

99
zej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

“PROYECTO DE UNA ZONA DE RIEGO EN EL ZAPOTE, MUNICIPIO DEL CARMEN ESTADO DE CAMPECHE”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A :

Miguel Alvaro Molina Barragán



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**PROYECTO DE UNA ZONA DE RIEGO EN EL POBLADO
"EL ZAPOTE", MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE
CAMPECHE.**

INTRODUCCION

CAPITULO I

GENERALIDADES

Descripción del Proyecto

Especificaciones del Concurso

CAPITULO II

PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION

Terracerfas para canales

**Formación de terraplenes, bodos
y caminos**

Revestimientos

CAPITULO III

C O S T O

Análisis de costo por hora-máquina

Análisis de precios unitarios

**Catálogo de conceptos de trabajo y
cantidades de obra**

CAPITULO IV

PROGRAMA DE CONSTRUCCION

CONCLUSIONES

INTRODUCCION

I N T R O D U C C I O N

ANTECEDENTES

El arroz es uno de los componentes básicos de la dieta del pueblo mexicano, junto con el maíz, el frijol y el trigo, y en virtud de que la producción nacional resulta insuficiente para satisfacer su demanda cada vez mayor, se impone la tarea de incrementar la producción de esta gramínea, a fin de poder abatir el déficit de un 25% actual, el que es subsanado con importaciones.

Tradicionalmente, los valles del Yaqui y del Mayo, ambos en el Estado de Sonora, fueron zonas arroceras, pero el gran consumo de agua, hizo incosteable el producto, debido a lo cual, cambiaron su cultivo por otros más redituables; a fines de los años 50, el vecino Estado de Sinaloa, surge como el principal productor, utilizando los valles de Culiacán y del río San Lorenzo, conservando el sistema de usar grandes volúmenes de agua.

A raíz de que los productores Sinaloenses tienden a cambiar el cultivo del arroz por otros de mayor rentabilidad, se ha creado la necesidad de ubicar nuevas áreas para la siembra del arroz; la región más apropiada, económica y físicamente es la conocida como del Trópico Húmedo, que se encuentra comprendida en las franjas costeras, desde los puntos de vista físicos, agrológicos, topográficos y climáticos, con un factor común de suficientes precipitaciones pluviales.

Con estas características, sobresalen los Estados de Tabasco y Campeche, los que poseen regiones con buenas características para el cultivo del arroz, las que aunadas a las temperaturas favorables y la disponibilidad de agua en el invierno, permitirán obtener dos cosechas anuales.

Este proyecto, planeado para el ejido "El Zapote", en el Estado de Campeche, en una superficie de 710 hectáreas, pretende ser piloto de un programa que incluirá la incorporación de 500,000 hectáreas de siembra de arroz en el Sureste de México.

En el Estado de Campeche, existe el cultivo del arroz desde el año de 1975, en que previa planeación se incorporó a ese cultivo el valle de Edzná y más recientemente, las zonas de Yohaltún y Chunchintoc, la producción se procesa industrialmente en las plantas de Champotón y Escárcega; sin embargo, los resultados obtenidos no fueron los esperados, ya que en esas regiones, se manifiestan inundaciones en época de lluvias y sequías en la de estiaje; se pensaba que con un buen manejo de aguas, se solucionarían esos problemas, pero se presentó el año crítico en lluvias en la zona que afectó el proceso de crecimiento de las plantas, dando como resultado una baja producción de la gramínea.

Iniciando los años 80, se comenzó a sembrar arroz en la región de Palizada, manejando el agua, o sea con control de inundaciones y sistemas de riego o de drenaje, según sea necesario,

los que han dado resultados satisfactorios, incorporando a la producción los terrenos susceptibles de inundación, que eran subutilizados anteriormente. El presente proyecto está diseñado para trabajar bajo este sistema; pero por lo extenso del tema, sólo tocaremos la parte del riego.

Situación actual, física y socioeconómica.

Las 710 hectáreas se localizan al Sur de la Entidad, en el Municipio de El Carmen, forma parte del Ejido El Zapote y geográficamente se localiza entre los paralelos $18^{\circ} 11' 44''$ y $18^{\circ} 14' 23''$ de latitud Norte y los meridianos $91^{\circ} 47' 30''$ y $91^{\circ} 48' 17''$ de longitud Oeste.

El Ejido "El Zapote", colinda al Norte, con Santa Gertrudis, al Noroeste, con Florencio Jurado; al Sur con Pico de Pájaro; al Sureste con la Hacienda Marentes; al Este con Isaac Sosa S.; y al Oeste con Popistal. El acceso a la zona es por la carretera federal 186, a la altura del kilómetro 160 del tramo Villahermosa-Escárcega, donde entronca el camino pavimentado hacia Palizada; siguiendo esta ruta hacia el Oeste, donde aproximadamente a 10 kilómetros, sale hacia el Norte un camino de terracería, el cual, después de desarrollar 26 kilómetros, llega a la zona de que se trata.

Desde el punto de vista socioeconómico, la población tiene como principal actividad la agropecuaria, en mínimas condiciones para

el desarrollo, lo que redundará en un bajo nivel de sus habitantes.

La tenencia de la tierra, se encuentra constituida y desde el punto de vista social, existe disponibilidad para contraer los compromisos necesarios que se dictaminen, por parte de los futuros usuarios, para la operación del proyecto en esta etapa de riego de apoyo, ya que han palpado los beneficios obtenidos en la etapa de temporal tecnificado.

Infraestructura existente que favorece el proyecto

El único camino que conecta la zona de estudio con la red nacional de carreteras, es de 26.5 kilómetros de terracería, que se vuelve intransitable en época de lluvias, lo que dificulta la salida de los productos agropecuarios. Dicho camino conecta con el ramal que va a Palizada, Campeche, el que debe recorrerse por 10.3 kilómetros para encontrarse en la carretera federal número 186, en su tramo de Villahermosa-Escárcega.

La infraestructura hidráulica existente en la zona de estudio está formada por: 11.87 kilómetros de drenes, 5.31 kilómetros de caminos y 5 alcantarillas; igualmente una pista aérea de 1000 metros de longitud. Todas estas obras fueron realizadas para apoyar la etapa de temporal tecnificado del área en cuestión.

No existe infraestructura destinada al almacenaje de productos agropecuarios, siendo las más cercanas las del molino de arroz "Chumpán", ubicado a 36.8 kilómetros de distancia. Tampoco existe ningún otro tipo de infraestructura en la zona de referencia.

Factibilidad física de realizar el proyecto

GEOMORFOLOGIA.- El área de estudio constituye una planicie de inundación, donde predominan las geformas de segundo orden con pendientes que fluctúan entre 2 y 3%; y una altura media sobre el nivel del mar de 10 metros.

El origen constitutivo del relieve, se deriva del proceso geomorfológico interno; los factores externos son poco incidentes y están representados por algunos materiales provenientes de las regiones circunvecinas.

CLIMATOLOGIA.- Fue analizada con base en la información obtenida en la estación "Palizada", que es la más cercana al área en cuestión y que cuenta con información suficiente para asegurar una buena predicción. Con lo anterior, aplicando el segundo sistema de Clasificación Climática del Dr. Thornthwaite, el clima se considera como: moderadamente húmedo, con pequeña o nula deficiencia de agua; cálido con baja concentración de calor en el verano, su fórmula es: $B_{2r} A'_{a1}$.

Con la misma información, y a fin de tener otro criterio en cuanto a climatología, se calculó con base en el método de Kopen y los resultados obtenidos indican la presencia de un clima cálido húmedo, con abundante lluvia en verano y un porcentaje de lluvia en invierno, mayor de 10.2% respecto a la media anual.

SITUACION POLITICA

El área de estudio pertenece al ejido "El Zapote", que se encuentra ubicado en el Municipio del Carmen, en el Estado de Campeche.

ASPECTOS FISIOGRAFICOS

Geología Superficial

Formaciones geológicas y rocas predominantes. Estos suelos se originaron a partir de materiales erosionados principalmente de rocas sedimentarias o ígneas de la Sierra de Chiapas y Guatemala las cuales fueron arrastradas por el agua.

Influencia de las rocas en las características de los suelos. Estos suelos presentan en general características de textura arcillosa a excepción de algunas áreas que presentan texturas medias en el horizonte superficial, estos suelos son aptos para el cultivo del arroz dadas las características de éstos.

Topografía.

La topografía del área es relativamente uniforme, con pendientes que varían de 2 a 3%.

Hidrología.

Corrientes y depósitos superficiales.

Las principales corrientes superficiales las constituyen los arroyos "El Salvaje" y "Las Piñas", este último corre a un cos-

tado del poblado "El Zapote". Estos dos arroyos convergen a una distancia de aproximadamente 8 km del poblado.

Vegetación.

Tipos de Vegetación.

En el área del proyecto, existe una vegetación primaria la cual ha sido removida para introducir el cultivo del arroz, aunque también hay una pequeña superficie de pradera.

CLIMATOLOGIA AGRICOLA

La clasificación del clima correspondiente a la zona del proyecto se determinó en base al sistema de clasificación Kopen.

El clima resultante corresponde a la clasificación Am(f) con las siguientes características: Cálido, Húmedo, con abundante lluvia en verano, el porcentaje de lluvia durante el invierno mayor del 10.2% respecto a la media anual y la precipitación del mes más seco menor de 60mm, la temperatura media anual mayor de 22°C y la media mínima del mes más frío mayor de 18°C.

No se presentan heladas y las granizadas son poco frecuentes.

Los vientos más frecuentes son los que soplan en dirección norte sur, en los meses de junio y julio se presentan en dirección sureste.

Los "Nortes" se producen prácticamente desde septiembre hasta el mes de marzo.

Interpretación del Clima en Relación a la Agricultura.

Es importante señalar que el clima de la región es adecuado para la implantación del cultivo del arroz bajo el sistema de producción continua, ya que aún en las temperaturas más bajas que se registran en los meses de diciembre, enero y febrero, debido a la influencia de "Nortes" no representan un fuerte impedimento para el desarrollo normal de dicho cultivo, pues la oscilación se da en rangos reducidos.

SUELOS

Descripción General.

El área de estudio del proyecto, comprenden una superficie apta para la agricultura, está constituida por 2 series de suelos denominados "El Zapote" y "El Piñal", cuyas características son las siguientes:

Serie: "El Zapote" . Características.

Estos suelos se caracterizan por su textura arcillosa a través de su perfil, con excepción de algunas áreas que tienen en el horizonte superficial texturas medias. El medio de formación del suelo es semimaduro con periodo de óxido de reducción; ésto se aprecia en las manchas de óxido de fierro color rojizo y amarillento hasta una gleysación fuerte producida por el color del suelo gris claro y/o oscuro con presencia de nodulos o concreciones.

Interpretación a los análisis físico-químicos: Según resultados del laboratorio, esta serie de suelos presenta altos valores

en capacidad de campo (CC), en punto de marchitamiento permanente (PMP) y en agua aprovechable (AA) por lo que los efectos de sequía no son severos.

La capacidad de intercambio catiónico también es alta, con PH fuertemente ácido a través del perfil, con texturas finas; el calcio, magnesio y potasio intercambiable dan valores altos; el porcentaje de saturación de bases también es muy alto a través del perfil.

Por lo anterior, se interpreta que estas tierras son de mediana a baja fertilidad debido a la excesiva acidez requieren de aportaciones de cal con el fin de corregir el PH y mejorar la asimilación de cationes intercambiables. Otra alternativa consiste en el cultivo de especies vegetales tolerantes a PH ácidos.

Tipos de Suelos. Los tipos identificados en esta serie son los siguientes: Arcilla en mayor proporción y Franco en una pequeña área.

Génesis: Estos suelos se originaron a partir de materiales erosionados principalmente de rocas sedimentarias o ígneas de la Sierra de Chiapas y Guatemala, las cuales fueron arrastradas y depositadas por el agua.

Manto Freático: En base a los estudios realizados en predios aledaños, se determinó que en la época de lluvias, el nivel freático se eleva hasta un metro de la superficie y en época de sequía puede variar entre 3 y 5m. de profundidad.

Drenaje Interno: En el área de estudio, varía de moderadamente lento a muy lento; el agua es eliminada del suelo con lentitud suficiente para mantenerlo mojado durante periodos considerables de tiempo.

Drenaje Superficial: Es muy lento, por eso el agua permanece en la superficie por largos periodos.

Salinidad y/o Sodicidad: Según los resultados de los análisis físicos y químicos de laboratorio, no se detectaron riesgos o indicios de salinidad ni de sodicidad.

Topografía: En el área, es relativamente uniforme, con pendientes que varían entre 2 y 3%.

Distribución: La superficie total de esta serie es de 504.86 Ha.

Uso Actual: Se sabe que la vegetación primaria de la mayor parte de esta área ha sido removida para introducir el cultivo del arroz y otras especies a partir de 1986. También se tiene conocimiento de que al lado existe una pequeña superficie de pradera.

Recomendación Técnica: Estos suelos son excelentes para el arroz de riego o temporal, su preparación para el cultivo de temporal debe hacerse antes de la iniciación de la temperatura de lluvias, ya que por su rápida saturación se dificultan estas labores con maquinaria convencional. Para arroz de riego, estos suelos son inmejorables, pero para prepararse por fanguero deberá contarse con la maquinaria especializada para las labores correspondientes. Estos suelos son apropiados para el sistema de producción contfnua: arroz-arroz.

Serie "El Piñal"

Caracterfsticas: Estos suelos se caracterizan por su textura superficial media en los primeros 40cms; los subhorizontes son arcillosos con grado de desarrollo semimaduro, periodos de óxido de reducción y presencia de gleyzación, con manchas rojo-amarillentas y grises y presencia de nódulos o concreciones de manganeso (óxidos).

Interpretación de los análisis ffsico-químicos: En base a los resultados de laboratorio, esta serie de suelos se caracteriza porque el punto de marchitamiento permanente (PMP) es medio en los dos primeros horizontes y altos en los horizontes subsuperficiales; las texturas son medias hasta los 40cm y finas en los subsiguientes; los valores de PH son fuertemente ácidos; la materia orgánica presenta valores medios al primer horizonte y muy pobres en los inferiores; el contenido de fósforo aprovechable es muy bajo a través de todo el perfil; la capacidad de

intercambio catiónico a medida que se profundiza pasa de contenidos bajos a altos, los valores de calcio, magnesio, sodio y potasio intercambiable son altos; en el último horizonte aparenta un principio de salinidad. Estos suelos pueden responder a una adecuada fertilización, solo que corrigiendo las desfavorables condiciones físico-químicas del suelo mediante encalado y fertilizado con compuestos de reacción alcalina.

Tipos de Suelos: Los tipos identificados en esta serie son los siguientes: franco en menor proporción y franco-arenoso en mayor proporción.

Génesis: Estos suelos fueron formados a partir del acarreo de materiales procedentes de regiones aledañas como es la Sierra de Chiapas y Guatemala, siendo su origen sedimentario-ígneo.

Manto Freático: Se desconoce en forma acertada el nivel freático del área que ocupa esta serie. Sin embargo, en base a experiencias recabadas en áreas aledañas al estudio, se estima que durante la temporada de lluvias, el nivel freático se eleva hasta un metro de la superficie y en temporada de secas baja hasta 3 o 5 metros.

Drenaje Interno: Se considera moderado en los primeros 40cm y muy lento a mayor profundidad.

Drenaje Superficial: Se presenta lento.

Salinidad y/o Sodicidad: De acuerdo a las observaciones de campo y a los análisis físicos y químicos de laboratorio, se puede aseverar que no existen riesgos ni indicios de problemas de salinidad y/o sodicidad.

Topografía: Topografía es uniforme, con pendientes que varían de 2 a 3%.

Distribución: Esta serie tiene una superficie de 228.64 ha, distribuida a través del área de estudio.

Uso actual: En 1985, estos suelos fueron cultivados con arroz de temporal.

Recomendación Técnica: Los suelos de esta serie por su textura superficial media, son excelentes para prepararse con cualquier tipo de maquinaria aún en condiciones de lluvias escalonadas. Por sus características físicas y su moderado drenaje, estos suelos son apropiados para segundos cultivos en invierno después del arroz en verano, como el sorgo, entre los más viables.

DRENAJE AGRICOLA

En general, el drenaje se presenta lento debido a que el agua permanece en la superficie por periodos largos, esto es porque la precipitación es aceptable (200 mm/año en promedio), así como la cercanía del arroyo "El Piñal".

CAPACIDAD DE USO Y MANEJO DEL SUELO

De la superficie total estudiada, el área en la que predomina la serie "El Zapote" se pueden obtener dos cosechas de arroz por año y en los suelo que comprenden la serie "El Piñal", se puede obtener una cosecha de arroz en el verano y una de sorgo para el otoño-invierno.

CAPITULO I

GENERALIDADES

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El sitio del proyecto se localiza en las coordenadas $18^{\circ} 13'$ de latitud norte y $91^{\circ} 47'$ de longitud oeste. El acceso al ejido es por la carretera federal No. 186, en el km 160 del tramo Villahermosa-Escárcega, se desvía hacia el oeste por el camino a Palizada y en el km 10 aproximadamente, sale hacia el norte un camino de terracería y al recorrer 26 kms, encontramos el ejido "El Zapote".

El proyecto consta de una obra de captación y de la zona de riego.

La obra de captación es una planta de bombeo que consta de cuatro bombas verticales, el gasto de cada una es de 250 l.p.s. con un motor de 50 HP, el agua será extraída de un cárcamo de bombeo que estará conectado al arroyo "El Salvaje" por medio de una canal de llamada. Constará de una subestación eléctrica que tendrá cuatro transformadores de 50 KVA y una línea de conducción de tubería de asbesto-cemento, clase A-5 de 24" \emptyset en una longitud de 70 m, cuya agua descargará al tanque.

La zona de riego domina una superficie final de 710 Ha y consiste en la construcción de 11670 m de canales de los cuales 5820 corresponden al principal, para gastos de 1000 a 200 l.p.s.

5300 metros corresponden a los laterales, con gastos de 200 l.p.s. en adelante y 550 metros del sublateral con gastos más pequeños.

El volumen total para formar los terraplenes donde se alojará la cubeta del canal de sección trapecial es de 115500 m³. Así mismo se construirán 38 estructuras que serán: 8 tomas laterales, 18 tomas granjas dobles, 9 tomas granjas sencillas y 3 sifones. Se construirán también dos tramos de camino de 1280 y 1600 metros, para los cuales se emplearán 11600 m³ de material para terracerfas.

En el presente proyecto, se trata de incorporar una superficie de 710 Ha al cultivo del arroz; en la ejecución de la obra se está considerando un tiempo de ocho meses a partir de su inicio para su terminación.

ESPECIFICACIONES DEL CONCURSO

Visita al sitio de las obras.

Las empresas deberán presentar en su visita a las obras el original de su inscripción para participar en el concurso, para que la Secretaría proceda a mostrar las ubicaciones, trazos, alineamientos y demás datos adicionales de campo que consideren necesario los interesados, para cuyo efecto deberán ocurrir a la visita según la fecha indicada. Una vez realizada la visita al sitio de las obras, las empresas deberán recabar una constancia de haberla efectuado, que será expedida por la misma Secretaría y dicha constancia será presentada en el Acto del Concurso.

Del Proyecto y sus Especificaciones.

En la formulación de su proposición, la empresa deberá tomar en cuenta que las obras se ejecutarán de acuerdo con las estipulaciones relativas contenidas en este pliego y sus anexos.

Iniciación de los Trabajos.

Los trabajos preparatorios para la ejecución de la obra objeto del concurso (movilización de personal y equipo, instalaciones, etcétera), deberán iniciarse dentro de los 20 días hábiles siguientes a partir del Acto de Adjudicación del Contrato; salvo alguna estipulación en contrario que se indique en este pliego, en la inteligencia que la adjudicación del contrato se considerará asimismo como la orden para iniciar dichos trabajos.

Requisitos para ser Postor.

Para que una persona pueda ser postor, o para que tenga derecho a participar presentando su proposición, deberá satisfacer los requisitos siguientes:

- Que la empresa cumpla en general con todas las estipulaciones de este pliego y que su proposición comprenda sin ninguna omisión, todos los requisitos ahí establecidos, en la inteligencia de que la Secretaría rechazará cualquier proposición que no cumpla con estas especificaciones.

Para facilitar la revisión de cada uno de los documentos que integra la proposición, se recomienda muy especialmente a las empresas que éstos se presenten precisamente después de cada una de las hojas índice que se proporcionan para tal objeto, con excepción de aquellos documentos para los cuales se proporcionan carpetas especiales.

Que la empresa o su representante debidamente autorizado haga entrega del sobre cerrado de manera inviolable, que contenga su proposición, precisamente en el Acto del Concurso antes de que se haya dado lectura a cualquiera de las proposiciones recibidas.

Documentos de que debe constar la Proposición.

Para que una proposición sea tomada en cuenta en el concurso, deberá contener todos los documentos que se indican en esta cláusula, y cada uno de ellos deberá satisfacer los requisitos que aquí mismo se estipulan; en la inteligencia de que la Secretaría rechazará cualquier proposición que no cumpla con estas especificaciones.

DOCUMENTO 1. Personalidad del Representante que asista al Concurso.

En el caso de que el postor sea persona física y no asista al concurso sino su representante, o bien cuando el asistente al mismo por parte de una sociedad no esté facultado para representarla de acuerdo con su escritura constitutiva, deberá presentar una carta poder del postor acreditándolo. El representante deberá llevar consigo documentos de identidad.

DOCUMENTO 2. Comprobación de la Existencia Legal de la Empresa

Esta deberá consistir en el Testimonio del Acta Constitutiva de la Sociedad Mercantil y en su caso, de la última modificación que haya sufrido. Dicho Testimonio deberá ser Notarial o bien copia legible (incluye fotostática) debidamente certificada por Notario Público. (La certificación del Notario deberá ser con firma autógrafa). En el caso de que el postor lo constituya un grupo de empresas que no haya formado una sola sociedad mercantil legalmente constituida, deberá presentar la documentación que compruebe la existencia legal de cada una de ellas en los términos expresados anteriormente, y también el Convenio que

puede ser privado o público, en el que definan la forma en que se comprometen con relación al contrato en el caso de que les sea adjudicado; esta forma podrá ser solidaria y mancomunadamente o mediante la constitución legal de una nueva sociedad mercantil.

Si se trata de una empresa de nacionalidad extranjera, sea ya que concurse por sí misma o formando parte de un grupo, deberá comprobar con la documentación correspondiente que está constituida legalmente de conformidad con las Leyes de su País; documentación que deberá estar legalizada por el Cónsul Mexicano del lugar de su residencia oficial. Dicha documentación deberá estar acompañada de una declaración de la empresa de que se someterá a las Leyes Mexicanas en todo lo que se relaciona al contrato y a la ejecución de las obras y de que obtendrá todos los permisos y autorizaciones que establecen dichas Leyes y en especial, los permisos correspondientes de las Secretarías de Gobernación y de Relaciones Exteriores, para contratar y ejecutar la obra objeto de la Convocatoria, en el caso de que le sea adjudicado el contrato a la empresa o grupo de ellas de que forma parte. El Testimonio Notarial o la copia certificada por Notario Público, será devuelta al postor al término del acto de recepción de proposiciones.

DOCUMENTO 3. Escrito Proposición.

Deberá ser formulado en papel membretado, tomando como ejemplo el esqueleto o forma que proporcione la Secretaría, llenando

todos los espacios dejados para dicho objeto, con máquina de escribir o a mano con tinta, con letra y números fácilmente legibles y será firmado por el representante legal de la empresa de acuerdo al Acta Constitutiva de la misma, rubricando todas las hojas y firmado en la hoja correspondiente. En el caso de que el postor sea un grupo de empresas, el escrito proposición deberá ser rubricado en todas las hojas y firmado en el lugar correspondiente por los representantes legales de - - TODAS las empresas asociadas, de acuerdo con sus Escrituras Constitutivas.

DOCUMENTO 4. Garantía de Seriedad de la Proposición.

Para asegurar la seriedad de las proposiciones en el proceso de adjudicación en los concursos, el proponente entregará CHEQUE CRUZADO expedido por él mismo, con cargo a cualquier institución de banca y crédito y a favor de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. el que se conservará en custodia hasta la fecha en que se de a conocer el fallo, en que serán devueltos a los concursantes, excepto aquel que corresponda al postor a quien se le haya adjudicado el contrato, el que se retendrá hasta el momento en que el contratista constituya la garantía de cumplimiento correspondiente. Los contratistas que omitan este requisito o pretendar garantizar la seriedad de la proposición con cualquier otro medio diferente a éste, serán descalificados en el Acto de Apertura de Proposiciones, sin que se de lectura a su cotización, procediéndose a devolver la documentación al interesado.

DOCUMENTO 5. Constancia del registro en la Secretaría de Programación y Presupuesto.

De acuerdo a la Ley de Obras Públicas vigente, Capítulo II, Artículos 21 y 22 y su Reglamento, Capítulo III, Artículos 19 y 20, el contratista para presentarse en los concursos de su especialidad, deberá entregar lo siguiente:

Constancia de Registro vigente, la cual podrá ser copia fotostática legible sellada por la Secretaría de Programación y Presupuesto, según lo estipulado en la Ley de Obras Públicas en su Artículo 21, reformado según el Diario Oficial de la Federación del 31 de diciembre de 1984.

ARTICULO 19 DEL REGLAMENTO

Los contratistas que deseen participar en concursos de su especialidad, cuya solicitud de inscripción en el Padrón hubiese sido aceptada dentro del plazo de veinte días que establece el Artículo 22 de la Ley, podrán hacerlo presentando ante la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos:

- . Declaración por escrito señalando que su registro se encuentra en trámite, la fecha de presentación de la solicitud y la especialidad que manifestó.
- . Copia de la solicitud de inscripción, con sello o acuse de recibo de la Secretaría de Programación y Presupuesto.

Para la firma del contrato, el adjudicatario deberá cuando proceda, en términos de la Ley, tener vigente su registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas.

ARTICULO 20 DEL REGLAMENTO.

Transcurrido el plazo que establece la Ley sin que la Secretaría de Programación y Presupuesto haya resuelto sobre la solicitud de inscripción al Padrón de Contratistas de Obras Públicas, el interesado podrá participar en concursos y contratar en su especialidad.

Al efecto el contratista interesado deberá presentar ante la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos:

Declaración por escrito señalando que se encuentra en el supuesto a que se refiere el Artículo 22 de la Ley, indicando la especialidad que manifestó al solicitar su registro. De este escrito se le asignará copia a la Secretaría de Programación y Presupuesto.

Copia del escrito a que se refiere la fracción anterior con sello o acuse de recibo de la Secretaría de Programación y Presupuesto.

