolva de Salida**

1. Soldar las chapas C1 con las chapas C2 y con las chapas C3.
2. Soldar las columnas CO a las chapas C1.
3. Soldar las columnas CO a la chapa C2.
4. Soldar los ángulos A1 a las chapas C1.
5. Soldar los ángulos A2 a la chapa C2.
6. Soldar la chapa C4 a las chapas C1, C2 y C3.
7. Nota: los tipos, longitudes y espesor de los cordones de soldadura; y potencia del electrodo se encuentran especificados en el plano 06.

#### **K. DÉCIMO PRIMERA ETAPA – Montaje del Soporte Móvil.**

1. Colocar el tubo T2 junto con las cartelas C5 sobre la placa base de apoyo del Inserto I2.
2. Soldar el tubo T2 y las cartelas C5 a la placa base de apoyo del Inserto I2.
3. Colocar la barra roscada BR en el tubo T2, utilizando el volante para enroscar la barra en el tubo.
4. Colocar el tubo T2 sobre la barra roscada BR y dejar posicionada las chapas C1 del soporte de forma tal que se pueda montar la estructura metálica del canal.
5. Nota: los tipos, longitudes y espesor de los cordones de soldadura; y potencia del electrodo se encuentran especificados en el plano 08.

#### **L. DÉCIMO SEGUNDA ETAPA – Montaje del Soporte Fijo.**

1. Colocar el tubo T3 junto con las cartelas C5 sobre la placa base de apoyo del Inserto I2, de forma tal de que quede posicionada las chapas C1 del soporte para que se pueda montar la estructura metálica del canal.
2. Soldar el tubo T3 y las cartelas C5 a la placa base de apoyo del Inserto I2.
3. Nota: los tipos, longitudes y espesor de los cordones de soldadura; y potencia del electrodo se encuentran especificados en el plano 08.

#### **M. DÉCIMO TERCERA ETAPA – Montaje de la estructura metálica del Canal.**

1. Izar la estructura metálica del Canal por encima de los soportes, para luego descenderla de forma tal que las vigas V1 y V2 del Canal pasen por entre las chapas C1 de los soportes, haciendo coincidir los agujeros de las vigas con los de las chapas.
2. Colocar los bulones, indicados en el plano 07, en los agujeros de las chapas C1 de los Soportes, atravesando en las vigas V1 y V2 del Canal.

#### **N. DÉCIMO CUARTA ETAPA – Montaje de la Tolva de Entrada.**

1. Colocar las columnas CO sobre los Insertos I1 y las chapas C6 y C7 sobre la chapa C8.
2. Soldar las columnas CO a los Insertos I1.
3. Soldar las chapas C6 y C7 a la chapa C8.
4. Colocar y pegar el fuelle elastoplástico a las chapas C1 de la Tolva de Entrada y a las chapas C4 y C5 del Canal, según lo indicado en el plano 09.
5. Nota: los tipos, longitudes y espesor de los cordones de soldadura; y potencia del electrodo se encuentran especificados en el plano 08.

#### **O. DÉCIMO QUINTA ETAPA – Montaje de la Tolva de Salida.**

1. Colocar las columnas CO sobre los Insertos I3.
2. Soldar las columnas CO a los Insertos I3.
3. Nota: los tipos, longitudes y espesor de los cordones de soldadura; y potencia del electrodo se encuentran especificados en el plano 08.

#### **P. DÉCIMO SEXTA ETAPA – Pintar todas las Piezas Metálicas.**

1. Pulir los cordones de soldadura y las imperfecciones de los elementos metálicos
2. Aplicar anticorrosivo a la estructura, a los sistemas de pernado y anclaje
3. Aplicar dos capas de pintura epóxica de alta resistencia

#### **Q. DÉCIMO SÉPTIMA ETAPA – Montaje del Acrílico.**

1. Colocar las placas de acrílico en la posición adecuada sobre los montantes y travesaños de la estructura metálica.
2. Cortar las placas de manera de que cada una termine perfectamente perpendicular al eje del canal.
3. Colocar el pegamento sellador seleccionado (se recomienda el producto SIKA) sobre las placas de acrílico y sobre las estructuras metálicas.
4. Apoyar haciendo una leve presión, las placas de acrílico sobre la estructura metálica.
5. Retirar el pegamento sobrante con guante de goma-
6. Limpiar los posibles rebordes de pegamento que puedan salir de las placas de manera de asegurar una continuidad superficial entre placas, sin la existencia de excedentes que puedan afectar el flujo de agua en el canal.
7. Aplicar un recubrimiento apropiado o compatible con el material para protección contra ralladuras

