**ANEXO 1 REQUISITOS TÉCNICOS**

**carátula**

|  |  |
| --- | --- |
| FECHA  9 de enero de 2018 | CONCEPTO  Elaboración e Integración de los expedientes técnicos para la elaboración de un proyecto integral de rehabilitación del Dique Mariquita, para la reconstrucción y sobreelevación del Canal Principal Humaya en su tramo 1.7 km y marcados como del km 77 +720 al km 79+420 (DR) y km 82 + 790 al km 84+580 (ESTUDIO), así como la formación de un bordo de protección en el Poblado “El Mojolo”, municipio de Culiacán, Sinaloa. |
| PERÍODO DE EJECUCIÓN  A partir del día siguiente del fallo y hasta y el 15 de febrero de 2018 | LUGAR DE EJECUCIÓN  Zonas aledañas al Canal Principal Humaya, en los municipios de Culiacán y Mocorito en el Estado de Sinaloa |
| ANTICIPO  No aplica | TIPO DE PROCEDIMIENTO  Invitación a cuando menos tres personas  TIPO DE CONTRATO: ABIERTO NO (X) SI ( ) |
| **OBJETIVO:**  Elaborar e integrar los expedientes técnicos de un proyecto integral de rehabilitación del Dique Mariquita, así como para la reconstrucción y sobreelevación del Canal Principal Humaya (CPH) del Distrito de Riego 010 Culiacán-Humaya en un tramo de 1.7 km, así como para la formación de un bordo de protección en el Poblado “El Mojolo”, todos necesarios para las nuevas condiciones de operación del CPH sobre elevado.  **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR:**  “El Prestador de Servicio”, desarrollará los trabajos, conforme a las siguientes actividades:   * Trabajos preliminares * Elaboración de estudios complementarios para integración de proyectos ejecutivos * Proyecto ejecutivos de sobre elevación del canal y de los diques. * Integración de la documentación técnica para el concurso de las obras.   **ENTREGABLES:**  1 Expediente técnico de reconstrucción y sobre elevación del CPH en su tramo del km 77 +720 al km 79+420 (DR).  1 Expediente técnico sobre un Proyecto Integral para la Rehabilitación del Dique Mariquita.  1 Expediente técnico para la formación del bordo de protección “El Mojolo”.  1 Informe Final  **FORMA DE PAGO:**  Se realizarán un solo pago, al 100% del servicio, dentro de los 20 días naturales posteriores a la presentación de la factura, sujetos a la conformidad del servicio, de acuerdo a los presentes requisitos técnicos, por parte del solicitante del servicio.  **CRITERIO DE EVALUACIÓN:**  Para la evaluación del proceso, se utilizará el Criterio de Evaluación de “puntos y porcentajes”, la puntuación será de 60 para la propuesta técnica y de 40 para la propuesta económica.  **SUMINISTRO DE MATERIALES:**  No aplica | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vo. Bo.  COORDINADOR DE RIEGO Y DRENAJE  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Dr. Nahún Hamed García Villanueva | ELABORÓ  SOLICITANTE DEL SERVICIO  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Dr. Arturo González Casillas | Vo. Bo. JURÍDICO  SUBGERENTE DE SERVICIOS JURÍDICOS  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ma.D.A.S. Guillermina Martínez Medina |

#### ANEXO 1 REQUISITOS TÉCNICOS de la convocatoria

1. CONCEPTO

Elaboración e Integración de los expedientes técnicos para la elaboración de un proyecto integral de rehabilitación del Dique Mariquita, para la reconstrucción y sobreelevación del Canal Principal Humaya en su tramo 1.7 km y marcados como del km 77 +720 al km 79+420 (DR) y km 82 + 790 al km 84+580 (ESTUDIO), así como la formación de un bordo de protección en el Poblado “El Mojolo”, municipio de Culiacán, Sinaloa.

2. OBJETIVO

Elaboración e Integración de los expedientes técnicos para la elaboración de un proyecto integral de rehabilitación del Dique Mariquita, para la reconstrucción y sobreelevación del Canal Principal Humaya en su tramo del km 77 +720 al km 79+420 (DR,), así como la formación de un bordo de protección en el Poblado “El Mojolo”, municipio de Culiacán, Sinaloa.

3. LUGAR DE EJECUCIÓN

Zonas aledañas al Canal Principal Humaya, en los municipios de Culiacán y Mocorito en el Estado de Sinaloa.

4. PERIODO DE EJECUCIÓN

A partir del día siguiente del fallo y hasta el 15 de febrero de 2018

5. TIPO DE CONTRATO

ABIERTO NO (X) SI ( )

6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

Para fines del presente trabajo e identificación de términos, el solicitante del servicio es el el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, que denominaremos como EL IMTA, mientras que el ejecutor de los trabajos será denominado PRESTADOR DE SERVICIO. Como requisito indispensable, el PRESTADOR DE SERVICIO debe contar con el personal técnico suficiente, así como el equipo necesario y adecuado para desarrollar los trabajos para cumplir con el plazo y programas establecidos, con radicación permanente en el sitio durante el tiempo de desarrollo de las actividades. Lo anterior, es con la finalidad que pueda llevar a cabo el seguimiento, consultas y aclaraciones necesarias en campo a fin de garantizar el buen desarrollo y culminación del presente servicio. El PRESTADOR DE SERVICIO es responsable de los costos que se originen por los suministros de equipo, materiales y recursos humanos, requeridos para el desarrollo de todas las actividades necesarias para la ejecución de éste servicio.

Para la realización de las actividades, el PRESTADOR DE SERVICIO se apegará a las especificaciones que se detallan a continuación.

Las especificaciones de los conceptos de trabajo que regirán para la ejecución del servicio, son las que se contemplan en las NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE LA OBRA PUBLICA, en lo que corresponde al Proyecto Ejecutivo de Zonas de Riego, 2.02.02.044., respectivamente, contenidas en el Libro 2 “Normas de Servicios Técnicos” editado por la CONAGUA.

Las especificaciones que a continuación se enlistan, modifican o complementan a las que se citan en dichas normas.

**6.1 TRABAJOS PRELIMINARES**

6.1.1 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN.

6.1.2 RECONOCIMIENTO DE CAMPO A LA ZONA DE TRABAJO Y RECOPILACIÓN DE DATOS PARA EL DISEÑO.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DE SERVICIO recopilará la información y datos necesarios, para el buen desarrollo de los trabajos del proyecto ejecutivo motivo del presente servicio.

Dicha información y datos, se le proporcionarán al PRESTADOR DE SERVICIO por medio del solicitante del servicio.

Cuando alguna información no sea proporcionada por EL IMTA, será el PRESTADOR DE SERVICIO quien por su cuenta se encargue de obtenerla y presentarla ante el solicitante del servicio.

La adquisición o elaboración de la información no entregada por el IMTA será con cargo al PRESTADOR DE SERVICIO, por lo cual los gastos correspondientes quedarán incluidos en el precio unitario de este concepto.

En caso de dudas o aclaraciones respecto a la información y datos para el servicio, el PRESTADOR DE SERVICIO consultará al personal técnico de EL IMTA

Para iniciar los trabajos del proyecto ejecutivo motivo del presente contrato, es imprescindible que el PRESTADOR DE SERVICIO realice una visita de reconocimiento a la zona de trabajo, acompañado del solicitante del servicio.

Dicho reconocimiento físico, tiene como finalidad que el PRESTADOR DE SERVICIO tenga una visión más amplia de lo que debe realizar, estime las diversas actividades a desarrollar y programe adecuadamente sus frentes de trabajo.

EL IMTA entregará como información de soporte el trazo y la nivelación de los datos de la poligonal principal obtenida mediante GPS, Bancos de Nivel en el tramo de trabajo. Todos los planos serán referidos a los datos de la nivelación y trazo anteriormente mencionados. EL PRESTADOR DE SERVICIO se apoyará en toda la información topográfica obtenida y/o verificada anteriormente para el tramo de canal, desarrollando todos los trabajos, así como el perfil del funcionamiento hidráulico del canal principal, los cuales se presentarán en planos para tramos de 1.6 km, o los que indique el solicitante del servicio.

El IMTA entregará al PRESTADOR DE SERVICIO la información necesaria para la elaboración de los proyectos o expedientes técnicos, conteniendo lo siguiente:

* Información de base para los diseños: gasto hidráulico, coeficiente de rugosidad, talud del canal y pendientes recomendadas.
* Planos de bancos de materiales existentes, en caso de no existir en al menos 10 km a la redonda del tramo, el PRESTADOR DE SERVICIO deberá proporcionar nuevos bancos con materiales aptos para el proyecto.
* Observaciones y recomendaciones para realizar las adecuaciones en caso de ser necesarias.

Toda la información será entregada en medios magnéticos y es responsabilidad del PRESTADOR DE SERVICIO el buen uso de la misma, sólo para los fines encomendados.

**6.2. ELABORACIÓN DE ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS PARA INTEGRACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TECNICOS**.

6.2.1.- ESTUDIOS DE GEOTECNIA

6.2.1.1 SONDEOS SOMEROS EN BORDO ACTUAL PARA DETERMINAR LA PROFUNDIDAD DE LA CAPA DE ARCILLA Y/O ROCA MADRE

Se realizarán sondeos someros a una profundidad no mayor a 3.0 m, sobre la corona del bordo actual del poblado “El Mojolo” ubicado a lo largo del Canal Principal Humaya, con la finalidad de determinar la profundidad de la roca y/o la que se localiza la capa de arcilla.

De igual forma se realizarán sondeos sobre el trazo actual del bordo, para estimar la profundidad de la roca madre o manto impermeable. La longitud total estimada de los sondeos es de 0.8 km

Los sondeos se realizarán con barrena manual y durante el muestreo se irá recuperando y clasificando de manera manual y visual el material excavado, para asegurar la localización de la capa de arcilla.

La ubicación y el número de sondeos serán acordados por las partes de modo que cuando menos se tengan un sondeo a cada 200 m, considerando 4 sondeos en total.

Con la información recabada de los sondeos y con la topografía definitiva de los diques, se definirá el perfil con la profundidad a la que se localiza la capa de arcilla.

* + - 1. REALIZAR SONDEOS CON UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 1 M A CADA 200 M, DENTRO DE LOS CADENAMIENTOS km 77 +720 al km 79+420 CADENAMIENTO (DR), km 82 + 790 al km 84+580 CADENAMIENTO (ESTUDIO) EN AMBAS MARGENES DEL CANAL PRINCIPAL HUMAYA QUE PERMITA DEFINIR LA ESTRATIGRAFÍA DEL TERRENO DE DESPLANTE DE LA SOBREELEVACIÓN.

El PRESTADOR DE SERVICIOS mediante el uso de equipos de campo y de laboratorio, recursos humanos y materiales necesarios para la realización de los trabajos, deberá realizar previa visita de campo y reconocimiento de los sitios, sondeos en 16 pozos sobre la margen izquierda y derecha del CPH (ubicables en planos) a una profundidad mínima de 1 m que permita definir su clasificación SUCS y la granulometría del suelo, para su utilización en los proyectos ejecutivos de la Reconstrucción y/o Sobreelevación del tramo del km 77 +720 al km 79+420 cadenamiento (DR), km 82 + 790 al km 84+580 cadenamiento (ESTUDIO) del Canal Principal Humaya (CPH) en el Estado de Sinaloa.

La clasificación SUCS (Sistema Universal de Clasificación de Suelos) permitirá establecer una división sistemática de los diferentes estratos y tipos de suelos existentes en los bancos de materiales que se pretenden utilizar como materiales de terraplén compactado en la sobrelevación del CPH.

El prestador de servicios realizará muestreos en 16 sitios en ambas márgenes del CPH en su tramo del km 77 +720 al km 79+420 CADENAMIENTO (DR), km 82 + 790 al km 84+580 CADENAMIENTO (ESTUDIO), muestreando materiales premezclados a una profundidad máxima de 1 m. Posteriormente en laboratorio mediante el uso de mallas y tamices determinará la tipología de suelos mediante grupos, subgrupos y sus características generales. Determinará grados porcentuales de gravas, arenas, limos y arcillas, así como los índices de alta y baja plasticidad para las arcillas, de manera tal que se pueda determinar la factibilidad de desplante de la sobreelevación.

