**ANEXO NÚM. 1**

REQUISITOS TÉCNICOS

CARÁTULA

|  |  |
| --- | --- |
| **FECHA**:03 de octubre de 2019 | **CONCEPTO:**Servicios especializados para la instalación de un humedal piloto experimental del sistema combinado mediante humedales de tratamiento y lagunas de estabilización. |
| **PERIODO DE** **EJECUCIÓN**:A partir del siguiente día hábil después del fallo y hasta el 15 de diciembre de 2019.  | **LUGAR DE EJECUCIÓN**:Instituto Mexicano de Tecnología del Agua |
| **ANTICIPO:**No aplica | **TIPO DE PROCEDIMIENTO**:Invitación a cuando menos tres personasTIPO DE CONTRATO: ABIERTO NO (X) SÍ ( ) |
| **OBJETIVO**Instalar un humedal piloto experimental, con un área de 150 m2, en las instalaciones del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, para tratar 3.4 m3/d de agua residual.**DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR**El Licitante realizará las actividades necesarias, cumpliendo con la calidad y los requerimientos técnicos, conforme a la normatividad vigente, para la instalación del humedal piloto experimental, en las instalaciones del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.1. Instalación de bordos.
2. Impermeabilización de humedales y laguna de estabilización, mediante geomembrana.
3. Instalación hidráulica.
4. Instalación de caja de vaciado del humedal (CV).
5. Instalación de cajas de recolección y distribución con vertedor (CRD).
6. Colocación de material filtrante.
7. Siembra de plantas acuáticas.

**ENTREGABLES**Un informe parcial y uno final, de acuerdo con el avance de los trabajos. El informe parcial deberá de ser entregado al cumplir con el 60% de las actividades. El informe final se entregará al cumplir con el 100 % del servicio, a satisfacción del solicitante del servicio. El Licitante entregará los archivos procesados en formato de Autocad®, Excel® y MS Word®, según corresponda.Un humedal piloto experimental integrado por: instalación de bordos conformados por muros, para formar las celdas de los humedales y de la laguna de estabilización; impermeabilización de muros a base de impermeabilizante integral para concreto y mortero; instalación de geomembrana; instalación del sistema de tuberías que integra la red hidráulica, instalación de cajas de vaciado del humedal; instalación de cajas de recolección y distribución con vertedor (CRD); colocación del sustrato que funcionará como soporte de las plantas y material filtrante; sembrado de plantas acuáticas.**FORMA DE PAGO**El pago se realizará en dos exhibiciones de acuerdo con el avance físico y a la entrega del informe correspondiente. Un primer pago, correspondiente al 60% de avance físico, que incluye las actividades de la 1 a la 6, Un segundo pago correspondiente al 40% de avance físico de las actividades 3 y 7.Los pagos se realizarán dentro de los veinte días naturales posteriores a la presentación y aceptación de las facturas, y la aceptación del servicio por el Solicitante del Servicio.**CRITERIO DE EVALUACIÓN** El procedimiento de evaluación se realizará bajo el esquema de puntos y porcentajes, en el que la puntuación será de hasta un máximo de 60 puntos para la propuesta técnica y de 40 puntos para la propuesta económica.**SUMINISTRO DE MATERIALES:**El suministro e instalación de materiales requeridos para la instalación del humedal piloto experimental quedarán a cargo del licitante ganador conforme al catálogo de conceptos, por lo que en la integración de la propuesta técnica-económica los licitantes deberán incluir y considerar, materiales (indicados en catálogo de conceptos. *Tabla 2*), maniobras, fletes y todo lo necesario para cumplir en tiempo y forma. Además, deberá incluir la disposición del material de desecho que se genere durante la instalación del humedal piloto experimental. |
| **Vo. Bo.** | **ELABORÓ** | **Vo. Bo. JURÍDICO** |
| **SUBCOORDINADOR****DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES****M. I. César G. Calderón Mólgora** | **SOLICITANTE DEL SERVICIO****Dr. Armando Rivas Hernández** | **SUBGERENTE DE SERVICIOS JURÍDICOS****Lic. José Antonio Muñoz Hernández** |

**ANEXO 1 REQUISITOS TÉCNICOS DE LA CONVOCATORIA**

1. CONCEPTO

Servicios especializados para la instalación de un humedal piloto experimental del sistema combinado mediante humedales de tratamiento y lagunas de estabilización.

1. OBJETIVO

Instalar un humedal piloto experimental, con un área de 150 m2, en las instalaciones del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, para tratar 3.4 m3/d de agua residual.

1. LUGAR DE EJECUCIÓN

En las instalaciones del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, en el municipio de Jiutepec, Morelos.

1. PERIODO DE EJECUCIÓN

A partir del siguiente día hábil después del fallo y hasta el 15 de diciembre de 2019.

1. TIPO DE CONTRATO

Invitación a cuando menos tres personas.

