

41121
36
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
CAMPUS ARAGON**

**“SUPERVISIÓN DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS
DESDE SU ADJUDICACIÓN HASTA SU TERMINACIÓN,
TRAMO: PLAYAS DE CATAZAJA RANCHO NUEVO
ESTADO DE CHIAPAS”**

**T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO CIVIL**

**P R E S E N T A :
GREGORIO SÁNCHEZ ARCE**

**ASESOR:
ING. JOSE MARIO AVALOS HERNANDEZ**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO 2003

2



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

Este trabajo esta dedicado a mis Padres que son un ejemplo de perseverancia y honestidad a la vida y quien debo todo.

A mi *Esposa(Leticia) e Hija(Leslie)* que son una fuente de inspiración y motivación, que se han vuelto una luz en mi camino y por quien me estoy entregado.

Al apoyo de *Compañeros y Amigos* (de la SCT y la Empresa SOCTON) quienes me brindaron la confianza y las facilidades para el desarrollo de este trabajo.

A los *Profesores* de la licenciatura quienes también considero amigos imprescindibles, que con sus enseñanzas me han forjado en el camino del deber.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE:

	PAG.
INTRODUCCION	
Generalidades -----	3
Descripción de conservación -----	4
CAPITULO I.- ANTECEDENTES	
I. 1 Cambio Organizacional -----	7
I. 2 Cambio Tecnológico -----	10
I. 3 Cambio Operativo -----	14
CAPITULO II.- NORMATIVIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS DE CONSERVACION Y/O RECONSTRUCCION .	
II. 1 Relleno de grietas -----	18
II. 2 Renivelación -----	20
II. 3 Bacheo -----	21
II. 4 Riego de sello -----	24
II. 5 Rastros y/o recargues en caminos revestidos o en tercerías -----	24
II. 6 Obras de drenaje -----	25
II. 7 Zonas laterales del derecho de vía -----	31
II. 8 Procedimientos de reconstrucción -----	33
II. 9 Procedimientos de conservación -----	53
CAPITULO III.- PROCESO DE LICITACIÓN Y ADJUDICACIÓN DE TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS	
III. 1 Licitación -----	60
III. 2 Adjudicación -----	88
CAPITULO IV.- EVALUACIÓN FÍSICA DEL TRAMO CARRETERO	
IV. 1 Evaluación (Empresa ejecutora Ing. Roberto M. Constantino Aguilar) -----	105
IV. 2 Evaluación (Empresa Constructora Dogma, S.A. de C.V.) -----	107
IV. 3 Evaluación (Empresa Constructora Gordillo, S.A. de C.V.) -----	110
IV. 4 Evaluación (Empresa Constructora Diseño y Urbanización) -----	112
IV. 5 Evaluación (Empresa Constructora Grupo Tapachula, S.A. de C.V.) -----	116
IV. 6 Evaluación (Empresa Constructora Lascarez, S.A. de C.V.) -----	118
IV. 7 Evaluación (Empresa Constructora J.V., S.A. de C.V.) -----	121

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

**CAPITULO V.- EJEMPLO DE APLICACIÓN EN EL TRAMO
CARRETERO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO
Km. 3+400 AL 225+700 CHIAPAS .**

V. 1 Catalogo de Conceptos	124
V. 2 Programa de Ejecución	126
V. 3 Programa de Utilización de Equipo y Maquinaria	128
V. 4 Programa de Utilización de Personal	130
V. 5 Programa de Montos Mensuales	132
V. 6 Programa de Montos Mensuales (Reprogramación)	134
V. 7 Relación de Equipo que se Empleara en la Obra	136
V. 8 Relación de Precios Unitarios	143
V. 9 Supervisión de los tramos Carreteros, Pruebas de Laboratorio Y Graficas de avance de cada una de las ejecutoras	145
V. 10 Relación de estimaciones	211
V. 11 Programa de Montos Mensuales de Obra	213
V. 12 Aviso de Terminación de Obra	215
V. 13 Acta entrega Recepción	217
CONCLUSIONES	220
BIBLIOGRAFÍA	221

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCION.-

Objetivos y Alcances

El presente trabajo es un material bibliográfico para profesores, alumnos e ingenieros que estén vinculados con el área de caminos y deseen emprender el ejercicio en el campo profesional en materia de Supervisión de Conservación de Carreteras, aprovechando la oportunidad que el sector del Gobierno Federal a dado a la iniciativa privada para participar en actividades de desarrollo de infraestructuras en el país y evaluando directamente las actividades, ajustándonos al Plan Nacional de Desarrollo.

La función principal de las empresas Supervisoras es ser representantes directo de la Dirección General de Conservación de Carreteras y de los centros SCT. de cada uno de los estados, ante las empresas ejecutoras (constructoras), haciendo recorridos diarios e informando oportunamente a los residentes de obra de la SCT de las posibles deficiencias en los trabajos de construcción y/o reconstrucción, supervisando que se cumplan los procesos constructivos y verificando que los materiales empleados cumplan con las normas de calidad expeditas por la SCT.

Esto se hace apegándose a los términos de referencia que limitan a la supervisión a tomar acción directa con la ejecutora, dado que solamente se puede hacer indicación preventiva al momento de la deficiencia para no hacerla concurrente, pero nuestra obligación es reportarla inmediatamente a los residentes de la SCT para que se corrijan. Todo esto es informado en reportes mensuales a la Dirección General de Conservación de Carreteras y de los centros SCT para su valoración y control de los presupuestos.

Estas actividades han generado una desconcentración de funciones del mismo gobierno, las cuales provocaban un monopolio y favoritismo en las obras generando malos trabajos y derroché in mensurado de la economía.

En esta introducción se describe solamente el esquema general de conservación de carreteras dado que en los subsecuentes capítulos se hace refencia a:

- La forma en que se origino y esta deslindada las actividades de la Dirección General de Conservación de Carreteras ya que la empresa supervisora es dependiente exclusivamente de ella.
- Así como la exposición de la normatividad para la supervisión.
- Introduciéndose en el campo de aplicación, se empieza con el proceso de selección para la adjudicación de la obra (Supervisión) y los términos de referencia que rige las actividades.

TPSIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Ya adjudicada la obra se hace una valoración del tramo carretero para confirmar el grado de deterioro y la ubicación de la obra.
- Iniciado los trabajos, se lleva acabo la supervisión en cada obra desde su inicio hasta la terminación del contrato, aplicado en el tramo carretero Playas de Catazaja – Rancho Nuevo en el Estado de Chiapas.

Conservación

Sabiendo que a semejanza de cualquier esfuerzo que el hombre desarrolla para conservar su salud, asimismo la conservación en los caminos viene siendo la mejor inversión posible, ya que con una conservación adecuada no solo garantiza la inversión inicial de construcción, sino que disminuye el costo de explotación y alarga la vida tanto del camino como de los vehículos que lo usan.

Por lo que se definirá la conservación de carreteras como una serie de trabajos que se tienen que realizar en forma sistemática, ordenada y oportuna, para devolverle al camino las características de funcionalidad que tenía recién construido.

Es necesario entender claramente que la conservación más que un problema de economía es un problema de muy alta técnica de ingeniería y por lo tanto, los trabajos deben ejecutarse oportunamente ya que de ello depende el que los gastos que se hagan sean mínimos. Sin embargo, para ello es necesario contar con el personal con experiencia ya que sin ella, todos los sistemas, materiales y equipo que se empleen, por buenos que sean, tendrán como resultado despilfarros y trabajos defectuosos.

Se denomina conservación normal al conjunto de trabajos constantes o periódicos que se ejecutan para evitar el deterioro o destrucción prematuros de una obra y que la mantienen en su calidad y valor.