#### **R. DÉCIMO OCTAVA ETAPA – Instalación electromecánica equipos de bombeo.**

1. Instalar los equipos de bombeo y las tuberías de aspiración e impulsión
2. Realizar las conexiones eléctricas según lo establecido en los planos de proyecto y lo que se indique por la Dirección Técnica de la Obra y la Inspección de la misma.
3. El trabajo deberá ser realizado por personal especializado.
4. Deberá tenerse en cuenta lo que se recomiende en las especificaciones técnicas de los equipos de bombeo adquiridos.
5. Las conexiones eléctricas deberán ser acordes con los esquemas de potencia y características para el funcionamiento eléctrico del Bloque 2 de laboratorios

#### **3.10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS COMPONENTES**

Ítem	Descripción	Características
1	Bombas	Código: 96595761 NK 150-200/218-208 A2-F-A-E-BAQE Velocidad para datos de bomba: 1460 rpm Caudal real calculado: 120 l/s Altura resultante de la bomba: 3.999 m Diámetro real del impulsor: 218-208 mm Impulsor nominal: 200 mm Código del cierre. 1:Tipo 2:Cara giratoria 3:Cara estacionaria 4:Cierre secunda.: BAQE Eje secundario de cierre: NONE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B
2	Selladores	SikaBond® AT-Universal - Adhesivo multipropósito para pegado elástico.
3	Variadores de Frecuencia	ATV 21 HD11 N4 - Schneider Electric
4	Portafusibles	PM-2 Zoloda
5	Contactador eléctrico	LC1 d25 Schneider Electric
6	Sensor de Nivel	Flygt ENM-10 Reguladores de nivel
7	Relé	Relé de supervisión Schneider Electric 3RG60143AH00, Fase, tensión, 2 NA / 2 NC, 380 → 440 V
8	Aceros	Aceros F-24 (235 Mpa)
8a	Perfil IPN	Perfil IPN 320

Ítem	Descripción	Características
8b	Perfil UPN	Perfil UPN 80
8c	Perfil L	Perfil L 2" 1/8"
8d	Chapa de Acero para cierre	C4 # 1/4
8e	Chapa de Acero para uniones	Espesor 3/8"
8e	Planchuelas de acero	2" x 1/4"
9a	Bulones	Diámetro 6,4 mm - Norma ASTM 325
9b	Bulones	Diámetro 38,1 mm - Norma ASTM 325
10	Acrílico	Transparente, espesor 6 mm
11	Hormigón	Hormigón mínimo H20 (20 Mpa - 2900 PSI)
12	Barra maciza	Barra maciza roscada: Diámetro 76,2 mm
13	Tubo	Tubo diámetro 101,6 mm; espesor 1/2"
14	Tubo	Tubería acero diámetro interior 200 mm. Espesor 4,8 mm

#### CUADRO TÉCNICO #001.

CANAL HIDRODINÁMICO					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
ITEM	DETALLE	UND	CANT	VR. UNITARIO	VR PARCIAL
<b>1</b>	<b>Demolición de piso</b>	<b>unid</b>			
	Taladro	glb	1		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				\$ -
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 2	día/cuadrilla	0,2		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				\$ -
<b>1</b>	<b>Demolición de piso</b>	<b>m3</b>			
	Taladro	m3	0,125		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				\$ -
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 2	día/cuadrilla	0,1		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				\$ -
<b>2</b>	<b>Losa concreto e=0.20</b>	<b>ml</b>			
	Concreto 3000 psi	m3	0,2		\$ -
	Varilla No.4 60000 psi	kg	10		\$ -
	Herramienta menor	%mo	0,05		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				\$ -
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 3	día/cuadrilla	0,08		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				\$ -
<b>3</b>	<b>Vigas de encadenado (0.19*0.21)</b>	<b>ml</b>			
	Concreto 3000 psi	m3	0,0399		\$ -
	Varilla No. 3 60000 psi	kg	2,46		\$ -
	Varilla No. 2 60000 psi	kg	1,14		\$ -