ABIERTO NO (X) SÍ ( )

1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

El Licitante realizará las actividades necesarias, cumpliendo con la calidad y los requerimientos técnicos, conforme a la normatividad vigente, para la instalación del humedal piloto experimental, en las instalaciones del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, conforme a las siguientes actividades:

1. Instalación de bordos, conformados por muros, para formar las celdas de los humedales y de la laguna de estabilización.
2. Impermeabilización, mediante geomembrana, de muros de los humedales y de la laguna de estabilización para su protección y evitar su deterioro a base de impermeabilizante integral para concreto y mortero.
3. Instalación hidráulica (sistema de tuberías).
4. Instalación de cajas de vaciado del humedal (CV).
5. Instalación de cajas de recolección y distribución con vertedor (CRD).
6. Colocación de material filtrante.
7. Siembra de plantas acuáticas.

El suministro e instalación de materiales requeridos para la instalación del humedal piloto experimental quedarán a cargo del Licitante ganador conforme al catálogo de conceptos, por lo que en la integración de la propuesta técnica-económica los licitantes deberán incluir y considerar, materiales (indicados en catálogo de conceptos, Tabla 2), maniobras, fletes y todo lo necesario para cumplir en tiempo y forma. Además, deberá incluir la disposición del material de desecho que se genere durante la instalación del humedal piloto experimental.

7. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS O ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“El Licitante deberá proveer el equipo de seguridad a todo su personal que labore dentro de las instalaciones del IMTA cuando sea el caso, ya que el IMTA no será responsable de cualquier incidente, durante el periodo de ejecución del presente servicio.”

**7.1 PLANTILLA DEL PERSONAL CON LA QUE SE DEBE CONTAR**

Para la ejecución de las actividades descritas en los presentes requisitos técnicos el “Licitante” deberá contar con la siguiente plantilla de personal que se muestra en la tabla 1. La evaluación se verificará con documentos probatorios.

**Tabla 1 Plantilla de personal requerido**

|  |
| --- |
| **Supervisión general** |
| **CATEGORÍA** | **CANTIDAD** | **EXPERIENCIA** | **COMPETENCIA O HABILIDAD** | **DOMINIO DE HERRAMIENTAS** |
|   |
| Ing. Civil | 1 | 5 años en servicios de construcción de obras relacionadas con el agua (alcantarillado y agua potable) | Ingeniero civil con título y/o cédula profesional. | - Estación total.- Nivel fijo.- Autocad.Se verificará con CV, que indique el dominio de estas herramientas. |
| Topógrafo | 1 | 1 año en servicios de topografía. | Pasante de Ingeniería civil, topógrafo o afín, con carta de pasante, o constancia o certificado. | -Estación total.-Nivel fijo.Se verificará con CV, que indique el dominio de estas herramientas. |

**7.2 ESPECIFICACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES**

1. El Licitante deberá contar con computadora portátil y estación total.
2. El Licitante deberá contar con herramienta menor (palas, picos, barreta, nivel, machete, desbrozadora, segueta, pisón y carretilla), retroexcavadora con martillo hidráulico y un camión de volteo o camionetas para disposición de material resultado de la excavación.

7.3 CALENDARIO DE ACTIVIDADES.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Actividades | Noviembre | Diciembre |
| 1 | Instalación de bordos, conformados por muros, para formar las celdas de los humedales y de la laguna de estabilización. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Impermeabilización de muros de los humedales y de la laguna de estabilización para su protección y evitar su deterioro a base de impermeabilizante integral para concreto y mortero. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Instalación hidráulica (sistema de tuberías). |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Instalación de cajas de vaciado del humedal (CV). |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Instalación de cajas de recolección y distribución con vertedor (CRD). |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Colocación de material filtrante. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Siembra de plantas acuáticas. |  |  |  |  |  |  |  |  |

7.4 ENTREGABLES

Un informe parcial y uno final, de acuerdo con el avance de los trabajos. El informe parcial deberá de ser entregado al cumplir con el 60% de las actividades. El informe final se entregará al cumplir con el 100 % del servicio, a satisfacción del solicitante del servicio.

Un humedal piloto experimental integrado por: Instalación de colector de aguas residuales; Instalación de bordos conformados por muros, para formar las celdas de los humedales y de la laguna de estabilización; impermeabilización de muros a base de impermeabilizante integral para concreto y mortero; instalación de geomembrana; Instalación del sistema de tuberías que integra la red hidráulica, instalación de cajas de vaciado del humedal; Instalación de cajas de recolección y distribución con vertedor (CRD); Colocación del sustrato que funcionará como soporte de las plantas y material filtrante; sembrado de plantas acuáticas.

8. VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS SERVICIOS.

El Prestador del Servicio efectuará los trabajos conforme a los requisitos técnicos y la verificación de los servicios estará a cargo del solicitante del servicio.

9. FORMA DE PAGO

El pago se realizará en dos exhibiciones de acuerdo con el avance físico y a la entrega del informe correspondiente. Un primer pago, correspondiente al 60% de avance físico, que incluye las actividades de la 1 a la 6. Un segundo pago correspondiente al 40% de avance físico de las actividades 3 y 7.

Los pagos se realizarán dentro de los veinte días naturales posteriores a la presentación y aceptación de las facturas, y la aceptación del servicio por el Solicitante del Servicio.