Copia de la solicitud de inscripción con sello o acuse de recibo de la Secretaría de Programación y Presupuesto.

Si el postor es un grupo de empresas que no haya formado una Sociedad Mercantil, legalmente constituida, cada una de ellas deberá presentar su constancia del registro de que se trate.

Si se trata de alguna empresa de nacionalidad extranjera y ponga actuar con relación al contrato por propio derecho, sea

ya aisladamente o formando parte de un grupo con otras empresas, deberá presentar por lo menos un oficio en el que la Secretaría de Programación y Presupuesto manifieste que la empresa extranjera o la sociedad filial mexicana que constituya podrá ser registrada en el caso de que le sea adjudicado el contrato a ella o al grupo del que forma parte. Este documento será devuelto a los postores al terminar el acto de recepción de proposiciones.

DOCUMENTO 6. Constancia de la visita al sitio de la obra
Será expedida por la residencia de obras correspondiente.

DOCUMENTO 7. Catálogo de precios

El catálogo de conceptos y cantidades de trabajo para proposición de precios unitarios y determinación del monto total de la proposición, deberá ser presentado precisamente en las formas que para dicho efecto proporciona la Secretaría. En dichas formas el postor deberá expresar, con número y letra y en moneda nacional, los precios unitarios de cada uno de los conceptos de trabajo y solamente con número, los importes correspondientes a los conceptos, determinando dichos importes multiplicando los precios unitarios propuestos por las cantidades de trabajo impresas en el catálogo. Deberá asimismo, efectuar la suma correspondiente para obtener el importe total de la proposición. Todas las anotaciones serán hechas con máquina de escribir, con tinta a mano, con letra y números fácilmente legibles y NO DEBERA TENER CORRECCIONES O ENMENDADURAS.

No será admitido el catálogo si fue omitida la cotización de algún concepto de trabajo o de alguna alternativa prevista.

Para que sea válido este catálogo, deberá estar firmado en su hoja final y rubricado en cada una de sus hojas restantes por el representante legal de la empresa de acuerdo con las Escrituras Constitutivas de la misma.

DOCUMENTO 8. Programa de Trabajo y Utilización de Equipo.

Deberá ser formulado en los esqueletos que para el efecto proporciona la Secretaría, empleando el método de barras y basado en los planos estipulados en las especificaciones particulares del concurso para la ejecución y terminación de las obras,

La Secretaría suministrará un modelo de programa de trabajo y de utilización de equipo para que el postor lo tome solamente como ejemplo, pero queda advertido de que el que presente podrá formularlo libremente de acuerdo con la solución que juzgue más conveniente y de acuerdo también con los rendimientos de su planta de construcción, pero siempre que en él se cumpla con los plazos fijados para la ejecución y terminación de las obras,

El programa de utilización de equipo deberá ser congruente con el programa de trabajo, así también deberán consignar las erogaciones mensuales en el recuadro que para tal efecto aparece en DOCUMENTO 8. Este documento debe ser firmado por el repre-

sentante legal de la empresa de acuerdo con las Escrituras Constitutiva de la misma, o por su representante debidamente autorizado.

DOCUMENTO 9. Resumen del Equipo Básico para el cumplimiento del Programa

Dicho resumen deberá presentarse en el esqueleto que proporciona la Secretarfa y ser formulado siguiendo como modelo el que, con carácter de ejemplo, la Secretarfa suministra junto con este pliego de especificaciones. Deberá ser firmado por el representante legal de la empresa de acuerdo al Acta Constitutiva o por el representante debidamente autorizado.

DOCUMENTO 10. Datos del Equipo Básico

Para cada una de las unidades del equipo básico o principal, el postor deberá indicar marca, modelo, número de serie, edad, lugar en que se encuentra, si es o no de su propiedad y en este último caso, cómo dispondrá de él. Este documento será presentado en el esqueleto que proporcione la Secretarfa (o en otro, siempre que sea igual a dicho esqueleto) y deberá ser firmado por el representante legal de la empresa de acuerdo con el acta constitutiva o por su representante debidamente autorizado.

La Secretaría se reserva el derecho de comprobar los datos presentados por el postor y para tal efecto, este último se obliga a proporcionar la información adicional que le solicite.

DOCUMENTO 11. Análisis de Cargos y Precios Unitarios.

El postor deberá presentar los siguientes análisis:

Manifestación del porcentaje que el postor incluye en los precios unitarios propuestos para cubrir con él sus gastos indirectos necesarios y su utilidad.

En el desglose que se haga para presentar este porcentaje, se deberán enlistar los renglones que se afecten, indicando un porcentaje para cada uno de ellos, cuya suma representará el porcentaje total por cargo indirecto. A continuación se presentan como ejemplo algunos de los renglones que podrían presentarse aclarándose que en todos los casos se requiere que se presente invariablemente por separado el renglón de utilidad:

Traslado de equipo, construcción de oficinas, bodegas y talleres -----	N%
Administración de campo -----	P%
Caminos, campamentos, construcción y conservación -	Q%
Transporte de personal y equipo -----	R%
Bonificaciones -----	S%
Financiamiento -----	T%

Seguros y Fianzas -----	M%
Gastos de administración en oficinas centrales --	U%
Utilidad después de impuestos -----	V%
Impuestos fiscales -----	X%
Imprevistos -----	<u>Y%</u>
SUMA: Porcentaje total de cargos indirectos -----	Z%

Análisis de los costos directos correspondientes a la operación y cargos fijos de los equipos básicos de construcción que pretende emplear en las obras.

Análisis detallados de los precios unitarios que propone para cada uno de los conceptos de trabajo que se indican en las especificaciones particulares del concurso. En cada uno de estos análisis se anotará después de la suma del costo directo, el porcentaje y la cantidad total correspondiente al costo indirecto (incluyendo la utilidad) considerado por el postor para obtener el precio unitario propuesto en el catálogo.

Deberá presentar datos básicos de costos de materiales y mano de obra.

Anexar el análisis del costo financiero y el programa de utilización del personal encargado de la dirección, supervisión y administración de los trabajos.

El concursante a quien se le adjudique el contrato, de acuerdo al Artículo 36 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas en vigor, deberá entregar:

Los análisis de precios que complementen la totalidad de los conceptos del catálogo proporcionado, en un plazo no mayor de diez días hábiles contados a partir de la fecha de fallo, y

El programa de ejecución de los trabajos detallados por conceptos, consignando por periodos las cantidades por ejecutar e importe correspondiente y el programa de utilización de materiales y equipos que en su caso proporcione la dependencia o entidad; dichos programas deberán entregarse a la firma del contrato.

Los precios unitarios deberán integrarse tomando en cuenta los criterios que se señalan en el documento 5 de las Reglas Generales para la Contratación y Ejecución de Obras Públicas según la publicación del Diario Oficial de la Federación del 6 de julio de 1983, y lo establecido en la Ley de Obras Públicas y su Reglamento.

Cada uno de estos análisis deberá ser firmado por el representante de la empresa debidamente autorizado.

AJUSTE EVENTUAL DE PRECIOS UNITARIOS

La Secretaría con base a los relativos publicados por la Secretaría de Programación y Presupuesto, emitirá el oficio de autorización de índices de bonificación por escalación por Obra Tipificada, cuando durante la vigencia del contrato ocurran circunstancias de orden económico no previstas en el contrato, pero que de hecho y sin dolo, culpa, negligencia o ineptitud de cualquiera de las partes, determinen un aumento o reducción en un 5% (cinco por ciento) o más de los costos de los trabajos aún no ejecutados en los términos del Artículo 46 de la Ley de Obras Públicas y del Artículo 50 Fracción III y 51 del reglamento de la citada Ley.

EN EL CASO DE QUE LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL CONCURSO INDIQUEN ALGUN OTRO DOCUMENTO ANEXO, LA PRESENTE LISTA DEBERA CONSIDERARSE ADICIONADA CON EL.

FORMA EN QUE SE VERIFICARA EL CONCURSO.

El acto será presidido por un funcionario de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y se efectuará con la intervención de un representante de la Contraloría General de la Federación y con la asistencia de las empresas invitadas a concursar o de sus representantes de: la Cámara Nacional de la Industria que corresponda a las obras o suministros por ejecutar de Nacional Financiera, el Gobierno donde se realizarán

las obras y los usuarios de las mismas si así lo desean.

El concurso se desarrollará conforme a lo siguiente:

- . Se hará la declaración oficial de la apertura del concurso.
- . Se efectuará la presentación de los representantes de las dependencias, organismos o instituciones que asistan al acto.
- . Se pasará lista de las empresas participantes a concursar y simultáneamente se recibirán los sobres cerrados que contengan sus proposiciones.
- . Terminada de pasar lista, recibidos los sobres y antes de que se inicie la lectura de cualquier proposición, se declarará cerrado el concurso, por lo que a partir de ese momento, no se recibirán más proposiciones.
- . Serán abiertos sucesivamente los sobres recibidos, procediendo a verificar que las proposiciones contengan todos los documentos señalados y que cada uno de ellos satisfaga los requisitos estipulados. En el caso de que alguna empresa no reúna estos requisitos o de que su propuesta no satisfaga lo estipulado en este pliego a juicio de la Secretaría, no será tomado en cuenta en el concurso y por lo tanto, después de haber hecho saber a los asistentes en qué consiste la irregularidad, será devuelta la proposición.

A medida que vayan siendo abiertos los sobres, se dará lectura en voz alta al importe de cada una de las proposiciones recibidas que satisfagan los requisitos estipulados.

Para constancia, todos y cada uno de los presentes rubricarán todas las hojas de los catálogos de los conceptos de trabajo y precios unitarios propuestos con sus importes correspondientes presentados por los postores; los que junto con los demás documentos recibidos quedarán en poder de la Secretaría para su estudio y dictamen.

Se levantará el acta correspondiente en la que se harán constar las proposiciones recibidas con sus importes respectivos y si el caso se presentara, se anotarán también las que hubiesen sido rechazadas por no satisfacer los requisitos estipulados en este pliego de especificaciones, indicando el motivo de su descalificación. Una vez dada lectura a dicha acta, será firmada por cada uno de los asistentes.

Se entregará a cada uno de los asistentes un tanto firmado del acta.

Se entregará a todos los concursantes un recibo por la garantía otorgada.

PROHIBICION DE RETIRO DE LA PROPOSICION

Una vez presentada la proposición, no podrá ser retirada por ningún motivo.

REVISION DE LAS PROPOSICIONES

La Secretaría comprobará que el postor ha cumplido con todos los requisitos establecidos en las especificaciones del concurso.

Los precios anotados por el postor en el catálogo de precios se considerarán siempre en moneda nacional y serán revisados por la Secretaría en la forma siguiente: en caso de discrepancia entre los precios unitarios anotados con número y con letra, serán estos últimos los que se tomarán en cuenta, además de encontrarse errores en las operaciones aritméticas, se reconocerá como correcto, el producto de la cantidad impresa en el catálogo por el precio unitario correspondiente asentado con letra. Respecto al importe total de la proposición, se tomarán en cuenta las correcciones que, de acuerdo con lo anterior, deban hacerse a los importes parciales, así como a la suma de ellos.

DERECHOS QUE SE RESERVA LA SECRETARIA

La Secretaría se reserva los siguientes derechos:

- De dispensar defectos secundarios en las proposiciones y siempre que por naturaleza se demuestre que el postor no obró tendenciosamente o de mala fe.

- . De rechazar las proposiciones cuando presenten omisiones, errores de interpretación u otros, o cuando por otras circunstancias que a su juicio no satisfagan los requisitos del presente pliego de especificaciones.
- . De rechazar las proposiciones cuyo importe total sea en tal forma bajo que la Secretaría considere que el postor no podrá ejecutar las obras sin pérdidas que se traduzcan en falta de cumplimiento al contrato, o si contiene precios evidentemente desproporcionados, o si discrepan de una manera inconveniente de los estudiados por la misma Secretaría.

DESCALIFICACION DE POSTORES

Además de las anteriormente citadas, será causa para descalificar a un postor, que éste presente varias proposiciones bajo el mismo o diferentes nombres, ya sea por sí mismo o formando parte de cualquier asociación, firma o compañía que forme parte de una colusión.

DECISION DE LA SECRETARIA RELATIVA AL CONCURSO

La decisión de la Secretaría para adjudicar como resultado del concurso el contrato correspondiente, será inapelable.

La Secretaría adjudicará el contrato al postor que, reuniendo las condiciones necesarias que garanticen el cumplimiento del

mismo y la ejecución satisfactoria de la obra, presente la prop posición más baja. Para esto, la Secretaría tomará en cuenta el equipo que propone utilizar el postor, la congruencia y factibilidad del programa que proponga así como sus capacidades económicas, técnicas y administrativas para ejecutar el trabajo de acuerdo con las especificaciones y dentro del plazo estipulado.

En vista de que la elección de las empresas consideradas aptas para concursar fue basada solamente en la información original y de carácter general que proporcionaron al registrarse y de que los datos que los postores entregaron al concurso son ya concretos y mejor fundados, queda claramente estipulado que el he cho de haber sido invitada cualquier empresa a participar en el concurso, no significa que se considere ya definitivamente aceptada su capacidad real y efectiva para ejecutar la obra.

COMUNICACION DE LA DECISION DE LA SECRETARIA Y ADJUDICACION DEL CONTRATO.

La decisión de la Secretaría relativa al concurso se dará a los postores en el acto que se efectuará dentro de los 20 (veinte) días hábiles siguientes a la apertura de proposiciones. En el mismo acto será adjudicado el contrato al postor agraciado y salvo el caso de que se indique lo contrario, dicha adjudicación servirá de orden para iniciar los trabajos.

DEVOLUCION DE LAS GARANTIAS DE SERIEDAD DE LAS PROPOSICIONES.

En el acto a que se refiere la cláusula anterior, serán devueltas a los postores no triunfadores las garantías por ellos entregadas en el acto de recepción de proposiciones. Al postor triunfador a quien se le adjudique el contrato, le será devuelto su documento tan pronto como lo firme y presente la fianza que se estipula en el mismo.

FIRMA DEL CONTRATO

El postor al que le sea adjudicado el contrato, deberá firmar lo dentro de los 20 (veinte) días hábiles contados a partir de la fecha del acto de adjudicación, asimismo deberá presentar la fianza que se estipula dentro de un plazo de 15 (quince) días hábiles, contados a partir de la fecha en que el contratista hubiese suscrito el contrato, de acuerdo a la Reglas Generales para la Contratación y Ejecución de Obras Públicas y de Servicios relacionados con los mismos para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

NO FORMALIZACION DEL CONTRATO

En caso de que el postor al que se le adjudique el contrato no lo firme o no se presente la fianza estipulada dentro de los plazos señalados en la cláusula anterior, perderá a favor

de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, la garantía que hubiese otorgado y sin necesidad de un nuevo procedimiento se adjudicará el contrato al participante siguiente.

MODELO DE CONTRATO

El contrato que celebre la Secretaría con el postor al que se le haya adjudicado, será conforme al "Modelo de Contrato" que rija de acuerdo al Reglamento de la Ley de Obras Públicas. El contratista se obliga a entregar a la dependencia una cantidad equivalente al 1% (uno por ciento) del monto de la asignación fijada en la Cláusula segunda del contrato, durante el ejercicio fiscal del presente año, y en igual forma en el curso de los años subsecuentes y en el caso de que se tenga que seguir ejerciendo el contrato mediante nuevas asignaciones presupuestales, hasta la terminación de las obras amparadas por el mismo, cantidad o cantidades que, para dar cumplimiento al acuerdo Presidencial del 30 de octubre de 1981, para las Secretarías de Recursos Hidráulicos y de Hacienda y Crédito Público, la dependencia destinará el desarrollo de los programas que tiene establecidos en materia de obras y servicios de beneficio social.

Para el efecto indicado, el contratista acepta que la Tesorería de la Federación le descuente una cantidad equivalente al 1% de cada uno de los pagos, como aportación destinada a la dependencia para los fines indicados en dicho acuerdo.

PUBLICACIONES, DOCUMENTOS Y PLANOS QUE REGISTRAN EN TODO
LO RELACIONADO AL CONCURSO.

Además de las cláusulas en que los anexos de este pliego se citan, de las "Especificaciones Generales y Técnicas de Construcción", de la antigua Secretaría de Recursos Hidráulicos, publicada en 1962, Primera Edición; de los "Conceptos Principales de Trabajo" (tres tomos) reimpresión 1976, registrarán en todo lo relacionado con el concurso, los documentos y planos que se enlistan en los capítulos II-3 y II-4, lista de anexos y lista de planos respectivamente.

ANTICIPOS

Para el inicio de los trabajos, se otorgará por concepto de anticipo el 10% (diez por ciento) del monto de la asignación aprobada al contrato correspondiente para el primer ejercicio, el cual deberá aplicarse exclusivamente para la ejecución de los trabajos que le hayan sido encomendados al contratista. El anticipo deberá ser amortizado totalmente en el ejercicio para el que fue otorgado mediante deducciones proporcionales en cada una de las estimaciones que por trabajos ejecutados se formulen al contratista. Si al término del ejercicio no se ha amortizado el anticipo, el saldo correspondiente deberá ser devuelto por el contratista a la Tesorería de la Federación. Para garantizar

la correcta inversión del anticipo, el contratista dentro de los 15 primeros días hábiles siguientes a la fecha de la firma del contrato deberá presentar a la dependencia, la fianza por el importe del anticipo otorgado por institución mexicana debidamente autorizada, a favor de la Tesorería de la Federación. Esta garantía subsistirá hasta la total amortización del anticipo correspondiente, en cuyo caso la dependencia dando conocimiento a la Tesorería de la Federación o a la entidad, lo notificará a la institución afianzadora para su cancelación.

Contra la entrega de la fianza por parte del contratista, la dependencia iniciará de inmediato el trámite para la entrega del anticipo. En caso de que el contratista no haya devuelto el saldo del anticipo no amortizado, dentro de los diez días hábiles posteriores al cierre del ejercicio, se hará efectiva la fianza.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL CONCURSO

Descripción de la Obra

La obra motivo del concurso comprende la construcción de la zona de riego (710 Ha) y de los caminos 4+300 (del km 0+000 al km 1+280); y 5+820 (del km 0+000 al km 1+630), con sus respectivas estructuras, en el ejido "El Zapote", ubicado en el Municipio del Carmen Estado de Campeche.

Los trabajos a realizar quedan comprendidos en las siguientes etapas:

- . Desmante.
- . Despalme.
- . Excavaciones.
- . Construcción de bordos y terraplenes.
- . Fabricación y colocación de materiales manufacturados.
- . Revestimiento de caminos.
- . Acarreo de materiales.

PLAZOS

Los plazos para la iniciación y terminación de las obras son los siguientes, todos ellos contados a partir del acto de adjudicación del contrato.

- . Plazo de iniciación de las obras ----- 20 días hábiles
- . Plazo de terminación de las obras ----- 8 meses
- . Asignación inicial ----- \$133'114,000.00

PROGRAMA

La Secretaría entregará junto con el presente pliego, un modelo de "Programa de Trabajo y Utilización de Equipo" y de "Resumen de equipo básico" (documentos 8, 9 y 10 respectivamente) y un ejemplar de "Análisis de cargos y precios unitarios" (documento 11).

Asimismo, se entregará junto con el presente pliego un "Esquema base para la programación" en el cual deberá ser tomado en cuenta por el contratista con el objeto de que siga la misma secuencia de operaciones mostrada en este esquema, pero aclarando que podrá modificar la duración de las actividades mostradas siempre y cuando se cumpla con los plazos de ejecución y terminación de las obras.

**CONCEPTOS DE TRABAJO PARA LOS QUE DEBE PRESENTARSE SU
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.**

Para los análisis de precios que se presente de acuerdo al documento 11, como a los precios que se propongan para los conceptos que aparecen en el catálogo deberán hacerse las siguientes consideraciones.

Salarios: estos serán los que rijan a la fecha de celebración del acto de recepción de proposiciones.

Equipo: Se considerarán las amortizaciones de acuerdo a la valorización del equipo en moneda nacional.

Combustibles, grasas y lubricantes:

Los gastos por este concepto serán los que rijan a la fecha de celebración del acto de recepción de proposiciones.

Materiales: Deberán ser costos actuales a la fecha de celebración del acto de recepción de proposiciones.

La empresa participante deberá de acuerdo a los gravámenes que señalan las Leyes del Estado, dónde se realizarán los trabajos, hacer las consideraciones que correspondan para que tal cargo quede incluido dentro de los precios unitarios que proponga para la ejecución de los trabajos. El gravamen "Impuesto al Valor Agregado", NO se incluire en los análisis de precios unitarios. Los precios unitarios cuyo análisis debe presentar el postor, son los correspondientes a los conceptos de trabajo siguientes:

CONCEPTO

D E S C R I P C I O N

- | | |
|----|---|
| 01 | Desmante, desenraice, desyerbe y limpia del terreno para propósitos de construcción. |
| 02 | Despalme en la capa superficial del terreno natural desperdiciando el material fuera de la zona de construcción hasta 20 m, de los límites de extracción. |
| 03 | Excavaciones para formar la cubeta del canal en los terraplenes o rellenos compactados. |
| 04 | Terraplenes compactados al 85% de la prueba Proctor SARH, para alojar la cubeta del canal, formado con material de préstamo, sin acarreo. |
| 05 | Acarreo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha en el primer kilómetro de material para formación del terraplén donde se alojará la cubeta del canal (no incluye manejo de material y carga) correspondiente al concepto 04. |

CONCEPTODESCRIPCION

- 09 Fabricación y colocación de concreto común incluyendo la obtención de agregados pétreos y sin suministro de cemento.
- 10 Colocación de fierro de refuerzo sin acarreo.
- 14 Formación de terraplenes compactados para caminos con material obtenido de préstamo de banco sin acarreo.
- 15 Acarreo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha en el primer kilómetro de material para formación de terraplén para caminos (no incluye manejo de material y carga) correspondiente al concepto 14.
- 17 Revestimiento de caminos compactados al 90% de la prueba proctor considerando obtención, carga y descarga del material.
- 18 Acarreo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha en el primer kilómetro de material para revestimiento de caminos (no incluye manejo de material y carga), correspondiente al concepto 17.
- 21 Acarreo transitando sobre pavimento en el primer kilómetro de material de caminos (no incluye manejo de material y carga) correspondiente al concepto 17.
- 24 Acarreo de fierro de refuerzo en el primer kilómetro.
- 25 Acarreo de cemento en el primer kilómetro.

-----FIN DE CONCEPTOS POR ANALIZAR -----

LISTA DE ANEXOS AL PLIEGO DE ESPECIFICACIONES PARA EL CONCURSO

1. Carpeta para integrar los documentos números 1 y 2 personalidad del representante que asita al concurso y comprobación de existencia legal de la empresa.
2. Carpeta para integrar los documentos 3, 4, 5 y 6 que tratan de lo siguiente: Escrito de Proposición, Garantía de seriedad de proposición, Constancia de registro ante la Secretaría de Programación y Presupuesto, Constancia de visita al sitio de la obra respectivamente.
3. Carpeta para integrar el documento número 7 que consiste en: catálogo de conceptos de trabajo y cantidades de obra.
4. Carpeta para integrar los documentos números 8, 9 y 10 consistentes en: programas de trabajo y utilización de equipo, resumen del equipo básico para el cumplimiento del programa y datos del equipo básico respectivamente.
5. Carpeta para integrar el documento número 11 que consiste en: análisis de los precios unitarios.
6. Cuaderno que contiene ejemplos y formar para llenar los documentos números 8, 9 y 10 consistentes en:
 - a) Ejemplo de programa de trabajo (diagrama de barras) y equipo de trabajo.
 - b) Ejemplo de resumen del equipo básico para el cumplimiento del programa de trabajo.
 - c) Forma para llenar los correspondiente al inciso (a)
 - d) Forma para llenar lo correspondiente al inciso (b)
 - e) Forma para llenar con los datos del equipo básico.

CAPITULO II

PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION

LISTA DE PLANOS ANEXOS AL PLIEGO DE ESPECIFICACIONES

<u>No. DE PLANO</u>	<u>DESCRIPCION</u>
01	República Mexicana, localización de la obra.
02	Planeación general.
03	Etapas de construcción para caminos revestidos.
04	Etapas de construcción para canales.
05	Bancos de material.
06	Camino km 4+300 del km 0+000 al km 1+280, planta, perfil y proyecto.
07	Camino km 5+820 del km 0+000 al km 1+630 Planta, perfil y proyecto.
08	Canal principal del km 0+000 al km 2+000 planta, perfil y proyecto.
09	Canal principal km 2+000 al km 4+000, planta, perfil y proyecto.
10	Canal principal del km 4+000 al km 5+820, planta, perfil y proyecto
11	Canal lateral derecho km 1+150, del km 0+000 al km 0+430 y canal lateral 1+950 DE0+000 al 1+380, planta perfil y proyecto.
12	Canal lateral izquierdo 1+150 del km 0+000 al km. 1+620, planta, perfil y proyecto.
13	Canal lateral 4+297.95 del 0+000 al 0+720, planta, perfil y proyecto. Canal lateral 5+370 del 0+000 al 0+700, planta, perfil y proyecto.

No. DE PLANOD E S C R I P C I O N

- | | |
|----|--|
| 14 | Canal sublateral 0+670 del 0+000 al 0+550 y canal lateral 5+820 del 0+000 al 0+450, planta, perfil y proyecto. |
| 15 | Toma lateral. |
| 16 | Toma granja sencilla. |
| 17 | Toma granja doble |
| 18 | Sifón para cruce de camino. |
| 19 | Programa general de construcción. |

ESPECIFICACIONES ESPECIALES DEL CONCURSO

Proyecto "El Zapote" Campeche, construcción de la zona de riego de 710 ha y de los caminos 4+590 (del 0+000 al 1+280); y 5+280 (del 0+000 al 1+630) con sus respectivas estructuras, Municipio del Carmen, Estado de Campeche.

Las especificaciones de los conceptos de trabajo que regirán para la ejecución de las obras, motivo de este concurso, son las que se encuentran consignadas en la obra "Conceptos Principales de Trabajo", editada por la Dirección General de Irrigación y Control de Ríos en el año de 1976 (tres tomos) y que a continuación se mencionan.

Las especificaciones de los conceptos de trabajo que se consignan en las hojas siguientes complementan, adicionan o modifican a las que se citan en la obra Conceptos Principales de Trabajo.

Notas Importantes

La Secretaría suministrará el cemento y el fierro de refuerzo.

Cemento: Será proporcionado en la Fábrica de Cemento Apasco, ubicada en Macuspana, Tabasco.

Fierro: Será proporcionado en la ciudad de Villahermosa, Tabasco.