El programa de trabajos de conservación normal es generalmente rutinario y debe tender a ejecutarse en forma de ciclos, estudiando para formular los intervalos de periodicidad adecuados a la intensidad del tránsito para algunas obras como rastreos y bacheos, y de acuerdo con las estaciones meteorológicas del año si se trata de efectos atmosféricos, como las limpieas y desazolves de cunetas y alcantarillas así como los desyerbes de acotamiento y taludes.

La ejecución de los trabajos de conservación normal en forma de ciclos oportunos necesita de la información previa de un calendario de operaciones. En dicho calendario deben aparecer los siguientes tópicos:

1. Programas y presupuestos anuales de conservación y mejoramientos
2. Limpia y drenajes
3. Limpia y derrumbes
4. Desyerbes y podas

5. Arreglo de taludes y acotamientos
6. Rastreos y re conformaciones
7. Inspección y reparación de estructuras
8. Bacheos, riegos asfálticos y renivelaciones de superficie de rodamiento.
9. Pintura de rayas y señales de tránsito
10. Reparación de defensas
11. Reparación de equipo
12. Explotación de canteras y bancos
13. Informe de costos

Fallas en los pavimentos.

Es necesario que la persona que analiza una falla en un determinado pavimento, lo haga de una manera muy cuidadosa, mediante el examen juicioso de todos aquellos factores y circunstancias que existan en cada caso particular, para que puedan así obtener las conclusiones verdaderas en el dictamen que se lleva a cabo.

La primera etapa en el estudio de una falla será el observar cuidadosamente la misma para que permita emitir una hipótesis preliminar que deberá ser verificada posteriormente con análisis y mediciones más exactas.

Mediante la cuidadosa inspección visual se puede obtener una muy valiosa información acerca de las diversas fallas observadas en una determinada zona del pavimento y la amplitud de cada zona afectada.

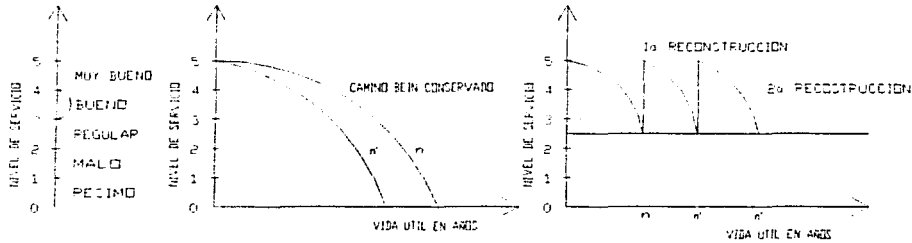
Es necesario tener presente que la sola inspección visual no es suficiente para conocer a fondo la causa o las causas de una falla en un pavimento. Se precisa un cuidadoso estudio de laboratorio para poder sacar realistas conclusiones. También es necesario reconocer que el diagnóstico de fallas en los pavimentos es un problema bastante difícil que exige toda la atención ingenieril posible y necesaria.

En la actualidad se definen dos tipos de fallas generales:

- Fallas funcionales
- Fallas estructurales

Las fallas funcionales corresponden a un defecto que se refleja en la superficie de rodamiento del pavimento y que afectan al cómodo movimiento de los vehículos, sin imposibilitar su uso.

Niveles de servicio: en la cual se califica el estado actual del camino, cuando un camino llega a un nivel de 2.5 es necesario reconstruirlo.



Las fallas estructurales corresponden a una deficiencia del pavimento que provoca, de inmediato o a corto plazo posteriormente, una reducción en la capacidad de carga del mismo, y como consecuencia de su incapacidad de soportar las cargas del proyecto, la falla estructural se manifiesta en su etapa más avanzada, en una destrucción generalizada del pavimento. Estas fallas pueden colocarse como graves e imposibilitan al pavimento en su uso correcto. Pueden presentarse estas fallas tanto en la superficie de rodamiento como en la base, sub-base o en la sub-rasante. Aun más, a terracerías o en el suelo de cimentación de la estructura el camino, calle o aeropuerto.

CAPITULO I.- ANTECEDENTES

La evolución de la red carretera federal en los últimos años ha sido lenta, ya que alrededor de 25,000 Km., tienen mas de 30 años de antigüedad, y solamente el 11% tiene menos de 15 años.

El 21% de la longitud de la red federal soporta tránsitos diarios de mas de 5,000 vehículos y el 29% tiene problemas de capacidad para atender sus tránsitos en condiciones óptimas de seguridad y economía.

Los pesos autorizados de los vehículos han crecido substancialmente al pasar de 34 toneladas en 1960 a 66.5 en 1994.

La red troncal federal por la que circula la mayor parte de los flujos vehiculares, esta constituida por cerca de 22,000 Km.

El estado físico de la red, para fines de 1995 se estima en 15% en buen estado; 36% en estado regular, y el 49% en mal estado.

El diagnostico señalado anteriormente ha obligado a la Secretaria de Comunicaciones y Transportes a cambiar rápidamente hacia la reforma de la conservación de carreteras que se ha concebido, sustentada en tres vertientes principales: *el cambio organizacional, el cambio tecnológico y el cambio operativo.*

1. 1.- El Cambio Organizacional.

El reglamento interior de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes publicado en el mes de noviembre de 1989 le asigna a la entonces Dirección general de Construcción y conservación de Obra Pública, funciones ejecutivas en el ámbito de la obra pública asociados con la construcción, reubicación, ampliación, modernización o reconstrucción de los inmuebles a cargo de la Secretaría. Asimismo se le asigna la tarea de efectuar, en coordinación con los Centros S.C.T., la conservación, reconstrucción, modernización o ampliación de la red carretera y de más obras que estuviesen bajo su responsabilidad.

Es así que a partir de las nuevas disposiciones legales establecidas en el reglamento Interior de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes publicado en el Diario Oficial de la federación el mes de junio de 1995 y de conformidad con lo señalado en el Art. 16, en lo general se le asigna a la Dirección General de Conservación de Carreteras atribuciones orientadas a la participación en la definición de la política y los programas de transportes carreteros y las relaciones con la normatividad, supervisión, asesoría y capacitación, principalmente.

1.- La primera función es la Normatividad, que permita garantizar una determinada homogeneidad al proporcionar parámetros claros, concisos y necesarios para evitar la discrecionalidad técnica o las preferencias personales que con cierta frecuencia se presentan

en el campo. Se pueden mencionar algunos ejemplos que hagan entender la importancia de esta función.

En primer término, ocurre en materia de señalamiento que una determinada señal esté pintada de un color u otro, o tenga dimensiones diferentes a las establecidas en los manuales respectivos.

Otro ejemplo, y quizás más delicado, se presenta en materia de diseño y en particular en el caso de puentes. Si bien es cierto que en términos de criterio de proyecto este puede variar en función de las condiciones en que se encuentre la estructura, más deteriorada, etc.; también se ha insistido en la necesidad de caminar más rápido hacia la unificación de criterios entre las distintas corrientes de pensamientos de la ingeniería que se dedican al proyecto de rehabilitación de puentes.

De igual manera, si se compran las normas AASHTO con las de la AISC, para el caso de estructuras metálicas, se podrá observar que las primeras, en general, son más estrictas que las últimas y que se obtienen con ellas diseños más conservadores en términos de refuerzo y consecuentemente, más costosos.

Otro ejemplo, es la discrepancia de resultados en la aplicación de diferentes metodologías para el diseño de un mismo tipo de obra lo cual constituyen los métodos de California, del Instituto de Ingeniería de la UNAM y del Instituto Norteamericano de Asfalto, que para idénticas condiciones de las variables que intervienen en el diseño de pavimentos, pueden arrojar resultados significativamente diferentes en los espesores requeridos.

El cambio consiste en la actualización del marco Normativo que la SCT ha iniciado por conducto del IMT con la participación de todas las dependencias y entidades del sector que tengan que ver con el proyecto, la construcción, conservación y operación de las obras de infraestructura para el transporte.