10. CRITERIO DE EVALUACIÓN

El procedimiento de evaluación se hará bajo el esquema de puntos y porcentajes en el que la puntuación será de hasta un máximo de 60 puntos para la propuesta técnica y de 40 puntos para la propuesta económica. La puntuación o unidades porcentuales a obtener en la propuesta técnica para ser considerada solvente y, por tanto, no ser desechada, será de cuando menos 45 puntos de los 60 puntos máximos que puede obtener en su evaluación.

10.1 Distribución de puntos

|  | **PROPUESTA TÉCNICA** |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **CONCEPTO** | **Puntos** |
| **Min** | **Max** |
| **I** | **Capacidad del Licitante.-** Este rubro tendrá un rango mínimo 12 puntos y máximo 22 puntos de acuerdo a los siguiente sub-rubros: | 12 | 22 |
| a) | **Capacidad de los recursos humanos:** Para evaluar este sub-rubro, los licitantes deberán presentar los Currículum Vitae del personal requerido en la ***Tabla 1***, del punto ***7.1*** del presente documento, conforme a lo siguiente: | **6** | **11** |
| a.1) | **Experiencia**-Si el personal solicitado presenta currículos, que demuestren la experiencia **mínima requerida.- 1.8 puntos** -Si presentan experiencia **mayor a lo requerido.- 3.3 puntos** | 1.8 | 3.3 |
| a.2) | **Competencia.**-Si presentan currículos con documentos oficiales probatorios que demuestren la competencia **mínima requerida.- 3 puntos**- Si presentan currículos con documentos oficiales probatorios que demuestren la competencia **mayor a lo requerido.-** **5.5 puntos**. | 3 | 5.5 |
| a.3) | **Dominio de herramientas necesarias para el cumplimiento del servicio.**-Si presentan los dos currículos, donde se verifique que cuenta con cada uno con el manejo de al menos una herramienta, obtendrá el **mínimo requerido.- 1.2 puntos**.-Si presentan los dos currículos, cada uno con el manejo de dos o más herramientas, obtendrá el **mayor requerido.- 2.2 puntos.** | 1.2 | 2.2 |
| b) | **Capacidad de los recursos económicos y de equipamiento.** | **6** | **10.5** |
| b.1) | **Capacidad de los recursos económicos.** - Para evaluar este sub-rubro, El “licitante” deberá presentar **la última declaración fiscal anual y la última declaración fiscal provisional del Impuesto Sobre la Renta presentada ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público SHCP, con acuse (con sello digital) expedido por la SHCP.**Este sub-rubro tendrá un valor **mínimo de 2.7 puntos y máximo 4.8 puntos**.Puntaje mínimo **2.7 puntos**: a quien presente lo solicitado.Puntaje máximo **4.8 puntos**: a quien presente la declaración fiscal anual de dos años inmediatos anteriores y la última declaración provisional sobre la renta presentada ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y con acuse con sello digital, expedido por la SHCP. | 2.7 | 4.8 |
| b. 2) | **Capacidad de equipamiento**.- Para evaluar este sub-rubro, se considera lo solicitado en los presentes requisitos técnicos en el punto ***7.2*****Puntaje mínimo 2.7 puntos**.- Si presenta documento en el que manifieste que cuenta como mínimo con las herramientas requeridas y relacionarlas.**Puntaje máximo 4.8 puntos**.- Si presenta manifiesto de que contará con mayor equipamiento al solicitado. | 2.7 | 4.8 |
| c) | **Participación de discapacitados.** Se requiere de un mínimo de 5% cuando menos de la **totalidad de su planta de empleados,** cuya antigüedad no sea inferior a seis meses, misma que se comprobará con el aviso de alta al régimen obligatorio del Instituto Mexicano del Seguro Social. (Art. 14 de la Ley de Adquisiciones y Arrendamientos y Servicios del Sector Público).- Si presenta el listado de todo el personal registrado ante el IMSS señalando al personal con discapacidad, anexando la documentación que lo avale mismo que deberá cumplir con un **mínimo de 5 %** de su totalidad de su planta de empleados, para obtener **0.60 puntos.**-Si demuestra que cuenta con **más del 5%** de la totalidad de su planta de empleados. – **0.90 puntos** | 0.60 | 0.90 |
| d) | **Prácticas de igualdad de género**.**Se otorgará 0.05 puntos** a quien acredite haber aplicado políticas y prácticas de igualdad de género, emitida por las autoridades y organismos facultados para tal efecto (STPS, INMUJERES y CONAPRED). En caso contrario, no se otorgará puntaje. | 0 | 0.05 |
| **II** | **Experiencia y especialidad del Licitante.** Este rubro tendrá un rango de mínimo 12 puntos y máximo 18 puntos de acuerdo a los siguientes sub-rubros: | **12** | **18** |