Los precios unitarios de acarreos cuando éstos se efectúen con equipo propio del contratista, se actualizarán conforme a las bases de la cláusula de ajuste establecida; para los casos con fleteros, en la actualización de sus tarifas, deberán estar supeditados a los incrementos que en su oportunidad determine la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, los cuales podrán ser obtenidos a través de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción en sus Delegaciones de Zona.

En caso de que una de las empresas participantes hubiese presentado proposiciones para más de un concurso y resultare triunfadora en dos o más eventos, esta Secretaría con objeto de proteger sus intereses, se reserva el derecho de adjudicarle

el o los contratos que a su juicio considere podrán ser debidamente cumplidos, procediendo a descalificarle en los demás concursos en los que hubiese presentado propuesta.

GENERALIDADES

Referencia a las Especificaciones Generales

A las especificaciones de los conceptos de trabajo que a continuación se anotan, complementan, modifican o amplían en su caso, los consignados en la obra "Conceptos Principales de Trabajo", a las que deberá apegarse el presente concurso.

Para abreviar, se llamará aquí "Especificaciones Generales" a las "Especificaciones Generales y Técnicas de Construcción", primera edición, publicada por la Secretaría de Recursos Hidráulicos en 1975.

En caso de contradicción entre las Especificaciones Generales y Técnicas de Construcción, las de la obra "Conceptos Principales de Trabajo" y las contenidas en este cuaderno, serán las últimas las que rijan.

Lo que incluyen los precios del catálogo

Se precisa lo referente a gastos que el contratista efectúe al realizar las actividades de construcción y que deberán quedar cubiertas de acuerdo con las cláusulas contenidas en las "Bases

y Normas Generales para la contratación y Ejecución de Obras Públicas", publicadas en el Diario Oficial de la Federación del 26 de enero de 1970; es decir, que en los precios correspondientes a los conceptos de trabajo que proponga el postor o el concurso, deberán quedar cubiertos todos los gastos que el contratista tenga que efectuar para realizar las actividades concernientes a cada concepto de trabajo.

Líneas del Proyecto

En todos los casos de estas especificaciones en que indique líneas de proyecto, esto significará:

- a. Las líneas, niveles, acotaciones y en general todas las indicaciones que aparezcan en los planos.
- b. Lo indicado en el inciso anterior, pero con las modificaciones o adiciones que en su caso haga el Ingeniero.
- c. Las líneas, niveles, e indicaciones que de el Ingeniero al contratista directamente, sin estar anotadas en ningún plano.

Cantidades de Trabajo

Las cantidades que se ponen en el catálogo de conceptos de trabajo, son aproximadas por lo que podrán variar en la práctica, sin que esto sea motivo de reclamación del contratista.

Acarreos

Los precios unitarios de los conceptos de trabajo correspondientes específicamente en los acarreos, o lo que incluyen acarreos o transportes, no variarán por el hecho de que el contratista tenga que ocupar determinados sindicatos o gremios, o cubrirles alguna regalía o cuota para no usar sus servicios, pues se considera que el postor previó esa circunstancia.

Asimismo, no será motivo de modificación de los precios unitarios o de cualquier reclamación, el hecho de que el contratista tenga que efectuar los acarreos por rutas que señale la Secretaría en los casos en que la ruta que haya elegido el contratista ocasione daños, ya sea a la misma obra o a terceros.

Sobreexcavaciones

Se entiende por sobreexcavaciones para los efectos de estas especificaciones, la parte de una excavación practicada en exceso, que quede fuera de la línea y nivel mostrados para la propia excavación en los planos o indicados por el Ingeniero.

Si el contratista como resultado de sus operaciones de excavación afloja o alterna el material que la deba alimentar de manera que sea necesario la remoción de dicho material para la utilización adecuada de la superficie de la excavación en el desplante de estructuras, en el apoyo del revestimiento o por

otras causas a juicio del Ingeniero, deberá remover estos materiales utilizando procedimientos satisfactorios para el mismo Ingeniero y la excavación excedente que resulte, será considerada sobreexcavación.

El contratista conviene en que no recibirá ningún pago por las excavaciones excedentes practicadas o resultantes fuera de las líneas del proyecto o de pago indicadas en los planos o fijadas por el Ingeniero para las excavaciones correspondientes.

El contratista se obliga a rellenar las sobreexcavaciones con los materiales o procedimientos indicados en las especificaciones o fijados por el Ingeniero y conviene en que no recibirá ningún pago o compensación de este trabajo, ni por el suministro de los materiales que se empleen, ya que será de su responsabilidad tomar las precauciones necesarias para que las excavaciones se ajusten a las líneas de proyecto o de que las superficies se conserven en condiciones adecuadas para el uso a que se destinen.

Si para ejecutar los rellenos a que se refiere el párrafo anterior, el contratista emplea materiales proporcionados por la Secretaría o comprados por él por cuenta de ésta última, el costo de dichos materiales se cargará a su cuenta.

En caso de que el Ingeniero ordene o autorice al contratista la aplicación de alguna excavación para cualquier fin favorable

para la ejecución de las obras, esta ampliación no se considerará como sobreexcavación y será pagada al contratista, así como el relleno de la misma si se requiere a los precios unitarios correspondientes consignados en el catálogo.

Coordinación entre la excavación y la utilización de los materiales.

Salvo en los casos en que los programas de trabajo o que el Ingeniero indique algo contrario, el contratista podrá efectuar las excavaciones en forma coordinada cronológicamente para la utilización de los materiales producto de las excavaciones que sean aprovechables para la construcción de la obra.

Indemnizaciones.

Los pagos por afectaciones motivadas por la ejecución de las obras contenidas en este contrato, sólo podrán ser imputables a la Secretaría o al contratista.

a. Para deslindar responsabilidades, la Secretaría entregará al contratista libres de todo pago por afectaciones, las áreas de terreno que de acuerdo con las líneas del proyecto y el necesario derecho de vía ocupen las obras y las excavaciones de los préstamos para los trabajos de terracerías; por lo consiguiente las indemnizaciones por afectaciones correspondientes dentro de las áreas anteriores, serán por cuenta de la Secretaría.

b. Serán imputables al contratista: cuando a juicio de la Secretaría, la ejecución de las obras no se efectúe con apego a los planos del proyecto, las especificaciones y/o lo dispuesto por el Ingeniero; la calidad de los materiales empleados sea mala, la mano de obra deficiente, o se aprecie negligencia en la ejecución de los trabajos con el consiguiente retraso en su terminación a juicio del Ingeniero.

c. En los casos en que el contratista invada terrenos, caminos, etcétera fuera de las áreas límite consignadas en párrafos anteriores con perjuicios de terceros, será de su exclusiva responsabilidad los pagos por el concepto de los daños causados.

d. Igualmente serán por cuenta del contratistas las indemnizaciones correspondientes a sus caminos de acceso o construcción, a sus instalaciones y excavaciones y la explotación de bancos de agregados para concreto y revestimientos de caminos; las que tenga que cubrir a sindicatos o agrupaciones de trabajadores por no usar los servicios de sus agremiados, y todas aquellas que se deriven de la Ley Federal del Trabajo con respecto a su personal.

Personal del Contratista

Los precios unitarios estipulados en el catálogo incluyen las erogaciones por parte del contratista para sostener una planta de personal idóneo y eficiente que pueda llevar a cabo la ejecución de las obras y cumplir satisfactoriamente a juicio de

la Secretaría con las siguientes actividades,

Personal Directivo

Este personal deberá estar capacitado para dirigir y manejar las actividades de la empresa en tal forma que la obra cumpla con los requisitos de programa y calidad de acuerdo con las instrucciones que de la Secretaría.

Personal de Construcción.

Este personal estará capacitado para llevar a cabo las obras de construcción en forma eficiente y correcta, de tal manera que se cumplan todos los requisitos que pide la Secretaría.

Personal de Ingeniería.

Este personal estará capacitado para interpretar los ordenamientos técnicos que proporcione la Secretaría para leer los planos y las especificaciones y será el número suficiente para atender al proporcionamiento de líneas, niveles y dimensiones de detalles para la construcción de las obras, a partir de los datos base de líneas y niveles que proporcionará la Secretaría.

El personal de la Secretaría tendrá opción para revisar estos trabajos en cualquiera de sus puntos de avance.

En caso de que los datos de líneas y niveles proporcionados por la Secretaría sean dañados y removidos por su cuenta exclusiva del contratista, su reposición será por su cuenta.

Obras Provisionales.

Se dan instrucciones sobre las obras provisionales que la Secretaría ordene construir como: desvíos, regaderas, estructuras de madera, etc., cuándo deben desarmarse o borrarse, o cuando deben permanecer como obras definitivas, la concentración y transporte de los materiales desarmados y la forma de pago.

Bancos.

Generalmente los bancos para obtención de materiales se subdividen en:

- a) Para la obtención de agregados en la fabricación de concretos.
- b) Para obtener materiales de revestimiento de caminos.
- c) Para la obtención de materiales para terracerías en presas, bordos de protección, bordos de canales y extracción de roca para espigones.

Para la explotación de cualquier tipo de banco, el contratista cubrirá todas las erogaciones por regalías, peajes, impuestos o alcabales interestatales, haciéndose responsable por daños y perjuicios a terceros en caminos y puentes, en los precios unitarios deberá hacer las consideraciones necesarias para incluir todos los gastos, además de los correspondientes a carga, descarga y acarreo, así como las erogaciones para preparar los caminos de acceso.

El contratista deberá presentar y acreditar ante la Secretaría el oficio expedido por la Secretaría de la Defensa Nacional y que especifique su autorización en el uso de explosivos necesarios para la construcción de obras que ampara el concurso.

El contratista tramitará todo lo necesario para obtener el documento que lo autorice para llevar a cabo la explotación de bancos de agregados inertes, roca y material para la formación de terraplenes. Este documento es otorgado por la Residencia General de Administración y Control de Sistemas Hidrológicos de esta Secretaría.

Tratándose de bancos autorizados por esta Secretaría para la obtención de materiales, sólo se podrá efectuar cambio de banco a petición escrita del contratista con nueva proposición de precios unitarios o declarando que explotará el nuevo banco por el mismo precio unitario siendo la Secretaría la que tome la determinación que corresponda, previos los estudios de calidad y economía que procedan para fijar el nuevo precio unitario. Cuando el contratista pretenda el cambio de banco, sólo podrá hacerlo previa autorización del Ingeniero.

Trabajos Complementarios y Obligatorios dentro del Contrato.

En este tipo de trabajos, por lo general se relacionan con la fabricación y colocación de concreto y con la construcción o preparación del camino de acceso a la obra o sitios importantes dentro de los perímetros de construcción, refiriéndose principalmente al

suministro y colocación de anuncios alusivos a la obra, señalamiento y kilometraje del camino de acceso.

a. Todos los trabajos indicados en esta parte y que no están considerados dentro del catálogo de precios unitarios y cantidades de obra deberán especificarse con toda claridad las características de los materiales que se pretende usar como: tipo de material, dimensiones, espesores, relieves, tamaño de letras, etc., de manera que toda la información que se proporcione tanto de material como de la clase de trabajo que se ordene, se amplíe detallando la finalidad que se persigue o el trabajo se hará según instrucciones del Ingeniero.

b) El contratista deberá considerar todas las erogaciones derivadas de los trabajos complementarios y obligatorios dentro de los precios unitarios que proponga de los conceptos de trabajo del catálogo y al que por la índole propia del trabajo ordenado debe pertenecer, incluyendo suministro de materiales, fabricación, transporte, instalación y mano de obra.

c) Deberá precisarse que tanto la calidad de los materiales como la ejecución deberán ser a satisfacción del Ingeniero, quien estará facultado para rechazar lo que a su juicio no sea satisfactorio para las necesidades de la obra o a lo establecido en las especificaciones. En estos casos el contratista deberá sustituir o reponer correctamente y sin pago adicional, los trabajos o materiales rechazados.

FORMULACION DEL PROGRAMA.

Respecto al programa para la ejecución y desarrollo de los trabajos que el contratista formule, se le indicará que además de todo lo señalado anteriormente deberá considerar las interrupciones que puedan presentarse por discontinuidad en las actividades del trabajo, pues la Secretaría no le reconocerá ningún cargo extra por reclamaciones de cualquier índole derivadas de interrupciones en los trabajos pues éstas pueden preverse en función de los procedimientos de construcción y ajustar su programación.

En caso de presentarse condiciones meteorológicas extraordinarias e imprevisibles, el contratista deberá dar aviso a la Secretaría de la interrupción de las actividades afectadas, para hacer los ajustes correspondientes a las necesidades de la obra.

ABASTECIMIENTO DE AGUA.

El suministro de agua necesaria para los trabajos de terracerías, lavados de agregados, elaboración del concreto, curado de los mismos (en caso de que se ordene que no se lleve a cabo con membrana de curado) y la que se use en otros conceptos de trabajo, deberá ser previsto en el programa de trabajo del contratista.

El agua que se use para el lavado de los agregados y para la fabricación de morteros y concretos, deberá recibir el tratamiento necesario para que cumpla con los requisitos de pureza y calidad establecidos en las especificaciones generales.

Todas las erogaciones que tenga que hacer el contratista para disponer de los volúmenes de agua necesarios para sus trabajos, incluyendo el manejo, transporte, almacenamiento y tratamiento, deben estar incluidos en los precios unitarios propuestos.

MATERIALES QUE PROPORCIONA EL CONTRATISTA.

El contratista proporcionará la tubería de concreto de 91 cm (36").

CONCEPTO: 01 DESMONTE, DESENRAICE, DESYERBE Y LIMPIA DEL TERRE
Y 12 NO PARA PROPOSITOS DE CONSTRUCCION.

Para el precio unitario para este concepto, el contratista deberá eliminar la vegetación existente de las áreas destinadas a la construcción y/o a las destinadas a préstamos que señalen los planos de proyecto y/o lo que ordene el Ingeniero, a fin de asegurar que toda la materia vegetal quede fuera de las zonas que alojen las obras y/o para que no se revuelva con los materiales que vayan a usarse en las mismas. Comprende la ejecución de las siguientes operaciones.

- . Arrancar desde su raíz todos los árboles, arbustos, maleza, hierba, zacate o residuos de las siembras.
- . Efectuar una limpia del terreno retirando todo el producto de las operaciones anteriores hasta los sitios que señale el proyecto y/o ordene el Ingeniero, hasta una distancia mínima de 40 (cuarenta) metros, de las líneas que marquen el límite de las zonas de construcción y/o explotación.
- . Incinerar el producto

A su juicio el Ingeniero podrá autorizar al contratista que no se efectúen algunas de las operaciones aquí indicadas cuando considere que no son necesarias, pero queda estipulado que:

No será motivo de pago ni se considerará cargo alguno por desmonte, cuando las operaciones a efectuar comprendan únicamente desyerbe y limpia del terreno, y éstas se efectúen conjuntamente con la excavación o el despalme.

El desmonte podrá efectuarse en todo o parte del derecho de vía según señale el proyecto y/o ordene el Ingeniero.

Las operaciones del desmonte, deberán efectuarse en forma previa a los trabajos de construcción, con la anticipación necesaria para no entorpecer el desarrollo de éstos, pero queda estipulado que:

En ningún caso la Secretaría hará más de un pago por el desmonte ejecutado en la misma superficie, por lo que el contratista deberá procurar efectuarlo en las fechas convenientes para que el terreno se conserve limpio hasta que se ejecuten en él los trabajos de construcción posteriores.

Salvo indicación en contrario dada por el Ingeniero, todo el material producto del desmonte deberá ser incinerado dentro del derecho de vía y/o dentro de los linderos de los préstamos; pero fuera de las áreas de construcción o de extracción de materiales aprovechables, tomándose las precauciones necesarias para no provocar incendios. En caso de que por razones de seguridad o cualquier otro motivo, la quema no pueda efectuarse antes del inicio de los trabajos de construcción, el material destinado

a quemarse se depositará en los lugares y forma que indique el Ingeniero y en su oportunidad será quemado. A su juicio, el Ingeniero podrá autorizar al contratista que efectúe la quema sobre áreas destinadas a construcción y/o a explotación de préstamos, pero los residuos de la quema siempre deberán retirarse hasta los sitios que señale el proyecto y/o lo ordene el Ingeniero y colocarse en forma tal que no interfiera el desarrollo normal de los trabajos.

Los daños y perjuicios a terceros, ocasionados por los trabajos de desmonte ejecutados indebidamente dentro o fuera del derecho de vía y/o de las zonas de préstamo serán de la exclusividad del contratista.

No se medirá el desmonte que el contratista ejecute fuera de las superficies señaladas por el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

Para fines de pago, el Ingeniero estimará la superficie que efectivamente haya sido objeto de desmonte, medida en su proyección horizontal, expresada en hectáreas y con aproximación de un decimal.

A la superficie así determinada, se aplicará el precio unitario consignado en el contrato para este concepto, para obtener la compensación del contratista.

CONCEPTOS: 02 DESPALME EN LA CAPA SUPERFICIAL DEL TERRENO
y 13 NATURAL DESPERDICIANDO EL MATERIAL FUERA DE
LA ZONA.CONSTRUCCION HASTA 20 METROS DE LOS LI-
MITES DE EXTRACCION.

Definición y ejecución

Se entenderá por despálme la remoción de las capas superficiales del terreno natural cuyo material no sea aprovechable para la construcción y/o conservación de las obras, que se encuentren localizadas sobre los bancos de préstamo. También se entenderá por despálme la remoción de las capas de terreno natural que no sean adecuadas para la cimentación o despálme de un terraplén.

Se denominará banco de préstamo el lugar del cual se obtengan materiales naturales que se usen en la construcción y/o conservación de las obras.

Previamente a este trabajo, la superficie de despálme deberá haber sido desmontada, según las estipulaciones de la especificación 01.

El material producto de despálme deberá ser retirado fuera de la superficie del banco de préstamo que se va a explotar y colocando en la zona libre o en aquella que señale el Ingeniero.

Medición y pago

Para efectos de pago, se medirán en metros cúbicos con aproximación a la unidad, los volúmenes despalmados, comprendidos en tre el terreno natural y la superficie resultante, una vez efectuado el despalme.

Al volumen así determinado, se le aplicará el precio unitario estipulado en el catálogo para este concepto.

**CONCEPTO: 03. EXCAVACION PARA FORMAR LA CUBETA DEL CANAL EN
LOS TERRAPLENES O RELLENOS COMPACTADOS.**

Por el precio unitario para este concepto, el contratista ejecutará las excavaciones en los terraplenes o rellenos compactados para la construcción de los canales, según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

El contratista podrá usar el procedimiento que estime más conveniente, para hacer estas excavaciones, tomando en cuenta que la Secretaría no admitirá que éstas tengan un error con respecto a la sección de proyecto.

El material producto de la excavación deberá ser colocado con la disposición y en los sitios que ordene el Ingeniero, pudiendo ser estos sitios la parte superior de los bordos para aumentar la elevación de los mismos, los taludes de los bordos para aumentar su ancho o bien colocarlo como desperdicio en las orillas de los bordos.

Para efectos de pago, serán estimados los volúmenes expresados en metros cúbicos, excavados dentro de las líneas del proyecto, aplicando a estos volúmenes el precio unitario correspondiente.

CONCEPTO: 04 TERRAPLENES COMPACTADOS AL 85% DE LA PRUEBA PROCTOR SARH PARA ALOJAR LA CUBETA DEL CANAL, FORMADO CON MATERIAL OBTENIDO DE PRESTAMO SIN ACARREO.

Por el precio unitario para este concepto, el contratista ejecutará todos los trabajos necesarios para formar terraplenes compactados al 85% de la prueba Proctor SARH, de acuerdo con las "Líneas de proyecto", incluyendo las operaciones siguientes:

- . La extracción del material de la zona de préstamo, incluyendo la carga y descarga del mismo cuando se requiera, el acarreo será cubierto al contratista en los conceptos 04 y 05.
- . La extracción del material en capas uniformes de espesor que señale el Ingeniero, de acuerdo con el equipo de compactación que emplee el contratista, en la inteligencia de que la primera capa de desplante del terraplén será de un espesor igual a la mitad del espesor de las capas subsecuentes.
- . La escarificación, cuando se usen rodillos lisos de la superficie de desplante y de capa en capa para ligarla con la siguiente. Se entenderá por rodillos lisos los que no estén provistos en su superficie de rodamiento de elementos que penetren en el terreno.

- . La obtención, acarreo y empleo del agua que sea necesaria para dar humedad óptima del material, sea que ésta se aplique en los bancos de préstamo, en el terraplén o en ambas partes.
- . La eliminación de los materiales inaceptables, tales como: piedras de dimensiones que impidan la compactación, así como ramas, raíces y hierbas.
- . Los afines necesarios para dejar los terraplenes conforme a las líneas de proyecto.
- . Los gastos que originen al contratista los paros y suspensiones del trabajo por lluvia y los aplazamientos en el rodillado cuando el contenido de humedad sea mayor del óptimo, hasta que seque suficientemente.
- . Cualquier otro trabajo que sea necesario para construir los terraplenes consolidados.

Para efectos de pago, el precio unitario para estos conceptos, se aplicará en volumen en metros cúbicos medido en el sitio de colocación del terraplén construido bajo estas especificaciones, según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

Queda establecido que si el laboratorio de la Secretaría al efectuar las pruebas no encuentra la compactación estipulada, el contratista deberá remover el terraplén en los tramos que no

satisfagan dicho requisito y volverlos a construir, sin recibir por esto, ningún pago adicional.

CONCEPTO: 05 ACARREO TRANSITANDO SOBRE REVESTIMIENTO DE TERRACERFA Y BRECHA EN EL PRIMER KILOMETRO, DE MATERIAL PARA FORMACION DEL TERRAPLEN DONDE SE ALOJA LA CUBETA DEL CANAL (NO INCLUYE MANEJO DE MATERIAL Y CARGA). CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO 03.

Definición:

Este trabajo consiste en acarrear transitando sobre revestimiento de terracerfa y brecha el material para formación de terraplenes a una distancia menor o igual a un kilómetro del terraplén correspondiente al concepto 04.

Actividades requeridas para la ejecución de los trabajos.

El acarreo del material de banco de préstamo transitando sobre revestimiento de terracerfa y brecha para formación de terraplenes a una distancia menor o igual a un kilómetro del banco de préstamo al sitio de su utilización.

Requisitos técnicos y constructivos mínimos que deben cumplirse para la recepción satisfactoria de los trabajos.

Para la ejecución de este trabajo se necesita efectuar todas las operaciones necesarias que se requieran para el acarreo del material transitando sobre revestimiento de terracerfa y brecha para formación de terraplenes a una distancia menor o igual a

un kilómetro, según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, quedando a satisfacción de la Secretaría.

Equipo (maquinaria y/o personal) que se considera como el más adecuado.

Para la ejecución de este trabajo se requiere de un camión de volteo de 6 (seis)m³., de capacidad o similar.

Medición y pago.

Para efectos de paga de este concepto, se considerarán como volúmenes a pagar precisamente los volúmenes que se hayan considerado en el concepto 04, en la proporción que resulte apta para su utilización de acuerdo con el laboratorio de la Secretaría y como distancia de acarreo un kilómetro.

No se estimará para fines de pago los trabajos que se realicen fuera de las especificaciones del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

CONCEPTO: 06 ACARREO DEL MATERIAL PARA LA FORMACION DE TERRA
PLENES COMPACTADOS PARA CANALES, TRANSITANDO SO-
BRE TERRACERIA Y BRECHA, SUBSECUENTES AL PRIMERO
HASTA 20 KILOMETROS, CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO
04.

Definición:

Este trabajo consiste en acarrear transitando sobre revestimien-
to de terracerfa y brecha el material de banco de préstamo para
la formación de terraplenes compactados para canales a una dis-
tancia mayor de un kilómetro hasta 20 kilómetros.

Actividades requeridas para la ejecución de los trabajos.

Acarreo del material de banco de préstamo transitando sobre re-
vestimiento de terracerfa y brecha a una distancia entre uno y
veinte kilómetros para formación de terraplenes compactados pa-
ra canales.

Requisitos técnicos y constructivos mínimos que deben cumplirse
para la recepción satisfactoria de los trabajos.

Para la ejecución de este trabajo se necesita efectuar las si-
guientes operaciones necesarias para el acarreo transitando sobre
revestimiento de terracerfas y brechas del material de banco de
préstamo para la formación de terraplenes compactados para cana-

les a una distancia mayor de un kilómetro hasta 20 kilómetros por la ruta que considere el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, quedando a satisfacción de la Secretaría.

Equipo (maquinaria y/o personal) que se considera como el más adecuado.

Para la ejecución de este trabajo se requiere de un camión de volteo de 6 (seis) metros cúbicos de capacidad o similar.

Medición y pago.

El acarreo transitando sobre revestimiento de terracerías y brecha de material de banco de préstamo para la formación de terraplenes compactados para canales a una distancia mayor de un kilómetro hasta 20 kilómetros se medirá tomando como unidad el metro cúbico-kilómetro recorridos con aproximación de la unidad y el pago será el producto de los metros cúbicos-kilómetros recorridos según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero a satisfacción de la Secretaría por el precio unitario estipulado en el contrato de obra autorizado.

No se estimará para fines de pago los trabajos que se realicen fuera de las especificaciones del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

CONCEPTO: 07 EXCAVACIONES EN CUALQUIER MATERIAL EXCEPTO ROCA FIJA PARA ALOJAR LAS ESTRUCTURAS.

El trabajo consistirá en realizar las excavaciones destinadas a alojar estructuras, incluyendo sus dentellones, las que se realicen para cimentaciones o que formen partes de las mismas, comprendiendo todas las operaciones necesarias para amacizar y limpiar las plantillas y taludes de las excavaciones, así como la remoción de los materiales producto de las mismas, el cual se acarreará, libremente, hasta una distancia de 40 (cuarenta) metros, fuera de la zona de construcción; quedarán incluidas, igualmente, todas las operaciones que realice el contratista para aflojar el material previamente a su excavación. Las tolerancias en las plantillas y taludes serán fijadas por el Ingeniero en cada caso, de acuerdo con las funciones de la excavación.

Se considerará como volúmenes de excavación para estructuras, aquellas ejecutadas precisamente dentro de las líneas de proyecto que definen la estructura y el terreno natural o bordos, disminuidos por él comprendido dentro de las líneas de proyecto de los tajos o cubetas del canal o dren y terreno natural, salvo en aquellos casos en que la estructura se limite únicamente por las líneas de proyecto de la misma y el terreno natural.