6.2.1.3 REALIZAR SONDEOS EN 3 BANCOS DE MATERIALES (1 PARA FORMACIÓN DE BORDOS DE DIQUES Y 2 PARA SOBREELEVACIÓN DE CANAL Y MATERIAL PARA FILTROS) A UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 1 M QUE PERMITA DEFINIR SU CLASIFICACIÓN SUCS Y LA GRANULOMETRÍA DEL BANCO, PARA SU UTILIZACIÓN EN LOS EXPDIENTES TECNICOS DE RECONSTRUCCIÓN Y SOBREELEVACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL HUMAYA

El PRESTADOR DE SERVICIOS mediante el uso de equipos de campo y de laboratorio, recursos humanos y materiales necesarios para la realización de los trabajos, deberá realizar previa visita de campo y reconocimiento de los sitios, sondeos en 2 bancos de materiales (definidos por el mismo en campo) a una profundidad mínima de 1 m que permita definir su clasificación SUCS y la granulometría del banco, para su utilización en los diseño de filtrado y terraplenes de la Reconstrucción y Sobreelevación del tramo km 77 +720 al km 79+420 cadenamiento (DR), km 82 + 790 al km 84+580 cadenamiento (ESTUDIO) del Canal Principal Humaya (CPH) en el Estado de Sinaloa. Así mismo se realizará un tercer sondeo en bancos de arcilla (con las mismas características técnicas anteriores) por definir para la formación del Bordo de Protección del poblado “El Mojolo”.

La clasificación SUCS (Sistema Universal de Clasificación de Suelos) permitirá establecer una división sistemática de los diferentes estratos y tipos de suelos existentes en los bancos de materiales que se pretenden utilizar como materiales de terraplén compactado en la sobrelevación y formación del Bordo “El Mojolo”.

El PRESTADOR DE SERVICIOS realizará muestreos de 3 diferentes bancos con 3 repeticiones en cada uno de los bancos, muestreando materiales premezclados a una profundidad máxima de 1 m. Posteriormente en laboratorio mediante el uso de mallas y tamices determinará la tipología de suelos mediante grupos, subgrupos y sus características generales. Determinará grados porcentuales de gravas, arenas, limos y arcillas, así como los índices de alta y baja plasticidad para las arcillas, de manera tal que se pueda determinar la factibilidad de usarse como material de compactación para rellenos de corazón de arcilla en el caso del bordo “El Mojolo” y/o terraplenes (filtros de grava y arena y conglomerado) en el caso del tramo de sobreelevación del CPH.

* + - 1. REALIZAR SONDEOS CON UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 1 M A CADA 100 M, EN EL LECHO DE LA TRANSICIÓN DEL CANAL DE SALIDA DEL DIQUE MARIQUITA Y AMBAS MARGENES DEL CANAL PRINCIPAL HUMAYA QUE PERMITA DEFINIR LA ESTRATIGRAFÍA DEL TERRENO DE DESPLANTE DE LA ESTRUCTURA DE TRANSICIÓN DE SALIDA.

El PRESTADOR DE SERVICIOS mediante el uso de equipos de campo y de laboratorio, recursos humanos y materiales necesarios para la realización de los trabajos, deberá realizar previa visita de campo y reconocimiento de los sitios, sondeos en 6 pozos sobre la margen izquierda y derecha del CPH (ubicables en planos) y 2 pozos sobre el lecho, a una profundidad mínima de 1 m que permita definir su clasificación SUCS y la granulometría del suelo, para su utilización en los proyectos ejecutivos de la Reconstrucción y/o Sobreelevación del tramo y que permitan definir la estratigrafía del terreno de desplante de la estructura de transición de salida.

La clasificación SUCS (Sistema Universal de Clasificación de Suelos) permitirá establecer una división sistemática de los diferentes estratos y tipos de suelos existentes en los bancos de materiales que se pretenden utilizar como materiales de terraplén compactado en la sobrelevación del CPH.

El prestador de servicios realizará muestreos en 6 sitios sobre la margen izquierda y derecha del CPH (ubicables en planos) y 2 sitios sobre el lecho de la transición de salida del Dique Mariquita, muestreando materiales premezclados a una profundidad máxima de 1 m. Posteriormente en laboratorio mediante el uso de mallas y tamices determinará la tipología de suelos mediante grupos, subgrupos y sus características generales. Determinará grados porcentuales de gravas, arenas, limos y arcillas, así como los índices de alta y baja plasticidad para las arcillas, de manera tal que se pueda determinar la factibilidad de desplante de la sobreelevación.

6.2.2.- ESTUDIOS TOPOGRAFICOS

6.2.2.1.- LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA PARA CANALES REVESTIDOS EXISTENTES.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el “PRESTADOR DEL SERVICIO” incluirá todos los costos que se originen por los suministros de equipo, materiales y recursos humanos, requeridos para el desarrollo de todas las actividades necesarias para la ejecución de este concepto.

Con los datos obtenidos en la planeación general de la zona de trabajo, establecidos en los planos digitales con orto-fotos, a escala 1:5,000, aprobados por el personal técnico de EL IMTA, el PRESTADOR DEL SERVICIO procederá a identificar los tramos de canales que requieren su levantamiento, que por no contar con planos de planta, perfil y proyecto, se deberán realizar las siguientes acciones, siempre y cuando el personal técnico del IMTA lo autorice: El tramo a considerar es el del km 77 +720 al km 79+420 cadenamiento (DR), km 82 + 790 al km 84+580 cadenamiento (ESTUDIO) donde se ubica el tramo de reconstrucción del canal Principal Humaya conocido como “Tramo Blanco”.

CADENAMIENTO. - En forma conjunta, el solicitante del servicio y el ingeniero supervisor del servicio por parte del PRESTADOR DEL SERVICIO, realizarán primeramente un recorrido por cada canal establecido para su levantamiento respectivo, desde su toma al punto final, o hasta donde lo indique el solicitante del servicio, apoyándose en los planos existentes indicará, señalando mediante estacas, los sitios en los cuales se deberá obtener o verificar su cadenamiento.

Entre los sitios, indicados estarán principalmente aquellos donde se ubican las estructuras existentes, tales como: Tomas de canales, tomas granja, represas, caídas, entradas de agua, puentes, carretera, etc., de los cuales deberá indicar sus respectivos niveles de agua máximos observados, tanto aguas arriba como aguas abajo de cada una de ellas y la elevación de sus niveles de piso de entrada y salida, las elevaciones de los terrenos de cultivo a dominar por cada toma, además de las elevaciones de los cárteles en el caso de represas; así como los puntos de los canales, en los que convenga actualizar la sección transversal, porque sea representativa de un tramo significativo, por tener una sección reducida, existir un cambio de pendiente o sección, o bien por cualquier otra razón particular que sea importante para cada caso, de tal forma que en conjunto todos estos sitios den toda la información necesaria para representar las condiciones actuales del perfil del canal, que permita revisar su funcionamiento hidráulico.

Para este caso, es importante que se señalen con precisión, los tramos en donde el revestimiento esté dañado, y se obtengan las secciones transversales representativas de dichos tramos.

Para efectos de cotización, el PRESTADOR DEL SERVICIO deberá considerar que en promedio se tendrán **10 (Diez)** puntos por sección para obtener su perfil transversal.

Una vez definidos los sitios requeridos, el PRESTADOR DEL SERVICIO procederá a obtener o verificar su cadenamiento correspondiente, utilizando aparatos eléctrico-ópticos (Estación Total y/o distanciómetro) con aproximación de 1" y como apoyo cinta de acero, y realizará el estacado definitivo buscando la mayor protección posible del mismo.

El PRESTADOR DEL SERVICIO, elaborará para cada canal una relación de estructuras localizadas físicamente en campo, en la cual se consignará el cadenamiento obtenido durante estos trabajos, el cadenamiento del perfil existente o bien con el cual se denomine actualmente cada una.

Se incluirá dentro de las actividades correspondientes a este concepto el levantamiento del trazo de apoyo para la obtención de los cadenamientos, para lo cual se acepta una tolerancia, según la fórmula siguiente:

Ta = 10n1/2

Dónde:

Ta = Tolerancia admisible (en seg)

n = Número de P.I. en la POLIGONAL.

NIVELACION.- En ésta acción se deberá obtener o verificar las elevaciones de los puntos de los canales fijados en el cadenamiento, partiendo de los bancos de nivel previamente establecidos para tal fin o se indiquen en los planos existentes.

Para llevar un mejor control en la nivelación, y tener puntos de referencia, se establecerán bancos de nivel en cada represa, o se apoyará en los indicados en los planos existentes.

Para ejecutar estos trabajos el PRESTADOR DEL SERVICIO deberá utilizar el equipo moderno (Estación Total) que como mínimo garantice las características que se mencionan, para lograr lecturas con aproximación de un milímetro, aceptándose errores máximos o tolerancia, de acuerdo a la formula siguiente:

Tn = 10 K1/2

Dónde:

Tn = Tolerancia admisible (en mm)

K = Distancia recorrida con la nivelación (en km)

No será motivo de reclamación, el hecho de que los trabajos de cadenamiento sean repetidos porque al realizar la nivelación hayan desaparecido los puntos correspondientes, ya que el “PRESTADOR DEL SERVICIO” deberá programar estas actividades, de manera que no transcurra mucho tiempo entre el cadenamiento y la nivelación.

Todos los trabajos de cadenamiento y nivelación deberán registrarse en libretas de campo o bien preferentemente en archivos magnéticos, con objeto de realizar los cálculos de los perfiles y planillas de cálculo, para posteriormente realizar los dibujos correspondientes, los cuales deberán realizarse con el programa de computadora AutoCAD 2010, a la escala que indique el I solicitante del servicio.

Las libretas y/o archivos magnéticos deberán actualizarse y presentarse a disposición del solicitante del servicio, para su revisión diariamente.

Dentro del precio unitario estipulado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DEL SERVICIO incluirá los costos que origine el suministro de equipo, material y recurso humano necesarios para la realización de estos trabajos, tanto en presencia de agua como en terreno fangoso.

6.2.2.1.1 SECCIONES TRANSVERSALES EN CANALES REVESTIDOS EXISTENTES.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DEL SERVICIO obtendrá las secciones transversales al eje de los Canales, entendiéndose por éstas, los perfiles del terreno natural y canal revestido normales al citado eje, obtenidos en los puntos considerados de interés por el solicitante del servicio.

Para obtener las secciones transversales, el PRESTADOR DEL SERVICIO partirá con referencia al cadenamiento y nivelación ya realizados y autorizados por el solicitante del servicio.

Para ejecutar los trabajos, el PRESTADOR DEL SERVICIO usará nivel fijo electrónico y estadal, o bien con el equipo moderno (Estación Total) que como mínimo garantice las características que se mencionan, haciendo lecturas con aproximación de 1 (uno) centímetro.

Las secciones transversales tendrán la longitud necesaria, a fin de poder detallar la cubeta, bermas y bordos del canal, estas se obtendrán de forma perpendicular al trazo en cada cadenamiento antes citado. Por lo que para efectos de cotización se están considerando 40 metros a cada lado del eje centro del canal.

Además de realizar este mismo proceso al centro de todas las estructuras tipo y para el caso de las estructuras especiales estas se tomarán en cuatro secciones por estructura, la primera al inicio de la transición de entrada, la segunda al paño del inicio de la estructura especial, la tercera a la salida de la estructura especial y la cuarta al final de la transición de salida, considerando 20 metros a cada lado del eje del canal.

En el caso particular de las tomas granja, se deberá obtener una sección transversal que pase por el eje de la estructura, abarcando hasta la regadera, a fin de indicar los datos del nivel máximo del agua a la entrada y a la salida de la misma.

No es motivo de reclamación, el hecho de que los trabajos de nivelación sean repetidos porque al intentar la obtención de las secciones transversales, hayan desaparecido los puntos de referencia correspondientes, ya que el PRESTADOR DEL SERVICIO debe programar estas actividades de manera que no transcurra mucho tiempo entre las etapas de nivelación y seccionamiento transversal.

Dentro del precio unitario estipulado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DEL SERVICIO incluirá los costos que origine el suministro de equipo, material y recurso humano necesarios para la realización de estos trabajos, tanto en presencia de agua como en terreno fangoso.