| a) | **Experiencia:** Para evaluar este sub-rubro, El “Licitante” deberá presentar contratos o documentos contractuales tales como: orden de inicio de servicio, carta de asignación (carta que deberá contener: número de contrato, nombre del contratante y contratado, nombre del servicio y vigencia) de servicios, documentos debidamente firmados por persona facultada de servicios iguales o similares a los requeridos en los presentes requisitos técnicos, con entidades municipales, estatales, dependencias de la Administración Pública Federal, así como con empresas de la iniciativa privada. Se evaluará el tiempo prestando servicios iguales o similares a los requeridos verificables con los contratos que presenten, conforme a lo siguiente: | 6 | 9 |
|  | De 2 años:6 puntos | De 3 años:7puntos | De 4 años:8puntos | De 5 o más años:9puntos |  |  |
| b) | **Especialidades:** Para evaluar este sub-rubro se considerarán contratos o documentos contractuales tales como: orden de inicio de servicio, carta de asignación de servicios (carta que deberá contener: número de contrato, nombre del contratante y contratado, nombre del servicio y vigencia), documentos debidamente firmados por persona facultada de servicios iguales o similares a los requeridos en los presentes requisitos técnicos, con entidades, dependencias de la Administración Pública Federal, así como con empresas de la iniciativa privada. Se evaluará el número de contratos o documentos contractuales con los cuales el Licitante pueda acreditar que ha prestado servicios iguales o similares a los requeridos verificables con los contratos que presenten, conforme a lo siguiente: | 6 | 9 |
|  | 1 documento6 puntos | 2 documentos7 puntos | 3 documentos8 puntos | 4 documentos9 puntos |  |  |
| **III** | **Propuesta de trabajo**. Este rubro tendrá un mínimo de 6 puntos y máximo 10 puntos de acuerdo a los siguientes sub-rubros: | **6** | **10** |
| a) | **Metodología para prestación de servicio.-** Establecimiento de los pasos a seguir para el cumplimiento de los requisitos para la prestación del servicio. Para la evaluación del sub-rubro: **El Licitante deberá incluir en su proposición técnica procedimiento detallado para la ejecución del presente servicio: en el que incluya la metodología, equipo y/o maquinaria y asignación de personal.**Para este sub-rubro: **mínimo 2 puntos, máximo 3 puntos**.Si presenta el procedimiento a seguir desglosado en actividades y entregables: **2 puntos**.Si presenta el procedimiento a seguir desglosado en actividades y entregables, el equipo a utilizar y la asignación del personal: **3 puntos**. | 2 | 3 |
| b) | **Plan de trabajo propuesto**.- Definición del cuándo y cómo se llevarán a cabo las actividades o tareas que implica el servicio.Para este sub-rubro: mínimo 2 puntos y máximo 4 puntos**Presentada: 2 puntos.** Si presenta el cronograma de actividades cumpliendo con el tiempo indicado en los requisitos técnicos.**Bien integrada: 4 puntos.** Si presenta el cronograma de actividades en menos tiempo que el indicado en los requisitos técnicos. | 2 | 4 |
| c) | **Esquema estructural de la organización de los recursos humanos.-** El Licitante deberá presentar para la evaluación, la estructura de la organización (organigrama) de los recursos humanos con asignación de funciones para el cumplimiento de las obligaciones previstas para el presente servicio.Para este sub-rubro: mínimo 2 puntos, máximo 3 puntos, de acuerdo a lo siguiente:**Presentada: 2 puntos.** Si presenta el organigrama indicando el puesto correspondiente**.****Bien integrada: 3 puntos.** Si presenta el organigrama indicando el puesto correspondiente, agregando sus funciones**.**  | 2 | 3 |
| **IV** | **Cumplimiento de contratos.-** Este rubro tendrá un mínimo de 6 puntos y un máximo 10 puntos.Para evaluar este rubro, el Licitante deberá presentar actas de entrega recepción de servicios, documento de liberación de garantía por parte del cliente o carta de haber recibido los servicios de conformidad y en términos satisfactorios de sus clientes (carta que deberá contener: número de contrato, nombre del contratante y contratado, nombre del servicio y vigencia), documentos debidamente firmados por persona facultada, de servicios iguales o similares a los requeridos en los presentes Requisitos técnicos, con entidades, dependencias de la Administración Pública Federal, así como con empresas de la iniciativa privada.Se evaluarán los documentos presentados en **términos de cumplimiento satisfactorio**, de la siguiente manera.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 documento:** 6 puntos | **2 documentos:**7 puntos | **3 documentos:**8 puntos | **4 documento:** 9 puntos | **5** **documentos:**10 puntos |