Según la naturaleza de los materiales de que se trate, el contratista empleará procedimientos manuales o mecánicos, quedando es-

tipulado que el uso de uno u otro procedimiento de excavación, no alterará el precio unitario correspondiente, estipulado en el catálogo; tampoco será motivo de variación en el precio unitario, el hecho de que la profundidad real de las excavaciones exceda a la mostrada en los planos de proyecto, ya que será el Ingeniero, quien a partir de las condiciones mecánicas del terreno de cimentación, fijará las profundidades definitivas; tampoco será motivo de ningún pago adicional, la presencia de agua en las excavaciones, en cuyo caso, el Ingeniero ordenará o aprobará el empleo de bombas u otros dispositivos para el desagüe de las mismas, cuando a su juicio sea necesario.

Para efectos de pago, se estimará el volumen excavado expresado en metros cúbicos, conforme a las líneas de proyecto a las órdenes del Ingeniero.

**CONCEPTO: 08 RELLENO COMPACTADO DE CUALQUIER MATERIAL EXCEPTO
ROCA PROVENIENTE DE EXCAVACIONES PREVIAS.**

Bajo este concepto, el contratista llenará hasta las líneas señaladas en el proyecto los vacíos que queden entre las estructuras y las excavaciones realizadas para alojarlas o bien, llenará los vacíos existentes entre las estructuras y el relleno natural.

Dentro del precio unitario correspondiente se encuentran incluidos los siguientes trabajos:

Tomar el material producto de las excavaciones previas, cargarlos en los vehículos transportadores, acarrearlo a una distancia no mayor de un kilómetro y descargarlo en el sitio de su utilización; suministrar el agua necesaria para el humedecimiento del material y compactarlo al 85% de la prueba Proctor-SARH.

Para efectos de pago, los rellenos compactados serán medidos en metros cúbicos, con aproximación a un decimal, para cuyo efecto se determinarán directamente en las estructuras los volúmenes de materiales efectivamente colocados, de acuerdo con las líneas de proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

CONCEPTO: 09 FABRICACION Y COLOCACION DE CONCRETO COMUN, INCLUYENDO LA OBTENCION DE AGREGADOS PETREOS Y SIN SUMINISTRO DE CEMENTO.

Bajo este concepto el contratista ejecutará todos los trabajos necesarios y suficientes para elaborar, acarrear y colocar el concreto de las estructuras excepto sifones. Comprenderá las siguientes operaciones:

La obtención de los agregados naturales y/o de los producidos por trituración, incluyendo las operaciones que para ello se requiera a partir de los desmontes y despalmes de las áreas de explotación.

La clasificación, lavado y/o trituraciones de los materiales, para que los agregados satisfagan las especificaciones de calidad señaladas en el párrafo anterior y la granulometría que fije el Ingeniero con el auxilio del Laboratorio de la Secretaría.

La obtención, transporte y empleo de toda el agua que se requiera para la elaboración del concreto.

La elaboración del concreto, así como su acarreo desde los sitios de su fabricación hasta los de colocación, cuando se requiera el curado de los concretos.

En general todas aquellas operaciones necesarias y suficientes para cumplir con las especificaciones que se estipulan para el concepto 09, de los conceptos principales de trabajo, excepto lo que se refiere al acarreo que será pagado por separado en el concepto 25 y 27.

Materiales:

El cemento será proporcionado por la Secretaría, en la fábrica de cemento Apasco ubicada en Macuspana, Tabasco, incluye la carga y descarga del material.

Agregados.- Arena, grava y agua.- Serán proporcionados por la empresa hasta el sitio de su utilización; por consiguiente, los gastos que se originen por la obtención, suministro y acarreo en el primer kilómetro, así como el sobreacarreo en los kilómetros subsecuentes al primero, deberán considerarse en el análisis correspondiente.

Las resistencias de los concretos quedarán indicados en los planos de proyecto y los proporcionamientos de agregados serán fijados por el Laboratorio de la Secretaría y dados a conocer al contratista por conducto del Ingeniero.

Aditivos para el concreto.- Los aditivos para el concreto que sean necesarios, los suministrará y transportará el contratista

por su cuenta; los gastos que éstos le originen están incluidos, dentro del precio unitario de la fabricación y colocación del concreto.

Las características de los aditivos y las proporciones de su aplicación deberán someterse previamente a la aprobación del Ingeniero.

Agua.- El contratista obtendrá, acarreará, almacenará y empleará el agua que sea necesaria para la fabricación, colocación y en caso de que lo ordene el Ingeniero, para el curado del concreto. Podrá obtenerla del sitio que más le convenga.

Elaboración del concreto. Se sujetará precisamente a las "Especificaciones Generales y Técnicas" de la Secretaría en sus conceptos.

El contratista deberá hacer sus instalaciones de la planta dosificadora previendo el uso de puzolana adicionalmente al del concreto ordinario y de aditivos para el concreto; deberá tener siempre en buenas condiciones la planta dosificadora, limpiándola y nivelándola las veces que sea necesario para su correcto funcionamiento.

El equipo de mezcladora será en cada caso el indicado para el concreto por usar. En caso de que el contratista desee emplear camiones agitadores, como mezcladores de concreto, deberá contar

con la autorización previa del Ingeniero para que le indique el tiempo de mezclado para este tipo de camiones. Para el caso de revolventoras estacionarias la Secretaría no las admitirá menores de medio saco de capacidad y para cada colado el Ingeniero indicará el número de revolventoras con objeto de que el colado no se prolongue indebidamente o se produzcan juntas frías.

Colocación de concreto en estructuras coladas en sitio. La colocación de concreto en las estructuras coladas en sitio será ejecutada empleando el equipo adecuado que ordene o apruebe el Ingeniero o bien, canalones con las dimensiones, características y pendientes ordenadas o aprobadas por este para evitar la segregación de los agregados y constituyentes del concreto. Si el contratista emplea canalones, éstos deberán ser metálicos o en su defecto de madera revestidos de lámina.

No se vaciará concreto para cimentaciones de estructura, dinte-llones, etc., hasta que toda el agua que se encuentra en la superficie que vaya a ser cubierta por el concreto haya sido desalojada, salvo que lo apruebe el Ingeniero, en cuyo caso deberá hacerse el vaciado por el método que este indique o apruebe. No se permitirá el paso de agua corriente sobre concreto antes de doce horas de efectuado el colado.

Asimismo, el contratista proporcionará las formas o moldes para los colados de concreto que se requieran, según líneas de proyecto o instrucciones del Ingeniero.

Dentro de estos precios unitarios se incluyen las operaciones siguientes: el suministro del material necesario para la fabricación de las formas o moldes, su colocación, empleo y remoción, también se incluye dentro del precio unitario de este concepto el suministro, colocación y remoción de la obra falsa que sea requerida para llevar a cabo los colados.

Las formas que utilice el contratista deberán estar en condiciones tales que produzcan en el concreto una calidad de acabado aparente. Los concretos que no presenten un acabado satisfactorio a juicio del Ingeniero, éste podrá ordenar su remoción al contratista para que corrija a sus expensas los defectos observados.

Medición y pago.- Para fines de pago, los concretos colocados en las estructuras serán medidos en metros cúbicos con aproximación hasta un décimo de dicha unidad, para el efecto se considerarán los volúmenes de concreto de acuerdo con las líneas de proyecto y a satisfacción del Ingeniero. Los materiales en él usados se considerarán suministrados y acarreados hasta el sitio de su utilización.

CONCEPTO: 10 COLOCACION DE FIERRO DE REFUERZO SIN ACARREO.

Por el precio unitario estipulado para este concepto, el contratista hará todas las operaciones necesarias para enderezar, habilitar y colocar el fierro de refuerzo que se requiera para la construcción de las estructuras, suministrando el alambre de amarre y silletas necesarias para dicha colocación.

La estimación del fierro de refuerzo se realizará midiendo el material físicamente colocado en las estructuras, conforme al proyecto o las órdenes del Ingeniero, incluyendo traslapes; multiplicando estas longitudes por sus respectivos pesos unitarios de acuerdo con sus diámetros.

Los pesos unitarios se determinarán pesando varillas de longitudes y diámetros conocidos, en presencia del contratista, y se harán los ajustes que se estimen pertinentes, con el manual del fabricante.

Queda incluido dentro del precio unitario las operaciones necesarias de descarga, carga y acarreo en las bodegas de la obra hasta el sitio de su uso en las estructuras.

En general todas las operaciones necesarias para cumplir con las especificaciones que se estipulen en el concepto 3.5.2.5 de los conceptos principales de trabajo, excepto el acarreo que será pagado por separado en los conceptos 24 y 26.

Para efectos de pago, se aplicará el peso en kilogramos del fierro de refuerzo colocado, el precio unitario estipulado en el catálogo para obtener la compensación al contratista. El acarreo se considerará hasta el sitio de su uso.

CONCEPTO: 11 SUMINISTRO DE INSTALACION DE TUBERIAS DE ASBESTO-
CEMENTO CLASE A-5 DE 24" Ø.

Al amparo de este concepto de trabajo, el contratista suministrará e instalará las tuberías de A-C de los diámetros respectivos, estipulados en el proyecto y por cada concepto de trabajo, incluyendo los codos necesarios y suficientes señalados en los planos del proyecto.

La tubería que suministre el contratista deberá ser nueva, de primera calidad y cumplirá con todo lo especificado en los planos y en caso de que a juicio del Ingeniero sea necesario realizar pruebas mecánicas hidráulicas.

El contratista instalará las tuberías de AC, incluyendo los codos que sean necesarios de acuerdo a las líneas señaladas en el proyecto.

Para fines de pago, las tuberías de AC que suministre e instale el contratista al amparo de este concepto de trabajo le será medida en metros, con aproximación a la unidad; para el efecto se medirán los metros lineales de tubería efectivamente instalados en las estructuras de acuerdo con lo estipulado en el proyecto y a satisfacción del Ingeniero.

Todos los transportes, así como los acarreos locales que se requieran serán por cuenta y cargo del contratista, considerándose

incluidos dentro del precio unitario correspondiente a cada uno de estos conceptos de trabajo.

CONCEPTO: 14 FORMACION DE TERRAPLENES COMPACTADOS PARA CAMINOS
CON MATERIAL OBTENIDO DE PRESTAMO DE BANCO, SIN
ACARREO.

Definición y ejecución

El trabajo consiste en efectuar todas las operaciones necesarias para construir sobre el terreno natural los bordos o terraplenes que se requieran según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, o bien completar hasta la sección de proyecto los bordos parcialmente construidos.

Actividades requeridas para la ejecución de los trabajos

- . La formación de bordos o terraplenes y rellenos compactados al 85% de la prueba Proctor SARH como mínimo.
- . Rastreo de afine a los terraplenes para permitir sus acabados.
- . Cualquier otro trabajo que sea necesario para construir los terraplenes, incluyendo la carga y descarga del material, el acarreo será pagado en los conceptos 15 y 16:

Requisitos técnicos y constructivos mínimos que deben cumplirse para la recepción satisfactoria del trabajo

Los terraplenes deberán ser construidos con material obtenido de

préstamo de banco previa autorización del Ingeniero. Previamente a la construcción de un bordo o terraplén, el terreno sobre el cual se desplantará deberá haber sido desmontado, despalmado y escarificado, todo ello de acuerdo a las especificaciones generales y técnicas de construcción y/o las que se adicionarán a éstas. El material usado para la construcción de terraplenes deberá estar libre de troncos, ramas, etc., y en general de toda materia vegetal. El material usado para la construcción de terraplenes será colocado en capas sensiblemente horizontales, de espesor uniforme menor o igual a 20 cm. Cuando por la naturaleza del material usado en la formación de bordos o terraplenes, se requiera abregar agua para obtener las condiciones adecuadas en la compactación, ésta se adicionará según las órdenes del Ingeniero y el pago de estos trabajos se liquidará al contratista por separado de acuerdo con las especificaciones y/o las que se adicionarán a las mismas, deberá tenerse cuidado de establecer la liga entre una capa y otra, escarificando si esto es necesario.

Ningún punto de la sección de terraplén terminado deberá quedar a una distancia mayor de 10 cm. del correspondiente de la sección de proyecto, cuidándose que esta desviación no se repita en forma sistemática.

Medición y pago

La formación de los terraplenes se medirá tomando como unidad el

metro cúbico con aproximación de un decimal. La determinación de volúmenes se hará usando el método promedio de áreas extremas en estaciones de 20 metros o las que se requieran según las condiciones del terreno.

Se estimará para fines de pago los volúmenes comprendidos entre la superficie del terreno natural y la sección de los terrapienes construidos según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero. No se estimarán para fines de pago los volúmenes del terraplén construidos fuera de las indicaciones del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

CONCEPTO: 15 ACARREO TRANSITANDO SOBRE REVESTIMIENTO DE TERRACERÍA Y BRECHA EN EL PRIMER KILOMETRO DE MATERIAL PARA FORMACION DE TERRAPLEN PARA CAMINOS (NO INCLUYE MANEJO DE MATERIAL Y CARGA), CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO 14.

Definición

Este trabajo consiste en acarrear transitando sobre revestimiento de terracería y brecha el material para la formación del terraplén a una distancia menor de un kilómetro de terraplén.

Actividades requeridas para la ejecución de los trabajos

El acarreo del material de banco de préstamo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha para formación de terraplenes a una distancia menor o igual a un kilómetro del banco de préstamo al sitio de su utilización.

Requisitos técnicos y constructivos mínimos que deben cumplirse para la recepción satisfactoria de los trabajos

Para la ejecución de este trabajo se necesita efectuar todas las operaciones necesarias que se requieran para el acarreo del material transitando sobre revestimiento de terracería y brecha para formación de terraplenes a una distancia menor o igual a un kilómetro según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero quedando a satisfacción de la Secretaría.

Equipo (maquinaria y/o personal) que se considera el más adecuado

Para la ejecución de este trabajo, se requiere de un camión de 6.00 m3 de capacidad o similar.

Medición y pago

Para efectos de pago de este concepto, se considerarán como volúmenes a pagar precisamente los volúmenes que se hayan considerado en el concepto 14 en la proporción que resulte apta para su utilización de acuerdo con el Laboratorio de la Secretaría y como distancia de acarreo un kilómetro.

No se estimará para fines de pago los trabajos que se realicen fuera de las especificaciones del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

CONCEPTO: 16 ACARREO DE MATERIAL PARA LA FORMACION DE TERRAPLENES COMPACTADOS PARA CAMINOS TRANSITANDO SOBRE REVESTIMIENTO DE TERRACERIA Y BRECHA EN LOS KILOMETROS SUBSECUENTES AL PRIMERO HASTA 20 KILOMETROS CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO 14.

Definición

Este trabajo consiste en acarrear, transitando sobre revestimiento de terracerfa y brecha el material para la formación de terraplenes a una distancia mayor a un kilómetro hasta 20 kilómetros.

Actividades requeridas para la ejecución de los trabajos

Acarreo del material para formación de terraplenes transitando sobre revestimiento de terracerfa y brecha a una distancia mayor de un kilómetro hasta 20 por la ruta que considere el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, quedando a satisfacción de la Secretarfa.

Requisitos técnicos y constructivos mínimos que deben cumplirse para la recepción satisfactoria de los trabajos

Para la ejecución de este trabajo, se necesita efectuar las siguientes operaciones necesarias para el acarreo transitando sobre revestimiento de terracerfa y brecha a una distancia mayor

de uno y menor de 20 kilómetros por la ruta que considere el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, quedando a satisfacción de la Secretaría.

Equipo (maquinaria y/o personal) que se considera como el más adecuado

Para la ejecución de este trabajo se requiere de un camión de volteo de 6 metros cúbicos de capacidad o similar.

Medición y pago

El acarreo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha a una distancia mayor de uno y menor de 20 kilómetros se medirá tomando como unidad el metro-cúbico-kilómetro recorrido con aproximación a la unidad y el pago será el producto de los metros-cúbicos-kilómetros recorridos según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero a satisfacción de la Secretaría por el precio unitario estipulado en el contrato de obra autorizado.

No se estimará para fines de pago los trabajos que se realicen fuera de las especificaciones del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

CONCEPTO: 17 REVESTIMIENTO DE CAMINOS COMPACTADOS AL 90% DE LA PRUEBA PROCTOR, CONSIDERANDO OBTENCION, CARGA Y DESCARGA DEL MATERIAL.

Por el precio unitario autorizado para este concepto, y a partir del desmonte y del despalme, que se pagarán con los conceptos 12 y 13 respectivamente, el contratista obtendrá el material impermeable de los bancos de préstamo o de bancos de almacenamiento producto de excavaciones previas y lo colocará en los sitios y con la disposición establecida en el proyecto y/o de acuerdo con las órdenes del Ingeniero.

El revestimiento construido deberá formar un conjunto homogéneo, libre de bolsas, lentes o de capas de material cuyas características son esencialmente diferentes del material circundante por lo que para lograr una distribución y graduación adecuada de los materiales, el contratista deberá coordinar sus operaciones de extracción, acarreo y colocación, para que los cargamentos individuales sucesivos se coloquen en los sitios específicos que señale el proyecto o que ordene el Ingeniero. En caso de contravenir esta disposición, el contratista queda obligado a retirar el material rechazado y a sustituirlo por material adecuado sin compensación adicional alguna.

El precio unitario incluye lo que corresponde por:

. Extracción (incluyendo afloje previo si se requiere), remoción

y carga de material a las unidades de transporte.

- . Descarga en los sitios específicos que señale el proyecto y/o ordene el Ingeniero.
- . Los tiempos de los vehículos empleados en el transporte, durante sus maniobras de carga y descarga.
- . Extendido del material en capas de espesor uniforme, de acuerdo con el equipo de compactación empleado.
- . Suministro e incorporación preferentemente en el banco o en el terraplén si lo autoriza el Ingeniero, en ambos lugares, de toda el agua que se requiera para proporcionar la humedad óptima al material.
- . Los gastos que originen la suspensión de los trabajos por lluvia, así como los que haya que hacer para eliminar el exceso de humedad cuando ésta sea mayor que la óptima.
- . La eliminación de materiales indeseables tales como raíces, ramas, yerbas o piedras de dimensiones tales que impidan la compactación.
- . Las operaciones que tengan que hacerse de rastreo o escarificación a la profundidad que indique el Ingeniero o aplicación de rociado de agua para mejorar las condiciones de hume-

dad, cuando la superficie de una capa de material no reúna las condiciones necesarias para una buena liga en la capa subsecuente.

- . La compactación al 90% Proctor, como mínimo, salvo indicación en contrario dada por escrito por el Ingeniero.

El equipo mecánico para el rodillado del material deberá cumplir con lo prescrito en las especificaciones generales, pero si el contratista propone el empleo de otro equipo, deberá someterse a la aprobación escrita del Ingeniero, quedando establecido que esta aprobación no releva al contratista de su responsabilidad para la correcta ejecución de los trabajos.

Cuando por alguna causa sea suspendida la colocación del material, la superficie de la última capa compactada deberá protegerse y formarse con la pendiente necesaria para permitir el escurrimiento del agua de lluvia. Antes de reiniciar el tiro del material, deberá escarificarse la superficie de esta capa.

Todas las operaciones antes indicadas deberán ser ejecutadas por el contratista al ordenarlas el Ingeniero precisamente en la forma que el Ingeniero determine.

No será motivo de variación del precio unitario, la circunstancia de que se efectúen las operaciones que se han detallado en cualquier forma o con cualquier equipo aprobado por el Ingeniero.

ro, ni el hecho de que sea necesario y así lo ordene el Ingeniero, modificar la disposición del material impermeable en cuanto a las dimensiones, elevaciones y taludes que se consignan en los planes de proyecto para la colocación del mismo.

Para efectos de pago, se determinará en metros cúbicos el volumen efectivamente colocado a satisfacción del Ingeniero, limitado por las líneas de proyecto y el terreno desde el cual fueron desplantados.

A los volúmenes así determinados se les aplicará el precio unitario consignado en el contrato para este concepto, obteniéndose la compensación al contratista.

CONCEPTO: 18 ACARREO TRANSITANDO SOBRE REVESTIMIENTO DE TERRACERIA Y BRECHA EN EL PRIMER KILOMETRO DE MATERIAL PARA REVESTIMIENTO DE CAMINOS (NO INCLUYE MANEJO DEL MATERIAL Y CARGA) CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO 17.

Definición

Este trabajo consiste en acarrear transitando sobre revestimiento de terracería y brecha el material para revestimiento de caminos a una distancia menor o igual a un kilómetro del banco de préstamo al sitio de su utilización.

Actividades requeridas para la ejecución de los trabajos

El acarreo del material de banco de préstamo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha para revestimiento de caminos a una distancia menor o igual a un kilómetro del banco de préstamo al sitio de su utilización.

Requisitos técnicos y constructivos mínimos que deben cumplirse para la recepción satisfactoria de los trabajos

Para la ejecución de este trabajo, se necesita efectuar todas las operaciones necesarias que se requieran para el acarreo del material transitando sobre revestimiento de terracería y brecha para revestimiento de caminos a una distancia no mayor de un ki-

lómetro según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, quedando a satisfacción de la Secretaría.

Equipo (maquinaria y/o personal) que se considera como el más adecuado

Para la ejecución de este trabajo se requiere de un camión de volteo de 6 metros cúbicos de capacidad o similar.

Medición y pago

El acarreo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha del material de banco de préstamo, para revestimiento de caminos se medirá como unidad el metro cúbico con aproximación de un decimal y el pago será el producto de los metros cúbicos acarreados según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, colocados en la obra por el precio unitario estipulado en el contrato de obra autorizado.

No se estimará para fines de pago los trabajos que se realicen fuera de las especificaciones del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

CONCEPTO: 19 ACARREO TRANSITANDO SOBRE REVESTIMIENTO DE TERRACERFA Y BRECHA, EN LOS KILOMETROS SUBSECUENTES AL PRIMERO HASTA 20 KILOMETROS, DE MATERIAL PARA REVESTIMIENTO DE CAMINOS, CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO 17.

Definición

Este trabajo consiste en acarrear transitando sobre revestimiento de terracerfa y brecha el material de préstamo de banco para revestimiento de caminos a una distancia entre uno y 20 kilómetros.

Actividades requeridas para la ejecución de los trabajos

Acarreo del material de banco de préstamo, transitando sobre revestimiento de terracerfa y brecha para revestimiento de caminos a una distancia entre uno y 20 kilómetros.

Requisitos técnicos y constructivos mínimos que deben cumplirse para la recepción satisfactoria de los trabajos

Para la ejecución de este trabajo se necesita efectuar las siguientes operaciones necesarias para el acarreo transitando sobre revestimiento de terracerfa y brecha del material de banco de préstamo para revestimiento de caminos a una distancia entre uno y 20 kilómetros por la ruta que considere el proyecto y/o las ór-

denes del Ingeniero, quedando a satisfacción de la Secretaría.

Equipo (Material y humano) que se considera como el más adecuado.

Para la ejecución de este trabajo se requiere de un camión de 6.00 metros cúbicos de capacidad o similar.

Medición y pago

El acarreo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha de material de banco de préstamo para revestimiento de caminos a una distancia entre uno y 20 kilómetros, se medirá tomando como unidad el metro cúbico-kilómetro recorrido con aproximación a la unidad y el pago será el producto de los metros cúbicos-kilómetros recorridos según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero a satisfacción de la Secretaría, por el precio unitario estipulado en el contrato de obra autorizado.

No se estimará para fines de pago los trabajos que se realicen fuera de las especificaciones del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

PROYECTO: 20. ACARREO TRANSITANDO SOBRE REVESTIMIENTO DE TERRACERÍA Y BRECHA, DEL KILOMETRO 21 EN ADELANTE, DE MATERIAL PARA REVESTIMIENTO DE CAMINOS, CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO 17.

Definición

Este trabajo consiste en acarrear transitando sobre revestimiento de terracería y brecha el material de banco de préstamo para revestimiento de caminos correspondiente al concepto 17.

Actividades requeridas para la ejecución de los trabajos

Acarreo del material de banco de préstamo sobre revestimiento de terracería y brecha para revestimiento de caminos del kilómetro 21 en adelante.

Requisitos técnicos y constructivos mínimos que deben cumplirse para la recepción satisfactoria de los trabajos

Para la ejecución de este trabajo, se necesita efectuar las siguientes operaciones necesarias para el acarreo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha del material de banco de préstamo para revestimientos de caminos del kilómetros 21 en adelante por la ruta que considere el proyecto y/o ordene el Ingeniero, quedando a satisfacción de la Secretaría.

Equipo (maquinaria y/o personal) que se considera como el más adecuado.

Para la ejecución de este trabajo, se requiere de un camión de 6.00 metros cúbicos de capacidad o similar.

Medición y pago

El acarreo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha de material de banco de préstamo para revestimiento de caminos del kilómetro 21 en adelante, se medirá tomando como unidad el metro cúbico-kilómetro recorrido con aproximación a la unidad y el pago será el producto de los metros cúbicos-kilómetros recorridos según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, a satisfacción de la Secretaría por el precio unitario estipulado en el contrato de obra autorizado.

No se estimará para fines de pago los trabajos que se realicen fuera de las especificaciones del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

CONCEPTO: 21 ACARREO TRANSITANDO SOBRE PAVIMENTO EN EL PRIMER KILOMETRO DE MATERIAL PARA REVESTIMIENTO DE CAMINOS (NO INCLUYE MANEJO DE MATERIAL Y CARGA), CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO 17.

Definición

Este trabajo consiste en acarrear transitando sobre pavimento el material para revestimiento de caminos a una distancia menor de un kilómetro.

Actividades requeridas para la ejecución de los trabajos

El acarreo del material de banco de préstamo transitando sobre pavimento, para revestimiento de caminos a una distancia menor o igual a un kilómetro del banco de préstamo al sitio de su utilización.

Requisitos técnicos y constructivos mínimos que deben cumplirse para la recepción satisfactoria de los trabajos

Para la ejecución de este trabajo, se necesita efectuar todas las operaciones necesarias que se requieran para el acarreo del material transitando sobre pavimento para revestimiento de caminos a una distancia menor o igual a un kilómetro según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, quedando a satisfacción de la Secretaría.

Equipo (maquinaria y/o personal) que se considera como el más adecuado

Para la ejecución de este trabajo, se requiere de un camión de volteo de 6.00 metros cúbicos de capacidad o similar.

Medición y pago

El acarreo transitando sobre pavimento del material de banco de préstamo, para revestimiento de caminos, se medirá tomando como unidad el metro cúbico, con aproximación a un decimal y el pago será el producto de los metros cúbicos acarreados según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, colocados en la obra por el precio unitario estipulado en el contrato de obra autorizado.

No se estimará para fines de pago los trabajos que se realicen fuera de las especificaciones del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

CONCEPTO: 22 ACARREO TRANSITANDO SOBRE PAVIMENTO EN LOS KILOMETROS SUBSECUENTES AL PRIMERO HASTA 20 KILOMETROS, DE MATERIAL PARA REVESTIMIENTO DE CAMINOS, CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO 17.