CANAL HIDRODINÁMICO					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
ITEM	DETALLE	UND	CANT	VR. UNITARIO	VR PARCIAL
	Formaleta	ml	1		\$ -
	Herramienta menor	%mo	0,05		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 3	día/cuadrilla	0,07		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				<b>\$ -</b>
<b>4</b>	<b>Escaleras de concreto (incluye losa maciza)</b>	<b>peldaño</b>			
	Concreto 3000 psi	m3	0,03		\$ -
	Varilla No. 3 60000 psi	kg	11,9		\$ -
	Formaleta	ml	1		\$ -
	Herramienta menor	%mo	0,05		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 3	día/cuadrilla	0,07		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				<b>\$ -</b>
<b>5</b>	<b>Mampostería en bloque de concreto</b>	<b>m2</b>			
	Bloque de concreto de 20 cm	unid	12,5		\$ -
	Mortero de pega	m3	0,015		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 2	día/cuadrilla	0,12		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				<b>\$ -</b>
<b>6</b>	<b>Repello sobre muros y pisos e=2.5 cm</b>	<b>m2</b>			
	kg	m3	0,025		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 2	día/cuadrilla	0,11		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Repello sobre vigas y escaleras e=2.5 cm</b>	<b>m2</b>			
	Mortero 1:3 (m3)	m3	0,025		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 2	día/cuadrilla	0,11		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				<b>\$ -</b>
<b>7</b>	<b>Pisos sobre cisternas</b>	<b>m2</b>			
	Lamina Microperforada	m2	1		\$ -
	Viga IPN 120	ml	1,2		\$ -
	Angulo de 2"*1/4"	ml	2,51		\$ -
	Anticorrosivo	galón	0,1		\$ -
	Insertos	unid	1,93		\$ -

CANAL HIDRODINÁMICO					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
ITEM	DETALLE	UND	CANT	VR. UNITARIO	VR PARCIAL
	Soldadura	kg	0,5		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 7	día/cuadrilla	1		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				<b>\$ -</b>
<b>8</b>	<b>Tapas en lamina de alfajor</b>	<b>unid</b>			
	Lamina en alfajor	m2	1,17		\$ -
	Viga UPN 100	ml	1,08		\$ -
	Angulo de 2"*1/4"	ml	4,32		\$ -
	Anticorrosivo	galón	0,12		\$ -
	Gancho 3/8"	kg	0,17		\$ -
	Soldadura	kg	0,5		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 7	día/cuadrilla	0,4		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				<b>\$ -</b>
<b>9</b>	<b>Tolva de entrada</b>	<b>unid</b>			
	Angulo de 2"*1/8"	ml	8,8		\$ -
	Chapa de 1/4"	m2	9,41		\$ -
	Chapa perforada 1/4"	m2	1		\$ -
	Viga UPN 80	ml	6,28		\$ -
	Anticorrosivo	galón	1		\$ -
	Fuelle elastoplástico	ml	4,8		\$ -
	Soldadura	kg	4,71		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 7	día/cuadrilla	3		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				<b>\$ -</b>
<b>10</b>	<b>CANAL</b>				
	Viga UPN 80	ml	102		\$ -
	Angulo de 2"*1/4"	ml	30		\$ -
	Angulo de 2"*1/8"	ml	6,28		\$ -
	Viga IPN 320	ml	30		\$ -
	Bulones d=6.4 mm	unid	58		\$ -
	Anticorrosivo	galón	3		\$ -
	Soldadura	kg	44		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 7	día/cuadrilla	25		\$ -

CANAL HIDRODINÁMICO					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
ITEM	DETALLE	UND	CANT	VR. UNITARIO	VR PARCIAL
	<b>Total ítem:</b>				\$ -
<b>11</b>	<b>Sección transversal en acrílico</b>	ml			
	Acrílico 10 mm	m2	3,5		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				\$ -
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 3	día/cuadrilla	0,3		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				\$ -
<b>12</b>	<b>Tolva de entrada</b>	<b>unid</b>			
	Angulo de 2*1/8"	ml	8,8		\$ -
	Chapa de 1/4"	m2	9,41		\$ -
	Chapa perforada 1/4"	m2	1		\$ -
	Viga UPN 80	ml	6,28		\$ -
	Anticorrosivo	galón	1		\$ -
	Fuelle elastoplástico	ml	4,8		\$ -
	Soldadura	kg	4,71		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				\$ -
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 7	día/cuadrilla	3		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				\$ -
<b>13</b>	<b>SopORTE móvil</b>	<b>unid</b>			
	Chapa de 1"	m2	1,16		\$ -
	Chapa de 1/4"	m2	0,7		\$ -
	Tubo d=101.6 e=1/2"	ml	0,3		\$ -
	barra roscada D=76.2 mm	ml	0,75		\$ -
	Cartela 1/2"	m2	0,36		\$ -
	Barra Maciza 1"	ml	3,06		\$ -
	Insertos	unid	1		\$ -
	Anticorrosivo	galón	0,5		\$ -
	Bulones d=38.1 mm	unid	2		\$ -
	Soldadura	kg	3		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				\$ -
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 7	día/cuadrilla	3		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				\$ -
<b>14</b>	<b>SopORTE fijo</b>	<b>unid</b>			
	Chapa de 1"	m2	1,16		\$ -
	Tubo d=101.6 e=1/2"	ml	1,21		\$ -
	Cartela 1/2"	m2	0,36		\$ -
	Insertos	unid	1		\$ -
	Anticorrosivo	galón	0,5		\$ -