 | 6 | 10 |
| **TOTAL** | **36** | **60** |

* Para evaluar el subrubro los licitantes deberán presentar la documentación probatoria así como los Currículum Vitae, estos deberán contar con la autorización expresa y firmada de la persona titular de los datos manifestando que otorga su consentimiento a “EL LICITANTE” para hacer público sus datos personales en la invitación a cuando menos tres personas de referencia, de conformidad con lo establecido en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, lo anterior para cualquier consulta derivada de lo establecido en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
* El Licitante deberá proveer el **equipo de seguridad** a todo su personal que labore dentro de las instalaciones del IMTA cuando sea el caso, ya que el IMTA no será responsable de cualquier incidente, durante el periodo de ejecución del presente servicio.

11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA ECONÓMICA

La propuesta económica deberá presentarse conforme al ANEXO 2 de los presentes requisitos técnicos.

* *Para evaluar la propuesta económica será conforme a lo siguiente:*

Para la evaluación de la propuesta, se excluirá del precio ofertado el impuesto al valor agregado, sólo se considerará el precio neto propuesto.

A la propuesta económica que resulte ser la más baja de las técnicamente aceptadas, se le asignarán 40 puntos.

Para determinar la puntuación que corresponda a la propuesta económica de cada participante, se aplicará la siguiente fórmula:



Dónde:

PPE = Puntuación que corresponde a la Propuesta Económica

MPemb = Monto de la Propuesta económica más baja

MPi = Monto de la i-ésima Propuesta económica

40 = Puntuación máxima

Para el cálculo de la puntuación final de cada propuesta, se aplicará la siguiente fórmula:



Para toda j = 1,2,…,n

Dónde:

PTj = Puntuación total de la proposición

TPT = Total de puntuación asignada a la Propuesta Técnica

PPE = Puntuación asignada a la Propuesta Económica

El subíndice “j” representa a las demás proposiciones determinadas como solventes como resultado de la evaluación.

La proposición solvente más conveniente para el IMTA, será aquella que reúna la mayor puntuación o unidades porcentuales conforme a lo solicitado en los presentes requisitos técnicos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vo. Bo.** | **ELABORÓ** | **Vo. Bo. JURÍDICO** |
| **SUBCOORDINADOR****DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES****M. I. César G. Calderón Mólgora** | **SOLICITANTE DEL SERVICIO****Dr. Armando Rivas Hernández** | **SUBGERENTE DE SERVICIOS JURÍDICOS****Lic. José Antonio Muñoz Hernández** |

**ANEXO NÚM. 2 PROPUESTA ECONÓMICA**

**Servicios especializados para la instalación de un humedal piloto experimental del sistema combinado mediante humedales de tratamiento y lagunas de estabilización.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **ACTIVIDAD** | **UNIDAD DE MEDIDA** | **CANTIDAD** | **COSTO TOTAL** |
| 1 | Instalación de bordos, conformados por muros, para formar las celdas de los humedales y de la laguna de estabilización. | SERVICIO | 1 |  |
| 2 | Impermeabilización de muros de los humedales y de la laguna de estabilización para su protección y evitar su deterioro a base de impermeabilizante integral para concreto y mortero. | SERVICIO | 1 |  |
| 3 | Instalación hidráulica (sistema de tuberías) | SERVICIO | 1 |  |
| 4 | Instalación de cajas de vaciado del humedal (CV) | SERVICIO | 1 |  |
| 5 | Instalación de cajas de recolección y distribución con vertedor (CRD) | SERVICIO | 1 |  |
| 6 | Colocación de material filtrante. | SERVICIO | 1 |  |
| 7 | Siembra de plantas acuáticas. | SERVICIO | 1 |  |
| SUBTOTAL |  |
| IVA |  |
| IMPORTE TOTAL |  |