Los datos de las secciones transversales se registrarán en libretas de campo o bien preferentemente en archivos magnéticos, con el objeto de cotejar la exactitud de los trabajos y dibujar los perfiles correspondientes, lo más detallado posible, los cuales deberán realizarse con el programa de computadora AutoCAD 2010, en su versión más reciente, a escala 1:100 vertical y horizontal, u otra escala que indique el Supervisor, indicando siempre la estación y cota respectivas, estas secciones transversales se entregarán en formato digital.

Las libretas de campo y/o archivos magnéticos y dibujos con el perfil de las secciones transversales al eje del trazo de apoyo, deben actualizarse diariamente con fines de certificación y evaluación en el avance de los trabajos.

Una vez concluidos los trabajos objeto del presente contrato, las libretas de campo y/o archivos magnéticos y dibujos con el perfil de las secciones transversales al eje del canal, deben entregarse al solicitante del servicio.

Entre los km 77 +720 al km 79+420 cadenamiento (DR), km 82 + 790 al km 84+580 cadenamiento (ESTUDIO) se tendrán secciones transversales cada 20 metros o cambios de sección. La longitud total estimada para el levantamiento de secciones en éste tramo es de 1.605 km. El Instituto indicará las secciones donde se deberá dejar una marca con un clavo de acero en el lomo del canal con el fin de ser usadas en la revisión del funcionamiento hidráulico. En estas se indicará su cadenamiento y su posición respecto a la plantilla del canal.

6.2.2.1.2 MONUMENTACIÓN A BASE DE MOJONERAS DE CONCRETO, EN CUALQUIER TIPO Y CONDICIÓN FÍSICA DE TERRENO, CON O SIN PRESENCIA DE AGUA.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DEL SERVICIO realizará todas las maniobras y actividades que se tengan que realizar para la colocación de monumentos o mojoneras de concreto para los Puntos de Control y Apoyo y Bancos de Nivel necesarios.

Los monumentos de concreto de f’c=150 kg/cm2, tendrán la forma de pirámide truncada de 70 cm de altura, base cuadrada de 20 cm por lado y remate superior de 10 cm. por lado; sobresaliendo 10 cm de la superficie del terreno, en la parte central de la pieza se ahogará verticalmente en el concreto una varilla de 3/8" de diámetro y 20 cm de longitud, sobresaliendo 1 cm de la superficie del remate.

La adquisición o fabricación de estas piezas, así como el suministro de materiales, excavaciones, rellenos, moldes y operaciones conexas serán con cargo al PRESTADOR DEL SERVICIO, por lo cual los gastos correspondientes quedarán incluidos en el precio unitario de este concepto.

Dentro del precio unitario estipulado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DEL SERVICIO incluirá los costos que originen la excavación, relleno y aseguramiento del monumento o mojonera.

No es motivo de reclamación el hecho de que los trabajos de trazo de apoyo sean repetidos porque al intentar colocar las mojoneras para los Puntos de Control y Apoyo y Bancos de Nivel necesarios, hayan desaparecido los puntos del trazo definitivo de canales, drenes, caminos, redes de distribución, etc., ya que el PRESTADOR DEL SERVICIO debe programar estas actividades, de manera que no transcurra mucho tiempo entre las etapas de trazo y la colocación y la respectiva referenciación de las mojoneras.

Para efectos de cotización, se estima la realización de 10 mojoneras de concreto en el levantamiento topográfico previsto en los 3 expedientes técnicos del presente contrato.

6.2.2.1.3.- LEVANTAMIENTO DE SECCIONES TRANSVERSALES EN EL BORDO ACTUAL DEL POBLADO “EL MOJOLO”.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DEL SERVICIO obtendrá las secciones transversales al eje de la periferia del Bordo Actual “El Mojolo” entendiéndose por ésta, los perfiles del terreno natural y el nivel máximo del agua al citado eje, obtenidos en los puntos considerados de interés por el solicitante del servicio.

Para obtener las secciones transversales, el PRESTADOR DEL SERVICIO partirá con referencia al cadenamiento y nivelación ya realizados y autorizados por el solicitante del servicio.

Para ejecutar los trabajos, el PRESTADOR DEL SERVICIO usará nivel fijo y estadal, o bien con el equipo moderno (Estación Total) que como un mínimo garantice las características que se mencionan, haciendo lecturas con aproximación de 1 (uno) centímetro. Las secciones transversales tendrán la longitud necesaria no menor de 40 m a fin de poder detallar los taludes, bermas del bordo actual. Para efectos de cotización se están considerando 20 m en la margen derecha y 20 metros en la margen izquierda de cada lado del eje centro del bordo.

Además de realizar este mismo proceso al centro de todas las estructuras tipo y para el caso de las estructuras especiales estas se tomarán en cuatro secciones por estructura, la primera al inicio de la transición de entrada, la segunda al paño del inicio de la estructura especial, la tercera a la salida de la estructura especial y la cuarta al final de la transición de salida, considerando 20 metros a cada lado del eje del canal.

En caso de ser necesario levantar algunos puntos de interés por parte del proyecto como son carreteras, entradas de agua, cauces de arroyo, drenaje de poblados u otros, estos se considerarán en los costos del levantamiento de secciones generales por longitud total estimada.

La longitud estimada total para el levantamiento de secciones en el Bordo “El Mojolo” y entradas de agua es de 0.8 km y 2 entradas de agua.

No es motivo de reclamación, el hecho de que los trabajos de nivelación sean repetidos porque al intentar la obtención de las secciones transversales, hayan desaparecido los puntos de referencia correspondientes, ya que el “PRESTADOR DEL SERVICIO” debe programar estas actividades de manera que no transcurra mucho tiempo entre las etapas de nivelación y seccionamiento transversal.

Dentro del precio unitario estipulado en el catálogo para este concepto, el “PRESTADOR DEL SERVICIO” incluirá los costos que origine el suministro de equipo, material y recurso humano necesarios para la realización de estos trabajos, tanto en presencia de agua como en terreno fangoso.

Los datos de las secciones transversales se registrarán en libretas de campo o bien preferentemente en archivos magnéticos, con el objeto de cotejar la exactitud de los trabajos y dibujar los perfiles correspondientes, lo más detallado posible, los cuales deberán realizarse con el programa de computadora AutoCAD 2010, a escala 1:100 vertical y horizontal, u otra escala que indique el solicitante del servicio, indicando siempre la estación y cota respectivas, estas secciones transversales se entregarán en formato digital.

Las libretas de campo y/o archivos magnéticos y dibujos con el perfil de las secciones transversales al eje del trazo de apoyo, deben actualizarse diariamente con fines de certificación y evaluación en el avance de los trabajos.

Una vez concluidos los trabajos objeto del presente contrato, las libretas de campo y/o archivos magnéticos y dibujos con el perfil de las secciones transversales al eje del canal, deben entregarse al solicitante del servicio.

6.2.2.1.4.- LEVANTAMIENTO DE SECCIONES TRANSVERSALES EN EL CANAL DE SALIDA DEL DIQUE MARIQUITA Y EL AREA DE TRANSICIÓN.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DEL SERVICIO obtendrá las secciones transversales al eje del canal de salida del Dique Mariquita, entendiéndose por éstas, los perfiles del terreno natural a una distancia aguas arriba del inicio del canal revestido del CPH al citado eje, el cual corresponde al cadenamiento km 56+860 obtenidos en los puntos considerados de interés por el solicitante del servicio.

Para obtener las secciones transversales, el PRESTADOR DEL SERVICIO partirá con referencia al cadenamiento y nivelación ya realizados y autorizados por el solicitante del servicio, quien entregará la ubicación y las coordenadas de los Bancos de Nivel a utilizar

Para ejecutar los trabajos, el PRESTADOR DEL SERVICIO usará nivel fijo electrónico y estadal, o bien con el equipo moderno (Estación Total) que como mínimo garantice las características que se mencionan, haciendo lecturas con aproximación de 1 (uno) centímetro.

Las secciones transversales tendrán la longitud necesaria, a fin de poder detallar la cubeta, bermas y bordos del canal, estas se obtendrán de forma perpendicular al trazo en cada cadenamiento antes citado. Por lo que para efectos de cotización se están considerando 150 metros a cada lado del eje centro del canal.

No es motivo de reclamación, el hecho de que los trabajos de nivelación sean repetidos porque al intentar la obtención de las secciones transversales, hayan desaparecido los puntos de referencia correspondientes, ya que el PRESTADOR DEL SERVICIO debe programar estas actividades de manera que no transcurra mucho tiempo entre las etapas de nivelación y seccionamiento transversal.

Dentro del precio unitario estipulado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DEL SERVICIO incluirá los costos que origine el suministro de equipo, material y recurso humano necesarios para la realización de estos trabajos, tanto en presencia de agua como en terreno fangoso.

Los datos de las secciones transversales se registrarán en libretas de campo o bien preferentemente en archivos magnéticos, con el objeto de cotejar la exactitud de los trabajos y dibujar los perfiles correspondientes, lo más detallado posible, los cuales deberán realizarse con el programa de computadora AutoCAD 2010, a escala 1:100 vertical y horizontal, u otra escala que indique el Supervisor, indicando siempre la estación y cota respectivas, estas secciones transversales se entregarán en formato digital.

Las libretas de campo y/o archivos magnéticos y dibujos con el perfil de las secciones transversales al eje del trazo de apoyo, deben actualizarse diariamente con fines de certificación y evaluación en el avance de los trabajos.

Una vez concluidos los trabajos objeto del presente contrato, las libretas de campo y/o archivos magnéticos y dibujos con el perfil de las secciones transversales al eje del canal, deben entregarse al solicitante del servicio.

La longitud a levantar corresponde a 300 m aguas arriba del cadenamiento km 56+860 y se levantarán secciones transversales @ 20 metros o cambios de sección de 300 m de ancho. El área estimada de levantar es del orden de las 9 ha.

Para efectos de cotización, la longitud total estimada para el levantamiento de secciones en éste tramo es de 0.3 km. El Instituto indicará las secciones donde se deberá dejar una marca con un clavo de acero en el lomo del canal con el fin de ser usadas en la revisión del funcionamiento hidráulico. En estas se indicará su cadenamiento y su posición respecto a la plantilla del canal.

6.2.2.1.5.- LEVANTAMIENTO DEL AREA AFECTADA POR EL LIRIO ACUATICO EN LA SUPERFICIE TOTAL DEL DIQUE MARIQUITA Y EL AREA DE TRANSICIÓN.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DEL SERVICIO, obtendrá el área total con cobertura del lirio acuático que infesta la superficie del Dique Mariquita y que es necesario extraer y eliminar mediante control mecánico. El dique Mariquita tiene una superficie aproximada de 470 ha de área con cobertura inundable de acuerdo con la curva de áreas capacidad del año de 1965. A continuación se muestra una imagen del Dique Mariquita tomada de Google Earth 2016.



Figura ().- Dique Mariquita y alrededores para la determinación del area infestada con lirio acuático.

Para ejecutar los trabajos, el PRESTADOR DEL SERVICIO usará equipo GPS de Banda Ancha RTK, bien con el equipo moderno (Estación Total) que como un mínimo garantice las características que se mencionan, haciendo lecturas con aproximación de 1 (uno) centímetro. El levantamiento ser realizará levantando mediante una barca o equipo de navegación, las áreas de maleza en diferentes polígonos en la superficie total del dique.

La superficie total se estimará sumando las áreas de todos los polígonos levantados y se expresará en hectáreas para fines de pago.

Para fines de cotización se estima un total de 90 ha a levantar dentro del Dique Mariquita y las periferias, con agua pantanosa y con maleza alta que obstruye en la mayoría de los casos el movimiento de las balsas, por lo que es necesario utiliza una barca tipo anfibio de hélice grande ideal para moverse en éste tipo de agua y maleza.

Dentro del precio unitario estipulado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DEL SERVICIO incluirá los costos que origine el suministro de equipo, material y recurso humano necesarios para la realización de estos trabajos, tanto en presencia de agua como en terreno fangoso.