Definición

Este trabajo consiste en acarrear transitando sobre pavimento el material de banco de préstamo para revestimiento de caminos a una distancia entre uno y 20 kilómetros.

Actividades requeridas para la ejecución de los trabajos

Acarreo del material de banco de préstamo transitando sobre pavimento para revestimiento de caminos a una distancia entre uno y 20 kilómetros.

Requisitos técnicos y constructivos mínimos que deben cumplirse para la recepción satisfactoria de los trabajos

Para la ejecución de este trabajo, se necesita efectuar las operaciones necesarias para el acarreo transitando sobre pavimento del material de revestimiento de caminos a una distancia entre uno y 20 kilómetros por la ruta que considere el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero quedando a satisfacción de la Secretaría.

Equipo (maquinaria y/o personal), que se considera como el más adecuado

Para la ejecución de este trabajo, se requiere de un camión de 6.00 metros cúbicos de capacidad, o similar.

Medición y pago

El acarreo transitando sobre pavimento de material de banco de préstamo, para revestimiento de caminos a una distancia entre uno y 20 kilómetros se medirá tomando como unidad el metro cúbico-kilómetro recorrido con aproximación a la unidad y el pago será el producto de los metros cúbicos-kilómetros recorridos según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, a satisfacción de la Secretaría por el precio unitario estipulado en el contrato de obra autorizado.

No se estimará para fines de pago los trabajos que se realicen fuera de las especificaciones del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

CONCEPTO: 23. ACARREO TRANSITANDO SOBRE PAVIMENTO DEL KILOMETRO 21 EN ADELANTE, DE MATERIAL PARA REVESTIMIENTO DE CAMINOS CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO 17.

Definición

Este trabajo consiste en acarrear transitando sobre pavimento el material de banco de préstamo para revestimiento de caminos del kilómetro 21 en adelante.

Actividades requeridas para la ejecución de los trabajos

Para la ejecución de este trabajo se necesita efectuar las operaciones necesarias para el acarreo transitando sobre pavimento del material de banco de préstamo para revestimiento de caminos del kilómetro 21 en adelante, por la ruta que considere el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, quedando a satisfacción de la Secretaría.

Equipo (maquinaria y/o personal) que se considera como el más adecuado

Para la ejecución de este trabajo, se requiere de un camión de volteo de 6 metros cúbicos de capacidad o similar.

Requisitos técnicos y constructivos mínimos que deben cumplirse para la recepción satisfactoria de los trabajos

Acarreo del material de banco de préstamo transitando sobre pavimento para revestimiento de caminos del kilómetro 21 en adelante.

Medición y pago

El acarreo transitando sobre pavimento del material de banco para revestimiento de caminos del kilómetro 21 en adelante, se medirá tomando como unidad el metro cúbico-kilómetro recorrido con aproximación a la unidad y el pago será el producto de los metros cúbicos-kilómetros recorridos según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, a satisfacción de la Secretaría, por el precio unitario estipulado en el contrato de obra autorizado.

No se estimará para fines de pago los trabajos que se realicen fuera de las especificaciones del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

CONCEPTO 24: ACARREO DE FIERRO DE REFUERZO EN EL PRIMER KILOMETRO

25: ACARREO DE CEMENTO EN EL PRIMER KILOMETRO

26: ACARREO DE FIERRO DE REFUERZO EN LOS KILOMETROS SUBSECUENTES AL PRIMERO

27: ACARREO DE CEMENTO EN LOS KILOMETROS SUBSECUENTES AL PRIMERO.

Por acarreo de fierro de refuerzo y cemento, se entenderá la operación de transportar dichos materiales desde el lugar en que la Secretaría los entregue al contratista o la que indique el Ingeniero hasta el lugar de su utilización en cualquier tipo de camino. Los precios unitarios que se autoricen para el pago de acarreos de fierro de refuerzo y cemento, serán fijos y por lo tanto no podrán sufrir variación alguna durante el transcurso de la obra, por cuotas de gremios o de Sindicatos de Transportistas, o por cualquier motivo que tenga que pagar el contratista, se considera que el precio unitario autorizado ampara todas las contingencias que se puedan presentar.

La distancia de acarreo se medirá por la ruta transitable más corta o bien aquella que autorice el Ingeniero.

Para el pago de los conceptos 24 y 25 por el acarreo de un kilómetro, se medirán en TONELADAS, con aproximación de un decimal y al efecto se medirá directamente en la obra el peso del

y del fierro de refuerzo que hayan sido utilizados según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

Para el pago de los conceptos 26 y 27, el acarreo del cemento y del fierro de refuerzo en los kilómetros subsecuentes al primero, se medirá en TONELADAS-KILOMETRO con aproximación a la unidad; entendiéndose por TONELADA-KILOMETRO, el movimiento de una tonelada de esos materiales a la distancia de un kilómetro. El número de TONELADA-KILOMETRO que se pagará al contratista, será el que resulte de multiplicar el número de toneladas de cada uno de estos materiales por el número de kilómetros subsecuentes al primero con aproximación de un decimal, considerándose como kilómetro completo la fracción que resultare.

ACLARACIONES ADICIONALES.

El postor deberá considerar incluido en los precios unitarios de su proposición, el suministro y colocación de tres letreros para identificación de la obra, uno de 2,50 por 4,00 metros y dos de 1,50 por 3,00 metros para ser colocados de acuerdo con las instrucciones del Ingeniero, El primero en el camino de acceso a la obra y los segundos en el sitio de la obra, El tex to correspondiente será proporcionado por el Ingeniero.

CAPITULO III

COSTO

OBRA: PROYECTO "EL ZAPOTE" MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE
CAMPECHE, CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO Y CAMINOS
CON SUS ESTRUCTURAS.

Desglose del Factor de Salario Real.

Salario real basado en prestaciones que fija la Ley Federal
del Trabajo y la Ley del Seguro Social.

Domingo -----	52 días
Descanso de Ley -----	7 días
Descanso por costumbre -----	5 días
Enfermedades -----	3 días
Vacaciones -----	<u>6 días</u>
	73 días

Lo que equivale dispone al año de:

365 días - 73 días = 292 días laborables

Al año se pagan:

Salarios	365 días
Aguinaldos	15 días
Prima vacacional	<u>1.25 días</u>
	381.25 días

Incremento por días laborables:

$$\frac{381.25}{292} = 1.306\% = \text{Incremento de } 30.56\%$$

El Seguro Social tiene un cargo para la empresa de 21.8125 para el Salario Míximo.

Por salario -----	\$3,739.89
Incremento por días no laborables 30.56% -----	<u>1,142.91</u>
	SUBTOTAL: \$4,882.80
Seguro Social -----	<u>\$1,065.06</u>
	T O T A L: \$5,947.86

Factor de Incremento = $\frac{5,947.86}{3,739.89} = 1.5904\%$ Equivalente a 59.04%
=====

El Seguro Social fija para el salario superior al mínimo, un cargo de 18.0625%.

Por salario -----	\$3,739.89
Incremento por días no laborables 30.56% -----	<u>\$1,142.91</u>
	SUBTOTAL: \$4,882.80
Seguro Social -----	<u>\$ 881.95</u>
	T O T A L: \$5,764.75

Factor de incremento = $\frac{\$5,764.75}{\$3,739.89} = 1.5414 =$ incremento de 54.14%

OBRA: PROYECTO "EL ZAPOTE", MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE
CAMPECHE. CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO Y AMINOS CON
ESTRUCTURAS.

Integración del porcentaje de indirectos cuando para la eje-
cución de los trabajos intervienen terceras personas (acarreos)

Administración de campo -----	2,5%
Campamentos -----	0,3%
Transporte de personal -----	1,0%
Financiamiento -----	4,7%
Seguros y Pfanzas -----	3,5%
Oficinas centrales -----	3,0%
Impuestos Fiscales -----	<u>3,0%</u>
Por ciento de indirectos -----	18,0%
Utilidad -----	<u>8,0%</u>
INDIRECTO TOTAL:	<u>26,0%</u> =====

OBRA: PROYECTO "EL ZAPOTE", MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE
CAMPECHE. CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO Y CAMINOS
CON ESTRUCTURAS.

Integración del porcentaje correspondiente al costo indirecto
contemplándose con anticipo.

Traslado de equipo -----	2.3%
Administración de campo -----	5.0%
Campamentos -----	0.4%
Transporte de personal -----	1.5%
Financiamiento -----	4.7%
Seguros y Fianzas -----	3.2%
Oficinas centrales -----	5.5%
Impuestos Fiscales -----	5.0%
Imprevistos -----	1.4%
	29.0%
PORCIENTO DE INDIRECTOS -----	29.0%
O.S.B.R.S. -----	1.0%
Utilidad -----	8.0%
	38.0%
S U M A =	38.0%

Máquina: TRACTOR

Modelo: 87-G

Datos adicional: CATERPILLAR.

Datos generales:

Precio adquisición: \$237'572,868.00 Vida económica:(Ve)=5 años

Valor inicial (VA): \$237'572,868.00 Horas por año:(Ha)=2400

Valor rescate(Vr):10% \$23'757,286.80 Motor DIESEL de 200HP.

Tasa interés (I): 24% \$ Factor operación:0.80

Prima seguros(S):3% Potencia operación:160HP.

Factor mantenimiento:

(0) 0.80.

Cargos Fijos:

Depreciación: $D = \frac{Va - Vr}{Ve \cdot Ha} = \frac{237'572,868 - 23'757,286.8}{5 \times 2400} = \$17817.97/hr.$

Inversión: $I = \frac{Va + Vr}{2Ha} \cdot I = \frac{237'572,868 + 23'757,286.8}{2 \times 2400} (0.24) = \$13066.51/hr.$

Seguros: $S = \frac{Va + Vr}{2Ha} \cdot S = \frac{237'572,868 + 23'757,286.8}{2 \times 2400} (0.03) = \$1633.31/hr.$

Mantenimiento: $M = OD = 17817.97 \times 0.80 = \underline{\underline{\$14254.38/hr.}}$

SUMA CARGOS FIJOS POR HORA: \$46772.17/hr.

Consumo:

Combustible: Diesel: $0.1514 \times 160\text{HP} \times \$187.00/\text{lt} = \$4529.89$

Lubricantes: Capacidad cárter: C=30/lt.

Cambio aceite: cada 150 horas.

160HP op. $= 0.76 \times 1226.58 = \$ 932.20/\text{hr.}$

SUMA CONSUMOS POR HORA = \$5462.09/hr.

Operación: Salarios (S)

Operador \$19010.58/jor.

Ayudante: \$ 6668.16/jor.

\$25678.74/jor.

H.-8horas $\times 0.9$ (factor rendimiento) = 7.2 horas.

Operación = $\frac{S}{H} = \frac{\$25678.74}{7.2 \text{ horas}} = \text{Suma operación por hora} = \underline{\underline{\$3566.49/\text{hr.}}}$

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA (HMD) = \$55800.75/hr.

Máquina: TRACTOR.

Modelo: D8-K

Datos Adicionales: CATERPILLAR.

Datos Generales:

Precio adquisición: \$350'345,200.00 Vida económica:(Ve) = 5 años.

Valor inicial (Va): \$350'345,200.00 Horas por año(Ha)= 2400 hr/año.

Valor rescate (Vr)10% \$ 35'034,520.00 Motor DIESEL de 300HP.

Tasa Interés (I) 24%

Factor Operación: 0.80

Prima seguros(S) 3%

Potencia operación 240HP op.

Factor Mantenimiento: (O) 0.80.

Cargos Fijos:.

$$\text{Depreciación: } D = \frac{Va - Vr}{Ve \cdot Ha} = \frac{350'345,200 - 35'034,520}{5 \times 2400} = \text{= \$ } 26276.89/\text{hr.}$$

$$\text{Inversión: } I = \frac{Va + Vr}{2 \cdot Ha} \cdot I = \frac{350'345,200 + 35'034,520}{2 \times 2400} (0.24) = \text{= \$ } 19268.99/\text{hr.}$$

$$\text{Seguros: } S = \frac{Va + Vr}{2 \cdot Ha} \cdot S = \frac{350'345,200 + 35'034,520}{2 \times 2400} (0.03) = \text{= \$ } 2408.62/\text{hr.}$$

$$\text{Mantenimiento: } M = OD = \$26276.89 \times 0.80 = \text{= \$ } 21021.51/\text{hr.}$$

$$\text{SUHA CARGOS FIJOS} = \text{= \$ } 68976.01/\text{hr.}$$

Consumo:

Combustible: DIESEL: $0.1514 \times 240\text{Hp op} \times 187/\text{lt.} = \$6794.83/\text{hr.}$

Lubricantes: Capacidad cárter: C= 30 lt.

Cambio de aceite: cada 150 hr.

$240\text{Hp op.} - 1.14 \text{ lt/hr} \times 1226.58 = \underline{\$1398.30/\text{hr.}}$

SUMA CONSUMO POR HORA = $\$8193.13/\text{hr.}$

Operación Salarios (S)

Operador: $\$19010.58/\text{jor.}$

Ayudante: $\underline{\$6668.16/\text{jor.}}$

$\$25678.74/\text{jor.}$

H.- 8 hcras x 0.9 (factor de rendimiento) = 7.2 horas.

Operación: $\frac{S}{H} = \frac{\$25678.74}{7.2 \text{ horas}} = \text{Suma operación por hora} = \$3566.49/\text{hr.}$

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA (HMD) = $\underline{\underline{\$80735.63/\text{hr.}}}$

Máquina: MOTOESCREPA
 Modelo: TS-14-B
 Datos Adicionales:
 TEREX=GM-DIESEL

Datos Generales:

Precio Adquisición: \$126'100,126.00 Vida económica (VE) 5 años
 Menos llantas: \$ 18'060,126.00 Horas por año (Ha) 240 Hr/año
 Valor Inicial (Va) \$108'040,000.00 Motor (2) DIESEL de 144HP.
 Valor Rescate (Vr):
 10% \$ 10'804,000.00 Factor Operación 0.8'
 Tasa Interés (I) 24% Potencia operación 230.4HP op.
 Prima Seguros (S)3% Fator mantenimiento (O) 0.8

Cargos Fijos:

$$\text{Depreciación: } D = \frac{Va - Vr}{Ve \cdot Ha} = \frac{108'040,000 - 10'804,000}{5 \times 2400} = \$ 8103.00/\text{hr.}$$

$$\text{Inversión: } I = \frac{Va + Vr}{2Ha} = \frac{108'040,000 + 10'804,000}{2 \times 2400} (0.24) = \$ 5942.20/\text{hr.}$$

$$\text{Seguros: } S = \frac{Va + Vr}{2Ha} S = \frac{108'040,000 + 10'804,000}{2 \times 2400} (0.03) = \$ 742.77/\text{hr.}$$

$$\text{Mantenimiento: } M = OD = 8103.00 \times 0.8 = \$ 6482.40/\text{hr.}$$

SUMA CARGOS FIJOS POR HORA: \$21270.37/hr
 =====

Consumo:

Combustible DIESEL: $0.1514 \times 230.4\text{Hp op.} \times \$187.00/\text{lt} = \$ 6523.04/\text{hr.}$

Libricantes:

Capacidad Cárter: $C = 24$ litros.

Cambio de aceite: $I = 150$ hr.

$230.4\text{Hp op.} - 0.97 \text{ lt/hr} \times 1226.58/\text{lt} = \$1189.78/\text{lt.}$

Llantas $L1 = \frac{VL1}{Hv} = \frac{18'060.126}{3000} = \$6020.04/\text{hr.}$

SUMA CONSUMO POR HORA: \$13732.86/hr.

Operación: Salarios (S)

Operador: $\$19558.99/\text{por.}$

$H. - \times 0.9(\text{factor rendimiento}) = 7.2 \text{ hr.}$

Operación = $\frac{S}{H} = \frac{\$19558.99/\text{por.}}{7.2 \text{ hr.}} = \text{Suma operación por hora} = \$2716.53/\text{hr.}$

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA (HMD) = \$37719.76/hr.
=====

Máquina: RETROEXCAVADORA

Modelo: GC-120

Datos Adicionales: POCLAIN.

Datos Generales:

Precio Adquisición: \$142'149,296 Vida económica:(Ve) = 5 años
Valor Inicial (Va) \$142'149,296 Horas P/año(Ha):2000/año.
Valor rescate(Vr)10% \$ 14'214,929.6 Motor DIESEL de 145HP.
Tasa Interés:(I) 24% Factor Operación 0,80,-116Hp op.
Prima Seguros (S) 3% Factor Mantenimiento (O)0,80

Cargos Fijos:

$$\text{Depreciación: } D = \frac{Va - Vr}{Ve \cdot Ha} = \frac{142'149,296 - 14'214,929.6}{5 \times 2000} = \$ 12793.44/\text{hr.}$$

$$\text{Inversión: } I = \frac{Va + Vr}{2Ha} = \frac{142'149,296 + 14'214,929.6}{2 \times 2000} (0.24) = \$ 9381.85/\text{hr.}$$

$$\text{Seguros: } S = \frac{Va + Vr}{2Ha} S = \frac{142'149,296 + 14'214,929.6}{2 \times 2000} (0.03) = \$ 1172.73/\text{hr.}$$

$$\text{Mantenimiento: } M = OD = 12793.44 \times 0.8 = \$ 10234.75/\text{hr.}$$

$$\text{SUMA CARGOS FIJOS POR HORA: } \$ 33582.77/\text{hr.}$$

Consumo:

$$\text{Combustibles: DIESEL: } 0.1514 \times 116\text{Hp op.} \times 187/\text{lt.} = \$ 3284.17/\text{hr.}$$

Libricantes: Capacidad Cárter: 20 litros.

Cambio aceite: cada 150/hr.

$$116\text{HP op.} - 0.54 \text{ lt/hr} \times \$1226.58/\text{lt.} = \$ 662.35/\text{hr.}$$

$$S = 3946.52/\text{hr.}$$

Operación: Salarios (S)

Operador \$13952.06

H=8 hr x 0.9(factor rendimiento) = 7.2 hr,

$$\text{Operación} = \frac{S}{H} = \frac{13952.06}{7.2} = \text{Suma operación por hora} = \$ 1937.79/\text{hr.}$$

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA (HMD) = \$39467.08/hr,
=====

Máquina: COMPRESOR DE 2 PISTOLAS
 Modelo: 175-RO-1
 Datos Adicionales: CH-P NEUMATIC.

Datos Generales:

Precio Adquisición: \$29'789,960 Vida Económica(Ve)= 5 años.
 Menos Accesorios: \$ 974,400 Horas P/año(Ha) = 2000 hr/año.
 Valor Inicial (Va) \$28'815,560 Motor DIESEL de 60HP.
 Valor Rescate(Vr)10% \$ 2'881,556 Factor Operación: 0,80
 Tasa Interés(I)24% Potencia operación 48HP op,
 Prima Seguros (S) 3% Factor mantenimiento: 0,80 (0)

Cargos Fijos:

$$\text{Depreciación: } D = \frac{Va - Vr}{Ve \cdot Ha} = \frac{28'815,560 - 2'881,556}{5 \times 2000} = \$ 2593.40/\text{hr.}$$

$$\text{Inversión: } I = \frac{Va + Vr}{2Ha}; i = \frac{28'815,560 + 2'881,556}{2 \times 2000} (0.24) = \$ 1901.83/\text{hr.}$$

$$\text{Seguros: } S = \frac{Va + Vr}{2Ha} S = \frac{28'815,560 + 2'881,556}{2 \times 2000} (0.03) = \$ 237.73/\text{hr.}$$

$$\text{Mantenimiento: } M = OD = 2593.40 \times 0.80 = \$ 2074.72/\text{hr.}$$

$$\text{SUMA CARGOS FIJOS POR HORA} = \$ 6807.68/\text{hr.}$$

=====

Consumo:

Combustible: DIESEL: $0,1514 \times 48\text{HP op.} \times \$187/\text{lt}$ = \$ 1358,97/hr.

Lubricantes: Capacidad Cárter: 8 litros.

Cambio aceite: cada 150 horas.

48HP op. $-0,221\text{t/hr} \times \$1226,58/\text{lt}$ = \$ 269,85/hr.

Accesorios vida corta: = $\frac{840000}{2000}$ = \$ 420,00/hr.

SUMA CONSUMO POR HORA = \$ 2048,82/hr.

Operación: Salarios (\$)

Compresoristas \$12,453,17/jor.

2 perforistas \$17,130,28/jor.

2 ayudantes \$13,336,32/jor.

\$42,919,77/jor.

$H=8\text{hr} \times 0,9(\text{factor rendimiento}) = 7,2 \text{ hr/jor.}$

Operación: $\frac{\$}{H} = \frac{42919,77}{7,2} =$ Suma operación por hora = \$ 5961,08/hr.

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA (HMD)

\$14817,58/hr.

Máquina: COMPACTADOR

Modelo: 815-B

Datos Adicionales: CATERPILLAR

Datos Generales:

Precio Adquisición: \$139'400,000 Vida económica:(Ve)= 5 años,
Valor Inicial:(Va) \$139'400,000 Horas P/año:(Ha) = 1000.
Valor Rescate(Vr)10% \$ 13'940,000 Motor DIESEL de 210Hp,
Tasa Interés(I) 24% Factor operación 0.80
Prima Seguros(S) 3% Potencia operación= 168HP op.
Factor mantenimiento:(O)0.80.

Cargos Fijos:

$$\text{Depreciación: } D = \frac{Va - Vr}{Ve \cdot Ha} = \frac{139'400,000 - 13'940,000}{5 \times 2400} = \$ 10455.00/\text{hr.}$$

$$\text{Inversión: } I = \frac{Va + Vr}{2Ha} = \frac{139'400,000 + 13'940,000}{2 \times 2400} (0.24) = \$ 7667.00/\text{hr.}$$

$$\text{Seguros: } S = \frac{Va + Vr}{2Ha} = \frac{139'400,000 + 13'940,000}{2 \times 2400} (0.03) = \$ 958.37/\text{hr.}$$

$$\text{Mantenimiento: } M = OD = 10455.00 \times 0.80 = \$ 8364.00/\text{hr.}$$

$$\text{SUMA CARGOS FIJOS POR HORA: } \$ 27444.37/\text{hr.}$$

Consumo:

Combustible: DIESEL - $0.1514 \times 168 \times 187,00$ = \$ 4756.38/hr.

Lubricantes: Capacidad Cárter: C=30 litros.

Cambio aceite: cada 150 horas

168HP op.- $0.791t/hr \times 1226,58/1t$ = \$ 969,00/hr.

SUMA CONSUMOS POR HORA: = \$ 5725.38/hr.

Operación: Salarios (\$)

Operador: \$12565.71/jor.

H = 8 horas \times 0.9 (factor rendimiento)= 7.2 hr.

Operación: $\frac{S}{H} = \frac{12565.71/jor}{7.2hr/jor} = \$1745.23/hr.$

SUMA OPERACION POR HORA : = \$ 1745.23/hr.

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA (HMD) = \$ 34914.98/hr.

Máquina: CAMION PIPA DE 8 m³ DE CAPACIDAD
 Modelo: CHEVROLET 1985.

Datos Generales:

Precio Adquisición:	\$23'540,000	Vida económica: 5 años (Ve)
Menos Llantas:	<u>\$ 617,260</u>	Horas P/año: 2000 hr/año(Ha).
Valor Inicial(Va)	\$22'922,740	Motor GASOLINA de 140HP.
Valor Rescate (Vr)10%	\$ 2'292,274	Factor Operación: 0,80
Tasa Interés (I) 24%		Potencia Operación: 112HP op.
Prima Seguros (S) 3%		Factor mantenimiento(0): 0,80.

Cargos Fijos:

Depreciación: $D = \frac{Va - Vr}{Ve \cdot Ha} = \frac{22'922,740 - 2'292,274}{5 \times 2000} = \$ 2063.05/hr.$

Inversión: $I = \frac{Va + Vr}{2Ha} I = \frac{22'922,740 + 2'292,274}{2 \times 2000} (0.24) = \$ 1512.90/hr.$

Seguros: $S = \frac{Va + Vr}{2Ha} S = \frac{22'922,740 + 2'292,274}{2 \times 2000} (0.03) = \$ 189.11/hr.$

Mantenimiento = M = OD = 2063.05 x 0.80 = \$ 1650.44/hr.

SUMA CARGOS FIJOS POR HORA: \$ 5415.50/hr.

Consumo:

Combustible: GASOLINA: $0,2 \times 112\text{HP op} \times 207/\text{lt.}$ = \$ 4636,8-/hr.

Lubricantes: Capacidad Cártter: 12 litros,

Cambio aceite: cada 150 horas.

$112\text{Hp op.} - 0.471\text{t/hr} \times \$1226.58/\text{lt.}$ = \$ 576.49/hr.

Llantas: $L1 = \frac{VL1(\text{valor llantas})}{Hv(\text{vida económica})} = \frac{617260}{2300}$ = \$ 268,37/hr.

SUMA CONSUMOS POR HORA: \$ 5481,66/hr.

Operación: Salarios (\$))

Operador: \$11045.21

$H = 8 \text{ hr} \times 0.9$ (factor rendimiento) = 7.2 hr.

Operación = $\frac{S}{H} = \frac{11045.21}{7.2}$ = SUMA OPERACION POR HORA = \$ 1534.06/hr.

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA (HMD) = \$12431.22/hr.
=====

**Máquina: CAMION CON GRUA
HIAB DE 3 TON.**

Datos Generales

Precio Adquisición	\$34'800,000	Vida económica (Ve)	= 5 años
Menos Llantas	<u>617,260</u>	horas por año(Ha)	= 200 hr/año.
Valor Inicial(Va)	34'182,740	Motor:	GASOLINA de 140 HP
Valor Rescate (Vr)10%	3'418,274	Factor Operación	0.80
Tasa Interés (I)	24%	Potencia Operación:	112HP op.
Prima Seguros (S) 3%		Factor Mantenimiento(0):	0.80

Cargos Fijos.

Depreciación: $D = \frac{Va - Vr}{Ve \cdot Ha} = \frac{34'182,740 - 3'418,274}{5 \times 2000} = \$ 3076.45/hr.$

Inversión: $I = \frac{Va + Vr}{2Ha} = \frac{34'182,740 + 3'418,274}{2 \times 2000} (0.24) = \$ 2256.06/hr.$

Seguros $S = \frac{Va + Vr}{2Ha} = \frac{34'182,740 + 3'418,274}{2 \times 2000} (0.03) = \$ 282.01/hr.$

Mantenimiento: $M =)D = 3076.45 \times 0.8 = \underline{2461.16/hr.}$

SUMA CARGOS FIJOS POR HORA = 8075.68/hr.