Finalmente, en esta función, la intención es también evitar la normatividad de detalle, ya que se considera que no es atribución de la DGCC el resolver problemas comunes que se presentan en el desarrollo de las obras y que se pueden solucionar por el responsable directo de las mismas.

2.- De conformidad con el Art. 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los Programas de la Administración Pública Federal deben sujetarse al Plan Nacional de Desarrollo y especificar los objetivos, prioridades y políticas que regirán en el desempeño de las actividades correspondientes.

El objetivo fundamental del Programa Nacional de Conservación de Carreteras Federales, consiste en mantener la infraestructura carretera para que sea adecuada, moderna y suficiente, como requisito para el crecimiento económico del país. De ahí que en la función de Planeación, es impostergable lograr la optimización en la asignación de los recursos utilizando sistemas de simulación que ya están en marcha y que se comentará más adelante.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.- En la función de supervisión, la DGCC bajo este nuevo enfoque, es la responsable de verificar el cumplimiento de las normas, los programas y la observancia estricta en materia de ejercicio presupuestal.

La orientación que se le han dado a estas tareas, es la de supervisión externa, es decir, contratar empresas de ingeniería reconocidas para que a muestreo, se valide la calidad de los conceptos de la obra que representa el 80% de su costo.

4.- En materia de evaluación las acciones motivo del cambio están enfocadas en un primer grado a determinar necesidades y problemas que permitan en forma objetiva conocer la situación real de las obras y como segundo apartado, proponer las soluciones adecuadas a la problemática que se presente para cada obra en lo particular o para la totalidad del programa.

5.6.- Por lo que se refiere a las funciones de Control y Asesoría, estamos empeñados en el primer caso, en instrumentar las medidas necesarias de corrección de desviaciones para lo cual hemos insistido en fortalecer y simplificar en su caso, los canales de comunicación con los organismos ejecutores que en este caso son los Centros SCT

En el segundo caso ha procurado optimizar el desempeño de las áreas operativas al contar con un muy pequeño grupo de ingenieros especialistas con reconocida capacidad técnica.

7.- Finalmente, en materia de Capacitación, se ha entendido como un derecho de los trabajadores al servicio del Estado y constituye un compromiso que comparten los trabajadores y las autoridades, estimulando el desarrollo y la vocación del Servidor Público, ya que fortalece sus cualidades y sus capacidades personales. También constituye un elemento que vincula al servidor público con los objetivos, políticas y programas del Gobierno Federal, de sus Dependencias y Sectores.

De conformidad con el proceso de modernización de las actividades que realiza la Dirección General de Conservación de Carreteras se instrumentó un programa de cambios que permita lograr el objetivo de conservar la red carretera en un nivel de servicio eficiente dentro del marco de las políticas de la SCT, concerniente a la desconcentración de funciones, al adelgazamiento de la administración y a la mayor participación del sector privado, entre otras.

El Programa de Capacitación de la DGCC contempla dos estrategias:

Mejorar la calidad de las obras de conservación

a) Enfoque a la modernización, tanto en lo correspondiente a la utilización de la computación en cuanto a herramienta poderosa de apoyo, como en las nuevas tecnologías de evaluación de las obras existentes, de diseño y de materiales y procedimientos de construcción.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

b) Enfoque en la preparación de nuevos cuadros de personal, entrenándolo y preparándolo en procedimientos básicos de trabajo.

Apoyar la desconcentración de funciones

Se han desconcentrado las licitaciones de estudios y proyectos, el análisis de precios unitarios, así como la emisión de dictámenes técnicos relativos a las afectaciones del derecho de vía y al transporte de cargas de gran peso y/o volumen.

1. 2.- El cambio tecnológico

En esta vertiente el cambio consiste en el establecimiento formal de dos sistemas principales de gestión: el sistema de simulación de estrategias de Mantenimiento para Tramos Carreteros y el Sistema de Puentes de México. También se han introducidos procedimientos modernos para el diseño y evaluación de pavimentos, así como materiales y procedimientos constructivos de aplicación reciente en nuestro país.

A lo largo de los años ha habido intentos serios para establecer procedimientos que permitan la racionalización de los recursos para la conservación de las carreteras y la sistematización de la información que permita lograrlo.

A manera de ejemplo valga mencionar el trabajo presentado en la Tercera Reunión Nacional de Ingeniería de Vías Terrestres, en este trabajo se propuso la metodología cuyo desarrollo se basa en dos aspectos fundamentales: uno es que, al ser la carretera la estructura física necesaria para establecer la comunicación a un cierto nivel de servicio, se hace necesario conservar ese nivel dentro de los límites razonables mediante los trabajos necesarios para adecuarlo a las demandas cambiantes del tránsito; el otro aspecto fundamental es el análisis de cada tramo ubicándolo como parte integrante de la red de flujos carreteros del país y no en forma individual, en donde no se pueden apreciar las consecuencias totales en la red de cualquier decisión que se tome con respecto a un determinado tramo.

SISTER

El programa de conservación de carreteras se formuló en base al Sistema de Simulación de Estrategias de Mantenimiento Carretero, el cual permite describir las estrategias de mantenimiento, simular la evolución de la red y proporcionar todos los resultados financieros y económicos necesarios para evaluar dichas estrategias. El programa permite definir simultáneamente los trabajos de mantenimiento ligados a una estrategia dada y sus efectos sobre la degradación de la carretera tanto estructuralmente como de la superficie. Se establece así la crónica de los trabajos y la evolución del estado de la red. El sistema arrojó una estrategia que consiste en una relación de tramos con sus asignaciones y trabajos a ejecutarse en los próximos años, basándose en el estado actual de la red carretera y buscando mejorar las condiciones de transitividad y seguridad de los usuarios.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Con fundamento en las curvas de degradación de los pavimentos, el SISTER puede simular el estado físico de los caminos a través del horizonte de planeación.

Optimiza los recursos asignados a la conservación de la Red de Carreteras Federales en función del :

- Transito de vehiculos pesados
- Estado de la superficie de rodamiento
- Condiciones del drenaje y subrasante

La estrategia ha sido seleccionada de entre otras en función de parámetros económicos como su Tasa Interna de Retorno (62.18%) y la relación entre el Valor Presente Neto de los beneficios y costos /12.04).

SUPUMEX

Hasta antes de 1982 no se contaba en México con ningún procedimiento definido para llevar a cabo sistemáticamente el mantenimiento de puentes de la red carretera federal. Se daba atención a las estructuras conforme se detectaba que tenían problemas graves o cuando a juicio del ingeniero Residente debían efectuarse trabajos de mantenimiento o reforzamiento.

En 1981 las autoridades de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes tenían varias preocupaciones en relación con los puentes de la red:

- No se sabía se las estructuras podrían soportar las cargas autorizadas para circular por las carreteras federales, de acuerdo con el Reglamento de Pesos y Dimensiones que había sido publicado en 1980.
- Se tenía desconocimiento del número de puentes existentes en la red.
- No se contaba con un sistema que permitiese efectuar de manera ordenada y metódica el mantenimiento de los puentes.

En virtud de lo anterior, se decidió proceder a levantar un inventario nacional de puentes; en éste se consideraron las condiciones técnicas, geométricas y de ubicación de las estructuras, así como la naturaleza y magnitud de los daños que presentaban. El inventario fue terminado en 1982 y de él se obtuvo que la red federal de carreteras contaba con 4,500 puentes; el inventario adoleció de muchos errores y omisiones, se le fue perdiendo confianza y finalmente se abandonó al no ser actualizado periódicamente.