|  |
| --- |
| **COTIZACIÓN** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Código** | **Concepto** | **Unidad** | **Cantidad** | **P. Unitario** | **Importe** |
| **1** | **Instalación de bordos** |  |  |  |  |
| 301-PRE-01-001 | Trazo y nivelación manual para establecer ejes, banco de nivel y referencias, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta. | M2 | 166.9100 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 301-PRE-02-001 | Limpia y desyerbe del terreno, incluye: acopio y disposición de yerba y de basura fuera de la obra, mano de obra, equipo y herramienta. | M2 | 166.9100 |  |  |
| 302-CIM-01-004 | Excavación a cielo abierto a máquina en material tipo II-A, de 0 a -2.0 m, incluye: mano de obra, equipo y herramienta. | M3 | 136.0800 |  |  |
| 302-CIM-01-005 | Excavación a cielo abierto en material tipo III-A, de 0.00 a -2.00 m. con martillo hidráulico, incluye: mano de obra, equipo y herramienta. | M3 | 34.0100 |  |  |
| 302-CIM-01-104 | Acarreo en camión de material producto de la excavación, despalme y/o demolición fuera de la obra a tiro libre (sitio autorizado por el municipio), volumen medido en banco, incluye: carga a máquina, fletes, equipo y herramienta. Volumen medido en banco. | M3 | 227.9100 |  |  |
| 330-APO-02-015 | Plantilla de 8 cm de espesor de material de banco (tepetate) apisonada con equipo, Incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramienta. | M3 | 13.3500 |  |  |
| ZAP | Zapata corrida de 0.60x0.20 m. y 3.30 m de largo de concreto hecho en obra de F'c= 250 kg/cm2, armada con varilla del No. 3 a cada 15 cm en ambos sentidos, incluye: materiales, acarreos, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA | 13.0000 |  |  |
| CA15154 | Castillo de 0.2 x 0.15 m de concreto hecho en obra F'c=200 kg/cm2, armado con 4 varillas del No. 3, con estribos del No.2 a cada 15 cm. Incluye: materiales, acarreos, elevaciones, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, cimbrado, acabado común, descimbrado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta. | M | 32.0800 |  |  |
| CADLIGA | Cadena de liga de castillo a castillo descansada sobre terreno natural de 15x30 cm de concreto hecho en obra de F'c=200 kg/cm2, acabado común, armada con 4 varillas de 1/2" y estribos del No.2 a cada 20 cm, incluye: materiales, desperdicios, cortes, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta. | M | 111.9600 |  |  |
| 304-ALB-03-056 | Cadena de desplante de 15x15 cm de concreto hecho en obra de F'c=200 kg/cm2, acabado común, armada con 4 varillas de 3/8" y estribos del No.2 a cada 20 cm, incluye: materiales, desperdicios, cortes, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta. | M | 12.0000 |  |  |
| 304-ALB-02-016 | Muro de 14 cm de espesor (mocheta) hasta 60 cm, de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena 1:5 acabado común, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta. | M | 16.3500 |  |  |
| 304-ALB-03-057 | Cadena de cerramiento de 15x15 cm de concreto hecho en obra de F'c=200 kg/cm2, acabado común, armada con 4 varillas de 3/8" y estribos del No.2 a cada 20 cm, incluye: materiales, cortes, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta. | M | 10.0000 |  |  |
|  |  |  |
|  | **TOTAL, INSTALACIÓN DE BORDOS** |  |  |  |  |
| **2** | **Impermeabilización** |  |  |  |  |
| 304-OMP-01-001 | Instalación de geomembrana de polietileno de 3 mm de espesor, el precio incluye: materiales, mano de obra, anclado, equipo y herramienta | M2 | 297.6900 |  |  |
|  | **TOTAL, IMPERMEABILIZACIÓN** |  |  |  |  |
| **3**  | **Instalación hidráulica** |  |  |  |  |
| TUBO1 | Colocación de tubería de 4" de PVC hidráulico para distribución, el tubo deberá ir ranurado simétricamente. El precio incluye: tee de 4" hidráulica que sale del registro para distribuir el flujo al humedal o laguna de maduración, perforada simétricamente con medidas según proyecto, 4 codos 45° para la limpieza de este (2 en cada extremo), 2 coladeras como tapa, apoyos laterales para sostenerlos sobre trabe, abrazadera omega a la trabe de liga, que lo mantendrá fijo y en el registro, materiales. mano de obra, equipo y herramienta | PZA | 3.0000 |  |  |
| TUBO2 | Colocación de tubería de 4" de PVC hidráulico para captación de flujo al registro, al fondo del humedal y/o laguna de maduración, el tubo deberá ir ranurado simétricamente según proyecto. El precio incluye: tee de 4" hidráulica que entra al registro, 4 codos 45° para la limpieza de este (2 en cada extremo), 2 coladeras como tapa, abrazadera omega a la trabe de liga, que lo mantendrá fijo, materiales. mano de obra, equipo y herramienta | PZA | 3.0000 |  |  |