CANAL HIDRODINÁMICO					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
ITEM	DETALLE	UND	CANT	VR. UNITARIO	VR PARCIAL
	Bulones d=38.1 mm	unid	2		\$ -
	Soldadura	kg	3		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 7	día/cuadrilla	3		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				<b>\$ -</b>
<b>15</b>	<b>Zona de salida</b>				
	Viga UPN 80	ml	9,85		\$ -
	Chapa de 1/4"	m2	7,06		\$ -
	Anticorrosivo	galón	0,71		\$ -
	Soldadura	kg	3,5		\$ -
<b>16</b>	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 7	día/cuadrilla	2,5		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				<b>\$ -</b>
<b>17</b>	<b>Variadores de Frecuencia</b>				
	ATV 21 HD11 N4 - Schneider Electric	UND	1		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 7	día/cuadrilla	2		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				<b>\$ -</b>
<b>18</b>	<b>Portafusibles</b>				
	PM-2 Zoloda	UND	1		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 7	día/cuadrilla	0,125		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				<b>\$ -</b>
<b>19</b>	<b>Contactador eléctrico</b>				
	LC1 d25 Schneider Electric	UND	1		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 7	día/cuadrilla	1		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				<b>\$ -</b>
<b>20</b>	<b>Sensor de nivel</b>				
	Flygt ENM-10	UND	1		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				<b>\$ -</b>
	<b>Mano de obra</b>				



CANAL HIDRODINÁMICO					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
ITEM	DETALLE	UND	CANT	VR. UNITARIO	VR PARCIAL
	Cuadrilla 7	día/cuadrilla	1,1		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				\$ -
<b>20</b>	<b>Relé</b>				
	Relé de supervisión Schneider Electric 3RG60143AH00, Fase, tensión, 2 NA / 2 NC, 380 → 440 V	UND	1		\$ -
	Herramienta menor	%mo	5%		\$ -
	<b>Subtotal equipo y materiales</b>				\$ -
	<b>Mano de obra</b>				
	Cuadrilla 7	día/cuadrilla	1,4		\$ -
	<b>Total ítem:</b>				\$ -

#### CUADRO TECNICO #002.

CANAL HIDRODINÁMICO				
ANÁLISIS DE PRECIOS BÁSICOS				
DETALLE	UND	CANT	VR. UNITARIO	VR PARCIAL
<b>Mortero 1:3 (m3)</b>				\$ -
Cemento Gris	kg	454		\$ -
Arena blanca	kg	1,09		\$ -
Agua	lt	243		\$ -
desperdicio 3%	%			\$ -
<b>Concreto pobre (1:3:6)</b>				\$ -
Cemento Gris	kg	210		\$ -
Agua	lt	105		\$ -
Arena negra	m3	0,5		\$ -
Agregado grueso	m3	1		\$ -
Mezcladora de bulto con operario	día	0,125		\$ -
desperdicio 3%	%			\$ -
<b>Concreto 2500 psi (m3)</b>				\$ -
Cemento Gris	kg	300		\$ -
Agua	lt	204		\$ -
Arena negra	m3	0,48		\$ -
Agregado grueso	m3	0,95		\$ -
Mezcladora de bulto con operario	día	0,1		\$ -
desperdicio 3%	%			\$ -
<b>Concreto 3000 psi (m3)</b>				\$ -
Cemento Gris	kg	350		\$ -
Agua	lt	210		\$ -
Arena negra	m3	0,56		\$ -
Agregado grueso	m3	0,84		\$ -
Mezcladora de bulto con operario	día	0,1		\$ -
desperdicio 3%	%			\$ -
<b>Acero de refuerzo 60000 psi</b>				\$ -
Acero de refuerzo 60000 psi	kg	1		\$ -