En el año de 1991, concientes las autoridades de la Secretaría de la necesidad de contar con un procedimiento sistemático para atender el mantenimiento de los puentes de México, se inició una investigación a nivel mundial para conocer si existía en algunos países un sistema para tal fin y ver la posibilidad de que se implementara uno de ellos en nuestro país.

Se encontró que en Dinamarca se había implantado hacia algunos años el sistema conocido con el nombre de DANBRO, el cual era sencillo de aplicar, moderno y se había adoptado

también con buenos resultados en otros países como Arabia Saudita, China, Taiwán, Tailandia e Indonesia. Conviene mencionar que por aquellos días no se contaba en México con ningún sistema que pudiera ser implementado para los fines correspondientes.

En el año de 1992 se firmó con el Directorado Danés de Carreteras la Primera Fase del Sistema de Puentes de México, SIPUMEX, cuyos objetivos fueron establecidos como sigue:

Objetivos Fundamentales:

1. Garantizar que el mantenimiento de los puentes de la red federal se lleve a cabo de una manera óptima.
2. Jerarquizar las necesidades de los proyectos de rehabilitación y de la ejecución de las obras.
3. Realizar una optimización de los presupuestos anuales.
4. Efectuar proyecciones de los requerimientos de presupuesto para un periodo de 5 años.

Conviene señalar que para que el sistema funcione adecuada y permanentemente, es necesario cumplir con los siguientes puntos:

1. Uniformizar los criterios de inspección de todas las Residencias Generales de Conservación de Carreteras.
2. Actualizar sistemáticamente la base de datos por lo menos una vez al año.
3. Contar con los recursos necesarios para mantener el sistema en operación.
4. Corregir errores y detalles mal aplicados conforme se vaya adquiriendo experiencia.

Programa SHRP (Strategic Highway Research Program)

En el año de 1988 el Consejo de Desarrollo del Transporte de los Estados Unidos, considerando que los materiales y los procedimientos utilizados en la construcción y mantenimiento de carreteras no tenían la calidad ni la durabilidad que de ellos se esperaba y que los costos se habían incrementado de manera alarmante, se instrumentó un programa de investigación SHRP (Strategic Highway Research Program) con objeto de revisar los materiales utilizados, los procedimientos de diseño y el control de calidad, relacionados con las vías terrestres.

El programa se encaminó a un periodo de investigación de cinco años, de 1990 a 1994, con el auxilio de organismos de investigación, tales como los Departamentos de Transporte Estatales, la Universidades y empresas afines, para posteriormente tener un periodo de implementación de tres años (1995 a 1997) y a partir de 1998 implementar las nuevas especificaciones, materiales y métodos, de acuerdo a este programa.

Los aspectos contemplados por este programa corresponden a materiales asfálticos, sus mezclas, concreto hidráulico, productos de acero, métodos de construcción y conservación, así como seguimiento de los productos, desarrollo de materiales y sistemas innovadores.

El programa inicio operaciones en enero de 1990, con un presupuesto de 170 millones de dólares, aunque tuvo un costo final de 500 millones de dólares, de los cuales los materiales y mezclas asfálticas absorbieron el 50%. El reporte final se presento en octubre de 1994, en el cual se fijó en inicio de la implementación para enero de 1995 aún cuando se recomendó continuar la investigación en algunas áreas específicas.

Deformómetro de Impacto KUAB

La capacidad estructural de un pavimento está relacionada directamente con los desplazamientos verticales o deflexiones producidas por la carga de los vehículos.

Los deformómetros de impacto permiten la simulación del efecto producido por el transito vehicular al dejar caer libremente unas pesas sobre placas y transmitir así una carga específica al pavimento. Durante el impacto se registran los desplazamientos verticales y sus tiempos de ocurrencia mediante sismómetros colocados a distancias diversas del sensor localizado bajo la carga. El impacto está diseñado para producir un desplazamiento vertical igual al causado por una rueda.

Toda la información obtenida se procesa automáticamente en un equipo de computo. Diariamente se pueden medir de 20 a 30 Km. Por línea rodada, según el espaciamiento que exista entre las ruedas (50 a 100 m.) y las facilidades o dificultades que se tengan durante las mediciones.

Recuperación de pavimentos

Son muchas las ventajas que se tienen de la recuperación de caminos. Podría mencionarse como ejemplo, que se requiere menos maquinaria complementaria y es más rápida la reconstrucción de los caminos con maquinaria convencional; que se pueden cortar hasta 38 cm de carpeta más base; que la misma maquinaria utilizada proporciona corte, incorporación de agua, aditivo y mezclados, que los materiales no se mezclan en el sentido horizontal, lo cual permite tratar por separado la zona de circulación y los acotamientos. También permite trabajar por alas y no interrumpe la circulación del tránsito, por último cabe mencionar que el ancho del corte puede adaptarse al ancho total.

Whitetoping

Dentro del desarrollo del cambio tecnológico de procedimientos, existe un sistema conocido como whitetoping, que consiste en la construcción de una sobre carpeta de concreto hidráulico sobre un pavimento asfáltico existente. Este sistema, que se ha utilizado desde mediados de siglo en la Unión Americana y en algunos países de Europa, ofrece una mayor durabilidad que el pavimento flexible, minimiza los trabajos de mantenimiento, no requiere preparación previa del pavimento existente en que se aplica, y las lluvias prácticamente no retrasan su colocación. Esta tecnología permite que sea capaz de manejar los tránsitos de proyecto con eficiencia y economía.

Subdrén geocompuesto prefabricado.

Otra innovación tecnológica la constituye el Subdrén geocompuesto prefabricado, el cual consiste en un sistema de subdrenaje para carreteras, compuesto con un corazón de polietileno y una cubierta de geotextil, que elimina la plantilla, la tubería perforada y el material de filtro. También abate substancialmente los costos, esto hace evaluar sus bondades y en su caso adoptarlo como una alternativa ventajosa.

La Espuma Asfáltica.

La espuma asfáltica es una tecnología avanzada de mezcla en frío. El proceso para formar la espuma consiste en la inyección de agua y aire fríos en asfalto caliente a través de una cámara de expansión. La espuma es aplicada por medio de boquillas a los pétreos, mismos que están a temperatura ambiente. Los resultados de laboratorio que se han obtenido indican que se cumple con la calidad exigida en una carpeta de concreto asfáltico. Este procedimiento se puede aplicar en la recuperación de pavimentos como en la formación de carpetas.

1.3.- El Cambio Operativo

CONTRATACIONES MULTIANUALES DE LA CONSERVACIÓN

Por lo que hace al esquema permanente para la conservación de carreteras, se ha considerado la posibilidad de realizar contrataciones con carácter multianual, para atacar a fondo y con mayor efectividad las necesidades de conservación de la red troncal federal.

La experiencia internacional de contratar la conservación rutinaria y periódica ha sido positiva; en México se contrató la conservación rutinaria en 1989 (840 Km.), 1990 (12,100 Km.) y 1991 (13,600 Km.), no obteniéndose los resultados esperados. Sin embargo, actualmente se estudia la posibilidad de retomar esta idea, adquiriendo experiencias de otros países como España, Francia, Canadá, Estados Unidos además de las obtenidas en México. No es ningún secreto que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes ha sufrido un fuerte impacto en cuanto a sus recursos humanos, debido a la política gubernamental de adelgazamiento. En la actualidad cuenta con cuadros exiguos de personal capacitado, existiendo además muchas dificultades administrativas para adquirir maquinaria y equipo. Así, se ha hecho las consideraciones siguientes en el análisis de este concepto:

OBJETIVOS.

1. Lograr una mayor eficiencia en los trabajos de conservación.
2. Racionalizar las estructuras responsables de la conservación en los estados.
3. Tener mayor certidumbre en la disponibilidad de insumos para la conservación.
4. Disponer de equipo y maquinaria adecuados y disponibles en cualquier momento.
5. Reducir los costos asociados a los trabajos de conservación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ALCANCES DEL PROGRAMA.