| TUBVER | Colocación de tubo vertical para muestreo de PVC sanitario 4" solo en humedales. Con una altura de 85 cm y con coladera. El precio incluye: mano de obra, materiales, equipo y herramienta | PZA | 18.0000 |  |  |
| TUB | Tubería de PVC de 4" hidráulico para limpieza del humedal, con longitud de, el precio incluye, codos 90, excavaciones, relleno con material producto de excavación, materiales, mano de obra, equipo y herramienta | ml | 54.5700 |  |  |
| TUBSUP | Tubería de supresión por debajo de humedal a base de tubo de PVC hidráulico de 4", ranurado según proyecto, y envuelto en malla tipo mosquitero de plástico. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramienta | ml | 52.0000 |  |  |
|  | **TOTAL, INSTALACIÓN HIDRÁULICA** |  |  |  |  |
| **4** | **Instalación de cajas de vaciado** |  |  |  |  |
| 304-ALB-07-002 | Registro con vertedor en "V", dividido en dos cámaras, la medida general interna es de 0.75x0.75 m y alturas de cada cámara de 1.45 y 1.95 m de profundidad, fabricado con muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, sobre firme de 0.08 m de e espesor de concreto hecho en obra de F'c=150 kg/cm2, con marco y contramarco comercial, Incluye: vertedor triangular de acero inoxidable excavación en terreno compacto, suministro de materiales, acarreos, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbrado, acabado pulido en interior, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA | 2.0000 |  |  |
| 304-ALB-07-003 | Registro con vertedor en "V" con medidas interiores de 0.75x0.75 m y 1.60 m de profundidad, fabricado con muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, sobre firme de 0.08 m de espesor de concreto hecho en obra de F'c=150 kg/cm2, con marco y contramarco comercial, y vertedor triangular de acero inoxidable, Incluye: excavación en terreno compacto, suministro de materiales, acarreos, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbrado, acabado pulido en interior, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA | 1.0000 |  |  |
| REGISTRO1 | Registro con vertedor en "V" con medidas interiores de 0.75x0.75 m y 1.20 m de profundidad, fabricado con muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, sobre firme de 0.08 m de espesor de concreto hecho en obra de F'c=150 kg/cm2, con marco y contramarco comercial, Incluye: excavación en terreno compacto, suministro de materiales, vertedor triangular de acero inoxidable, acarreos, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbrado, acabado pulido en interior, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA | 1.0000 |  |  |
|  | **TOTAL, INSTALACIÓN CAJAS DE VACIADO** |  |  |  |  |
| **5** | **Instalación de cajas de recolección** |  |  |  |  |
| **REGISTRO2** | Registro común con medidas interiores de 0.75x0.75 m y 1.20 m de profundidad, fabricado con muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, sobre firme de 0.08 m de espesor de concreto hecho en obra de F'c=150 kg/cm2, con marco y contramarco comercial, Incluye: excavación en terreno compacto, suministro de materiales, acarreos, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbrado, acabado pulido en interior, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta. | **PZA** | 2.0000 |  |  |
| **CONECCION** | Conexión de pozo de visita a humedal, a base de tubo de PVC de 4", el precio incluye: excavación en material tipo II-A y III-A, relleno con material producto de excavación, suministro de tubo, mano de obra herramienta y equipo | **ml** | 20.8700 |  |  |
|  | **TOTAL, INSTALACIÓN CAJAS DE RECOLECCIÓN** |  |  |  |  |
| **6** | **Colocación de material filtrante** |  |  |  |  |
| **304-ALB-10-122** | Relleno de 10 cm de espesor de arcilla en fondo de humedal, incluye: acarreos, mano de obra y herramienta. | **M3** | 10.2200 |  |  |
| **302-CIM-01-522** | Relleno con grava controlada, en capas de 25 cm, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta. | **M3** | 51.0700 |  |  |
| **302-CIM-01-523** | Relleno con grava controlada, en capas de 10 cm, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta. | **M3** | 10.2200 |  |  |
|  | **TOTAL, COLOCACIÓN DE MATERIAL FILTRANTE** |  |  |  |  |
| **7** | **Siembra de plantas acuáticas** |  |  |  |  |
| **327-JAR-01-014** | Suministro y sembrado de plata acuática (papiro), a 1 m de separación y en tresbolillo. Incluye: carga y descarga, acarreo hasta el sitio de sembrado, mano de obra, equipo y herramienta menor. | **PZA** | 132.0000 |  |  |
|  | **TOTAL, SIEMBRA DE PLANTAS ACUÁTICAS** |  |  |  |  |
| **SUBTOTAL SIN IVA:** |  |  |  |  |
| **IVA 16.00%:** |  |  |  |  |  |
| **TOTAL:** |  |  |  |  |
|  |