CANAL HIDRODINÁMICO				
ANÁLISIS DE PRECIOS BÁSICOS				
Alambre negro calibre 18	kg	0,025		\$ -
desperdicio 3%	%			\$ -
<b>Mortero 1:3 (m3) impermeabilizado</b>				<b>\$ -</b>
Cemento Gris	kg	454		\$ -
Arena blanca	kg	1,09		\$ -
impermeabilizante	kg	13,5		\$ -
Agua	lt	243		\$ -
desperdicio 3%	%			\$ -
<b>Loza maciza e= 0.10m (m2)</b>				<b>\$ -</b>
Concreto 3000 psi (m3)	m3	0,1		\$ -
Acero de refuerzo 60000 psi	kg	1,12		\$ -
Formaleta	gl	1		\$ -

**CUADRO TÉCNICO #003.**

<b>PRESUPUESTO CANAL HIDRODINÁMICO</b>									
<b>LISTA DE PRECIOS Y CANTIDADES</b>				<b>FECHA : SEPTIEMBRE 2017</b>					
<b>ITEM</b>	<b>DETALLE</b>	<b>UND</b>	<b>CANT</b>	<b>Vr. Eq. Y Materiales</b>	<b>Vr. M de O.</b>	<b>Vr. Parcial Eq. Y Mat</b>	<b>Vr. Parcial M.O</b>	<b>VR PARCIAL</b>	<b>VR. CAPITULO</b>
<b>I</b>	<b>PRELIMINARES</b>								
1	Demolición de piso	UND	12,00						
2	Demolición de piso	m3	1,20						
3	Excavaciones	m3	6,00						
<b>II</b>	<b>ESTRUCTURA</b>								
2	Losa de concreto	m2	15,00						
	Escaleras de concreto (incluye losa maciza)	peld	20,00						
<b>III</b>	<b>MUROS Y REPELOS</b>								
3	m3	m2	16,53						
4	Repello sobre vigas y escaleras	m2	2,02						
<b>IV</b>	<b>PISOS SOBRE CISTERNAS</b>								
2	m2	unid	3,00						
<b>V</b>	<b>CUERPO DEL CANAL</b>								
1	ml	unid	1,00						
2	canal	unid	1,00						
3	Sección Transversal en acrílico	ml	14,30						
4	Soporte móvil	unid	2,00						
5	Soporte fijo	unid	1,00						
6	Zona de salida	unid	1,00						
<b>VI</b>	<b>Instalaciones ELÉCTRICAS</b>								
1	Variadores de Frecuencia - ATV 21 HD11 N4 - Schneider Electric	unid	1						
2	Portafusibles	unid	1,00						
3	Contactador eléctrico	unid	1,00						
4	Sensor de nivel	unid	1,00						
5	Relé	unid	1,00						
6	Instalación eléctrica general	gkb	1						



### **3.11. PREPARACIÓN DE LAS PROPUESTAS**

Las propuestas deberán ser escritas en computador, en idioma español, en original. El original deberá entregarse debidamente rubricada, foliada y legajada, en sobre, debidamente rotulado.

En el sobre se hará constar el nombre del proponente y su dirección comercial y se dirigirá en la siguiente forma:

Universidad Mariana Oficina de Vicerrectoría Administrativa, Calle 18 No. 34 - 104, Pasto.

Solicitud de cotización No. 001 – Septiembre/2017.

Objeto: “CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN, MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE CANAL HIDRODINÁMICO PARA EL LABORATORIO DE FLUIDOS, UBICADO EN LA SEDE ALVERNIA, UNIVERSIDAD MARIANA EN PASTO”

### **3.12. RECHAZO Y ELIMINACIÓN DE PROPUESTAS**

La Universidad rechazará y eliminará las propuestas que no cumplan con los requisitos exigidos, en cuyo caso no continuará con su evaluación en cualquiera de los siguientes casos:

1. Cuando las propuestas no se ajusten a las exigencias de la presente solicitud de cotización.
2. Cuando el proponente se halle incurso en alguna de las causales de inhabilidad o incompatibilidad para contratar, establecidas en la Constitución, en la Ley y en las normas internas de la Universidad Mariana.
3. Cuando los proponentes no cumplan con los requisitos de participación.
4. Cuando sean presentadas extemporáneamente, es decir se presenten luego de la fecha y hora fijadas para el cierre de la presente solicitud de cotización.
5. Cuando el valor de la propuesta supere el presupuesto oficial o esté por debajo del noventa por ciento (90%) del mismo.
6. Cuando el plazo ofrecido supere el plazo oficial.
7. Cuando no se coticen uno o varios ítems del formulario de cantidades o cuando se modifique una cantidad, unidad o descripción del formulario oficial de cantidades.
8. Cuando el proponente presente o participe en más de una propuesta correspondiente al mismo proceso de solicitud de cotización, bien sea en Consorcio, Unión temporal o de manera individual.
9. Cuando el proponente omita documentos necesarios para evaluar, comparar y calificar propuestas.
10. Cuando la información consignada en los documentos que integran la propuesta no sea veraz, es decir no corresponda con la realidad.
11. Cuando el proponente ejecute cualquier acción tendiente a impedir la libre participación de otros proponentes, o a impedir el ejercicio de sus derechos o los de la Universidad, o cuando se conozca la existencia de colusión con otros proponentes.
12. Cuando se descubran hechos o acuerdos previos realizados por el proponente tendientes a atentar contra las prerrogativas y derechos de Universidad o de otros proponentes.
13. Cuando el proponente ejecute cualquier acción tendiente a influenciar o presionar a los funcionarios de la Universidad encargados del estudio y evaluación de las propuestas o en la aceptación de la misma.

### **3.13. EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS:**

La Universidad realizará la evaluación jurídica, financiera y económica de las ofertas y aceptará la propuesta dentro de los términos establecidos por la Institución.

Dentro de este plazo la Universidad podrá solicitar a los proponentes, las aclaraciones y explicaciones que estime indispensables para la respectiva evaluación, para lo cual les fijará un término perentorio y en caso de no atenderlas la oferta se rechazará. En todo caso las propuestas son inmodificables.

Durante el estudio de las propuestas no se permitirá injerencia alguna de los oferentes. Cualquier oferente que trate de injerir, influenciar o informarse individualmente sobre el análisis de las ofertas, será descalificado y su oferta no se tendrá en cuenta.

### 3.14. PERSONAL PROFESIONAL DE OBRA

El proponente deberá presentar el personal profesional de su equipo de trabajo y anexar la información de soporte que garantice la idoneidad (certificaciones de experiencia exigida, diplomas, matrícula profesional, vigencia) como mínimo del siguiente personal:

CARGO	PERFIL PROFESIONAL	EXPERIENCIA
Director de Obra	Ingeniero, de una de las ramas de la Ingeniería, con mínimo diez (10) de años de experiencia contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Experiencia específica certificada en mínimo cinco (5) proyectos similares al objeto de obra.
Ingeniero Asesor Hidráulico	Ingeniero, de alguna de las ramas de la Ingeniería, con experiencia en proyectos Hidráulicos, mínimo cinco (5) años contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Acreditar experiencia en diseño o asesoría en construcción de redes hidráulicas y sanitarias, con experiencia específica certificada en mínimo tres (3) proyectos similares.
Ingeniero asesor Mecatrónica	Ingeniero, de alguna de las ramas de la Ingeniería, con experiencia en sistemas mecatrónicos, mínimo cinco (5) años contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Acreditar experiencia en diseño o asesoría en construcción de sistemas mecatrónicos, hidráulicas y fluidos, con experiencia específica certificada en mínimo tres (3) proyectos similares.
Ingeniero asesor Electricista	Ingeniero Electricista, mínimo cinco (5) años contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Acreditar experiencia en diseño o asesoría en construcción de redes eléctricas, con experiencia específica certificada en mínimo tres (3) proyectos similares.
Técnico Soldador	Técnico Soldador, con experiencia en construcción de estructuras metálicas, mínimo cinco (5) años contados a partir de la expedición del certificado de competencias técnicas.	Acreditar experiencia en construcción de estructuras metálicas con experiencia específica certificada en mínimo tres (3) proyectos similares.

### 4. LUGAR, FECHA Y HORA DE APERTURA DEL PROCESO CONTRACTUAL, VISITA OBLIGATORIA Y SOLICITUD DE ACLARACIONES.

La solicitud de cotización será anunciada por medio del Portal Universitario [www.umariana.edu.co](http://www.umariana.edu.co), según las fechas establecidas en los términos de referencia de esta solicitud de cotización, la cual puede ser descargada del Portal [www.umariana.edu.co](http://www.umariana.edu.co).