1. La longitud de la red básica a contratar para 1996 es de 6,000 kilómetros.
2. La longitud adecuada por contrato varía de 100 a 200 kilómetros.
3. Los tramos carreteros a incluir deben registrar una calificación mínima de 300 puntos.
4. El periodo recomendable a contratar es de 3 años, lo que permitirá evaluar los resultados del programa y facilitar la competencia.
5. El número máximo de licitaciones a realizar para 1996 sería de 70.
6. Donde sea aplicable, convendrá mezclar en un mismo contrato la conservación rutinaria y la periódica.

Para la implementación del programa multianual de la conservación a contrato, se están estudiando aspectos técnicos, administrativos, financieros y legales.

I. ASPECTOS TÉCNICOS.

- Definir la red básica factible a contratar.
- Definir el catálogo de conceptos, forma de pago y especificaciones particulares.
- Determinar la plantilla básica, en cuanto a equipo y personal, con que deberá contar la empresa contratista para garantizar los trabajos de conservación rutinaria en forma permanente.
- Determinar la plantilla básica, en cuanto a equipo y personal por Residencia de Conservación, con que deberán contar los Centros SCT.
- Definir el costo por Km./anual de conservación rutinaria, tomando en consideración las diversas zonas geográficas del país.
- Definir el procedimiento de supervisión para evaluar los trabajos que efectúen las empresas contratadas para conservación.

II. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.

- Efectuar un análisis detallado del personal foráneo con que cuentan las Residencias Generales de Conservación de Carreteras.
- Implementar un programa de Capacitación a nivel foráneo que permita concientizar al personal de la Secretaría en las labores de supervisión de los trabajos que se ejecutarán a contrato, así como la capacitación de las empresas interesadas en participar en este nuevo esquema.

III. ASPECTOS FINANCIEROS.

- Someter a la consideración de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público el garantizar los recursos para el cumplimiento de los contratos multianuales, estableciendo como piso del año siguiente el techo del ejercicio en vigor, mismo que tendrá carácter de irreductible.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

- Establecer el compromiso por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que el calendario anual se distribuya en forma equitativa, de tal manera que nunca falten recursos para el Programa de Conservación.
- Establecer el compromiso con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, para que autorice el Programa de Secas, considerando los recursos para el Programa de Conservación a Contrato.

IV. ASPECTOS LEGALES.

- Fundamentación legal.
- Modelo del Contrato.
- Someter el contrato a la consideración de las áreas involucradas de la Secretaría.

En el largo plazo, se plantea que la SCT únicamente se encargue de las obras de emergencia, normando la conservación, para lo cual se deberán crear nuevos manuales de conservación, sistemas de supervisión y control, y elaborar concursos rentables para el contratista, con lo que se reducirá al mínimo el personal y maquinaria dedicado a la conservación de la red federal de la Secretaría.

PROGRAMA DE DESCONCENTRACIÓN DE FUNCIONES.

La Dirección General de Conservación de Carreteras continua implementando su Programa de Desconcentración de Acción hacia los Centros SCT entre las que se encuentran:

- Realización de Estudios y Proyectos.
- Autorización de Precios Unitarios.
- Autorización para realizar obras en el Derecho de Vía.
- Dictámenes para otorgamiento de permisos para transportación de cargas de gran peso y/o volumen.

Una de las políticas del gobierno federal que se ha venido implementando desde hace algunos años, es la desconcentración. En el caso de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y en particular en la Dirección General de Conservación de Carreteras, se han desconcentrado a partir del año 1995 las acciones que a continuación se mencionan, lo que ha permitido que las labores correspondientes sean más ágiles y oportunas al ser realizadas directamente por los Centros SCT, que son los órganos ejecutores de la Secretaría.

Análisis de precios unitarios extraordinarios y determinación de los ajustes de costos.
 Licitación de los Estudios y Proyectos de las diversas obras bajo la responsabilidad de la Dirección General de Conservación de Carreteras.
 Dictámenes Técnicos relativos a las solicitudes de permisos para la transportación de objetos voluminosos y/o de gran peso, por las carreteras y puentes de jurisdicción federal.
 Dictámenes Técnicos referentes a solicitudes de permisos para la afectación del derecho de vía por la construcción de accesos, entronques, paraderos de autobuses, puestos semifijos, instalación de anuncios o señales, vibradores y otras obras.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Licitación de las obras de conservación de la red de carreteras federales.
Dictámenes Técnicos en relación con las solicitudes de permisos para la instalación marginal de ductos, para sus cruzamientos y adosamientos en puentes y alcantarillas, así como para la construcción de paraderos turísticos.

TECIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO II.- NORMATIVIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS DE CONSERVACION Y/O RECONSTRUCCION

ESPECIFICACIONES. Siempre que se mencionen se entenderá que se hace referencia a las Especificaciones Generales de Construcción de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que estén en vigor.

LABORATORIO. Siempre se referirá a los laboratorios de campo que esta Secretaría tiene para efectuar estudios de materiales, hacer los proyectos de pavimentos de carreteras, en sus etapas de construcción, conservación y reconstrucción, así como para llevar el control de calidad de las obras ejecutadas y son una Dependencia de la Dirección General de Laboratorios y Control de Calidad.

GENERALIDADES.

Los pavimentos con el transcurso del tiempo, sufren una serie de fallas o deterioros que al manifestarse en la superficie de rodamiento disminuyen su capacidad para proporcionar un tránsito cómodo y expedito al usuario. Estas fallas y deterioros son producidos por la repetición continua de cargas y debido a condiciones propias de la estructura del pavimento y a la acción de los agentes climáticos. Considerando, que de todos los elementos que constituyen un camino, la superficie de rodamiento es la que más influye para que el tránsito pueda ser rápido, cómodo y seguro; será por demás importante, el corregir oportunamente sus deterioros para evitar que progresen y requieran una reconstrucción para su arreglo. Por ello, es lógico que una gran parte del esfuerzo en la conservación de carreteras, se dedique a estas labores.

En el presente Capítulo se dan las normas y procedimientos que deberán sujetarse en términos generales, las labores que son más usuales para conservar en buenas condiciones, la superficie de rodamiento cuando está constituida por un pavimento flexible, de acuerdo con el siguiente orden:

1. Relleno de Grietas.
2. Renivelación.
3. Bacheo.
4. Riego de Sello.
5. Rastros y/o Recargues en caminos revestidos o en terracería.

II. 1. RELLENO DE GRIETAS.

1 GENERALIDADES. Las grietas son una manifestación muy frecuente de falla y su causa puede tener su origen en cualquiera de los elementos de la estructura del pavimento o de los materiales subyacentes.

TRABAJOS CON
FALLA DE ORIGEN

No es posible, en el caso de las grietas, dar un valor numérico que indique cuando son susceptibles de corrección mediante labores de conservación y cuando debe procederse a efectuar una reconstrucción. Sin embargo, como norma, puede establecerse que siempre que se presenten agrietamiento en un pavimento, deberá procederse de inmediato a su relleno o corrección, de la manera que se describe a continuación, para evitar que la falla progrese y puedan presentarse deterioros mayores en el pavimento, independientemente de realizar los estudios necesarios para localizar y suprimir la causa de la falla.