Los datos de las áreas de polígonos, se registrarán en libretas de campo o bien preferentemente en archivos magnéticos, con el objeto de cotejar la exactitud de los trabajos y dibujar las áreas correspondientes, lo más detallado posible, los cuales deberán realizarse con el programa de computadora AutoCAD 2010 o en su versión más reciente, a escala 1:100 vertical y horizontal, u otra escala que indique el Supervisor, indicando siempre la estación y cota respectivas, estas se entregarán en formato digital.

Las libretas de campo y/o archivos magnéticos y dibujos con el perfil de las secciones transversales al eje del trazo de apoyo, deben actualizarse diariamente con fines de certificación y evaluación en el avance de los trabajos.

Una vez concluidos los trabajos objeto del presente servicio, las libretas de campo y/o archivos magnéticos y dibujos con el perfil de las secciones transversales al eje del canal, deben entregarse al solicitante del servicio.

6.2.2.1.6.- LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DEL SERVICIO realizará el levantamiento topográfico en cada una de las estructuras existentes y la verificación de las características físicas y geométricas de las mismas.

El PRESTADOR DEL SERVICIO realizará el levantamiento topográfico y las características físicas y geométricas de las estructuras existentes, utilizando Estación Total y longímetro de acero y estadal, apoyándose en puntos de control preestablecidos sobre la infraestructura de soporte; dichos puntos de control deben haber sido aprobados por el Residente.

Dentro de los datos a levantar e indicar en el levantamiento de cada estructura, el PRESTADOR DEL SERVICIO deberá de incluir los correspondientes a: elevaciones de pisos de entrada, salida y sus respectivos niveles de agua máximos, tanto aguas arriba como aguas abajo, en todo tipo de estructuras existentes; en el caso de estructuras de cruce con conducto y de tomas granja y/o bocatomas: sus dimensiones o diámetros, sus longitudes y elevaciones de piso de entrada y salida del conducto, debiéndose obtener elevaciones de terrenos de cultivo a regar en el caso de tomas granja; así mismo deberá de especificar el tipo de estructura de que se trate: tipo de toma, bocatoma, represa, puente, sifón, puente canal, etc. Además de lo anterior, en el caso de represas, indicará el número y tipo de compuertas, así como sus dimensiones y elevaciones de carteles de las mismas. En el caso de represas y tomas se indicar se indicará las dimensiones de las compuertas instaladas.

La precisión y calidad en estos trabajos, debe ser la suficientemente necesaria, a fin de que en todo momento permita las aclaraciones y/o ajustes en cualquiera de las estructuras levantadas.

No es motivo de reclamación, el hecho de que los trabajos de cadenamiento y nivelación sean repetidos porque al intentar la realización del levantamiento hayan desaparecido los puntos de apoyo para los trabajos, ya que el PRESTADOR DEL SERVICIO debe programar estas actividades de manera que no transcurra mucho tiempo entre las etapas de ubicación de los puntos de control y el levantamiento topográfico de las estructuras existentes.

Dentro del precio unitario estipulado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DEL SERVICIO incluirá los costos que origine el suministro de equipo, material y recurso humano necesarios para la realización de estos trabajos, tanto con presencia de agua como en terreno fangoso.

Los datos correspondientes al levantamiento topográfico se anotarán en registros de campo o en archivos magnéticos, con objeto de cotejar la exactitud de los trabajos y dibujar preferentemente con plotter, a tinta negra sobre papel bond, los croquis de la planta, cortes longitudinal y transversales, a la escala que apruebe el Residente, los cuales deberán realizarse con el programa AutoCAD 2010 o en su versión más reciente, o en caso de que exista el plano de proyecto de la estructura existente, sobre copia reproducible de éste, podrán hacerse las acotaciones y aclaraciones respectivas.

Con la finalidad de integrar un álbum fotográfico clasificado por canal y ordenado de acuerdo al cadenamiento, el PRESTADOR DEL SERVICIO tomará en cada estructura existente, fotografías a color, que en conjunto den una imagen detallada y completa de todas las partes de la estructura. Distinguiendo el sitio donde se estableció el punto de la cota correspondiente, haciendo uso de una baliza u otro objeto que logre resaltar la ubicación; también debe aparecer en las fotografías, el nombre del canal y su cadenamiento respectivo; los gastos originados por recursos humanos y/o material fotográfico, quedarán incluidos en el precio unitario del presente concepto.

Para efectos de estimar costos, en el presente trabajo se estima se levantarán, 6 estructuras: como sigue, 2 mallas de retención en la salida del dique mariquita, 2 tomas lateral en el Bordo “El Mojolo y 4 entradas de agua en el “tramo blanco”.

Los registros de campo y/o archivos magnéticos, dibujos de las estructuras existentes y el álbum fotográfico, deben actualizarse diariamente con fines de certificación y evaluación en el avance de los trabajos.

Una vez concluidos los trabajos objeto del presente contrato, los registros de campo y/o archivos magnéticos, dibujos de las estructuras existentes y el álbum fotográfico, deben entregarse al solicitante del servicio.

**6.3.- EXPEDIENTES TÉCNICOS DEL PROYECTO INTEGRAL DEL DIQUE MARIQUITA, RECONSTRUCCIÓN Y SOBRE ELEVACIÓN DEL CANAL Y DEL BORDO DE PROTECCIÓN “EL MOJOLO.**

6.3.1. DISEÑOS EJECUTIVOS.

6.3.1.1. EXPEDIENTE TECNICOS DE RECONSTRUCCIÓN Y SOBREELEVACION DEL CANAL PRINCIPAL, CONSTRUCCIÓN DE BORDO Y CANAL DE TRANSICIÓN DEL DIQUE.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DE SERVICIO instalará su oficina en la misma localidad donde se encuentre la obra en proceso en éste caso en la Ciudad de Culiacán Sinaloa, constituida por ingenieros, modeladores, topógrafos, técnicos y dibujantes a fin de efectuar a nivel de detalle, el proyecto de sobreelevación del canal principal en planta y perfil, basándose en los resultados obtenidos en el concepto de revisión del funcionamiento hidráulico de canales solicitado por el IMTA.

El Expediente técnico constará de los siguientes apartados:

**Presupuesto base**

El Presupuesto base o bien catálogo de conceptos con cantidades de obra, englobará todas y cada una de las actividades correspondientes para la buena marcha de los trabajos constructivos, clasificándolas de acuerdo a la nomenclatura vigente en la CONAGUA 2017.

El PRESTADOR DE SERVICIO llenará el formato respectivo proporcionado por el IMTA, donde destacará la información de los siguientes encabezados:

Clasificación. Nomenclatura estipulada por la CONAGUA para el Concepto de Trabajo.

Enunciado. Enumeración específica del conjunto de operaciones y materiales que

intervienen en la actividad correspondiente.

Unidad. Elemento básico de medida.

Cantidad. Cifra que denota la volumetría correspondiente al Concepto de Trabajo.

**Tarjeta de Análisis de Precios Unitarios**

El análisis de precios unitarios se integra de los costos directos correspondientes a cada concepto de trabajo, los costos indirectos, el costo por financiamiento, el cargo por la utilidad del PRESTADOR DE SERVICIO y los cargos adicionales, para la obtención de los análisis de precios unitarios se deberá considerar lo señalado en los artículos del 154 al 189, del Capitulo Sexto, Secciones de la I a la VI, del Reglamento de la Ley de Obras Publicas y Servicios relacionados con las Mismas.

El análisis de precios unitarios deberá hacerse para cada uno de los conceptos de trabajo debiendo corresponder claramente con las actividades de su correspondiente especificación catalogada, adicional o complementaria que se indique. Se deberá formular siguiendo la normatividad vigente en la CONAGUA, mediante la suma de costos directos, costos indirectos y utilidad.

Para la determinación del costo directo se debe mostrar explícitamente la aplicación de listas de precios automatizadas (Opus, Neodata, o similares), rendimientos utilizados para la mano de obra, valuación de costos de maquinaria y equipo, incluyendo herramientas.

El procedimiento y los precios unitarios deben ser aprobados por el personal técnicos de la Dirección de Infraestructura Hidroagrícola de CONAGUA con sede en Culiacán, Sinaloa. No es motivo de reclamación, el hecho de que los trabajos de elaboración de los precios unitarios de obra sean repetidos al menos 2 veces, porque durante el proceso de revisión pueden valorarse diferentes puntos de vista en la revisión por parte de CONAGUA, por lo que el PRESTADOR DEL SERVICIO debe programar estas actividades de manera que no transcurra mucho tiempo entre las etapas elaboración de los diseños ejecutivos.

**Especificaciones de construcción**

Las Especificaciones de construcción de los conceptos de trabajo, las elaborará el PRESTADOR DE SERVICIO sobre hojas tamaño carta, debiendo adicionar, ampliar, anular, dispensar, modificar y/o fortalecer el cumplimiento de los preceptos contenidos en las Especificaciones Generales de Construcción de la CONAGUA, de tal forma que para casos de ausencia, contradicción o duda en éstas, sean las Especificaciones adicionales y complementarias las que rijan para los ordenamientos afectados.

Toda Especificación adicional y complementaria, debe quedar ubicada dentro del capítulo de actividad correspondiente y con una secuencia numérica lógica en su clasificación.

El procedimiento y las especificaciones de construcción deben ser aprobados por el personal técnico de la Dirección de Infraestructura Hidroagrícola de CONAGUA con sede en Culiacán, Sinaloa. No es motivo de reclamación, el hecho de que los trabajos de elaboración de las especificaciones de obra sean repetidos al menos 2 veces, porque durante el proceso de revisión pueden valorarse diferentes puntos de vista en la revisión por parte de CONAGUA, por lo que el “PRESTADOR DEL SERVICIO” debe programar estas actividades de manera que no transcurra mucho tiempo entre las etapas elaboración de los diseños ejecutivos.

El Cronograma base para la ejecución de las obras a licitar, se elaborará como un calendario representado con barras horizontales, para cada una de las principales actividades constructivas, ofreciendo un panorama general de la obra a concursar, a fin de programar adecuadamente las erogaciones económicas y definir el tipo, clase y cantidad de equipo para construcción, así como su óptimo rendimiento.

**Memoria Descriptiva**

La memoria descriptiva constará de una serie de documentos que presentan la descripción, conteo y caracterización de las obras y conceptos que se están calculando dentro del proyecto ejecutivo. Los documentos a entregar por parte del PRESTADOR DE SERVICIO son los siguientes:

* Memoria Técnica.- Consiste en una descripción general de las obras dentro del entorno de la operación del Distrito de Riego y su importancia para los beneficiarios. Consta de un análisis físico de las obras, un análisis agronómico e hidráulico del tramo del canal sobreelevado en la condición actual y con proyecto, así como gráficos que incluyen los resultados obtenidos de los análisis realizados.
* Memoria de cálculo de volúmenes.- Consiste en la descripción numérica del cálculo de los volúmenes de obra para el procedimiento constructivo propuesto.
* Generadores de cada concepto.- De acuerdo con el procedimiento constructivo proporcionado por el IMTA, el PRESTADOR DE SERVICIO debe calcular los números generadores de obra que involucran el cálculo de los volúmenes de obra que se presentan en el presupuesto base.
* Croquis del elemento.- Consiste en la descripción gráfica del cálculo de los volúmenes de obra para el procedimiento constructivo propuesto

**Planos**

Los planos deberán presentarlos preferentemente impresos con plotter en tramos máximos de 1.6 (uno punto seis) kilómetros en tinta negra sobre papel cronaflex, u otro tipo de papel autorizado por el solicitante del servicio, utilizando para esto el Programa AutoCAD 2010 o en su versión más reciente, en los cuales se mostrará lo siguiente:

a) Trazo en planta escala 1:2,000 del eje definitivo del canal principal, y del eje auxiliar, con curvas de nivel a cada metro, ejes coordenados y meridiana.

b) Datos tabulados con las coordenadas de los P.I del eje definitivo del canal principal, en base al sistema rectangular N‑S y E‑W, características de las curvas horizontales en el citado eje y ubicación y descripción de los bancos de nivel, a cada 500 metros como mínimo.

c) Perfil longitudinal del terreno natural sobre el eje definitivo del canal principal, perfiles longitudinales de proyecto para rasante, nivel normal del agua, bordo libre y sobre‑bordo a escala 1:100 vertical y 1:2,000 horizontal, localización y tipo de estructuras, así como los perfiles estratigráficos de los sondeos con su clasificación S.U.C.S., presentando en la parte superior de los perfiles el Trazo del eje definitivo.

d) Datos tabulados indicando Estación, Terreno Natural, Rasante, **bordo libre**, Corte y Terraplén del tramo de canal principal presentado en el plano.

e) Características geométricas e hidráulicas del tramo de canal principal presentado en el plano.

f) Secciones transversales conteniendo áreas de corte, rellenos, despalmes, concreto, suelo cemento, y las que se requieran de acuerdo con el procedimiento constructivo, para la sobreelevación del tramo de canal principal presentado en el plano. La escala vertical y horizontal de las secciones transversales de 1:100.

g) En el sector de Notas, deben asentarse las consideraciones concernientes al proyecto del canal principal, escalas, unidades, referencias, características de los materiales para construcción, recomendaciones y todo comentario que se considere importante para la correcta interpretación del plano.