Consumo:

Combustible: GASOLINA: $0.20 \times 112\text{HP op.} \times \$207/\text{lt}$ = \$ 4636.80/hr,
Lubricantes: Capacidad Cárter: 12 litros
Cambio aceite: cada 150 horas,
 $112\text{Hp op.} - 0.471\text{t/hr} \times \$1266.58/\text{lt.}$ = 576.49/hr.
Llantas: $L1 = \frac{VL1(\text{valor llantas})}{Hv(\text{vida económica})} = \frac{617260}{2300}$ = 268.37/hr.
SUMA CONSUMO POR HORA = \$ 5481.66/hr,

Operación. Salarios (\$)

Operador \$ 11045.21/jor.

$H = 8 \text{ hr.} \times 0.9(\text{factor rendimiento}) = 7.2 \text{ hr/jor.}$

Operación: $\frac{S}{H} = \frac{11045.21}{7.2} = \text{SUMA OPERACION POR HORA}$ = \$ 1534.06/hr.

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA (HMD)

\$15091.40/hr.
=====

Máquina: CAMION DE PLATAFORMA DE 10 TON.

Datos Generales.

Precio Adquisición:	\$ 25'800,000	Vida Económica(Ve) = 5 años.
Menos llantas (VL1)	617,260	Horas año (Ha) = 2000 hr/año.
Valor Inicial (Va)	25'182,740	Motor GASOLINA de 140HP
Valor Rescate (Vr)10%	2'518,274	Factor Operación 0.80-112HP op.
Tasa Interés (I) 24%		Factor Mantenimiento (O) =0.80
Prima Seguros (S) 3%		

Cargos Fijos.

$$\text{Depreciación: } D = \frac{Va - Vr}{Ve \cdot Ha} = \frac{25'182,740 - 2'518,274}{5 \times 2000} = \$ 2266.45/\text{hr.}$$

$$\text{Inversión: } I = \frac{Va + Vr}{2Ha} = \frac{25'182,740 + 2'518,274}{2 \times 2000} (0.24) = 1662.06/\text{hr.}$$

$$\text{Seguros: } S = \frac{Va + Vr}{2Ha} = \frac{25'182,740 + 2'518,274}{2 \times 2000} (0.03) = 207.76/\text{hr.}$$

$$\text{Mantenimiento: } M = OD = 2266.45 \times 0.8 = 1813.16/\text{hr.}$$

$$\text{SUMA CARGOS FIJOS POR HORA} = 5949.43/\text{hr.}$$

Consumo.

Combustible: GASOLINA 0,2 x 112HP op. x \$207/lt. = \$ 4636.80/hr.

Lubricantes: Capacidad Cártier 12 litros.

Cambio aceite: cada 150 horas.

112HP op.- 0.43 lt/hr x \$1266.58/lt = 527.43/hr.

Llantas: $L1 = \frac{VL1 \text{ (valor llantas)}}{Ha \text{ (vida económica)}} = \frac{617260}{2300} = 268.37/hr.$

SUMA CONSUMO POR HORA = \$ 5432.60/hr.

Operación Salarios: (S)

Operador: \$11045.22

H = 8 horas x 0.9 (factor rendimiento) = 7.2 hr/jor.

Operación = $\frac{S}{H} = \frac{11045.22}{7.2} = \text{SUMA OPERACION POR HORA} = \$1534.06/hr.$

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA (HMD)

\$12916.09/hr.

=====

**Máquina: REVOLVEDORA DE CONCRETO
DE 1 SACO DE CAPACIDAD**

Datos Generales.

Precio Adquisición:	\$2'461,230	Vida Económica (Ve) = 3 años
Valor Inicial (Va)	2'461,230	Horas por año (Ha) = 1000 Hr/año.
Valor Rescate (Vr) 10%	246,123	Motor GASOLINA de 12HP
Tasa Interés (I) 24%		Factor Operación: 0.80 = 9.6HP op.
Prima Seguros (S) 3%		Factor Mantenimiento (O) = 0.80.

Cargos Fijos

$$\text{Depreciación: } D = \frac{Va - Vr}{2Ha} = \frac{2'461,230 - 246,123}{3 \times 1000} = \$ 738.37/\text{hr.}$$

$$\text{Inversión: } I = \frac{Va + Vr}{2Ha} \cdot I = \frac{2'461,230 + 246,123}{2 \times 1000} (0.24) = 324.88/\text{hr.}$$

$$\text{Seguros: } S = \frac{Va + Vr}{2Ha} \cdot S = \frac{2'461,230 + 246,123}{2 \times 1000} (0.03) = 40.61/\text{hr.}$$

$$\text{Mantenimiento: } M = OD = 738.37 \times 0.8 = 590.70/\text{hr.}$$

$$\$ 1694.56/\text{hr.}$$

Consumo.

Combustible: GASOLINA = $0.2 \times 9.6\text{HP op} \times \$207/\text{lt}$ = 397.44/hr.
Lubricantes: Capacidad Cárter: 2.5 litros \$
Cambio aceite: cada 100 horas.
9.6HP op- $0.059 \text{ lt/hr} \times \$1226.58/\text{lt}$ = \$ 72.37/hr.
SUMA CONSUMO POR HORA = \$ 469.81/hr.

Operación. Salarios (S)

Operador \$6668.16/jor.

$H = 8/\text{hr} \times 0.9(\text{factor rendimiento}) = 7.2 \text{ hr/jor.}$

Operación = $\frac{S}{H} = \frac{6668.16}{7.2} = \text{SUMA OPERACION POR HORA} = \$ 926.13/\text{hr.}$

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA (HMD) = \$ 3090.50/hr
=====

Máquina: CARGADOR FRONTAL

Modelo: 955-L

Datos Adicionales: CATERPILLAR

Datos Generales.

Precio Adquisición:	\$153'570,900	Vida Económica:(Ve) = 5 años
Valor Inicial (Va)	153'570,900	Horas P/año(Ha) = 2200 hr.
Valor Rescate (Vr)10%	15'357,090	Motor: DIESEL de 125HP.
Tasa Interés (I) 24%		Factor Operación 0.8 = 100HO op.
Prima Seguros (S) 3%		Factor Mantenimiento 0.8

Cargos Fijos.

Depreciación: D=	$\frac{Va-Vr}{Ve.Ha} = \frac{153'570,900-15'357,090}{5 \times 2200}$	= \$ 12564.89/hr.
Inversión: I=	$\frac{Va+Vr}{2Ha} = \frac{153'570,900+15'357,090}{2 \times 2200} (0.24)$	= \$ 9214.25/hr.
Seguros: S=	$\frac{Va+Vr}{2Ha} \frac{153'570,900+15'357,090}{2 \times 2200} (0.03)$	= \$ 1151.78/hr.
Mantenimiento: M = OD	= 12564.89 x 0.80	= \$ <u>10051.91/hr.</u>
SUMA CARGOS FIJOS POR HORA		= \$ 32982.83/hr.

Consumo.

Combustible: DIESEL: $0.1514 \times 100\text{HP op.} \times \$187.00 = \$ 2831.18/\text{hr.}$

Lubricantes: Capacidad Cártter: 20 lt.

Cambio aceite: cada 150 horas.

$100\text{HP op.} - 0.481\text{t/hr.} \times \$1226.58 = \underline{588.76/\text{hr.}}$

SUMA CONSUMO POR HORA: = 3419.94/hr.

Operación Salarios (S):

Operador: \$13952.06/jor.

$H = 8 \text{ hr} \times 0.9 (\text{Factor rendimiento}) = 7.2 \text{ hr/jor.}$

Operación = $\frac{S}{H} = \frac{13952.06}{7.2} = \text{SUMA OPERACION POR HORA} = 1937.79/\text{hr.}$

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA (HMD) = \$38340.56/hr.
=====

Máquina: VIBRADOR PARA CONCRETO

Datos Adicionales: DYNAPAC.

Datos Generales.

Precio Adquisición:	\$ 1'608,350	Vida económica(Ve) = 3 años.
Valor Inicial (Va)	1'608,350	Horas P/año(Ha) = 1000 hr/año.
Valor Rescate (Vr)10%	160,835	Motor: GASOLINA DE 4HP.
Tasa Interés (I) 24%		Factor Operación 0.80
Prima Seguro (S) 3%		Factor Mantenimiento 0.80.
		Potencia Operación: 3.2HP op.

Cargos Fijos.

Depreciación: $D = \frac{Va - Vr}{Ve \cdot Ha} = \frac{1'608,350 - 160,835}{3 \times 1000}$	=	\$ 482.50/hr.
Inversión: $I = \frac{Va + Vr}{2Ha} \quad I = \frac{1'608,350 + 160,835}{2 \times 1000} (0.24)$	=	\$ 212.30/hr.
Seguros: $S = \frac{Va + Vr}{2Ha} \quad S = \frac{1'608,350 + 160,835}{2 \times 1000} (0.03)$	=	\$ 26.54/hr.
Mantenimiento $M = OD - 482,50 \times 0.80$	=	\$ 386.00/hr.
SUMA CARGOS FIJOS POR HORA:	=	1107.34/hr.

Consumo.

Combustible: GASOLINA = $0,20 \times 3,2\text{HP op} \times \$207,00$ = \$ 132.48/hr.

Lubricantes: Capacidad Cáster: 1,5 litros.

Cambio aceite: cada 100 horas.

$3,2\text{Hp op} - 0,026 \text{ t/hr} \times \$1226,58/\text{t}$ = \$ 31.89/hr.

SUMA CONSUMO POR HORA: = \$ 164.37/hr.

Operación. Salarios (\$)

Operador: \$6668.16/jor.

$H = 8\text{hr} \times 0,9(\text{factor rendimiento}) = 7,2 \text{ horas}$

Operación = $\frac{S}{H} = \frac{6668,16}{7,2 \text{ hr}} = \$926,13/\text{hr}.$

SUMA OPERACION POR HORA: = \$ 926.13/hr.

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA (HMD) = \$ 2197.84/hr.

Máquina: MOTOCONFORMADORA
 Modelo: 120-B
 Datos adicionales: CATERPILLAR

Datos Generales.

Precio Adquisición:	\$ 118'525,596	Vida Económica: 5 años
Menos Llantas(VL1)	<u>2'427,396</u>	Horas P/año: 2000 horas.
Valor Inicial (Va)	\$116'098,200	Motor: DIESEL de 125HP.
Valor Rescate(Vr)10%	11'609,820	Factor Operación: 0.8 = 100HP op.
Tasa Interés (I) 24%		Coefficiente Almacenaje: 0.06(K).
Prima Seguros (S) 3%		Factor Mantenimiento: (O) =0.80.

Cargos Fijos

$$\text{Depreciación: } D = \frac{V_a - V_r}{V_e \cdot H_a} = \frac{116'098,200 - 11'609,820}{5 \times 2000} = 10448.84/\text{hr.}$$

$$\text{Inversión: } I = \frac{V_a + V_r}{2H_a} I = \frac{116'098,200 + 11'609,820}{2 \times 2000} (0.24) = 7662.48/\text{hr.}$$

$$\text{Seguros: } S = \frac{V_a + V_r}{2H_a} S = \frac{116'098,200 + 11'609,820}{2 \times 2000} (0.03) = 957.81/\text{hr.}$$

$$\text{Almacenaje} = KD = 10448.84 \times 0.06 = 626.93/\text{hr.}$$

$$\text{Mantenimiento: } M = OD = 10448.84 \times 0.80 = 8359.07/\text{hr.}$$

$$\text{SUMA CARGOS FIJOS POR HORA} = 28055.13/\text{hr.}$$

Consumo.

Combustible: DIESEL 0.1514x100HP op x \$187/lit. = \$ 2831.18/hr.

Lubricantes: Capacidad Cártter: 20 litros

Cambio aceite cada 150 horas.

100Hp op-0.46 lit/hr x \$1226.58/lit = \$ 588.76/hr.

Llantas: Ll = $\frac{VLl(\text{valor llantas})}{Hv(\text{vida económica})} = \frac{2427396}{3000}$ = \$ 809.13/hr

SUMA CONSUMO POR HORA: = \$ 4229.07/hr.

Operación. Salario (S)

Operador: \$16263.48

H = 8hr x 0.9(factor rendimiento) = 7.2 horas.

Operación: = $\frac{S}{H} = \frac{16263.48}{7.2}$ = SUMA OPERACION POR HORA = \$ 2258.82/hr.

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA (HMD) = \$ 34543.02/hr.

=====

OBRA: PROYECTO "EL ZAPOTE", MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE
CAMPECHE. CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO, CAMINOS
CON SUS ESTRUCTURAS

RELACION DE COSTOS BASICOS

MATERIALES	COSTO DE ADQUISICION	COSTO PUESTO EN OBRA
GRAVA	\$ 5,000.00 m ³	\$ 27,612.18 m ³
POLVO DE PIEDRA	4,000.00	26,612.18 m ³
CIMBRAPLAY	4,100.00 m ²	4,311.12 m ²
MADERA DE PINO DE TERCERA	315.00 P.T.	330.00 P.T.
ALAMBRE RECOCIDO	635.00 kg.	640.00 kg.
TUBO DE ASBESTO CEMENTO	71,950.00 M.L.	117,616.66 M.L.

OBRA: PROYECTO "EL ZAPOTE" MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE
CAMPECHE. CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO, CAMINOS
CON SUS ESTRUCTURAS.

RELACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO

TRACTOR D7-G	\$ 55,800.75/hr.
TRACTOR D8-K	80,735.63/hr.
MOTOESCREPA TS-14-B	37,719.76/hr.
COMPACTADORA CA-25-D	24,031.87/hr.
RETROEXCAVADORA POCLAIN	39,467.08/hr.
COMPRESOR 2 PISTOLAS 175-RO-1	14,817.58/hr.
COMPACTADOR CAT-815-B	34,914.98/hr.
CAMION PIPA 8m ³ DE CAPACIDAD	12,431.22/hr.
CAMION CON PLATAFORMA DE 10 TONELADAS	12,916.09/hr.
REVOLVEDORA DE CONCRETO DE 1 SACO	3,090.50/hr.
CARGADOR FRONTAL 955-L	38,340.56/hr.
VIBRADOR PARA CONCRETO	2,197.84/hr.
MOTOCONFORMADORA	34,543.02/hr.
CAMION CON GRUA HIAB	15,091.40/hr.

OBRA: PROYECTO "EL ZAPOTE, MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE
CAMPECHE. CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO, CAMINOS
CON SUS ESTRUCTURAS.

INTEGRACION DEL SALARIO REAL

CATEGORIA	SALARIO BASE	FACTOR DE SALARIO REAL	SALARIO REAL
Peón	\$ 3,739.89	1.5904	\$ 5,947.92/jor 8hr.
Ayudante Gra1.	4,326.04	1.5414	6,668.16/jor 8hr
Cabo	5,063.97	1.5414	7,805.60/jor 8hr
Albañil	5,556.73	1.5414	8,565.14/jor 8hr
Chofer camión	7,165.71	1.5414	11,045.22/jor 8hr
Topógrafo	8,079.14	1.5414	12,453.18/jor 8hr
Op, Compact.	8,152.14	1.5414	12,565.71/jor 8hr
Op. traxcavo	9,052.55	1.5414	13,952.06/jor 8hr
Sobrestante	9,728.24	1.5414	14,995.11/jor 8hr
Op. Motocon.	10,551.11	1.5414	16,263.48/jor 8hr
Op. tractor	12,333.32	1.5414	19,010.58/jor 8hr
Op. Motoesc.	12,689.11	1.5414	19,558.99/jor 8hr
Perforista P.	5,556.73	1.5414	8,565.14/jor 8hr
Compresorista	8,079.13	1.5414	12,453.17/jor 8hr

CAPITULO IV

PROGRAMA DE CONSTRUCCION

OBRA: PROYECTO "EL ZAPOTE" MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE
CAMPECHE. CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO, CAMINOS CON
SUS ESTRUCTURAS

CONCEPTO 01.- DESMONTE, DESENRAICE, DESYERBE Y LIMPIA DEL TERRENO PARA
PROPOSITOS DE CONSTRUCCION

EQUIPO:

TRACTOR D7-G

COSTO HORARIO = \$ 800.75/hr.

RENDIMIENTO: 0.13 Ha/hr.

COSTO DIRECTO	$\frac{\$800.75/hr}{0.13 \text{ Ha/hr.}}$	=	\$	236.54/Ha.
COSTO DIRECTO		=	\$	236.54
INDIRECTO+UTILIDAD DE 38%		=		<u>109.88/Ha.</u>
PRECIO UNITARIO		=	\$	592,346.43/Ha. =====

CONCEPTO 02.- DESPALME EN LA CAPA SUPERFICIAL DEL TERRENO NATURAL, DES-
PERDICIANDO EL MATERIAL FUERA DE LA ZONA DE CONSTRUCCION,
HASTA 20 METROS DE LOS LIMITES DE EXTRACCION

EQUIPO:

MOTOESCREPA TS-14-B

COSTO HORARIO = \$37,719.76/hr.

Rendimiento: 1000 m³/hr.

COSTO DIRECTO		=	\$	377.20/m ³
INDIRECTOS+UTILIDADES 38%		=		<u>143.34/m³</u>
PRECIO UNITARIO		=	\$	520.54/m ³

CONCEPTO 03.- EXCAVACION PARA FORMAR LA CUBETA DEL CANAL EN LOS TERRA-
PLENOS O RELLENOS COMPACTADOS

EQUIPO:

RETROEXCAVADORA POCLAIN GC-120

COSTO HORARIO = \$39,467.08/hr.

Rendimiento = 40 m³/hr.

COSTO DIRECTO = \$39,467.08 + 40m³/hr. = \$ 986.68/m³

INDIRECTOS+UTILIDADES DE 38% = 374.94/m³.

PRECIO UNITARIO = \$1,361.62/m³.

=====

OBRA: PROYECTO "EL ZAPOTE", MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE,
CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO, CAMINOS CON SUS ESTRUCTURAS

CONCEPTO 04.- TERRAPLENES COMPACTADOS AL 85% DE LA PRUEBA PROCTOR SARH.,

PARA ALOJAR LA CUBETA DEL CANAL, FORMADO CON MATERIAL
OBTENIDO DE PRESTAMO, SIN ACARREO.

EXTRACCION DEL MATERIAL:

EQUIPO. TRACTOR D-8-K = \$80,735.63/hr.

Rendimiento = $140 \text{ m}^3/\text{hr}$.

COSTO DIRECTO = $\$80,735.63/\text{hr} + 140 \text{ m}^3/\text{hr} = \$ 576.68/\text{m}^3$

CARGA DEL MATERIAL ALMACENADO:

TRAXCAVO G-55-L \$38,340.56/hr.

Rendimiento = $120 \text{ m}^3/\text{hr}$.

COSTO DIRECTO = $\$38,340.54/\text{hr} + 120 \text{ m}^3/\text{hr} = 319.50/\text{m}^3$

FORMACION Y COMPACTACION:

COMPACTADOR PATA DE CABRA 815-B = 34,914.98/hr.

Rendimiento: $100 \text{ m}^3/\text{hr}$.

COSTO DIRECTO = $\$34,914.98 + 100 \text{ m}^3/\text{hr} = 349.15/\text{m}^3$

COSTO DIRECTO POR SUMINISTRO E INCORPORACION DE AGUA
SEGUN ANALISIS BASICO = \$1,066.51

PROPORCION: $0.10 \text{ m}^3/\text{m}^3$ (tomando en cuenta la humedad propia
del material) $\$1,066.51 \times 0.10 = 106.65/\text{m}^3$

OPERACION DE AFINADO Y COMPACTACION (ACABADOS)

MOTOCONFORMADORA 120-B \$34,543.02/hr.

COMPACTADOR VIBRATORIO
CA-25-D \$24,031.87/hr

RENDIMIENTO: $240 \text{ m}^3/\text{hr}$. \$58,574.89/hr.

COSTO DIRECTO = \$58,574.89/hr+240m ³ /hr =	\$	244.06/m ³
SUMA COSTO DIRECTO	=	1,596.04/m ³
INDIRECTOS+UTILIDAD DE 38%	=	<u>606.50/m³</u>
PRECIO UNITARIO	=	<u>2,202.54/m³</u> =====

CONCEPTO 05.- ACARREO TRANSITANDO SOBRE REVESTIMIENTO DE TERRACERIA Y BRECHA EN EL PRIMER KILOMETRO DE MATERIAL PARA LA FORMACION DEL TERRAPLEN DONDE SE ALOJARA LA CUBETA DEL CANAL (NO INCLUYE MANEJO DE MATERIAL Y CARGA) CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO 04.

SEGUN TARIFA DE LA UNION LOCAL DE VOLQUETEROS:
 SOBRE CAMINO DE TERRACERIA: 305.10/m³ (suelto)

COEFICIENTE DE VARIACION VOLUMETRICA: 1.33

COSTO DIRECTO = 305.10x1.33	=	\$	405.78/m ³
INDIRECTOS+UTILIDAD DE 26%			<u>105.50/m³</u>
PRECIO UNITARIO	\$		<u>511.28/m³</u> =====

CONCEPTO 06.- ACARREO DEL MATERIAL PARA LA FORMACION DE TERRAPLENES COMPACTADOS PARA CANALES, TRANSITANDO SOBRE TERRACERIA Y BRECHA, EN LOS KILOMETROS SUBSECUENTES AL PRIMERO HASTA 20 KILOMETROS, CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO 04.

SEGUN TARIFA DE LA UNION LOCAL DE VOLQUETEROS SOBRE CAMINO DE TERRACERIA = \$152.36/m³-km. (suelto)

COEFICIENTE DE VARIACION VOLUMETRICA = 1.33

COSTO DIRECTO = 152.36x1.33	=	\$	202.64/m ³ -km.
INDIRECTOS+UTILIDAD DE 26%	=		<u>52.68/m³-km.</u>
COSTO UNITARIO	=	\$	<u>255.32/m³-km.</u> =====

CONCEPTO 07.- EXCAVACIONES EN CUALQUIER MATERIAL, EXCEPTO ROCA PARA ALOJAR LAS ESTRUCTURAS.

MANO DE OBRA:

4 peones x \$5,947.92	=	\$ 23,791.68/jor.
0.1 cabo x \$7,805.60	=	<u>780.56/jor.</u>
		\$ 24,572.24/jor.

Rendimiento: 8.0 m³/jor.

COSTO DIRECTO = \$24,572.24 + 8.0 = \$ 3,071.53/m³

ACARREO EN CARRETILLA FUERA DEL AREA DE CONSTRUCCION

Misma cuadrilla rinde 16.0 m³/jor.

COSTO DIRECTO = \$24,572.24+16.0 = 1,535.76/m³

HERRAMIENTA MENOR 3% MANO DE OBRA:

\$3,071.53 + \$1,535.76 = \$4,607.29

\$4,607.29 x 0.03 = 138.22/m³

SUMA DE COSTO DIRECTO = \$ 4,745.51/m³

INDIRECTOS+UTILIDAD DE 38% = 1,803.29/m³

PRECIO UNITARIO \$ 6,548.80/m³
=====

OBRA: PROYECTO "EL ZAPOTE" MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE,
CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO, CAMINOS CON ESTRUCTURAS.

CONCEPTO OB.- RELLENO COMPACTADO DE CUALQUIER MATERIAL EXCEPTO ROCA
PROVENIENTE DE EXCAVACIONES PREVIAS.

MANO DE OBRA:

4 peones x \$5,947.92	=	\$ 23,791.68/jor.
0.2 cabo x \$7,805.60	=	<u>1,561.12/jor</u>
		\$ 25,352.80/jor.

Rendimiento: acarreado material con
carretilla y compactando con presión
de mano: 7.0 m³/jor.

COSTO DIRECTO = \$25,352.80 + 7.0 = \$ 3,621.83/m³

HERRAMIENTA MENOR:

3% DE MANO DE OBRA 3621.83x0.03 = 108.65/m³

SUMINISTRO E INCORPORACION DE AGUA DEL ANALISIS BASICO

COSTO POR METRO CUBICO DE AGUA = \$ 1,066.51

PROPORCION:

0.15m³/m³ (tomando en cuenta la humedad propia del mate-
rial) \$1,066.51 x 0.15 = 159.97/m³

SUMA DE COSTOS DIRECTOS 3,890.45/m³

INDIRECTOS+UTILIDAD DE 38% = 1,478.37/m³

PRECIO UNITARIO \$ 5,368.82/m³
=====

CONCEPTO 09.- FABRICACION Y COLOCACION DE CONCRETO COMUN INCLUYENDO LA OBTENCION DE AGREGADOS PETREOS Y SIN SUMINISTRO DE CEMENTO.

ACARREO DE LA GRAVA Y POLVO DE PIEDRA A 189 km.

PRIMER KILOMETRO SOBRE CAMINO PAVIMENTADO (1)

KILOMETROS SUBSECUENTES HASTA 20 (19)

KM DEL 21 EN ADELANTE SOBRE PAVIMENTO (144)

KM DEL 21 EN ADELANTE SOBRE TERRACERIA (25)

274,65+2315,53+16452,00+3570,00 = \$ 22,612,18/m³

PRECIO DE GRAVA PUESTA EN OBRA:

\$5,000 + \$22,612.18 = \$ 27,612,18/m³

PRECIO DE POLVO DE PIEDRA PUESTO

EN OBRA: \$4,000+\$22612.18 = \$ 26,612,18/m³

CONCRETO HIDRAULICO CON f'c DE

210 kg/cm²

MATERIALES:

CEMENTO = 420kg/m³

GRAVA = 0.560m³/m³ x 27612.18 = \$15,462.82

POLVO DE PIEDRA=0.560m³/m³ x 26612.18 = 14,902.82

COSTO DIRECTO DEL MATERIAL = \$30,600,29/m³

=====

ELABORACION REVOLVEDORA DE UN SACO DE CAPACIDAD

COSTO HORARIO = \$3090.50x8/hr. = \$ 24,724.00/jor.

6 peones x \$5947.26 = 35,687.52/jor.

\$ 60,411.52/jor.

Rendimiento: 12.0 m³/hr.

COSTO DIRECTO = \$60411.52x12.0 = \$ 5,034.29/m³

CIMBRA DE ESTRUCTURAS:

CIMBRAPLAY (CONTACTO) 1.0m²/m²x\$4311.12 4,311.12/m²

MADERA DE PINO DE TERCERA

BARROTES Y TRAVESANOS

7.84PT/m²x\$330/PT = \$ 2,587.20/m²

CLAVOS DE 2½" a 3½" = 0.2kg/m²x\$720/kg = 144.00/m²

DIESEL = 0.511t/m²x\$187/1t = 93.50/m²

ALAMBRE RECOCIDO = 0.15kg/m²x\$640/kg = 96.00/m²

CHAFLAN DE 1a. 5230./m² = 230.00/m²

= \$ 7,461.82/m²

MANO DE OBRA HABILITADA:

1 CARPINTERO \$ 8,565.14/jor

1 AYUDANTE 6,668.16/jor

\$15,233.30/jor.