2 PROCEDIMIENTO. Los lineamientos generales que se tomarán en cuenta para efectuar la corrección de grietas, según el tipo de las mismas, son los siguientes:

A) Grietas aisladas cuya profundidad no sobrepase el espesor de la capa de base. El procedimiento para su reparación será:

1. Cuando el ancho de la grieta sea de tres (3) milímetros o menor, se rellenará con un producto asfáltico cuya fluidez a la temperatura de aplicación especificada garantice la penetración. De preferencia deberán usarse asfaltos rebajados de fraguado rápido.
2. Cuando el ancho de la grieta sea mayor de tres (3) milímetros, se rellenará, ya sea con una mezcla de producto asfáltico y arena cuya fluidez garantice una adecuada penetración, o bien, con capas alternas de arena y producto asfáltico, cuidando que la última capa sea siempre de producto asfáltico.
3. Al terminar el relleno de la grieta, deberá extenderse al producto o mezcla asfáltica sobrante que hubiera quedado sobre el nivel de la carpeta.
4. En ningún caso deberá ampliarse una grieta para obtener mejor penetración del material de relleno.

B) Grietas aisladas cuya profundidad llegue a las capas de sub-base o terracerías.

En estos casos, será muy importante el estudiar la causa de la falla, para poder definir la solución y procedimientos de reparación más adecuados. En términos generales, este procedimiento podrá ser el abrir caja en el ancho mínimo necesario para trabajar y de preferencia hasta el fondo de la grieta y proceder a su relleno en forma semejante a la descrita en la cláusula correspondiente a bacheo.

C) Grietas abundantes en carpeta firme.

Por su número, no se pueden rellenar individualmente y la carpeta deberá repararse con un tratamiento general de toda la superficie de rodamiento, de acuerdo con los siguientes lineamientos.

1. Si las grietas son de un ancho hasta de tres (3) milímetros y la base se encuentra en buen estado podrá efectuarse un tratamiento superficial como riego de sello o mortero asfáltico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2. En caso de que las grietas tengan un ancho promedio superior a tres (3) milímetros y la base se encuentre en buen estado, deberá programarse la reconstrucción más adecuada que en general podrá ser una carpeta nueva o una sobre carpeta.

D) Agrietado abundante, con porciones de carpeta suelta, sobre base en buen estado, sin deformaciones permanentes:

1. Cuando se presenta en zonas aisladas, deberá removerse la carpeta en dichas zonas y proceder a la reparación de acuerdo con lo indicado en las cláusulas de bacheo o renivelación.
2. Cuando el área de la zona dañada sea superior al 50% del área total de la superficie de rodamiento, deberá removerse el total de la carpeta asfáltica y proceder a construir una nueva.

E) Grietas paralelas acompañadas de deformaciones.

Como generalmente este tipo de grietas es producido por fallas en las capas inferiores adyacentes a la carpeta, en cada caso deberán ejecutarse los estudios necesarios para determinar la causa de la falla y suprimir aplicando el tratamiento adecuado antes de reponer la carpeta. Tomando en cuenta que la falla no es solamente de carpeta, en general, no son aplicables tratamientos superficiales o sobrecarpetas y para aquellos trabajos tales como construcción o modificación del sub-drenaje, sub-base, base u otros, deberán seguirse los procedimientos dados por estas normas, en las cláusulas respectivas.

II. 2. RENIVELACION

1 DEFINICION. Conjunto de labores requeridas para reponer la porción de la superficie de rodamiento que ha sufrido alguna deformación y/o desplazamiento a su nivel original.

2 NORMAS. Se estudiará con el auxilio del laboratorio, la causa de la falla, a fin de efectuar la corrección adecuada y que garantice que la deformación no vuelva a presentarse en un lapso previsible. Siempre que existan asentamientos y se programe alguna reconstrucción sobre la superficie de rodamiento, se deberán efectuar previamente los trabajos de renivelación necesarios, para lograr uniformidad en los espesores y en la superficie de rodamiento, de las nuevas carpetas.

3 PROCEDIMIENTO. La manera de efectuar las renivelaciones será la que a continuación se indica:

A) En caso de deformaciones pequeñas, del orden de uno (1) a tres (3) centímetros, éstas podrán corregirse empleando el sistema de riegos, como se indica en la cláusula 04 de este capítulo.

B) Cuando las deformaciones sean superiores a los tres (3) milímetros se usará para su corrección mezcla asfáltica de acuerdo con los siguientes lineamientos:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 1) La zona por renivelar deberá limpiarse de materia extraña tal como tierra, yerbas, desechos de animales u otros.
- 2) Deberá definirse y marcarse el área por renivelar, siguiendo aproximadamente el perímetro que abarque en su totalidad la zona fallada.
- 3) Una vez definida el área por renivelar, se abrirá una caja perimetral de aproximadamente cinco (5) centímetros de ancho y espesor, con objeto de evitar espesores pequeños en las orillas de la renivelación, así como que la mezcla se corra.
- 4) Excepción hecha de cuando esté constituida por una base impregnada o una carpeta de un riego, deberá picarse la superficie de rodamiento en la zona por renivelarse, dando un espaciamiento aproximado entre cada golpe de zapapico de treinta (30) centímetros; barriendo a continuación el material excedente.
- 5) Se dará un riego de liga, con el tipo de producto asfáltico y temperatura que marquen las Especificaciones, de acuerdo con lo siguiente:
 - a) El asfalto deberá cubrir en forma uniforme y en su totalidad el área por reparar.
 - b) La dosificación debe ser tal que logre la perfecta adhesión de la mezcla asfáltica, sin producir exceso de asfalto en la superficie.
 - c) Se dará el tiempo necesario de fraguado a fin de evitar solvente atrapado y deslizamiento.
- 6) La mezcla asfáltica deberá cumplir con las Especificaciones de materiales para carpeta o bases asfálticas, pero variando el tamaño máximo del material pétreo, de acuerdo con el espesor de la capa por construir en forma tal, que nunca exceda del cuarenta por ciento (40%) de ella. Cuando la profundidad del asentamiento exceda de siete (7) centímetros, deberá rellenarse en dos (2) o más capas; la capa superficial podrá tener hasta seis (6) centímetros de espesor suelto y las inferiores un máximo de diez (10) centímetros de espesor suelto.
- 7) Las capas deberán compactarse con rodillo o aplanadora, desde las orillas hacia el centro. El pisón de mano sólo deberá usarse en compactación de renivelaciones poco profundas y cuya superficie no exceda de cuatro (4) metros cuadrados. En ningún caso, deberá dejarse la zona renivelada a la acción del tránsito, sin proporcionarle la debida compactación.
- 8) Deberá sellarse la zona renivelada, en un lapso no mayor de un mes, siguiendo los lineamientos dados en el Capítulo respectivo de estas normas.

II. 3. BACHEO.

1 DEFINICION. Conjunto de labores requeridas para reponer una porción de la superficie de rodamiento que ha sido destruida y removida por el tránsito. Estas porciones se dividen por su tamaño en calaveras y baches, según sea su dimensión mayor respectivamente inferior o superior a quince (15) centímetros.

2 NORMAS.

A) CALAVERAS. Tomando en cuenta que la presencia de calaveras implica la falla de la superficie de rodamiento, deberá considerarse que su relleno en la forma que aquí se

describe, sólo podrá tomarse como solución definitiva en el caso de que se encuentren muy aisladas.

Quando las calaveras lleguen a presentarse en número de una (1) por cada diez (10) metros de camino o bien que se note tendencia a incrementarse rápidamente, por ejemplo, que se dupliquen en un lapso de tres (3) meses, deberá procederse de inmediato al estudio de la falla para programar la reconstrucción que proceda con la mayor brevedad posible. Esta reparación deberá efectuarse con la suficiente anticipación para no permitir en ningún caso que llegue a ser su número del orden de una calavera por cada doce (12) metros cuadrados de superficie.

B) BACHES. Cuando los baches se presentan en número de uno (1) o dos (2) por cada veinte (20) metros de camino y esto se mantenga en tramos de cien (100) metros o mayores, deberá iniciarse de inmediato el estudio de la falla y programar la reconstrucción de manera que se efectúe oportunamente, para que en ningún caso lleguen a existir cinco (5) o más baches por cada veinte (20) metros o bien que en superficie representen más de un (1) metro cuadrado.