En los tramos donde el canal principal se aloje en ladera, los planos correspondientes señalarán la ubicación de las cunetas y contra cunetas revestidas en concreto consideradas como obras para protección.

Dentro de este concepto, quedan excluidos los trabajos de adaptación y diseño de cada una de las estructuras tipo de operación, distribución, protección y cruzamiento en los canales principales.

Una vez concluidos los trabajos, todo el material de apoyo, análisis, cálculo y volumetría que se haya utilizado y/o generado en la ejecución del proyecto de la sobreelevación del canal principal.

Para fines de pago, el Ingeniero Supervisor estimará este concepto recibiendo a satisfacción los planos con el proyecto del canal principal, generadores y volumetría correspondiente, expresados en kilómetros **(km)** con aproximación de una decimal, a los cuales se les aplicará el precio unitario aprobado en el catálogo para obtener la compensación del PRESTADOR DE SERVICIO.

6.3.1.1.1 PROYECTO DE RECONSTRUCCION, SOBREELEVACION Y/O ADECUACION DE CANALES.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para éste concepto, el PRESTADOR DE SERVICIO incluirá todos los costos que se originan por los suministros de equipo, software, materiales y recursos humanos, que se requieren para desarrollar todos los trabajos necesarios. Integrará el expediente técnico con base a los componentes descritos en el numeral 5.3.1.1:

1.- Presupuesto base

2.- Tarjeta de Análisis de Precios Unitarios

3.- Especificaciones de construcción

4.- Memoria Descriptiva

5.- Planos

Para este concepto el PRESTADOR DE SERVICIO se apoyará en toda la información topográfica obtenida y/o verificada anteriormente, y tomando como base los resultados obtenidos en el concepto de revisión del funcionamiento hidráulico de canales, deberá llevar a cabo el proyecto de la sobreelevación y/o adecuación de CPH del km 77 +720 al km 79+420 cadenamiento (DR), km 82 + 790 al km 84+580 cadenamiento (ESTUDIO) desarrollando todos los trabajos requeridos para obtener los perfiles de los canales con la alternativa seleccionada, los cuales se presentarán en tramos de 1.6 km dibujados, preferentemente con plotter, en papel cronaflex o similar, realizado con el programa de computadora AutoCAD 2010 o en su versión más reciente, a escala 1:100 vertical y 1:2,000 horizontal.

El diseño hidráulico debe considerar adaptar los resultados del modelo hidráulico del IMTA mediante el cual fueron diseñados los tramos aguas arriba y aguas abajo del tramo en cuestión.

La sección diseñada no debe ser compuesta y debe considerar talud constante a lo largo del canal. El canal en concreto debe ser capaz de conducir un gasto de 88 m3/s y posiblemente esté construido en zonas de arcillas expansivas por lo que es necesario analizar y considerar los estudios de geotecnia para el desplante de las obras ya sea con cambios en el material base de rellenos en los taludes, con filtros o bien con lloraderos en el concreto.

Debe analizarse la conveniencia de instalar drenaje subsuperficial y/o alguna propuesta de mejora en los concretos, refuerzos de acero, juntas o procedimientos constructivos.

Antes de iniciar con el procedimiento constructivo formal, es necesario calcular y analizar varias alternativas para la construcción de una obra de desvío que requiere la obra para un gasto mínimo de 5 m3/s. Es de considerar también que el tramo del km 77 +720 al km 79+420 cadenamiento (DR), km 82 + 790 al km 84+580 cadenamiento (ESTUDIO), está una zona de tajo con profundidad de al menos 15 m por lo que no es fácil definir un trazo efectivo. Esta obra de desvío debe ser aprobada de igual forma por CONAGUA y por el IMTA definiendo mediante un análisis económico la viabilidad técnica y económica de la obra con base al menos 3 alternativas.

Es necesario considerar que la obra de desvío es tan importante como parte de los diseños ejecutivos del canal, ya que depende de su viabilidad y aprobación la construcción del tramo de canal. Puede considerarse tuberías, bombeo, canales o bien alguna otra forma de conducir el agua por el mismo lecho a reconstruir.

El procedimiento constructivo de sobreelevación del canal puede presentarse en dos formas: t**erraplén** (con amplitud de camino de 6 m) cuando sólo es necesario relleno compactado de los volúmenes para la sobreelevación y formación de caminos y **corte** (con amplitud de camino de 4.5 m) cuando es necesario realizar cortes o tajos en laderas para la formación de caminos de operación y/o cunetas. En cada uno de los casos se integra un procedimiento de cálculo.

En el caso de procedimiento constructivo en terraplén para la sobreelevación del canal, se comienza los trabajos con el desmonte y despalme del terreno. Después se realiza el trazo y nivelación con equipo topográfico, para realizar la excavación del material para la formación de los bordos. Se hace un despalme de 10 a 20 cm a criterio del ingeniero supervisor, en el bordo de canal, para remover material inestable.

Se calcula la formación de bordos con material inerte procedente de banco de préstamo y/o préstamo lateral, compactándose al 90% de la prueba proctor, en capas no mayores de 20 cm y con la humedad que determine el laboratorio. Inmediatamente después se procede con la excavación del material sobre la banqueta de concreto existente y de la sobre-colocación de los terraplenes para afine de superficie sobre la que se colocará concreto de sobreelevación. Se coloca suelo-cemento en el talud de sobreelevación y cunetas cuando se requiera con un espesor de 5 a 10 cm como máximo

En el concreto actual se realizan perforaciones sobre la banqueta de concreto a cada 40 cm., picado y limpia de la superficie de apoyo del nuevo revestimiento de concreto con el ya existente. Esto para fijar y anclar con la varilla corrugada de ½”, el concreto que se va a sobreelevar. Por último se coloca el revestimiento de concreto con un espesor de 10 cm y en su caso como es la margen izquierda del canal se reviste el camino con un espesor de 30 cm. En el caso de la margen derecha, sólo se deja un camino de operación de 4.5 m.

En el caso de procedimiento constructivo en corte o tajo para la sobreelevación del canal, se establece prácticamente los mismos numerales que en el caso anterior, a excepción de incluir en el cuarto término, el concepto de corte en tajo, hasta la formación del camino de 6 m en el caso de la margen izquierda o bien de 4.5 m en el caso del camino de operación en la margen derecha.

Para el caso de canales, en los tramos donde se aloje en ladera, en los planos correspondientes se deberá señalar la ubicación de las contra cunetas, consideradas como obras para protección.

Las contracunetas se marcarán en la planta, mediante flechas que señalen el sentido del escurrimiento así como los puntos de descarga; también deben aparecer en las secciones transversales tipo del tramo de canal presentado en el plano.

Además de lo anterior, en el plano tipo deben detallarse los elementos o piezas de la estructura que por la escala en la planta y/o cortes, no se aprecien adecuadamente.

Para fines de cotización es necesario considerar 1.7 km de diseño de canal reconstruido.

Al finalizar el proyecto de reconstrucción del canal principal y la adaptación de sus estructuras en proyectos suplementarios proporcionados por el personal técnico de “EL IMTA”, el PRESTADOR DE SERVICIO obtendrá las cantidades de obra correspondientes de acuerdo al catálogo de Conceptos de Trabajo vigente en la CONAGUA. Una vez concluidos los trabajos, todo el material de apoyo, análisis, cálculo y volumetría que se haya utilizado y/o generado en la ejecución del proyecto de la sobreelevación del canal principal.

6.3.1.1.2. PROYECTO DE FORMACIÓN DE BORDOS “EL MOJOLO”

Por el precio unitario consignado en el catálogo para éste concepto, el PRESTADOR DE SERVICIO incluirá todos los costos que se originan por los suministros de equipo, software, materiales y recursos humanos, que se requieren para desarrollar todos los trabajos necesarios. Integrará el proyecto ejecutivo con base a los componentes descritos en el numeral A.02.1.:

1.- Presupuesto base

2.- Tarjeta de Análisis de Precios Unitarios

3.- Especificaciones de construcción

4.- Memoria Descriptiva

5.- Planos

Para este concepto el PRESTADOR DE SERVICIO se apoyará en toda la información topográfica obtenida y/o verificada anteriormente, y tomando como base los resultados obtenidos en el concepto de revisión del funcionamiento hidráulico de canales, deberá llevar a cabo el proyecto de la sobreelevación y/o adecuación del bordo “El Mojolo”, desarrollando todos los trabajos requeridos para obtener los perfiles hidráulicos y constructivos con la alternativa seleccionada, los cuales se presentarán en tramos de 0.8 km dibujados, preferentemente con plotter, en papel cronaflex o similar, realizado con el programa de computadora AutoCAD 2010 o en su versión más reciente, a escala 1:100 vertical y 1:2,000 horizontal.

El procedimiento constructivo de sobreelevación y rehabilitación del bordo actual será de la forma: Bordo o trinchera de materiales graduados con corazón de arcilla construido en terraplén o relleno compactado de los volúmenes para la sobreelevación y formación de caminos. Para el diseño seleccionado se integra un procedimiento de cálculo.

La altura de sobreelevación de la trinchera o del muro por tramo la definirá “EL IMTA” como información adicional.

En el caso de procedimiento constructivo del bordo o trinchera de materiales graduados con corazón de arcilla construido en terraplén para la sobreelevación de los diques, se comienza con los trabajos de desmonte y despalme del terreno. Después se realiza el trazo y nivelación con equipo topográfico, para realizar la excavación del material para la formación y desplante de la base del bordo. Se hace un despalme de 10 a 20 cm a criterio del ingeniero supervisor, en el bordo de canal, para remover material inestable.

Se calcula la formación de bordos en talud 2: 1 con material inerte procedente de banco de préstamo y/o préstamo lateral, además de su corazón de arcilla en talud 0.75 a 1 compactándose al 90% de la prueba proctor, en capas no mayores de 20 centímetros y con la humedad que determine el laboratorio hasta la altura que determine el proyecto. Se calcula la protección del talud con enrocamiento lateral y por último se calcula el revestimiento del camino con una altura de 30 cm.

Además de lo anterior, en el plano tipo deben detallarse los elementos o piezas de las estructuras adicionales como entradas de agua y drenajes que por la escala en la planta y/o cortes, no se aprecien adecuadamente.

Al finalizar el proyecto del canal principal y la adaptación de sus estructuras en proyectos suplementarios proporcionados por “EL IMTA”, el PRESTADOR DE SERVICIO obtendrá las cantidades de obra correspondientes de acuerdo al catálogo de Conceptos de Trabajo vigente en la DEPENDENCIA.

Una vez concluidos los trabajos, todo el material de apoyo, análisis, cálculo y volumetría que se hayan utilizado y/o generado en la ejecución del proyecto de la sobreelevación del canal principal.

6.3.1.1.3. PROYECTO INTEGRAL DEL DIQUE MARIQUITA

6.3.1.1.3.1.- ESTRUCTURA DE TRANSICIÓN DE SALIDA DEL DIQUE MARIQUITA.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para éste concepto, el PRESTADOR DE SERVICIO incluirá todos los costos que se originan por los suministros de equipo, software, materiales y recursos humanos, que se requieren para desarrollar todos los trabajos necesarios. Integrará el expediente técnico con base a los componentes descritos en el numeral 5.3.1.1:

1.- Presupuesto base

2.- Tarjeta de Análisis de Precios Unitarios

3.- Especificaciones de construcción

4.- Memoria Descriptiva

5.- Planos

Para este concepto el PRESTADOR DE SERVICIO se apoyará en toda la información topográfica obtenida y/o verificada anteriormente, y tomando como base los resultados obtenidos en el concepto de revisión del funcionamiento hidráulico de canales, deberá llevar a cabo el proyecto de la sobreelevación y/o adecuación de CPH desde 300 m antes del cadenamiento km 56+860 del CPH desarrollando todos los trabajos requeridos para obtener los perfiles de los canales y de la transición de salida con la alternativa seleccionada, los cuales se presentarán en tramos de 0.2 km dibujados, preferentemente con plotter, en papel cronaflex o similar, realizado con el programa de computadora AutoCAD, en su versión más reciente, a escala 1:100 vertical y 1:2,000 horizontal.