Rendimiento 6.0 m²/jor.

COSTO DIRECTO = \$15233.30+6.0+4 USOS = \$ 634.72/m²

MANO DE OBRA Y COLOCACION DE CIMBRA

1 CARPINTERO \$ 8565,15/jor

1 AYUDANTE 6668,16/jor

\$15233,30/jor

Rendimiento: $5,0m^2/jor$.

COSTO DIRECTO = \$15233,30+5,0 = \$ 3,046,66/ m^2

HERRAMIENTA MENOR: 3% DE MANO DE OBRA = 110,44/ m^2

PROPORCION: $3,8m^2/m^3 = \$11253,64 \times 3,8 = 42,763,83/m^3$

SUMA COSTO DIRECTO 89,652,05

INDIRECTOS+UTILIDAD DE 38% 34,067,78

PRECIO UNITARIO = \$123,719,83

CONCEPTO 10.- COLOCACION DE FIERRO DE REFUERZO SIN ACARREO

ACARREO DEL ACERO DE REFUERZO DE LA BODEGA AL SITIO
DE LA OBRA.

2 peones x \$5,947.92/jor. = \$11,895.84/jor.

Rendimiento: 300 kg/jor.

COSTO DIRECTO = 11895.84 + 300 = \$ 39.65/kg

HABILITADO Y COLOCACION (3/8")

1 Ferrero x \$8565.14/jor = \$8565.14

1 Ayudante x \$6668.16/jor = 6668,16

0.1 Cabo x \$7805.60/jor. = 780.56

\$16013.86/jor.

Rendimiento: 140kg/jor.

COSTO DIRECTO = 16013.86+140 = 114,38/kg.

HERRAMIENTA MENOR:

3% DE MANO DE OBRA = 4.62/kg.

SUMA COSTO DIRECTO 158.65

INDIRECTOS+UTILIDAD DE 38% = 6029

PRECIO UNITARIO \$ 218.94/kg.

=====

CONCEPTO 11.- SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ASBESTO-CEMENTO

CLASE A-5 DE 24" de ϕ

PRECIO DE ADQUISICION EN PLANTA (MEXICO, D.F.) = \$ 68,200.00/m1.

ACCESORIOS PARA TUBERIA (COPEL, SELLO, ETC).\$3,000+8.0 = 3,750.00

FELTE A ESCARCEGA \$909,500+30.0m = 30,316.67

FLETE DE ESCARCEGA AL SITIO DEL ALMACEN = 15,350.00

ACARREO DEL ALMACEN AL SITIO DE LA OBRA =

ACARREO A UN KILOMETRO. EQUIPO:

CAMION CON GRUA HIAB 15,091.36

CAMION CON PLATAFORMA 12,916.09

2 AYUDANTES x\$6668.16+8/hr = 1,667.03

\$ 29,674.48

RENDIMIENTO: 15 m/hr.

COSTO DIRECTO = \$29674.48+15 = \$ 1,978.29

BAJADA A CEPA E INSTALACION. EQUIPO:

CAMION GRUA HIAB \$ 15,091.36

1 Tubero = \$19010.56+8/hr. 2,376.32

6 Ayudantes = \$6668.16x6+8/hr. 5,001.12

\$ 22,464.80

Rendimiento: 5,0 m/hr.

COSTO DIRECTO =\$22468.80+50 4,493.76

SUMA COSTO DIRECTO 124,028.71

INDIRECTOS+UTILIDAD DE 38% 47,153.71

PRECIO UNITARIO \$171,242.42/M.1.

=====

CONCEPTO 12.- DESMONTE, DESENRAICE, DESYERBE Y LIMPIA DEL TERRENO PARA PROPOSITOS DE CONSTRUCCION

EQUIPO:

TRACTOR D7-G

COSTO HORARIO: \$ 55,800.75/hr.

Rendimiento: 0.13 Ha/hr.

COSTO DIRECTO = \$55788.44 + 0.13 = 429,236.54

INDIRECTOS+UTILIDADES DE 38% \$ 163,109.88

PRECIO UNITARIO \$ 592,346.43/Ha.

CONCEPTO 13.- DESPALME EN LA CAPA SUPERFICIAL DEL TERRENO NATURAL DESPERDICIANDO EL MATERIAL FUERA DE LA ZONA DE CONSTRUCCION

EQUIPO:

MOTOESCREPA TS-14-B

COSTO HORARIO = \$ 37,719.75/hr.

rendimiento: 100 m³/hr.

COSTO DIRECTO = \$37719.76 + 1000 = 377.20/m³

INDIRECTOS+UTILIDAD DE 38% = 143.346

PRECIO UNITARIO = \$ 520.54/m³

CONCEPTO 14.- FORMACION DE TERRAPLENES COMPACTADOS PARA CAMINOS CON MATERIAL OBTENIDO DE PRESTAMO DE BANCO SIN ACARREO

EXTRACCION DEL MATERIAL

EQUIPO:

TRACTOR D8/k \$80735.63/hr.

Rendimiento: 140 m³/hr.

COSTO DIRECTO = \$80735.63+140 = \$ 576.68/m³/hr.

CARGA DEL MATERIAL ALMACENADO

TRAXCAVO G55-L \$38,340.56/hr.

Rendimiento: 120m³/hr.

COSTO DIRECTO = \$38340.56+120 = 319,50/m³

COSTO DIRECTO POR SUMINISTRO E INCORPORACION DE

AGUA = \$1,066.51/m³

Proporción: 0.10 m³/m³ tomando en cuenta

La humedad propia del material: 1066.51x0.10= \$ 106,65/m³

FORMACION Y COMPACTACION. EQUIPO:

COMPACTADOR PATA DE CABRA 815-B = 34,914,98/hr.

Rendimiento: 100 m³/hr.

COSTO DIRECTO: \$34,914,98+100 = 349,15/m³

OPERACION DE AFINADO Y COMPACTACION FINAL.

MOTOCONFORMADORA 120-B \$34,543.02 /hr.

COMPACTADOR VIB-CA-25/d 24,031.87/hr

\$ 58,574.89

CONCEPTO 14.- Rendimiento: $240 \text{ m}^3/\text{hr}$,

COSTO DIRECTO: \$57,947.94+240	=	244.06/ m^3
SUMA COSTO DIRECTO		1,596.04/ m^3
INDIRECTOS+UTILIDAD DE 38%		<u>606.50/m^3</u>
PRECIO UNITARIO	\$	2,202.54/ m^3

CONCEPTO 15.- ACARREO TRANSITANDO SOBRE REVESTIMIENTO DE TERRACERIA Y BRECHA, EN EL 1er. KM DE MATERIAL PARA FORMACION DE TERRAPLEN PARA CAMINOS (NO INCLUYE MANEJO DE MATERIAL Y CARGA) CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO 14.

SEGUN TARIFA VIGENTE DE LA UNION LOCAL DE VOLQUETEROS:

\$305.10 m^3 (suelto) SOBRE CAMINO DE TERRACERIA.

COEFICIENTE DE VARIACION VOLUMETRICA: 1.33

COSTO DIRECTO: $\$305.10 \times 1.33(\text{compacto})$ \$ 405.78/ m^3

INDIRECTOS+UTILIDADES DE 26% 105.50/ m^3

PRECIO UNITARIO \$ 511.28/ m^3

CONCEPTO 16.- ACARREO DE MATERIAL PARA LA FORMACION DE TERRAPLENES COMPACTADOS PARA CAMINOS, TRANSITANDO SOBRE TERRACERIA Y BRECHA, EN LOS KMS. SUBSECUENTES AL 1°. HASTA 20 KMS. CORRESPONDIENE AL CONCEPTO 14.

SEGUN TARIFA VIGENTE DE LA UNION DE VOLQUETEROS:

$\$152.36/\text{m}^3$ -km(suelto) en camino de terracería;

COEFICIENTE DE VARIACION VOLUMETRICA = 1.33

COSTO DIRECTO: = $\$152.36 \times 1.33$ = \$ 202.64 m^3/km

INDIRECTOS+UTILIDAD DE 26% = 52.68 m^3/km

PRECIO UNITARIO = 255.32 m^3/km .

CONCEPTO 17.- REVESTIMIENTO DE CAMINOS COMPACTADO AL 90% DE LA PRUEBA PROCTOR CONSIDERANDO OBTENCION, CARGA Y DESCARGA DEL MATERIAL.

COSTO DE ADQUISICION=\$457.14/m³x1.4 = \$ 640.00/m³

EXTRACCION DEL MATERIAL. EQUIPO:

TRACTOR D8-K \$80735.63

Rendimiento: 80m³/hr.

COSTO DIRECTO: \$80735.63+80m³/hr = \$ 1,009.17/m³

CARGA DEL MATERIAL ALMACENADO

TRAXCAVO 955-L \$3834057/hr

Rendimiento: 120m³/hr.

COSTO DIRECTO = \$38340.57+120 = 319.50/m³

COEFICIENTE DE VARIACION VOLUMETRICA: 1.3

(1009.17+319.50) 1.3 \$ 1,727.27/m³

COSTO DIRECTO POR SUMINISTRO E INCORPORACION DE AGUA:

\$1066.51/m³

PROPORCION 0.15:1 CONSIDERANDO LA HUMEDAD

PROPIA DEL MATERIAL)\$1066.51x0.15 = \$ 159.98/m³

MEZCLA, TENDIDO Y COMPACTACION

MOTOCONFORMADORA 120-B \$ 34543.02/hr.

COMPACTADOR CA-25-D 24031.87/hr

\$ 58574.89/hr.

Rendimiento: 50m³/hr.

COSTO DIRECTO = \$58574.89+50 = \$ 1,171.50/m³

SUMA COSTO DIRECTO 3,954.07/m³

INDIRECTOS+UTILIDAD DE 38% 1,502.55/m³

PRECIO UNITARIO \$ 5,456.62/m³

=====

OBRA: PROYECTO "EL ZAPOTE", MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE.
 CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO, CAMINOS CON SUS ESTRUCTURAS.

CONCEPTO 18.- ACARREO TRANSITANDO SOBRE REVESTIMIENTO DE TERRACERIA Y BRECHA EN EL 1er. KM DE MATERIAL PARA REVESTIMIENTO DE CAMINOS (NO INCLUYE MANEJO DE MATERIAL Y CARGA), CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO 17.

SEGUN TARIFA VIGENTE DE LA UNION LOCAL DE VOLQUETEROS,
 \$305.10/m³ SUELTO SOBRE TERRACERIA.

COEFICIENTE DE VARIACION VOLUMETRICA: 1.33

COSTO DIRECTO: \$305.10x1.33(compactado)=	\$	405.78/m ³
INDIRECTOS+UTILIDAD DE 26%	=	<u>105.50/m³</u>
PRECIO UNITARIO	\$	511.28/m ³

CONCEPTO 19.- ACARREO TRANSITANDO SOBRE REVESTIMIENTO DE TERRACERIA Y BRECHA EN LOS KMS. SUBSECUENTES AL 1°. HASTA 20 KM. DE MATERIAL PARA REVESTIMIENTO DE CAMINOS CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO 17.

SEGUN TARIFA DE LA UNION LOCAL DE VOLQUETEROS

\$152.36/m³(suelto) SOBRE TERRACERIA,

COEFICIENTE DE VARIACION VOLUMETRICA: 1.33

COSTO DIRECTO: =\$152.36x1.33	=	\$	202.64/m ³ -km
INDIRECTOS+UTILIDAD DE 26%	=		<u>52.68/m³-km</u>
PRECIO UNITARIO	\$		255.32/m ³ -km

OBRA: PROYECTO "EL ZAPOTE", MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE, CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO, CAMINOS CON SUS ESTRUCTURAS.

CONCEPTO 23.- ACARREO TRANSITANDO SOBRE PAVIMENTO DEL KM 21 EN ADELANTE DE MATERIAL PARA REVESTIMIENTO DE CAMINOS

SEGUN TARIFA DE LA UNION LOCAL DE VOLQUETEROS

\$114.25/m³-km(suelto) sobre pavimento

COEFICIENTE DE VARIACION VOLUMETRICA 1.33

COSTO DIRECTO =\$114.25 x 1.33 = \$ 151.95/m³-km

INDIRECTOS+UTILIDAD DE 26% 39.50/m³-km

PRECIO UNITARIO \$ 191.45/m³-km

CONCEPTO 24.- ACARREO DE FIERRO DE REFUERZO EN EL 1er. KILOMETRO

CAMION DE PLATAFORMA DE 10 TONELADAS

COSTO HORARIO =\$12,916.09 (activo)

7,483.49 (inactivo)

ANALISIS PARA EL PRIMER KILOMETRO

CAMION CARGADO =1kmx60min+20km/hr = \$ 3.00 min

CAMION VACIO =1kmx60min+30km/hr = 2.00 min

5.00 min.

\$12,916.09x5min+8tonx60min = 134.54/ton.

CARGO DIRECTO POR TIEMPO EN CARGA Y

DESCARGA/TIEMPO = 180 min.

4 Peones x\$5,947.92+8hr=\$2,973.96

\$7483.49+2973.96x180min+8tonx60min = \$ 3,921.54/ton

SUMA DE COSTO DIRECTO 4,056.08/ton

INDIRECTOS+UTILIDAD DE 38% 1,541.31/ton

PRECIO UNITARIO \$ 5,597.39/ton

=====

CONCEPTO 25.- ACARREO DE CEMENTO EN EL PRIMER KILOMETRO

CAMION DE PLATAFORMA DE

10 TONELADAS \$12,916.09(cargado)

COSTO HORARIO \$ 7,483.49(vacfo)

ANALISIS PARA EL PRIMER KILOMETRO

CAMION CARGADO 1kmx60min+20km/hr. = 3.0 min

CAMION VACIO 1kmx60min+30km/hr = 2.0 min

\$12916.09x5min+10tonx60min. = 5.0 min
107.63/ton.

CARGO DIRECTO POR CARGA Y

DESCARGA, TIEMPO: 150 min.

4 Peones x\$5947.92/Jor+8hr = \$ 2,973.96/hr.

\$7483.49+\$2973.96x150+10tonx60min = 2,614.36/ton

SUMA COSTO DIRECTO =\$107.63+\$2721.99 = 2,721.99/ton.

INDIRECTOS+UTILIDAD DE 38% = 1,034.35

PRECIO UNITARIO = \$ 3,756.34/ton.

CONCEPTO 26.- ACARREO DE FIERRO DE REFUERZO EN LOS KILOMETROS SUBSECUENTES AL PRIMERO

EQUIPO:

CAMION DE PLATAFORMA DE 10 TONELADAS

COSTO HORARIO: \$12916.09(cargado)y

7483.49(vacfo)

ANALISIS DE KILOMETROS SUBSECUENTES

CAMION CARGADO = 1kmx60min+30km/hr = 2.0 min

CAMION VACIO = 1kmx60min+40km/hr = 1.5 min

3.5 min

\$12916.09x3.5min+8tonx60min=C.D. = 94.18/ton-km

INDIRECTOS+UTILIDAD DE 38% = 35.97/ton-km

PRECIOS UNITARIOS = 129.97/ton=km.

OBRA: PROYECTO "EL ZAPOTE", MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE.
CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO Y CAMINOS CON SUS ESTRUCTURAS

CONCEPTO 27.- ACARREO DE CEMENTO EN LOS KILOMETROS SUBSECUENTES AL
PRIMERO

CAMION DE PLATAFORMA DE 10 TONELADAS

COSTO HORARIO \$12916.09(cargado) y

\$7483.49(vacfo)

ANALISIS PARA EL KILOMETRO SUBSECUENTE

CAMION CARGADO = 1kmx60min+30km/hr	=	2.0 min
CAMION VACIO = 1kmx60min+40km/hr	=	1.5 min
\$12916.09x3.5min+10tonx60min	=	75.34/ton-km
COSTO DIRECTO	=	75.34/ton-km
INDIRECTOS+UTILIDAD DE 38%	=	<u>28.63/ton-km</u>
PRECIO UNITARIO		<u>103.97/ton-km.</u> =====

DOCUMENTO #10

DATOS DEL EQUIPO BASICO: PARA LA OBRA: PROYECTO "EL ZAPOTE", MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE, CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO CON SUS ESTRUCTURAS.

EQUIPO	MARCA	MODELO	No. DE SERIE	EDAD AÑOS	UBICACION	PROP. ACTUAL
TRACTOR	CATERPILLAR	D-8K	77Y17237	1	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
TRACTOR	CATERPILLAR	D7-F	94-N-2615	8	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
MOTOCONFORMADORA	CATERPILLAR	120-B	64U6173	4	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
MOTOCONFORMADORA	CATERPILLAR	140-B	615695-2Y4440	4	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
CARGADOR FRONTAL	CATERPILLAR	955-K	61H1787	3	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
CARGADOR FRONTAL	CATERPILLAR	955-K	85J2889	3	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
COMPACTADOR	CATERPILLAR	815-B	91P811	7	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
COMPACTADOR	DYNAPAC	CA-25-A	25C4682024	4	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
RETROEXCAVADORA	POCLAIN	GC-120		1	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
RETROEXCAVADORA						
C/TRAXCAVO	CATERPILLAR	931-B	25Y01570	3	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
MOTOESCREPA	TEREX	TS-14-B	6263724844	7	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
MOTOESCREPA	TEREZ	TS-14B	6263824845	7	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
CAMION CON GRUA	HIAB			3	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
CAMION DE 10 TONELADAS	CHEVROLET			4	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
CAMION CON PIPA	CHEVROLET			2	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
REVOLVEDORA	MIPSA	200-R10-78F	7591	1	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
REVOLVEDORA	JOPPER			1	CAMPECHE	MIGUEL MOLINA
CAMIONES DE VOLTEO						SIND. CAMIONES: C.T.M.Y C.N.I.P.

OBRA: PROYECTO "EL ZAPOTE", MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE.
CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO CAMINOS CON SUS ESTRUCTURAS.

P R O G R A M A D E P E R S O N A L

PERSONAL DIRECTIVO:	ING. MIGUEL ALVARO MOLINA BARRAGAN
SUPERVISION GENERAL:	ING. MIGUEL ALVARO MOLINA BARRAGAN
SUPERVISION PERMANENTE DE CAMPO:	ING. MIGUEL ALVARO MOLINA BARRAGAN
ADMINISTRACION GENERAL:	ING. MIGUEL ALVARO MOLINA BARRAGAN

ESCRITO PROPOSICION

C.U., D.F., a

C. SECRETARIO DE AGRICULTURA
Y RECURSOS HIDRAULICOS
P R E S E N T E

El suscrito, ING. MIGUEL ALVARO MOLINA BARRAGAN, por mi propio derecho, de conformidad con el registro que me fue hecho por esa Secretaría en oficio número _____ de fecha _____ para participar en el concurso relativo a la construcción de las obras que a continuación se indican:

P R O P O N E :

Construir, mediante el contrato respectivo, las obras: Proyecto "El Zapote", Municipio del Carmen, Estado de Campeche.-Construcción de la zona de riego (710 Ha.) y de los caminos 4 + 590 (del Km. 0+000 al Km. 1 +280) y 5+820 (del Km. 0+000 al Km. 1+630) con sus respectivas estructuras. De acuerdo con las especificaciones, planos y plazos que para este objeto dio a conocer esa Secretaría y conforme a los conceptos y los precios unitarios contenidos en el catálogo que, debidamente firmado, se anexa a esta proposición.

D E C L A R A :

1. Que tiene capacidad jurídica para contratar y obligarse a la ejecución de la obra objeto de este concurso contrato y que dispone de la organización y elementos para ello.
2. Que se encuentra registrado en el padrón de contratistas del Gobierno Federal de la Secretaría de Programación y Presupuesto, con el No. _____

3. Que conoce plenamente el contenido de la Ley de Obras Públicas.
4. Que se ha enterado del contenido total del pliego de especificaciones para el concurso y que será motivo de descalificación el no cumplir con los requisitos señalados en el mismo, así como de las especificaciones de los conceptos de trabajo y de los planos para la construcción de las obras mencionadas, acerca de los trabajos y que formula esta proposición con plena conciencia a todas las circunstancias mencionadas.
5. Que acepta, como compensación total por la ejecución de las obras de que se trata, el pago de los importes que resulten de aplicar los precios unitarios asentados en el catálogo anexo, a las cantidades de trabajo realmente ejecutadas en cada uno de los conceptos del mismo.

S E P R O P O N E :

1. A firmar el Contrato que se formulará de acuerdo con el modelo del mismo que rige las disposiciones de la S.P.P. dentro de los 20 (veinte) días hábiles posteriores a la fecha del Acto de fallo.
2. A entregar en esa Secretaría, en el transcurso de los 15 (quince) días siguientes a la fecha en que le sea entregado un ejemplar simple del contrato, una cédula de Fianza por valor de 10% (diez por ciento) del importe total de la obra a ejercer, del año en curso.
3. A iniciar y ejecutar los trabajos dentro del plazo que estipuló esa Secretaría en el pliego de especificaciones para el concurso.

4. En el caso de que el Postor no sea una persona física, ni tampoco una Sociedad Mercantil constituida conforme a las leyes de México, sino una empresa extranjera, utilizará este párrafo para indicar la forma en que contrataría.

C O N V I E N E :

Que en caso de que le sea adjudicado el Contrato y no lo firme y/o no presente la Fianza indicada dentro del plazo fijado, según lo estipulado por la Ley de Obras Públicas en su artículo 38, perderá a favor de la convocante la garantía que hubiere otorgado.

A T E N T A M E N T E :

ING. MIGUEL ALVARO MOLINA BARRAGAN
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL POSTOR.

ING. MIGUEL ALVARO MOLINA B.
NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE
LEGAL.

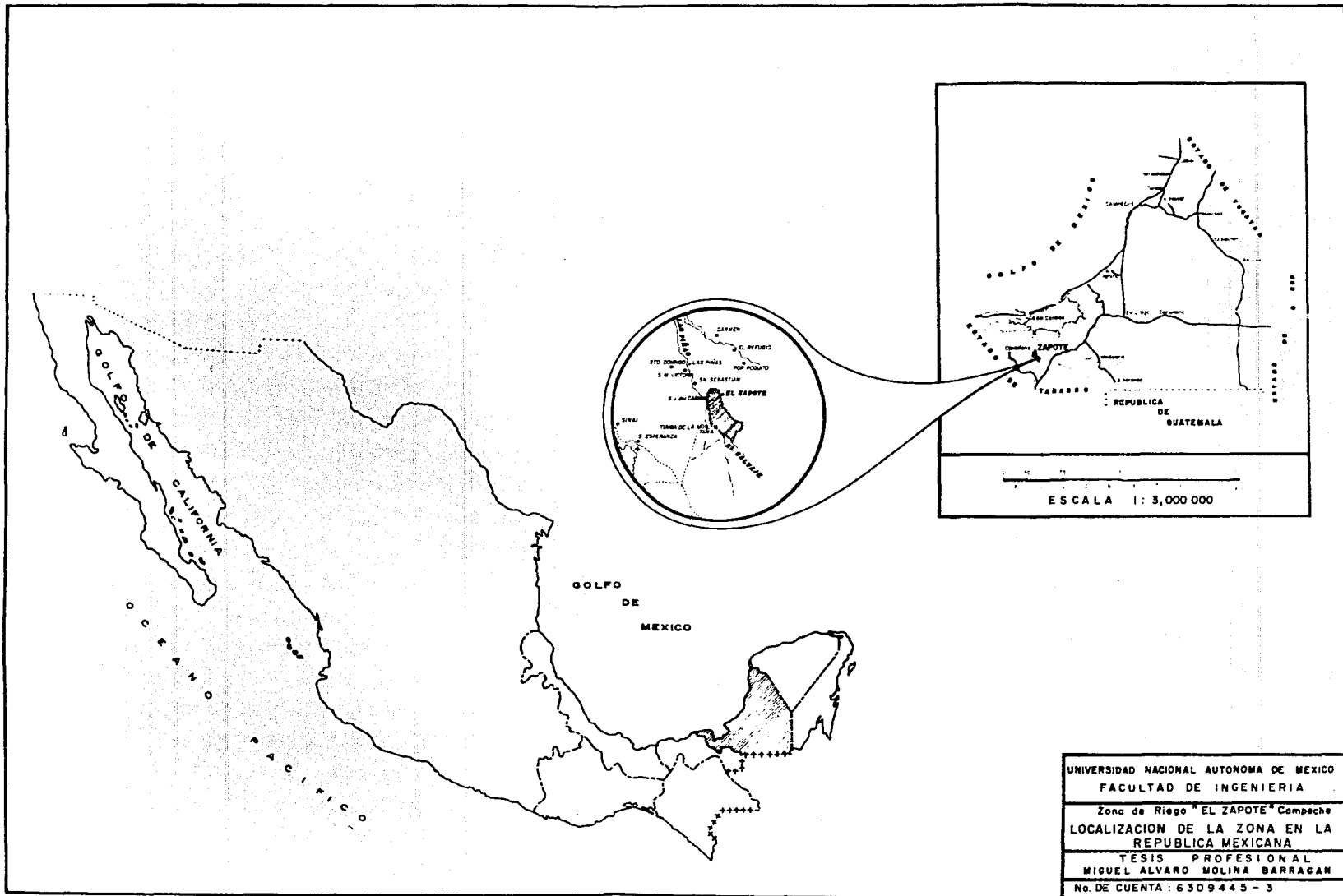
S. A. R. H. DIRECCION DE CONSTRUCCION DE IRRIGACION Y DRENAJE SUBDIRECCION DE CONCURSOS Y ADMISIONES		CONCURSO CONTRATO: 10-B7-06 A.-PROYECTO EL ZAPOTE.-CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO (710HAS) Y DE LOS CAMINOS 4+590 (DEL KM 0+000 al KM. 1+280); 5+820 (DEL KM 0+000 AL KM 1+630) CON SUS RESPECTIVAS ESTRUCTURAS. MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE			NOMBRE Y FIRMA DEL POSTOR:	
CLASIFICACION	C O N C E P T O ENUNCIADO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO CON LETRA	PRECIO UNITARIO (\$)	IMPORTE (\$)
01	<u>ZONA DE RIEGO</u> <u>TERRACERIA PARA CANALES</u> <u>DESMONTE</u> Desmonte, desentraice, desyerbe y limpia del terreno para propósitos de construcción.	Ha	1		592,346.43	592,346.43
02	Despalme de la capa superficial del terreno natural desperdiciando el material fuera de la zona de construcción hasta 20m. de los límites de extracción	m ³	18,100		520.54	9'421,774.00
03	<u>EXCAVACIONES</u> Excavación para formar la cubeta del canal en los terraplenes o rellenos compactados	m ³	23,800		1,361.62	32'406,556.00
04	<u>CONSTRUCCION DE BORDOS Y TERRAPLENES</u> Terraplenes compactados al 85% de la prueba PROCTOR-SARII.-para alojar la cubeta del canal, formado con material obtenido de préstamo, sin acarreo	m ³	115,500		2,202.54	254'393,370.00
05	<u>SOBRE ACARREO DE TERRAPLENES PARA CANALES</u> Acarreo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha en el 1er. km. de material para formación del terraplén donde se alojará la cubeta del canal (no incluye manejo de material y carga) correspondiente al concepto 04.	m ³	115,500		511.28	59'052,840.00