VIGENCIA DE LA COTIZACIÓN:

FECHA DE LA COTIZACIÓN:

FIRMA DE LA COTIZACIÓN:

NOTAS:

Presentar cotización en hoja membretada.

*Tabla 2*

|  |
| --- |
| **CATÁLOGO DE CONCEPTOS DEL HUMEDAL** |
| **N°** | **CLAVE** | **CONCEPTO** | **UNIDAD** |
| 1 | 301-PRE-01-001 | Trazo y nivelación manual para establecer ejes, banco de nivel y referencias, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta. | M2 |
| 2 | 301-PRE-02-001 | Limpia y desyerbe del terreno, incluye: acopio y disposición de yerba y de basura fuera de la obra, mano de obra, equipo y herramienta. | M2 |
| 3 | 302-CIM-01-004 | Excavación a cielo abierto a máquina en material tipo II-A, de 0 a -2.0 m, incluye: mano de obra, equipo y herramienta. | M3 |
| 4 | 302-CIM-01-005 | Excavación a cielo abierto en material tipo III-A, de 0.00 a -2.00 m. con martillo hidráulico, incluye: mano de obra, equipo y herramienta. | M3 |
| 5 | 302-CIM-01-104 | Acarreo en camión de material producto de la excavación, despalme y/o demolición fuera de la obra a tiro libre (sitio autorizado por el municipio), volumen medido en banco, incluye: carga a máquina, fletes, equipo y herramienta. Volumen medido en banco. | M3 |
| 6 | 330-APO-02-015 | Plantilla de 8 cm de espesor de material de banco (tepetate) apisonada con equipo, Incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramienta. | M3 |
| 7 | ZAP | Zapata corrida de 0.60x0.20 m. y 3.30 m de largo de concreto hecho en obra de F'c= 250 kg/cm2, armada con varilla del No. 3 a cada 15 cm en ambos sentidos, incluye: materiales, acarreos, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA |
| 8 | CA15154 | Castillo de 0.2 x 0.15 m de concreto hecho en obra F'c=200 kg/cm2, armado con 4 varillas del No. 3, con estribos del No.2 a cada 15 cm. Incluye: materiales, acarreos, elevaciones, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, cimbrado, acabado común, descimbrado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta. | M |
| 9 | CADLIGA | Cadena de liga de castillo a castillo descansada sobre terreno natural de 15x30 cm de concreto hecho en obra de F'c=200 kg/cm2, acabado común, armada con 4 varillas de 1/2" y estribos del No.2 a cada 20 cm, incluye: materiales, desperdicios, cortes, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta. | M |
| 10 | 304-ALB-03-056 | Cadena de desplante de 15x15 cm de concreto hecho en obra de F'c=200 kg/cm2, acabado común, armada con 4 varillas de 3/8" y estribos del No.2 a cada 20 cm, incluye: materiales, desperdicios, cortes, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta. | M |
| 11 | 304-ALB-02-016 | Muro de 14 cm de espesor (mocheta) hasta 60 cm, de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena 1:5 acabado común, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta. | M |
| 12 | 304-ALB-03-057 | Cadena de cerramiento de 15x15 cm de concreto hecho en obra de F'c=200 kg/cm2, acabado común, armada con 4 varillas de 3/8" y estribos del No.2 a cada 20 cm, incluye: materiales, cortes, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta. | M |
| 13 | GEOMEMBRANA | Instalación de geomembrana de polietileno de 3 mm de espesor, el precio incluye: materiales, mano de obra, anclado, equipo y herramienta. | M2 |
| 14 | 304-ALB-07-002 | Registro con vertedor en "V", dividido en dos cámaras, la medida general interna es de 0.75x0.75 m y alturas de cada cámara de 1.45 y 1.95 m de profundidad, fabricado con muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, sobre firme de 0.08 m de espesor de concreto hecho en obra de F'c=150 kg/cm2, con marco y contramarco comercial, Incluye: vertedor triangular de acero inoxidable excavación en terreno compacto, suministro de materiales, acarreos, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbrado, acabado pulido en interior, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA |
| 15 | 304-ALB-07-003 | Registro con vertedor en "V" con medidas interiores de 0.75x0.75 m y 1.60 m de profundidad, fabricado con muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, sobre firme de 0.08 m de espesor de concreto hecho en obra de F'c=150 kg/cm2, con marco y contramarco comercial, y vertedor triangular de acero inoxidable, Incluye: excavación en terreno compacto, suministro de materiales, acarreos, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbrado, acabado pulido en interior, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA |
| 16 | REGISTRO1 | Registro con vertedor en "V" con medidas interiores de 0.75x0.75 m y 1.20 m de profundidad, fabricado con muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, sobre firme de 0.08 m de espesor de concreto hecho en obra de F'c=150 kg/cm2, con marco y contramarco comercial, Incluye: excavación en terreno compacto, suministro de materiales, vertedor triangular de acero inoxidable, acarreos, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbrado, acabado pulido en interior, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA |
| 17 | REGISTRO2 | Registro común con medidas interiores de 0.75x0.75 m y 1.20 m de profundidad, fabricado con muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, sobre firme de 0.08 m de espesor de concreto hecho en obra de F'c=150 kg/cm2, con marco y contramarco comercial, Incluye: excavación en terreno compacto, suministro de materiales, acarreos, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbrado, acabado pulido en interior, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA |
| 18 | TUBO1 | Colocación de tubería de 4" de PVC hidráulico para distribución, el tubo deberá ir ranurado simétricamente. El precio incluye: tee de 4" hidráulica que sale del registro para distribuir el flujo al humedal o laguna de maduración, perforada simétricamente con medidas según proyecto, 4 codos 45° para la limpieza de este (2 en cada extremo), 2 coladeras como tapa, apoyos laterales para sostenerlos sobre trabe, abrazadera omega a la trabe de liga, que lo mantendrá fijo y en el registro, materiales, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA |
| 19 | TUBO2 | Colocación de tubería de 4" de PVC hidráulico para captación de flujo al registro, al fondo del humedal y/o laguna de maduración, el tubo deberá ir ranurado simétricamente según proyecto. El precio incluye: tee de 4" hidráulica que entra al registro, 4 codos 45° para la limpieza de este (2 en cada extremo), 2 coladeras como tapa, abrazadera omega a la trabe de liga, que lo mantendrá fijo, materiales, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA |
| 20 | TUBVER | Colocación de tubo vertical para muestreo de PVC sanitario 4" solo en humedales. Con una altura de 85 cm y con coladera. El precio incluye: mano de obra, materiales, equipo y herramienta. | PZA |
| 21 | TUB | Tubería de PVC de 4" hidráulico para limpieza del humedal, con longitud de, el precio incluye, codos 90, excavaciones, relleno con material producto de excavación, materiales, mano de obra, equipo y herramienta. | ml |
| 22 | TUBSUP | Tubería de supresión por debajo de humedal a base de tubo de PVC hidráulico de 4", ranurado según proyecto, y envuelto en malla tipo mosquitero de plástico. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramienta. | ml |
| 23 | 304-ALB-10-122 | Relleno de 10 cm de espesor de arcilla en fondo de humedal, incluye: acarreos, mano de obra y herramienta. | M3 |
| 24 | 302-CIM-01-522 | Relleno con grava controlada, en capas de 25 cm, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta. | M3 |
| 25 | 302-cim-01-523 | Relleno con grava controlada, en capas de 10 cm, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta. | M3 |
| 26 | CONECCION | Conexión de pozo de visita a humedal, a base de tubo de PVC de 4", el precio incluye: excavación en material tipo II-A y III-A, relleno con material producto de excavación, suministro de tubo, mano de obra herramienta y equipo. | ml |
| 27 | 327-JAR-01-014 | Suministro y sembrado de plata acuática de la región a 1 m de separación y en tresbolillo, Incluye: carga y descarga, acarreo hasta el sitio de sembrado, mano de obra, equipo y herramienta menor. | PZA |