El diseño hidráulico debe considerar adaptar los resultados del modelo hidráulico de “EL IMTA” mediante el cual fueron diseñados los tramos aguas arriba y aguas abajo del tramo en cuestión.

La secciones de canal y transición diseñada no debe ser compuesta y debe considerar taludes constantes, alabeados o variables a lo largo de la estructura de entrada al canal. Queda a criterio del diseñador el diseño hidráulico de la estructura con fines de encauzar el gasto con velocidades de entrada menores en un 50% a las actuales, esto con el fin de disminuir las pérdidas de carga en la salida del Dique Mariquita y entrada del canal.

El canal en concreto debe ser capaz de conducir un gasto de 95 m3/s y posiblemente esté construido en zonas de arcillas expansivas por lo que es necesario analizar y considerar los estudios de geotecnia para el desplante de las obras ya sea con cambios en el material base de rellenos en los taludes, con filtros o bien con lloraderos en el concreto. Debe analizarse la conveniencia de instalar drenaje subsuperficial y/o alguna propuesta de mejora en los concretos, refuerzos de acero, juntas o procedimientos constructivos.

Antes de iniciar con el procedimiento constructivo formal, es necesario calcular y analizar varias alternativas para la construcción de una obra de desvío que requiere la obra para un gasto mínimo de 5 m3/s. Esta obra de desvío debe ser aprobada de igual forma por CONAGUA y por “EL IMTA” definiendo mediante un análisis económico la viabilidad técnica y económica de la obra con base al menos 3 alternativas.

Es necesario considerar que la obra de desvío es tan importante como parte de los diseños ejecutivos del canal, ya que depende de su viabilidad y aprobación la construcción del tramo de canal. Puede considerarse tuberías, bombeo, canales o bien alguna otra forma de conducir el agua por el mismo lecho a reconstruir.

El procedimiento constructivo de sobreelevación del canal puede presentarse en dos formas: t**erraplén** (con amplitud de camino de 6 m) cuando sólo es necesario relleno compactado de los volúmenes para la sobreelevación y formación de caminos. Se calcula la formación de bordos con material inerte procedente de banco de préstamo y/o préstamo lateral, compactándose al 90% de la prueba proctor, en capas no mayores de 20 cm y con la humedad que determine el laboratorio. Inmediatamente después se procede con la excavación del material sobre la banqueta de concreto existente y de la sobre-colocación de los terraplenes para afine de superficie sobre la que se colocará concreto de sobreelevación. Se coloca suelo-cemento en el talud de sobreelevación y cunetas cuando se requiera con un espesor de 5 a 10 cm como máximo

Para fines de cotización es necesario considerar una estructura de transición de entrada del canal de una longitud de 200 m de largo, en concreto armado y con sus dentellones apropiadas.

Al finalizar el proyecto de la transición del canal principal y la adaptación de sus estructuras en proyectos suplementarios proporcionados por el personal técnico de “EL IMTA”, el PRESTADOR DE SERVICIO obtendrá las cantidades de obra correspondientes de acuerdo al catálogo de Conceptos de Trabajo vigente en la CONAGUA. Una vez concluidos los trabajos, todo el material de apoyo, análisis, cálculo y volumetría que se haya utilizado y/o generado en la ejecución del proyecto de la sobreelevación del canal principal.

6.3.1.1.3.2.- ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN Y EL PROCEDIMIENTO DE DESAZOLVE EN EL AREA DE LA TRANSICIÓN DE SALIDA DEL DIQUE MARIQUITA.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el “PRESTADOR DEL SERVICIO”, obtendrá el área y el volumen total con desazolve con base en el proyecto de la transición de salida diseñada. El dique Mariquita tiene una superficie aproximada de 470 ha de área con cobertura inundable de acuerdo con la curva de áreas capacidad del año de 1965. A continuación se muestra una imagen del Dique Mariquita tomada de Google Earth 2010, año en que el dique mostró niveles de agua bajos y permitió establecer estas posibles áreas de azolvamiento que obstruyen la dinámica del flujo hacia la salida.

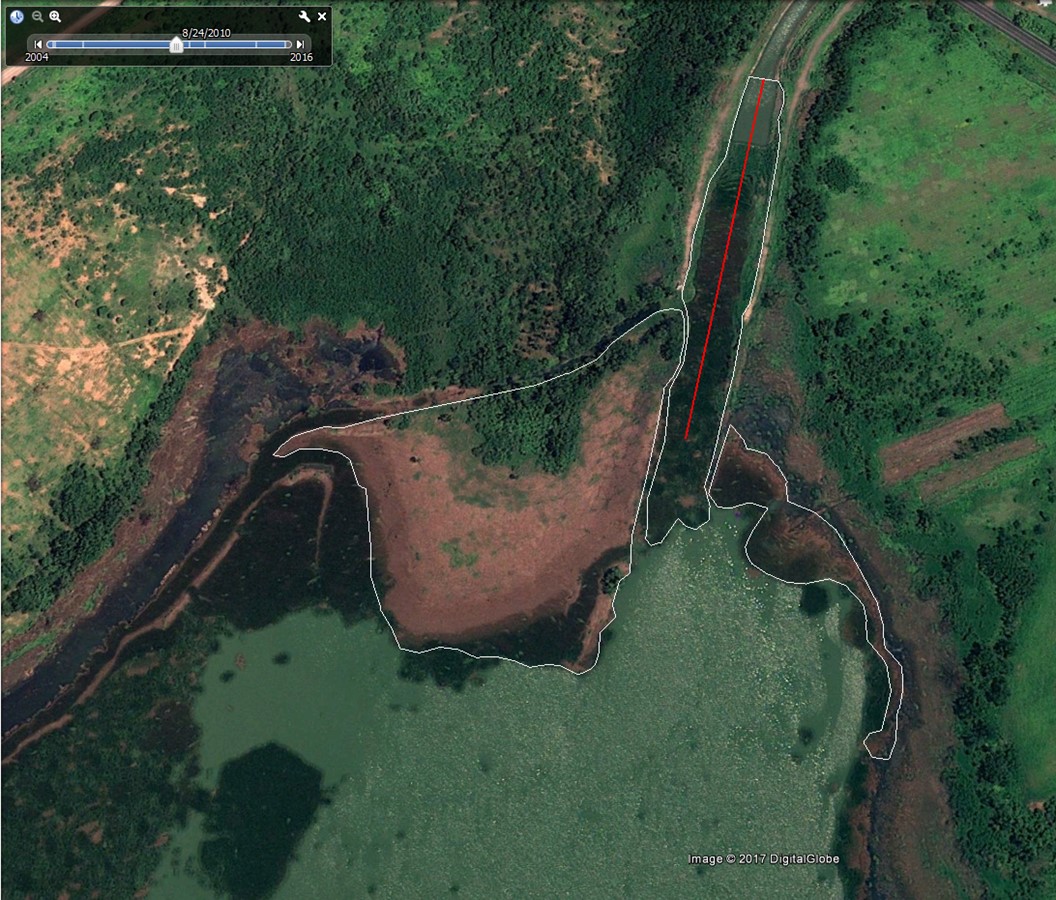


Figura ().- Posibles áreas de azolve presente en la transición de salida del Dique Mariquita.

Para ejecutar los trabajos, el “PRESTADOR DEL SERVICIO” calculará con base en las secciones levantadas de 300 m de ancho en el área de la transición de salida a cada 20 y con las pendientes del canal de transición de salida proyectadas aguas arriba hasta el punto donde se ubique la sección del cadenamiento km 0+300, los volúmenes de azolve necesarias para auxiliar al canal actual de llamada en la conducción del gasto hasta la transición de salida.

El volumen total de desazolve se estimará sumando los volúmenes parciales de todos los polígonos levantados y se expresará en metros cúbicos hectáreas para fines de pago por precio unitario.

Para fines de cotización se estima un total de 3 ha a calcular de las 9 levantadas en la transición de salida del Dique Mariquita. Dentro del precio unitario estipulado en el catálogo para este concepto, el “PRESTADOR DEL SERVICIO” incluirá los costos que origine el suministro de equipo, material y recurso humano necesarios para la realización de estos trabajos, tanto en presencia de agua como en terreno fangoso.

Los datos de los volúmenes, se registrarán en archivos generadores en excel o bien preferentemente en archivos magnéticos, con el objeto de cotejar la exactitud de los trabajos y dibujar las áreas correspondientes, lo más detallado posible, los cuales deberán realizarse con el programa de computadora AutoCAD 2010 o en su versión más reciente, a escala 1:100 vertical y horizontal, u otra escala que indique el solicitante del servicio, indicando siempre la estación y cota respectivas, estas se entregarán en formato digital.

Las libretas de campo y/o archivos magnéticos y dibujos con el perfil de las secciones transversales al eje del trazo de apoyo, deben actualizarse diariamente con fines de certificación y evaluación en el avance de los trabajos. Una vez concluidos los trabajos objeto del presente contrato, las libretas de campo y/o archivos magnéticos y dibujos con el perfil de las secciones transversales al eje del canal, deben entregarse al solicitante del servicio.

6.3.1.1.3.3.- PROYECTO DE LIMPIEZA DEL LIRIO ACUATICO EN EL DIQUE MARIQUITA.

En los últimos cuatro años se han venido realizado diferentes proyectos y acciones encaminadas a mejorar la operación e incrementar la capacidad del Canal Principal Humaya, de los que sobresalen la sobreelevación y la rehabilitación de la infraestructura existente. En el caso de los diques y específicamente del Dique Mariquita es necesario realizar la eliminación del lirio acuático, la rectificación del cauce y el desazolve del tramo de salida, lo que se traducirá en un mejor funcionamiento y la disminución de las pérdidas de agua. El Dique Mariquita cuenta con una superficie de 450 Ha y durante varios años, su superficie ha estado infestada por de lirio acuático, en algunos años la maleza ha llegado a cubrir casi el 80% del espejo del agua y desde hace tiempo se han venido destinando recursos para combatirlo utilizando diferentes métodos que a la fecha no han sido efectivos y el problema aún persiste. El objetivo de la parte del proyecto general sobre el Dique Mariquita, es el control mecánico del lirio acuático y la maleza asociada, para lo cual es necesario tener en cuenta lo siguiente:

Diagnóstico del estado actual. Con base en los resultados de los recorridos de campo (desde el año 2013 a la fecha), se confirmó que el lirio acuático o pato es la principal especie de maleza ya que infesta la mayor superficie del dique y ocasiona que plantas muertas acumuladas en las retenidas mecánicas colocadas a la salida del dique, formen verdaderos tapones flotantes que propician el desarrollo de otras especies oportunistas como el zacate peludo (pará = *Urochloa mutica*) y los bejucos (*Mikania spp*). Con el auxilio de imágenes de satélite, los recorridos en lancha por el dique y el apoyo de un vehículo autónomo no tripulado (Dron), se determinó que actualmente se cuenta con una superficie infestada de 98 Ha, de las cuales el 20% se encuentran localizadas muy cerca de las retenidas, el resto distribuidas en todo el espejo del dique.

Esquema para realizar el control mecánico el lirio (Extracción, transporte y depósito del material extraído). El procedimiento o esquema costa de tres pasos. El primero definir las condiciones del lirio y el sitio donde éste se desarrolla. El segundo es establecer las especificaciones, recomendaciones a seguir y definir los requerimientos y características del equipo mecánico y sus implementos a utilizar; y el tercero es la asignación de tareas o labores que describen el cómo, cuándo, dónde y cuánto extraer; además del costo que representa cada acción.