S. A. R. H. DIRECCION DE CONSTRUCCION DE IRRIGACION Y DRENAJE Subdireccion de Concursos y Contratos		CONCURSO CONTRATO: 10-87-06 A. - PROYECTO EL ZAPOTE.-CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO (710HAS) Y DE LOS CAMINOS 4+590 (DEL KM 0+000 AL KM 1+280);5+820 (DEL KM 0+000 AL KM 1+630) CON SUS RESPECTIVAS ESTRUCTURAS, MUNICIPIO DEL TARIHIN, ESTADO DE CAMPECHE.			NOMBRE Y FIRMA DEL POSTOR:	
C O N C E P T O		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO CON LETRA	PRECIO UNITARIO (\$)	IMPORTE (\$)
CLASIFICACION	ENUNCIADO					
06	Acarreo del material para la formación de terraplenes compactados para canales, transitando sobre terracerfa y brecha, subsecuentes al primero hasta 20 kms. correspondiente al concepto 04.	m ³ /Km	412,335		255.32	105'277,372.20
07	<u>TERRACERIAS PARA ESTRUCTURAS</u> Excavaciones en cualquier material excepto roca para alojar las estructuras.	m ³	300		5,548.80	1'964,640.00
08	Relleno compactado de cualquier material excepto roca proveniente de excavaciones previas	m ³	241		5,368.82	1'293,885.62
09	<u>FABRICACION Y COLOCACION DE MATERIALES MANUFACTURADOS PARA ESTRUCTURAS</u> Fabricación y colocación de concreto común (incluyendo la obtención de agregados, pétreos y sin suministro de cemento.	m ³	174		123,719.83	21'527,250.47
10	Colocación de fierro de refuerzo sin acarreo.	kg	8,000		218.54	1'751,520.00
11	<u>TUBERIA DE CONCRETO</u> Suministro e instalación de tuberfa de asbesto-cemento clase A-5 de 24" Ø	m	90		171,242.42	15'411,817.80

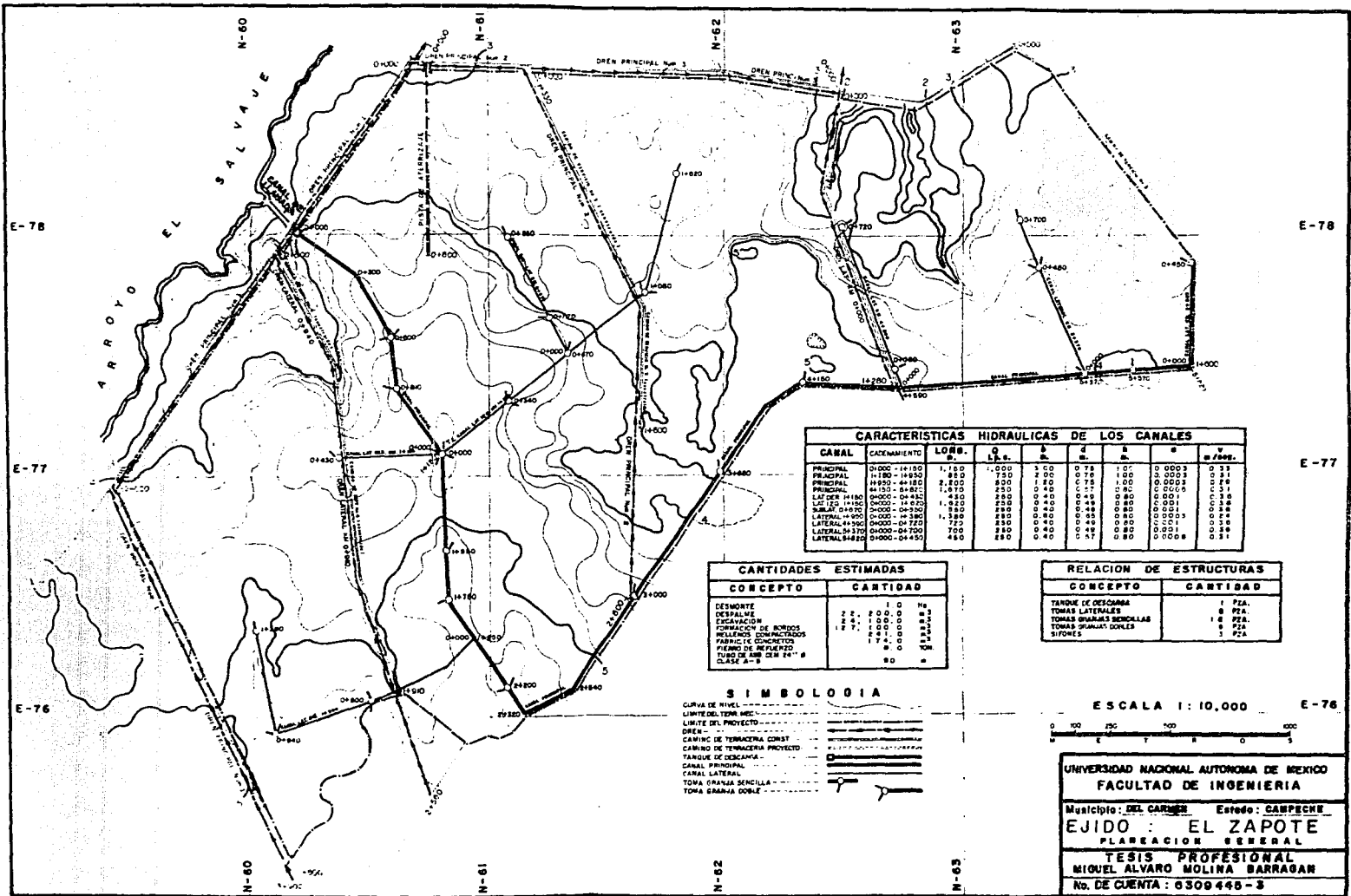
S. A. R. H.		CONCURSO CONTRATO: ID-B7-06 A.- PROYECTO EL ZAPOTE.-CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO (710HAS) Y DE LOS CAMINOS 4+590 (DEL KM 0+000 a) KM. 1+280); 5+820 (DEL KM 0+000 AL KM 1+630) CON SUS RESPECTIVAS ESTRUCTURAS, MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE.			NOMBRE Y FIRMA DEL POSTOR:	
DIRECCION DE CONSTRUCCION DE IRRIGACION Y DRENAJE		SUBDIRECCION DE CONCURSOS Y CONTRATACION				
C O N C E P T O		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO CON LETRA	PRECIO UNITARIO (\$)	IMPORTE (\$)
CLASIFICACION	ENUNCIADO					
12	<u>CAMINO</u> <u>TERRACERIAS</u> <u>DESMONTE</u> Desmonte, desenralce, desyerbe y limpia del terreno para propósitos de construcción	Ha	1		592,346.43	592,346.43
13	Despalme en la capa superficial del terreno natural desperdiciando el material fuera de la zona de construcción hasta 20.0 m. de los límites de extracción.	m ³	4,100		520.54	2'134,214.00
14	<u>CONSTRUCCION DE TERRAPLENES</u> Formación de terraplenes compactados para caminos con material obtenido de préstamo de banco sin acarreo.	m ³	11,600		2,202.54	25'549,464.00
15	<u>SOBRE ACARREO DE TERRACERIA</u> Acarreo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha en el primer kilómetro de material para formación de terraplén para caminos (no incluye manejo de material y carga) correspondiente al concepto 14.	m ³	11,600		511.28	5'930,848.00

S. A. R. H. DIRECCION DE CONSTRUCCION DE IRRIGACION Y DRENAJE SUBDIRECCION DE CONCURSOS Y CONTRATAS		CONCURSO CONTRATO: ID-87-06 A.- PROYECTO EL ZAPOTE.- CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO (710HAS) Y DE LOS CAMINOS 4+590 (DEL KM 0+000 AL KM 1+280); 5+820 (DEL KM 0+000 AL KM 1+630) CON SUS RESPECTIVAS ESTRUCTURAS, MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE		NOMBRE Y FIRMA DEL POSTOR:		
CLASIFICACION	C O N C E P T O E N U N C I A D O	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO C O N L E T R A	PRECIO UNITARIO (₡)	IMPORTE (₡)
16	Acarreo del material para la formación de terraplenes compactados para caminos transitando sobre terracería y brecha; subsiguientes al primero hasta 20.0 kilómetros correspondiente al concepto 14.	m ³ -km	41,412		255.32	10'633,311.84
17	<u>REVESTIMIENTOS</u> <u>REVESTIMIENTO</u> Revestimiento de caminos compactados al 90% de la Prueba Proctor considerando obtención, carga y descarga del material	m ³	2,000		3,456.62	10'913,240.00
18	<u>SOBREACARREO DE TERRACERIA</u> Acarreo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha en el primer kilómetro de material para revestimiento de caminos. (no incluye manejo de material y carga) correspondiente al concepto 17.	m ³	2,000		511.28	1'022,560.00
19	Acarreo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha en los kilómetros subsiguientes al primero hasta 20 kilómetros de material para revestimiento de caminos correspondiente al concepto 17.	m ³ -km	40,000		255.32	10'212,800.00
20	Acarreo transitando sobre revestimiento de terracería y brecha del km. 21 en adelante de material para revestimiento de caminos, correspondiente al concepto 17.	m ³ -km	30,000		239.30	7'179,000.00

S. A. R. H. DIRECCION DE CONSTRUCCION DE IRRIGACION Y DRENAJE <small>DIRECCION DE CONCURSOS Y CONTRATOS</small>		CONCURSO CONTRATO: ID-87-06 A.- PROYECTO EL ZAPOTE.- CONSTRUCCION DE LA ZONA DE RIEGO (710HAS) Y DE LOS CAMINOS 4+590 (DEL KM 0+000 AL KM 1+280); 5+820 (DEL KM 0+000 AL KM 1+630) CON SUS RESPECTIVAS ESTRUCTURAS, MUNICIPIO DEL CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE			NOMBRE Y FIRMA DEL POSTOR:	
CLASIFICACION	C O N C E P T O ENUNCIADO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO CON LETRA	PRECIO UNITARIO (\$)	IMPORTE (\$)
21	Acarreo transitando sobre pavimento en el primer kilómetro de material para revestimiento de caminos. (no incluye manejo de material y carga) correspondiente al concepto 17.	m ³	2,000		460.25	920,500.00
22	Acarreo transitando sobre pavimento en los kilómetros subsiguientes al primero hasta 20 kilómetros de material para revestimiento de caminos.	m ³ -km	40,000		204.22	8'168,800.00
23	Acarreo transitando sobre pavimento del km. 21 en adelante de material para revestimiento de caminos.	m ³ -km	8,000		191.45	1'531,600.00
24	Acarreo de fierro de refuerzo en el primer kilómetro.	TON	8		5,597.39	44,779.12
25	Acarreo de cemento en el primer kilómetro.	TON	60		3,756.34	225,380.40
26	Acarreo de fierro de refuerzo en los kilómetros subsiguientes al primero.	TON-km	1,632		129.97	212,111.04
27	Acarreo de cemento en kilómetros subsiguientes al primero.	TON-km	8,640		103.97	898,300.80
IMPORTE TOTAL DE LA PROPOSICION (Con número y letra) NOMBRE DE LA EMPRESA: MIGUEL ALVARO MOLINA BARRAGAN NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL: MIGUEL ALVARO MOLINA BARRAGAN				FECHA: FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL:	589'266,828.10	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE INGENIERIA
Zona de Riego "EL ZAPOTE" Campeche
LOCALIZACION DE LA ZONA EN LA REPUBLICA MEXICANA
TESIS PROFESIONAL
MIGUEL ALVARO MOLINA BARRAGAN
No. DE CUENTA : 6309445 - 3



CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS DE LOS CANALES

CANAL	ACERCIAMIENTO	LOSB.	Q	B	d	h	s	v	Q/AREA
PRINCIPAL	0+000 - 1+100	1,100	1,000	3.00	0.75	1.07	0.0003	0.31	
PRINCIPAL	1+180 - 1+950	850	750	2.00	0.75	1.00	0.0003	0.31	
PRINCIPAL	1+950 - 1+110	2,200	300	1.20	0.75	1.00	0.0003	0.28	
PRINCIPAL	1+110 - 1+150	1,670	250	0.40	0.75	0.82	0.0003	0.31	
LATERAL 1+150	0+000 - 0+430	430	0.40	0.40	0.45	0.80	0.001	0.38	
LATERAL 1+150	0+000 - 1+070	1,020	250	0.40	0.45	0.80	0.001	0.38	
LATERAL 1+150	0+000 - 0+300	300	0.40	0.40	0.45	0.80	0.001	0.38	
LATERAL 1+950	0+000 - 1+380	1,380	280	0.40	0.45	0.80	0.0003	0.28	
LATERAL 1+950	0+000 - 0+700	700	250	0.40	0.45	0.80	0.001	0.38	
LATERAL 1+370	0+000 - 0+700	700	280	0.40	0.45	0.80	0.0003	0.28	
LATERAL 1+110	0+000 - 0+450	450	0.80	0.40	0.45	0.80	0.0008	0.31	

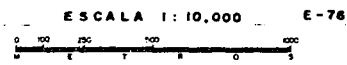
CANTIDADES ESTIMADAS

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
DESMONTE	1.0	M ²
DESPLAZO	22.0	M ³
EXCAVACION	24.1	M ³
FORMACION DE BORDOS	17.1	M ³
PAVIMENTOS CONCRETOS	8.1	M ²
FABRICACION CONCRETOS	174.0	M ³
TIPO DE BARRERA 24" x 8"	8.0	TON.
CLASE A-B	80	#

RELACION DE ESTRUCTURAS

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
TANQUE DE DESCANSO	1	PZA.
TOMAS LATERALES	8	PZA.
TOMAS GRANDES SENCILLAS	1	PZA.
TOMAS GRANDES DOBLES	1	PZA.

- SIMBOLOGIA**
- CURVA DE NIVEL
 - LMITE DEL TERR. MEC.
 - LMITE DEL PROYECTO
 - DRENAJE
 - CANAL DE TERRENTA CONST.
 - CANAL DE TERRENTA PROYECTO
 - TANQUE DE DESCANSO
 - CANAL PRINCIPAL
 - CANAL LATERAL
 - TOMA GRANJA SENCILLA
 - TOMA GRANJA DOBLE



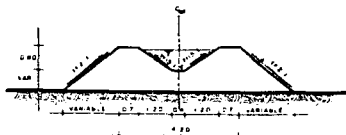
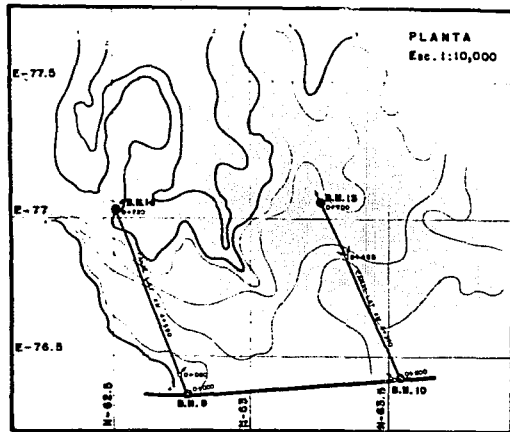
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE INGENIERIA

Municipio: **DEL CARMEN** Estado: **CAMPECHE**

EJIDO : EL ZAPOTE
PLANEACION GENERAL

TESIS PROFESIONAL
MIGUEL ALVARO MOLINA BARRAGAN

No. DE CUENTA : 6309445-3



SECCION EST. 0+000 A 0+200
SECCION EST. 0+000 A 0+700

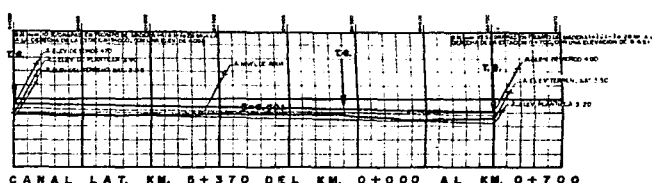
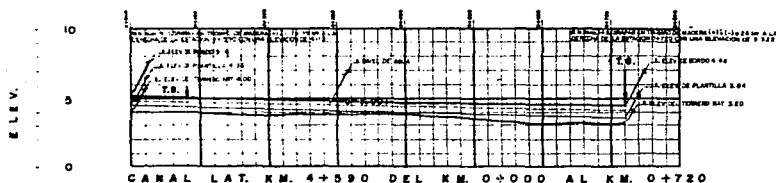
DENOMINACION Y UBICACION DE BANCOS		
NUM.	LOCALIZACION	ELEV.
B-1	TERMINO EN TRAMO DE MADRE 1:11.76 20 M A LA DERECHA DE LA ESTACION 0+100	4.13
B-2	TERMINO EN TRAMO DE MADRE 1:11.76 20 M A LA DERECHA DE LA ESTACION 0+700	3.22
B-3	TERMINO EN TRAMO DE MADRE 1:11.76 20 M A LA DERECHA DE LA ESTACION 0+000	4.24
B-4	TERMINO EN TRAMO DE MADRE 1:11.76 20 M A LA DERECHA DE LA ESTACION 0+700	4.13

ESTACION	Q	V	A	b	d	DL	P	r	i	z
	m ³ /seg	m ³ /seg	m	m	m	m	m	m	m	m
0+000 - 0+700	0.790	0.364	0.898	0.40	0.49	0.31	7.165	0.28	0.33	1.9
0+000 - 0+700	0.790	0.364	0.898	0.40	0.49	0.31	7.165	0.28	0.33	1.9

NOTA: RECOMIENDAS Y OBSERVACIONES, ESTACIONES Y UBICACIONES DE BANCOS.
EL DISEÑO SERA A cargo DEL INGENIERO LA CLASIFICACION DE MATERIALES DEBERA SER VERIFICADA POR EL CONTRATISTA CON EL FIN DE QUE DETERMINE EL TIPO DE CORTES POR EL TIPO DE SUELO EN CADA SECCION DE BANCOS. RECOMIENDAS Y OBSERVACIONES DEBERAN SER REVISADAS Y APROBADAS POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
RECOMIENDAS Y OBSERVACIONES DEBERAN SER REVISADAS Y APROBADAS POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
RECOMIENDAS Y OBSERVACIONES DEBERAN SER REVISADAS Y APROBADAS POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.

TRAZO

TRAZO



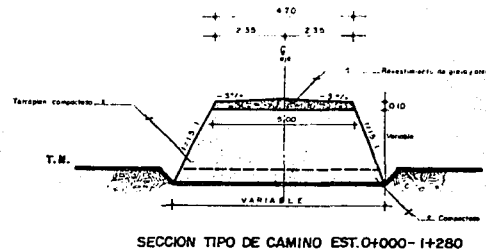
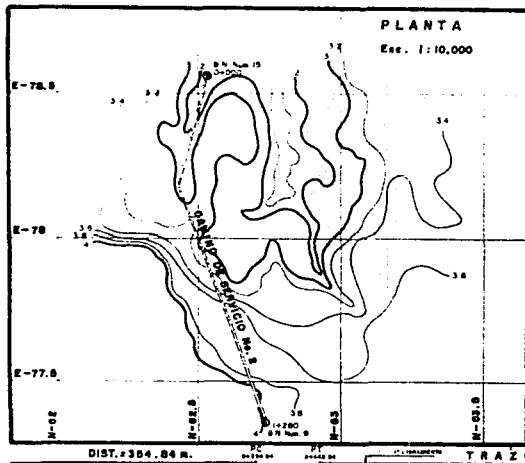
TERRAPLEN	CORTE	COTA DE BORDO	COTA DE PLANTILLA	TEOR. NAT.	ESTACION
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+000
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+100
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+150
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+200
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+250
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+300
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+350
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+400
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+450
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+500
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+550
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+600
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+650
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+700

TERRAPLEN	CORTE	COTA DE BORDO	COTA DE PLANTILLA	TEOR. NAT.	ESTACION
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+000
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+100
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+150
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+200
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+250
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+300
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+350
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+400
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+450
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+500
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+550
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+600
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+650
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0+700

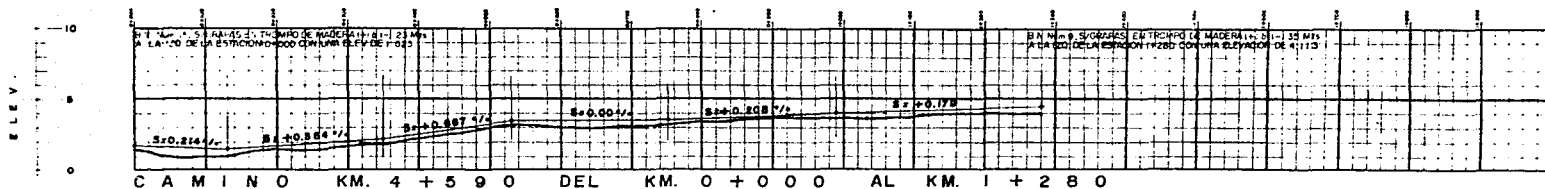
CANTIDADES ESTIMADAS		
CONCEPTO	U	CANTIDAD
CANALIZACION	M ³	980
EXCAVACION	M ³	930
FORMACION DE BORDO	M ³	4583

CANTIDADES ESTIMADAS		
CONCEPTO	U	CANTIDAD
EXCAVACION	M ³	720
FORMACION DE BORDO	M ³	800
FORMACION DE BORDO	M ³	3187

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE INGENIERIA
Proyecto: EL APORTE
PLANTA, PERFIL Y PROYECTO
CANAL LAT. KM. 4+590 DEL KM. 0+000 AL KM. 0+700
CANAL LAT. KM. 5+370 DEL KM. 0+000 AL KM. 0+700
TESIS PROFESIONAL
MIGUEL ALVARO MOLINA BARRAGAN
No. DE CUENTA: 6309445-3



NOTA: ADOTACIONES EN CENTIMETROS, ESTACIONES Y ELEVACIONES EN METROS
 EL DISEÑO SERA A JUICIO DEL INGENIERO, LA CLASIFICACION DE MATERIALES DEBERA SER VERIFICADA POR EL CONTRATISTA CON EL OBJETO DE QUE DETERMINE EL GRADO DE DUREZA PARA LA ELABORACION DE LOS PRECIOS UNITARIOS, LO CUAL SERA DE SU ABSOLUTA RESPONSABILIDAD EJECUTANDO LAS EXPLORACIONES ADICIONALES QUE CREYER CONVENIENTE REALIZANDO A CUALQUIER RECLAMACION POSTERIOR, LAS ALTURAS DE CORTE Y TERRAPLEN ESTAN REFERIDAS AL C.E. DEL CAMINO



ESTACION	TERR. NAT.	CORTE	RASANTE	ESTACION
0+000	0.00	0.00	0.00	0+000
0+010	0.00	0.00	0.00	0+010
0+020	0.00	0.00	0.00	0+020
0+030	0.00	0.00	0.00	0+030
0+040	0.00	0.00	0.00	0+040
0+050	0.00	0.00	0.00	0+050
0+060	0.00	0.00	0.00	0+060
0+070	0.00	0.00	0.00	0+070
0+080	0.00	0.00	0.00	0+080
0+090	0.00	0.00	0.00	0+090
0+100	0.00	0.00	0.00	0+100
0+110	0.00	0.00	0.00	0+110
0+120	0.00	0.00	0.00	0+120
0+130	0.00	0.00	0.00	0+130
0+140	0.00	0.00	0.00	0+140
0+150	0.00	0.00	0.00	0+150
0+160	0.00	0.00	0.00	0+160
0+170	0.00	0.00	0.00	0+170
0+180	0.00	0.00	0.00	0+180
0+190	0.00	0.00	0.00	0+190
0+200	0.00	0.00	0.00	0+200
0+210	0.00	0.00	0.00	0+210
0+220	0.00	0.00	0.00	0+220
0+230	0.00	0.00	0.00	0+230
0+240	0.00	0.00	0.00	0+240
0+250	0.00	0.00	0.00	0+250
0+260	0.00	0.00	0.00	0+260
0+270	0.00	0.00	0.00	0+270
0+280	0.00	0.00	0.00	0+280

CANTIDADES ESTIMADAS		
CONCEPTO	U	CANTIDAD
...
...
...

DATOS DE LA CURVA										
No.	PI	A	B	ST	LC	PC	PT	R	COORDENADA	
									X	Y
1	300	30	10	10	1750	2034.64	2442.34	4224		

DENOMINACION Y UBICACION DE BANCOS		
B.N.	LOCALIZACION	ELEVACION
B.N. 15	S/OBRAS EN TROMPO DE MADERA (11-12) MT A LA TORREJA DE LA ESTACION 0+000	1.023
B.N. 16	S/OBRAS EN TROMPO DE MADERA (12-13) MT A LA TORREJA DE LA ESTACION 1+280	4.113

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE INGENIERIA

Proyecto EL ZAPOTE, MUNICIPIO CARMEN, ESTADO CAMPECHE
PLANTA, PERFIL Y PROYECTO
 CAMINO KM. 4+590 DEL KM. 0+000 AL KM. 1+280

TESIS PROFESIONAL
 NIBUZEL ALVARO BOLINA BARRABAN
 No. DE CUENTA: 6308445-3

CONCLUSIONES

C O N C L U S I O N E S

En los suelos de "El Zapote", Municipio del Carmen, Estado de Campeche, están formados por materiales erosionados principalmente de roca sedimentaria o ígnea de Chiapas y Guatemala que fueron arrastradas por el agua.

Las características del suelo son media arcilla y arcilloso en el horizonte superficial. Estos suelos son aptos para el cultivo del arroz. Los arroyos "El Salvaje" y "El Piñal" se encuentran a una distancia de 8 kms del poblado "El Zapote".

Con el cultivo del arroz y sorgo de este proyecto, se beneficiarán 504.86 Has de superficie. A partir de 1986 tendrán para el ganado una superficie suficiente de pradera. La zona de riego domina una superficie de 710 Has de cultivo.

De acuerdo a las características del área del proyecto, se propone establecer el sistema de producción continua, el cual involucra el uso racional de los recursos suelo-agua para cultivos de arroz y sorgo. Por consiguiente, deberán seguirse los lineamientos técnicos que el cultivo del arroz bajo un sistema de riego designe.