3 PROCEDIMIENTOS.

A) CALAVERAS. La calavera debe atenderse oportunamente para impedir que se convierta en bache y origine mayor costo de reparación y serios perjuicios al tránsito. El procedimiento para su reparación deberá ser el siguiente:

- 1) La zona por reparar deberá limpiarse de materia extraña tal como tierra, yerbas, desechos de animales u otros y removerse el material suelto de la superficie de rodamiento.
- 2) La zona por reparar deberá estar seca. Si las condiciones climáticas locales y la falta de equipo adecuado no lo permiten y existe la urgencia de efectuar el trabajo, deberán usarse los productos asfálticos y/o los aditivos que recomiende el laboratorio.
- 3) Deberá darse en la zona por reparar un riego de liga con el tipo de producto asfáltico y temperatura adecuada de acuerdo con el Capítulo III parte cuarta de las especificaciones.
- 4) La calavera deberá rellenarse con mezcla asfáltica elaborada de acuerdo con las especificaciones, pero con tamaño del material pétreo no mayor del cuarenta por ciento (40%) de la profundidad de la oquedad. Deberá ponerse la mezcla en un volumen superior aproximadamente en un veinte por ciento (20%) al de la oquedad, con objeto de que al compactarse quede al nivel de la superficie de rodamiento.
- 5) Deberá compactarse con pisón o rodillo ligero, pero nunca dejarse sin la debida compactación a la acción del tránsito.

B) BACHES. Los baches se dividen en profundos o superficiales siendo éstos últimos los que afecten exclusivamente a la carpeta. El procedimiento para su reparación deberá ser el siguiente:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 1) La zona por reparar deberá limpiarse de materia extraña, tal como tierra, yerbas, desechos de animales u otros.
- 2) Deberá definirse y marcarse el área por reparar, cuidando que tenga forma rectangular y que dos de sus lados sean perpendiculares al eje del camino.
- 3) De acuerdo con el área delimitada, se efectuará la excavación, llegando hasta la profundidad necesaria para remover todo el material alterado, tal como material con exceso de agua, de arcilla u otro.
- 4) Si al efectuar la excavación se ve la necesidad de ampliar el área de la misma, para poder remover todo el material alterado, la ampliación respectiva deberá a su vez ser rectangular y de lados paralelos y perpendiculares al eje del camino.
- 5) Se completará la excavación, hasta la profundidad prefijada, cuidando de obtener paredes verticales en los extremos y de remover todo el material suelto.
- 6) En el caso de baches profundos, la excavación deberá ser más amplia en la capa de carpeta para que al reconstruirla, cubra la unión o junta entre capas inferiores.
- 7) En el caso de baches profundos, para tener condiciones de trabajo apropiadas que garanticen la debida colocación y compactación del material con el que se rellene la oquedad, deberán considerarse los siguientes lineamientos:
 - a) Si la profundidad es de cuarenta (40) centímetros o mayor, el ancho mínimo deberá ser de sesenta (60) centímetros.
 - b) El lado menor deberá ser cuando menos el doble del ancho del pisón o una y media (1/2) veces el ancho del rodillo ligero.
- 8) El bacheo se efectuará con mezcla asfáltica, que cumpla con las Especificaciones de materiales para carpeta y/o bases asfálticas. Cuando la oquedad tenga una profundidad mayor de siete (7) centímetros, deberá rellenarse en varias capas. La capa superficial deberá tener de cuatro (4) a seis (6) centímetros de espesor suelto y en ella podrá usarse material pétreo hasta de diecinueve (19) milímetros (3/4"). Las capas inferiores, deberán tener un espesor suelto no mayor de diez (10) centímetros y en ellas se podrá usar material pétreo con tamaño máximo de treinta y ocho (38) milímetros (1/2").
- 9) La capa superficial deberá dejarse ligeramente excedida en volumen, aproximadamente en un veinte por ciento (20%), para que al compactarse quede al mismo nivel de la superficie de rodamiento existente.
- 10) En caso de baches profundos, y cuando se considere económico el procedimiento, podrán construirse las capas inferiores, con materiales de los usados en la construcción de sub-bases, cuidando de que se cumplan los siguientes requisitos:
 - a) Para el relleno correspondiente a las capas de terracería o sub-base, podrá usarse material de sub-base o base.
 - b) Para el relleno correspondiente a la capa de base, deberá utilizarse exclusivamente material que cumpla con las especificaciones relativas a esta capa.
 - c) En ambos casos, los materiales deberán compactarse de acuerdo con las especificaciones.

- 11) Independientemente del espesor y tipo de la carpeta existente, incluyendo el caso de baches aislados en bases impregnadas, la capa superficial del bacheo consistirá en mezcla asfáltica con un espesor no menor de cuatro (4) centímetros compactos.
- 12) Antes de iniciar el relleno con mezcla asfáltica, deberá darse en las paredes y piso, un riego de lija con el tipo de producto asfáltico y a la temperatura que indiquen las especificaciones.
- 13) Las capas deberán compactarse con pisón de mano o rodillo ligero, pero nunca dejarse a la acción de tránsito sin la debida compactación.
- 14) Deberá sellarse la zona bacheada, en un lapso no mayor de quince días siguiendo los lineamientos dados en el capítulo respectivo de estas normas.

II. 4. RIEGO DE SELLO

1 DEFINICION. Aplicación de un material asfáltico que se cubre con una capa de material pétreo, para impermeabilizar el pavimento, protegerlo del desgaste y proporcionar una superficie antideslizante.

2 NORMAS. Atendiendo a la magnitud de los trabajos y organización establecida para efectuarlos, se considera el riego de sello como labor de conservación cuando la superficie tratada, no exceda de mil metros lineales continuos.

3 PROCEDIMIENTO. En la ejecución de los riegos de sello deberá seguirse el procedimiento indicado en la cláusula 12-02 de estas normas. Sin embargo, si por causa de fuerza mayor no se puede utilizar el equipo adecuado, podrán aceptarse las siguientes variantes:

- A) En superficies que no excedan de sesenta (60) metros cuadrados, cubriendo baches, renivelaciones o tramos agrietados, el producto asfáltico y el material pétreo, podrá aplicarse a mano.
- B) En superficies no mayores de seis mil (6,000) metros cuadrados continuos, sólo podrá extenderse a mano el material pétreo.
- C) Aún en trabajos de volúmenes pequeños, deberá usarse material pétreo que cumpla con las especificaciones, tanto lo que se refiere a calidad del material, como a granulometría, cuidando expresamente, que no tenga polvo.

II. 5.- RASTREO Y/O RECARGUES EN CAMINOS REVESTIDOS O EN TERRACERIAS.

1 DEFINICION. Se llama rastreo al reacomodo del material de la capa superficial de un camino con superficie de rodamiento revestida o de terracerias, que da a la sección transversal sus condiciones originales, pudiendo ser necesario en algunos casos efectuar recargues del material correspondiente.

2 NORMAS. Los rastreos y/o recargues se deberán efectuar como mínimo cada seis meses, de preferencia antes de iniciarse la época de lluvias y al término de la misma, para lograr lo siguiente:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- A) Que la sección transversal conserve el bombeo o sobre elevación adecuados, y permita un buen escurrimiento del agua superficial.
- B) Que la superficie de rodamiento esté exenta de ondulaciones y/o depresiones.
- C) Garantizar la transitabilidad del camino aún durante la época de lluvias.