Extracción del lirio confinado y compactado. Para realizar la extracción del lirio acuático y las especies asociadas que forman los tapones de material vegetal flotante compactado y que se encuentra confinado sobre las retenidas y las inmediaciones de éstas, se requiere utilizar excavadoras hidráulicas de largo alcance, colocando como implemento de recolección una canastilla cosechadora en vez de un cucharon tradicional. La longitud de la canastilla debe ser al menos de 60 pulgadas. De la misma forma se pueden extraer aquellas plantas que se encuentren cerca de orilla y al alcance de equipo terrestre. Con esta acción se puede realizar la extracción mecánica de 20 Ha. Se considera utilizar dos excavadoras, una por la margen derecha y otra por la izquierda durante 10 días. Se debe contar con el acceso y espacio seguro para la operación de maquinaria terrestre y las maniobras. También se debe contar con el espacio para el acomodo temporal del material extraído, así como contar además con el transporte para llevar el material a su depósito final.



Extracción mecánica del lirio en un la Presa Hermenegildo Galena con excavadora de brazo largo.

Trituración del lirio que flota libremente sobre la superficie del agua y conforma manchones. En aquellas zonas donde no sea posible utilizar las excavadoras porque las plantas se ubican fuera del alcance de la canastilla o bien porque el lirio flota libremente sobre la superficie del agua y los manchones que conforma quedan dispersos dentro del vaso (78 Ha), lo más recomendable es utilizar un equipo triturador. El triturador de lirio acuáticos cuenta con un casco metálico flotante propulsado con propelas giratorias con motor Diesel mayor a 300 HP, con cuchillas giratorias en forma de badajo que trabajan a 2500 rpm, con un ancho de corte de 4 metros y el rendimiento horario medio es 0.25 Ha, equivalente a 2 Ha por turno de 8 horas, bajo condiciones de trabajo normales. Es necesario que al menos trabaje durante dos turnos diario (4 Ha/día). Este equipo solamente opera donde pueda moverse libremente y donde la profundidad del agua permita su flotación que son al menos 80 cm. Se debe comenzar la trituración mecánica de plantas aguas arriba para asegurarse que se no habrá aporte de pantas nuevas donde ya se haya realizado la trituración. Desde el inicio de la trituración, se requiere contar con dos brigadas de trabajo para desprender y acarrear las plantas del lirio hasta frente de trabajo de la máquina, sobre todo cuando la superficie del agua presente obstáculos como rocas y troncos emergidos del fondo del cuerpo de agua y otros que limiten o impidan el avance del triturador. Para ello es necesario utilizar dos lanchas motorizadas y dos brigadas de apoyo con equipo salvavidas. La brigada estará compuesta con un lanchero y dos peones amarradores y desprendedores del lirio de las orillas del dique o lugares con vegetación arbustiva o leñosa que no permitan que el triturador opere. Los trabajadores utilizarán ganchos o arañas de metal para desprender el lirio y sogas o redes para el acarreo de plantas hacia el frente de trabajo de la maquinaria.



Triturador trabajando sobre lirio acuático en la Presa Julián Adame en Zacatecas.

**6.4 INTEGRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA EL CONCURSO DE LAS OBRAS.**

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DE SERVICIO realizará la integración de paquetes para concurso de las obras, de cada uno de los sectores en que solicitante del servicio haya dividido la zona objeto del presente servicio con base al presupuesto base.

La documentación técnica para concurso, se integrará exclusivamente con el material generado en el servicio, a fin de que la mencionada documentación refleje fehacientemente el objeto de la obra a concursar.

Se entiende por paquete de concurso de las obras, el expediente que contenga la siguiente información:

a) Cuaderno de planos con expediente técnico.

b) Catálogo de Conceptos de Trabajo con cantidades de obra.

c) Especificaciones adicionales y complementarias de los Conceptos de Trabajo.

d) Cronograma base para la ejecución de las obras.

Cada paquete, se referirá específicamente a cada uno de los sectores de trabajo predeterminados por solicitante del servicio.

El cuaderno de planos con proyecto ejecutivo, contendrá copias sin reducciones de los planos originales generados por los conceptos respectivos del presente Contrato, respetando la disposición siguiente:

1. Portada.

2. Relación de planos.

3. Planos de Localización y Bancos de materiales.

4. Planos de Etapas y procedimientos constructivos.

5. Planos con Planta, perfil y proyecto.

6. Planos de secciones transversales con áreas de cortes y rellenos.

7. Planos diversos y de obras complementarias.

Todos los planos se elaborarán en AutoCAD2010 o en su versión más reciente, y se entregarán en un CD, donde también se integre cada paquete de concurso, además de observar estrictamente en los planos las dimensiones, tamaño y tipo de letra vigente en “EL IMTA”, deben presentarse con el nombre y firma del personal técnico que haya intervenido en su elaboración por parte de la Empresa contratada.

El Catálogo de Conceptos de Trabajo con cantidades de obra, englobará todas y cada una de las actividades correspondientes para la buena marcha de los trabajos constructivos, clasificándolas de acuerdo a la nomenclatura vigente en el IMTA.

El PRESTADOR DE SERVICIO llenará el formato respectivo, donde destacará la información de los siguientes encabezados:

Clasificación. Nomenclatura estipulada por “EL IMTA” para el Concepto de Trabajo.

Enunciado. Enumeración específica del conjunto de operaciones y materiales que

intervienen en la actividad correspondiente.

Unidad. Elemento básico de medida.

Cantidad. Cifra que denota la volumetría correspondiente al Concepto de Trabajo.

Las Especificaciones adicionales y complementarias de los conceptos de trabajo, las elaborará el PRESTADOR DE SERVICIO sobre hojas tamaño carta, debiendo adicionar, ampliar, anular, dispensar, modificar y/o fortalecer el cumplimiento de los preceptos contenidos en las Especificaciones Generales de Construcción, de tal forma que para casos de ausencia, contradicción o duda en éstas, sean las Especificaciones adicionales y complementarias las que rijan para los ordenamientos afectados.

Toda Especificación adicional y complementaria, debe quedar ubicada dentro del capítulo de actividad correspondiente y con una secuencia numérica lógica en su clasificación.

El Cronograma base para la ejecución de las obras a licitar, se elaborará como un calendario representado con barras horizontales, para cada una de las principales actividades constructivas, ofreciendo un panorama general de la obra a concursar, a fin de programar adecuadamente las erogaciones económicas y definir el tipo, clase y cantidad de equipo para construcción, así como su óptimo rendimiento.

**6.5 ENTREGABLES**

* 1 Expediente técnico de reconstrucción y sobre elevación del CPH en su tramo del km 77 +720 al km 79+420 (DR).
* 1 Expediente técnico sobre un Proyecto Integral para la Rehabilitación del Dique Mariquita.
* 1 Expediente técnico para la formación del bordo de protección “El Mojolo”.
* 1 Informe Final

Al término de los trabajos, el PRESTADOR DE SERVICIO entregará al solicitante del servicio, un informe final de todas las actividades realizadas en campo y en gabinete, de análisis de alternativas, memorias de cálculo y diseño, en donde señalará las conclusiones y recomendaciones que se tomaron en cuenta para el diseño, así como las que deberán considerarse en la construcción de la obra. En tal informe deberá incluir anexos que sean necesarios para el proyecto.

El informe final constará de un original y cuatro copias y se integrará una síntesis de las consideraciones básicas y los aspectos relevantes de la etapa de estudios, copias de todos los planos del proyecto motivo del contrato, copias, gráficas, tablas, esquemas, que hayan tenido que hacerse para la ejecución de los trabajos.

Al término de los trabajos el PRESTADOR DE SERVICIO entregará en primera instancia el informe final impreso el cual se presentará en carpetas tamaño “hoja carta” con sistema de hojas intercambiables para el caso de corrección de errores o modificaciones posteriores, con un índice del contenido. En la portada el nombre y número del contrato, nombre de la Coordinación y fecha de entrega en lugar y tamaño visibles.

El PRESTADOR DE SERVICIO entregará dos ejemplares de la Memoria del Proyecto, una para los trámites de la entrega final y otra para su revisión. Una vez hecha la revisión, se le devolverá al PRESTADOR DE SERVICIO un ejemplar para que se hagan las correcciones indicadas y entregue en forma definitiva cuatro ejemplares más para cumplir con este concepto.

Los planos originales se entregarán debidamente doblados en protectores, dibujados mediante el programa asistido por computadora AutoCAD, en su versión más reciente, respetando siempre los tamaños establecidos por la CONAGUA. El PRESTADOR DE SERVICIO regresará toda la información que le fue proporcionada para la ejecución del proyecto motivo de este Contrato, mediante los documentos de entrega correspondientes.

Los planos se entregarán los CD’S o DVD’S correspondientes, conteniendo los archivos respectivos de la elaboración de los planos, con una copia de respaldo y relación del contenido de cada uno.

Así mismo, se entregará tres copias en memoria de un terabyte, el conteniendo memoria de cálculo, memoria descriptiva y conclusiones para establecer las Especificaciones Técnicas particulares.

Además de la versión impresa y encuadernada indicada anteriormente, el PRESTADOR DE SERVICIO entregará una versión en USB conteniendo la información en los formatos tradicionales de office **.**doc, .xls y .pps versión 2007 o superior para documentos y gráficos AutoCAD versión 2010 como mínimo para planos; así mismo el PRESTADOR DE SERVICIO entregará otra versión en USB conteniendo toda la información en formato ***.***pdf (en su última versión), con objeto de proporcionar un adecuado manejo de la información generada.

7. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS O ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

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

Como requisito indispensable, el PRESTADOR DE SERVICIO debe contar con el personal técnico suficiente, así como el equipo necesario y adecuado para desarrollar los trabajos para cumplir con el plazo y programa establecido, con radicación permanente en el sitio durante el tiempo de desarrollo de las actividades. Lo anterior es con la finalidad que pueda llevar a cabo el seguimiento, consultas y aclaraciones necesarias en campo a fin de garantizar el buen desarrollo y culminación del presente servicio. El “PRESTADOR DE SERVICIO” es responsable de los costos que se originen por los suministros de equipo, materiales y recursos humanos, requeridos para el desarrollo de todas las actividades necesarias para la ejecución de éste servicio.

Para la ejecución de las actividades descritas en los presentes requisitos técnicos el PRESTADOR DE SERVICIO deberá contar con la siguiente plantilla de personal, 1 Ingeniero Civil que funja como Supervisor del servicio con experiencia mínima de 5 años en servicio similares, 1 Ingeniero civil, con 3 años de experiencia y 2 dibujantes con experiencia mínima de tres años en el manejo de AUTOCAD 2010.

Para la ejecución de las actividades descritas en los presentes requisitos técnicos el “PRESTADOR DE SERVICIO” deberá contar con la siguiente plantilla de personal que se muestra en la tabla 1.

Tabla 1 Plantilla de personal requerido

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Supervisión general de topografía** | | | | |
| **CATEGORÍA** | **CANTIDAD** | **EXPERIENCIA** | **COMPETENCIA O HABILIDAD** | **DOMINIO DE HERRAMIENTAS** |
|  | | | | |
| Supervisor | 1 | 5 años | Ingeniero Civil | Autocad 2010, programa de análisis Robot Structural. |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Ing. Civil | 1 | 3 años | Ingeniero civil | Autocad 2010, Programa o software de simulación de flujo en 1D. |
|  |  |  |  |  |
| Dibujante | 2 | 3 años | Técnico | Autocad 2010 |

“El PRESTADOR DE SERVICIO” 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.

**7.2 EQUIPAMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES**

1. Cinco equipos de cómputo con procesador I5 como mínimo.

Características: 8MB RAM HP, brother en versión 2016 o más reciente

1. Una impresora Láser a color

Características: Marcas HP, BROTHER, de inyección de tina o tóner

1. Dos impresoras blanco y negro

Características: marcas Epson, HP o Brother

1. Un plotter con carro de 90 cm de ancho

Características: Marcas HP o EPSON

1. Programa AutoCAD 2010 o más reciente
2. Vehículo para visitas de campo

Características: pickup, tracción sencilla modelo 2008

8. VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS SERVICIOS

Los servicios deberán realizarse conforme a lo solicitado en los presentes Requisitos técnicos y su verificación y aceptación estará a cargo del Solicitante del Servicio.