La Universidad tiene programada una visita técnica obligatoria según las fechas establecidas en los términos de referencia de esta solicitud de cotización. El sitio de encuentro será en la Sede Alvernia, ubicada en la vía Mapachico, seguido de las bodegas de Puyo & Cía.

A la visita debe asistir la persona natural o Jurídica (o su representante, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor, Arquitecto o Arquitecto Constructor) o el representante legal de la persona jurídica interesada en el proceso contractual; deben presentar original y copia de la matrícula profesional y certificado de vigencia de la misma; en caso que el representante legal de la persona jurídica no sea Ingeniero, deberá asistir en nombre de este, un profesional de alguna de las ramas de la Ingeniería, debidamente autorizado por el representante legal, con original y copia de la matrícula

profesional, certificado de vigencia de la misma y autorización por escrito de quien esté representando.

En desarrollo de la visita se levantará una planilla o acta donde se relacionará el nombre e identificación de los asistentes y a nombre de quién se presentará la propuesta, informando quienes conforman consorcio o unión temporal.

Las propuestas debidamente radicadas y marcadas deben ser entregadas en la Universidad Mariana Calle 18 No. 34 – 104, oficina de Vicerrectoría Administrativa, previo oficio de radicado en Secretaría General, en horario de 8 a 12 am y de 2 a 6 pm de lunes a Viernes según las fechas establecidas en los términos de referencia de esta solicitud de cotización. Las propuestas que lleguen después de esta fecha y hora no serán recibidas por la Universidad.

El día de cierre de entrega de las propuestas y cumplido el horario estipulado en el párrafo anterior, la Jefatura de Gestión Humana y Jurídica abrirá las propuestas en presencia de la Vicerrectora Administrativa y Financiera, Revisoría Fiscal y Auditoría Interna como testigos presenciales de la apertura; se levantará un acta en la que se deje constancia del nombre del proponente, número de folios de la propuesta, compañía aseguradora, número de la garantía de seriedad de la propuesta, valor total de la propuesta y las observaciones correspondientes, si las hubiere.

#### **5. CRITERIOS DE DESEMPATE**

Si solo se presenta una propuesta, esta se aceptará siempre y cuando cumpla con los requisitos habilitantes y satisfaga las necesidades de la Universidad. En caso de empate la Universidad decidirá sobre la oferta más ajustada a las necesidades de la institución.

#### **6. PROPUESTA Y CONTRATISTA SELECCIONADO:**

La Universidad Mariana previos los estudios correspondientes y el análisis comparativo de las ofertas, basado en los aspectos legales, técnicos, financieros y económicos, elegirá al oferente y otorgará el contrato derivado de esta solicitud de cotización, a la propuesta que haya obtenido el mayor puntaje y satisfaga con la oferta más ajustada a las necesidades de la institución.

El contratista seleccionado, será notificado de su elección por medio escrito y/o correo electrónico.

Si el contratista seleccionado no suscribe el contrato dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su elaboración, la Universidad Mariana hará efectiva la garantía de seriedad de la oferta, sin perjuicio de las acciones legales conducentes al reconocimiento de los perjuicios causados. En este evento, la Universidad podrá abrir un nuevo proceso de selección u otorgar el contrato al proponente calificado en segundo lugar, siempre y cuando la oferta sea favorable a la Institución.

**7. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU):** El contratista seleccionado, deberá presentar para firmar el acta de inicio los análisis de precios unitarios, que soportan los precios unitarios de la propuesta presentada.

#### **8. GARANTÍA ÚNICA**

El proponente a quien se le adjudique el contrato se obliga a constituir a favor de la Universidad Mariana, una garantía única otorgada por un banco o una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia, con los siguientes amparos, cuantías y vigencias:

- De buen manejo y correcta inversión del anticipo: será del cien por ciento (100%) del valor del anticipo pactado en el contrato y tendrá una vigencia igual a la duración del contrato y dos (2) meses más.