9. FORMA DE PAGO

Se realizarán un solo pago, al 100% del servicio, dentro de los 20 días naturales posteriores a la presentación de la factura, sujetos a la conformidad del servicio, de acuerdo a los presentes requisitos técnicos, por parte del solicitante del servicio.

10. CRITERIO DE EVALUACIÓN

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

La evaluación propuesta técnica (PPT), los rubros a considerar son los siguientes:

Tabla 1. Distribución de puntos

|  | **PROPUESTA TÉCNICA** | | | | | |  | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **CONCEPTO** | | | | | | **Puntos** | |
| **Min** | **Max** |
| **I** | **Capacidad del licitante.- Este rubro tendrá un rango de mínimo 12 puntos y máximo 24 puntos de acuerdo a los siguiente sub-rubros** | | | | | | **12** | **24** |
| *a)* | **Capacidad de los recursos humanos: Para evaluar este sub-rubro, se considerarán los 4 Currículums Vitae requeridos en la tabla 1 del punto 7.1 de los presentes requisitos técnicos, conforme a lo siguiente:** | | | | | | 6 | 12 |
| a.1) | **Experiencia:** | | | | | | 1.8 | 3.6 |
| -Si presentan 4 currículos solicitados con la experiencia **mínima requerida. - 1.8 puntos** | | | | | |
| -Si de los 4 currículos presentados por lo menos 2 mencionan una experiencia **mayor a la requerida. - 3.6 puntos** | | | | | |
| a.2) | **Competencia o habilidad:** | | | | | | 3 | 6 |
| -Si presentan 2 currículos de los solicitados con documentos oficiales probatorios (para las categorías de supervisor e ingeniero civil título o cédula profesional, para la categoría de dibujantes: certificado nivel técnico) que demuestren la competencia o habilidad **mínima requerida. - 3 puntos** | | | | | |
| -Si de los 4 currículos 3 de estos demuestran con documentos oficiales probatorios que demuestren su competencia o habilidad **mayor a la requerida. - 6 puntos** | | | | | |
| a.3) | **Dominio de herramientas necesarias para el cumplimiento del servicio** | | | | | | 1.2 | 2.4 |
| -Si los 2 dibujantes indican en currículum el dominio de herramientas requeridas de cursos impartidos o recibidos (tabla1) para el cumplimiento de sus actividades obtendrá **mínimo 1.2 puntos.** | | | | | |
| - Si cuando menos uno de los 2 dibujantes presenta por lo menos un documento (constancias o certificados) de herramientas requeridas de cursos impartidos o recibidos (tabla1) para el cumplimiento de sus actividades **obtendrá. -2.4 puntos.** | | | | | |
| b) | **Capacidad de los recursos económicos y de equipamiento** | | | | | | **4.8** | **9.6** |
| b.1) | **Capacidad de los recursos económicos. -**Para evaluar este sub-rubro, El “PRESTADOR DE SERVICIO” deberá presentar **la última declaración fiscal anual y la última declaración fiscal provisional del Impuesto Sobre la Renta** con **acuse (con sello digital) expedido por la SHCP.** Este sub-rubro tendrá un valor de **mínimo 3 puntos y máximo 7.6 puntos** | | | | | | 3 | 7.6 |
| Se asignará la puntuación **mínima (3 puntos)** a quien presente lo solicitado. | | | | | |
| Se asignará la puntuación **máxima (7.6 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 acuse (con sello digital) expedido por la SHCP. | | | | | |
| b.2) | **Capacidad de equipamiento. -** Para evaluar este sub-rubro, se considera lo solicitado en los presentes requisitos técnicos en el punto 7.2 | | | | | | 1.8 | 2 |
| **Puntaje mínimo 1.8 puntos. -** Si presenta lo requerido en el punto 7.2 con las características **mínimas** requeridas, con facturas de propiedad o arrendamiento. | | | | | |
| **Puntaje máximo 2.6 puntos. -** Si presenta lo requerido en el punto 7.2 con características **mayores** a las requeridas con facturas de propiedad o arrendamiento. | | | | | |
| c) | **Participación de discapacitados** | | | | | | 1.2 | 1.4 |
| 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). | | | | | | 1.2 | 1.4 |
| -Si presenta listado de todo el personal registrado ante el IMSS, señalando al personal con discapacidad, anexando la documentación que lo avale, mismo que deberá de cumplir con un **mínimo de 5%** de su totalidad de su planta de empleados. – **1.2 puntos** | | | | | |
| -Si presenta un **más del 5%** de su totalidad de su planta de empleados. – **1.4 puntos** | | | | | |
| En caso de presentar manifiesto que no cuenta con dicho personal el puntaje será 0 | | | | | |
| d) | **Prácticas de igualdad de género.** | | | | | | --- | 1.00 |
|  | Se otorgará **1.00 punto** a quien presente certificado conforme a la Norma Mexicana NMX-R-025-SCFI-2015, en Igualdad laboral y No Discriminación haber aplicado políticas y prácticas de igualdad de género, certificación emitida por las autoridades y organismos facultados para tal efecto (STPS, INMUJERES y CONAPRED). En caso contrario, no se otorgará puntaje. | | | | | | 0.0 | 1.00 |
| **II** | **Experiencia y especialidad del “PRESTADOR DE SERVICIO”.** 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 “PRESTADOR DE SERVICIO” deberá presentar contratos o documentos contractuales tales como: orden de inicio de servicio, carta de asignación de servicios la cual deberá contener los siguientes datos: número de contrato, nombre de la empresa a quien se le presto el servicio, nombre del servicio, periodo de ejecución, 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 tiempo prestando servicios iguales o similares a los requeridos verificables con los contratos o documentos contractuales que presenten, conforme a lo siguiente: | | | | | |  |  |
| De 1 año: | | De 2 años: | De 3 años: | | De 4 años o más: | 6 | 9 |
| 6 puntos | | 7 puntos | 8 puntos | | 9 puntos |
| 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 la cual deberá contener los siguientes datos: número de contrato, nombre de la empresa a quien se le presto el servicio, nombre del servicio, periodo de ejecución, 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 documentos que presenten, conforme a lo siguiente: | | | | | |  |  |
| 1 Documento: | | 2 Documentos: | 3 Documentos: | | 4 Documentos: | 6 | 9 |
| 6 puntos | | 7 puntos | 8 puntos | | 9 puntos |
| **III** | **Propuesta de trabajo. -**  Este rubro tendrá un mínimo de 7.2 puntos y máximo 10 puntos de acuerdo a los siguientes sub-rubros: | | | | | | **7.2** | **10** |
| a) | **Metodología para la 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 “PRESTADOR DEL SERVICIO” deberá incluir en su proposición técnica procedimiento para la ejecución del presente servicio: en el que incluya la metodología, equipo y asignación de personal.** | | | | | | 1 | 2 |
| Para este sub-rubro: **mínimo 1 punto, máximo 2 puntos** | | | | | |
| Si presentael procedimiento a seguir desglosado en actividades y entregables: **1 punto** | | | | | |
|  | Si presentael procedimiento a seguir de forma detallada, desglosado en actividades, entregables, el equipo a utilizar y la asignación del personal: **2 puntos** | | | | | |
| 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 4 puntos y máximo 6 puntos | | | | | | 5.2 | 6 |
| Si presenta el cronograma de actividades cumpliendo con el tiempo indicado en los requisitos técnicos: **5.2 puntos** | | | | | |
| Si presenta el cronograma de actividades desglosado y describiendo el avance de cada actividad con porcentaje indicado en los requisitos técnicos: **6 puntos** | | | | | |
| 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 | | | | | | 1 | 2 |
| Para este sub-rubro: mínimo 1 punto, máximo 2 puntos, de acuerdo a lo siguiente. | | | | | |
| Si presenta el organigrama indicando el puesto correspondiente: **1 punto** | | | | | |
| Si presenta el organigrama indicando el puesto correspondiente además de las funciones del personal, de acuerdo a la tabla 1: **2 puntos** | | | | | |
| **IV** | **Cumplimiento de contratos. -** Este rubro tendrá un mínimo de 6 puntos y un máximo 8 puntos**.** | | | | | | **6** | **8** |
|  | 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 (especificando número de contrato y nombre del servicio prestado) de haber recibido los servicios de conformidad y en términos satisfactorios, 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 iniciática privada. | | | | | |  |  |
| Se evaluarán los documentos presentados en términos de cumplimiento satisfactorio, de la siguiente manera: | | | | | |
| 1 documento: | | 2 documentos: | | | De 3 documentos o más: | | **6** | **8** |
| 6 puntos | | 7 puntos | | | 8 puntos | |
| **TOTAL** | | | | | | | **37.2** | **60** |

Para evaluar el subrubro I a) Capacidad de los recursos humanos, los Currículums Vitae deberá contar con la autorización expresa de la persona titular de los datos manifestando que otorga su consentimiento a EL PRESTADOR DE SERVICIO (indicar la razón social de la empresa) 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.

Finalmente, la suma del total de puntos en los incisos I, II, III y IV, será el “total de puntuación asignada a la propuesta técnica TPT (i)”.

**Propuesta económica**

Se deberá presentar conforme al anexo dos.

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

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



Dónde:

*PPE(i)* Puntuación que corresponde a la propuesta económica

*MPemb* Monto de la propuesta económica más baja

*MP(i)* Monto de la i-ésima propuesta económica

*40* Puntuación máxima a obtener en la propuesta económica

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



Para toda *i = 1,2, …, n*

Dónde:

*PT(i)* Puntuación total de la proposición

*TPT(i)* Total de puntuación asignada a la Propuesta Técnica

*PPE(i)* Puntuación asignada a la Propuesta Económica

El subíndice *“i”* representa cada una de las 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.

**11. DESCRIPCIÓN Y CALENDARIO DE ACTIVIDADES**

Se realizarán de acuerdo al siguiente calendario de actividades:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Concepto** | **Semana 1** | **Semana 2** | **Semana 3** |
| Trabajos preliminares | XXXX | XXXX | XXXX |
| Elaboración de estudios complementarios para integración de proyectos ejecutivos | XXXX | XXXX | XXXX |
| Proyecto ejecutivos de sobre elevación del canal y de los diques. | XXXX | XXXX | XXXX |
| Integración de la documentación técnica para el concurso de las obras. | XXXX | XXXX | XXXX |
| % de avance acumulado | 30 | 60 | 100 |

12. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA ECONÓMICA, VER EL ANEXO 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vo. Bo.  SUBCOORDINADOR DE HIDROLOGÍA SUPERFICIAL  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Dr. Nahun Hamed García Villanueva | ELABORÓ  SOLICITANTE DEL SERVICIO  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Dr. Arturo González Casillas | Vo. Bo. JURÍDICO  SUBGERENTE DE SERVICIOS JURÍDICOS  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ma.D.A.S. Guillermina Martínez Medina |

**ANEXO 2**

**PRESENTACIÓN DE PROPUESTA ECONÓMICA**

Elaboración e Integración de los expedientes técnicos para la elaboración de un proyecto integral de rehabilitación del Dique Mariquita, para la reconstrucción y sobreelevación del Canal Principal Humaya en su tramo 1.7 km y marcados como del km 77 +720 al km 79+420 (DR) y km 82 + 790 al km 84+580 (ESTUDIO), así como la formación de un bordo de protección en el Poblado “El Mojolo”, municipio de Culiacán, Sinaloa.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Núm. | Actividad | Costo Unitario | Cantidad | Costo Total |
| 1 | Trabajos preliminares |  | 1 |  |
| 2 | Elaboración de estudios complementarios para integración de proyectos ejecutivos |  | 1 |  |
| 3 | Proyecto ejecutivos de sobre elevación del canal y de los diques. |  | 1 |  |
| 4 | Integración de la documentación técnica para el concurso de las obras. |  | 1 |  |
|  | Subtotal |  |  |  |
|  | IVA (16 %) |  |  |  |
|  | Total |  |  |  |

DATOS DE LA COTIZACIÓN:

PERIODO DE EJECUCIÓN

VIGENCIA DE LA COTIZACIÓN

FECHA DE LA COTIZACIÓN

FIRMA DE LA COTIZACIÓN

DIRECCIÓN

TELÉFONOS

CORREO ELECTRÓNICO

HOJA MEMBRETADA

FIRMADA