- Cumplimiento: por una cuantía equivalente al quince por ciento (15%) del valor total del contrato, incluyendo adiciones y reajustes (si los hubiere) y una vigencia igual al plazo del contrato y tres (3) meses más, para garantizar el cumplimiento de las obligaciones originadas en el contrato.
- Pago de salarios y prestaciones sociales: Por una cuantía igual al diez por ciento (10%) del valor total del contrato y una vigencia igual al plazo del contrato y tres (3) años más, para garantizar el pago de los salarios y las prestaciones sociales obligatorias de acuerdo con las leyes y el contrato, a los trabajadores que emplee para la realización del mismo.
- Responsabilidad Civil Extracontractual: Por una cuantía igual al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato y una vigencia igual al plazo del contrato y dos (2) años más, para garantizar la responsabilidad extracontractual en que incurra el Contratista o sus trabajadores en la ejecución del contrato.
- Calidad y correcto funcionamiento: Por una cuantía igual al cincuenta por ciento (50%) del valor total del contrato y una vigencia igual al plazo del contrato y un (1) año más, contados a partir del recibo de los bienes.

La Universidad Mariana aprobará las garantías si las encuentra ajustadas a lo especificado. En caso contrario las devolverá al contratista para que dentro del plazo que se señale haga las modificaciones y aclaraciones necesarias.

#### **9. DECLARACIÓN DE PROCESO DESIERTO**

La Universidad Mariana podrá declarar desierto el proceso licitatorio en los siguientes casos:

- Por motivos que impidan la escogencia del contratista.
- Porque sobrevengan razones de fuerza mayor o caso fortuito.
- Porque se presenten graves inconvenientes que le impidan a la Universidad cumplir la obligación contractual futura.

El hecho de presentarse un sólo proponente o que uno sólo cumpla los requisitos, no será motivo para declarar desierto el proceso de contratación, siempre y cuando favorezca los intereses de la misma.

#### **10. VALIDEZ DE LA PROPUESTA**

El proponente se compromete a mantener invariable su propuesta durante tres (3) meses, contados a partir del cierre de la presente solicitud de cotización. En caso de ser requerido por la Universidad, el proponente favorecido con el contrato deberá ampliar la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta, dentro de los cinco (5) días calendario, siguientes a la notificación de adjudicación. La vigencia de la póliza se deberá extender hasta la fecha de legalización del contrato, so pena de incumplimiento de la oferta.

#### **11. EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

Una vez perfeccionado y legalizado el contrato, dentro de los cinco (5) días siguientes, el CONTRATISTA deberá suscribir con EL INTERVENTOR el acta de inicio de obras e iniciar el trabajo.

#### **12. INTERVENTORÍA Y SUPERVISIÓN**

La supervisión de la ejecución y cumplimiento de las obligaciones contraídas por el o la CONTRATISTA a favor de LA UNIVERSIDAD MARIANA, estará a cargo por el supervisor o interventor que la Universidad designe.

#### **13. PROGRAMA DE TRABAJO**



El proponente a quien se adjudique el contrato, deberá presentar para la aprobación del INTERVENTOR, un programa detallado y definitivo de construcción, preparado en versión Project 2004 o superior, laborando toda la semana de lunes a sábado, inclusive.

El programa se debe formular desarrollando la obra en sectores o frentes de trabajo independientes, que avancen simultáneamente con recursos propios. Esto con el fin de entregar las obras a satisfacción en el plazo previsto.

El programa específico de cada frente de trabajo debe mostrar la secuencia constructiva, las relaciones de interdependencia entre actividades, las fechas de iniciación y terminación de cada actividad, su duración, las actividades predecesoras, la secuencia crítica y el diagrama de barras identificando numéricamente cada actividad.

#### **14. ACTUALIZACIÓN DE PLANOS.**

EL CONTRATISTA contrae la obligación de actualizar los planos record, estructurales y técnicos de instalaciones, donde queden registrados todos los cambios realizados durante la ejecución de las obras. Estos planos dibujados en medio magnéticos sobre los planos originales del proyecto, deberán ser entregados por EL CONTRATISTA a la Universidad, previa aprobación del INTERVENTOR, antes de liquidar el contrato.

#### **15. REGULACIÓN AMBIENTAL.**

En el desarrollo de las obras, EL CONTRATISTA se obliga a cumplir las normas ambientales dispuestas por la autoridad local sobre la materia, aplicando lo previsto en la norma de gestión ambiental del Municipio de Pasto.

Para constancia se firma en Pasto a los once (11) días del mes de septiembre de 2017.

Atentamente,



**MG. MARIA DEL SOCORRO PAREDES CAGUAZANGO**

Vicerrectora Administrativa y Financiera

Universidad Mariana

2017