3 **PROCEDIMIENTO.** Los rastreos y/o recargues se deberán sujetar a los siguientes lineamientos generales:

A) **RECARGUES.** Antes de iniciar un rastreo, si se ha producido baches, asentamientos, deformaciones y/o en caso de que la capa superficial ya se encuentre muy delgada, se deberá efectuar un recargue de material seleccionado, cuidando de que se cumplan lo siguientes requisitos:

- 1) El material deberá llenar los requisitos fijados en las especificaciones para materiales empleados como superficie temporal de rodamiento de caminos y aeropuerto.
- 2) El tamaño máximo de material pétreo en la capa superficial podrá ser hasta de setenta y seis (76) milímetros 3" y no deberá tener más del cinco por ciento (5%) de partículas mayores de este tamaño.
- 3) El volumen del material por emplearse será el necesario para obtener un espesor mínimo compacto del recargue de diez (10) centímetros.

B) **RASTREOS.** Una vez efectuado el recargue de material, se procederá al rastreo de acuerdo con lo siguiente:

- 1) El material deberá estar húmedo; sino tiene la unidad adecuada deberá añadirsele el agua necesaria.
- 2) Deberá escarificarse la capa superficial antes de tener la nueva capa, para evitar encarpetamientos.
- 3) Al término del tendido, deberá de preferencia compactarse la nueva capa, sin embargo, si no se cuenta con el equipo adecuado, podrán efectuarse rastreos y/o recargues y dejar la capa sin compactar a la acción del tránsito.
- 4) Si no se requiere recargue, el rastreo consistirá en hacer rebajas en las partes salientes para llenar con ese material las depresiones. Si se considera conveniente, se dará un riego de agua y se dejará que ésta penetre en el material flojo, compactándolo posteriormente.

II. 6.- OBRAS DE DRENAJE

II. 6. 1.- INSPECCION Y PROGRAMACION.

1 **GENERALIDADES.** En cualquier labor de conservación relacionada con el drenaje, la base para lograr un funcionamiento eficiente del mismo, será contar con un sistema de inspección establecido que permita una adecuada programación de los trabajos. Estas

inspecciones y la programación correspondiente deberán sujetarse a los siguientes lineamientos generales:

- A) Deberán efectuarse como mínimo dos inspecciones al año de todo el sistema, de manera que una de ellas se lleve a cabo con la anticipación suficiente para programar las labores de limpieza y/o reparaciones urgentes y terminarlas antes de la temporada de lluvias. Al término de dicha temporada, deberá efectuarse otra inspección general, con objeto de apreciar los desperfectos que las obras puedan haber sufrido y programar su reparación durante la temporada de secas.
- B) Independientemente de las anteriores, deberán efectuarse inspecciones durante las lluvias fuertes o tormentas y después de ellas, ya que será la única manera efectiva de juzgar si las obras y su funcionamiento son adecuados.
- C) Durante la temporada de lluvias, deberá dársele atención preferente a las labores de limpieza, efectuándolas con la periodicidad necesaria para cumplir con las normas que se dan en las siguientes cláusulas de este Capítulo.
- D) Es necesario enfatizar que en el caso de obras de drenaje, las labores de conservación no deberán limitarse a mantener las existentes, sino que se debe estudiar constantemente, su funcionamiento para lograr corregir, mediante las obras adicionales, los defectos u omisiones de proyecto y/o construcción, que la experiencia en la conservación del camino indique como necesarias.

II. 6. 2.- LIMPIEZA DE CUNETAS Y CONTRACUNETAS.

1 **DEFINICION.** Remoción de materiales ajenos, tales como tierra, piedras, hierbas, troncos u otros que reduzcan las secciones de las cunetas y contracunetas impidiendo el escurrimiento libre del agua.

Las cunetas son las zanjas de sección determinada construidas en uno o ambos lados de la corona en los cortes, destinadas a recoger y encauzar hacia afuera del corte el agua que escurre de la superficie de la corona debido al bombeo, así como la que escurre por los taludes de los cortes.

Las contracunetas son canales de sección y ubicación determinada, que se construyen en los laderos del lado aguas arriba de una obra vial, y que tiene por objeto impedir que el agua que escurre llegue a la obra.

2 **NORMAS.** En ningún caso, deberá permitirse que una cuneta o contracuneta, tenga azolve u otro obstáculo que ocupe más de un tercio (1/3) de su profundidad.

3 **PROCEDIMIENTOS.** La limpieza de cunetas y contracunetas se sujetará a los siguientes lineamientos:

A) **CUNETAS**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 1) Se removerá perfectamente toda la materia extraña, tal como tierra, piedras, hierba, troncos u otra que hubiera en la sección de la cuneta.
- 2) El material removido deberá cargarse y depositarse dentro del derecho de vía donde no pueda ser arrastrado por las aguas hacia la corona del camino, cunetas o alcantarillas; si tiene la calidad adecuada, podrá usarse en recargues de taludes de terraplén, con la debida colocación para que no afecte la estabilidad del mismo. Queda prohibido usarlo en recargues de acotamiento o depositarlo en los taludes del corte o arriba de los mismos.
- 3) Si la cuneta está zampeada, al hacer su limpieza deberá cuidarse de no deteriorar el zampeado y éste deberá revisarse cuidadosamente, a efecto de corregir cualquier desperfecto que permita filtración del agua.
- 4) Si la cuneta no está zampeada, deberán extremarse los cuidados al efectuar su limpieza, para lograr al término de la misma, una sección transversal y pendiente longitudinal que garantice el libre escurrimiento del agua..

B) CONTRACUNETAS.

- 1) Deberá removerse el azolve y depositarse formando un bordo de sección sensiblemente uniforme, paralelo a la contracuneta y del lado de aguas abajo de la ladera.
- 2) Deberá vigilarse que no haya obstáculos grandes, como piedras, troncos u otros que impidan el libre escurrimiento del agua; en caso de existir, deberán removerse a la mayor brevedad posible.
- 3) Debido a las fuertes pendientes, es frecuente que el escurrimiento del agua provoque erosiones. En estos casos, deberán hacerse escalones zampeados y si esto no fuera suficiente, zampear o recubrir con concreto hidráulico o mezcla asfáltica, todas las zonas afectadas.
- 4) Cualquier socavación, oquedad o grieta en el piso o paredes de una contracuneta que permita filtración del agua, es en extremo peligrosa y puede afectar la estabilidad del talud del corte; en caso de existir, deberán corregirse de inmediato con el procedimiento que se considere más adecuado, el cual puede ser rellenarlas con concreto hidráulico, mezcla asfáltica o mampostería y recubrir o zampear la zona adyacente.
- 5) Cuando un corte no tenga contracunetas y se proyecte construir las, será en extremo importante efectuar sondeos y estudios previos, ya que en muchos casos, si el terreno tiene grietas, fisuras o una estratificación inadecuada, el hacer la contracuneta originará filtraciones de agua que pueden provocar inestabilidad del talud, en tales casos, de acuerdo con los resultados de los estudios y sondeos deberá definirse la solución más conveniente.

II. 6. 3.- LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS.

1 DEFINICION. Remoción de materiales ajenos tales como tierra, piedras, hierbas, troncos u otros que obstruccionen la entrada, salida o el interior de la alcantarilla, impidiendo el libre escurrimiento del agua.

Se llama alcantarilla a una estructura de claro menor de seis (6) metros, con colchón o sin él o mayor de seis (6) metros con colchón, que tiene por objeto permitir el paso del agua en

forma tal, que el tránsito en una obra vial, pueda ser permanente en todo tiempo bajo condiciones normales o anormales previstas.

Existen además algunos tipos de obras especiales, como son acueductos y sifones, cuyos trabajos de conservación son similares a los de las alcantarillas, por lo que se incluirán dentro de este inciso; y al mencionar alcantarillas se hará referencia en forma genérica a todos ellos.

2 NORMAS. La limpieza de alcantarillas, deberá efectuarse por lo menos una vez al año, antes de la temporada de lluvias y durante ésta, de acuerdo con los resultados de las inspecciones; para lograr que en ningún caso lleguen a tener azolve u otro obstáculo que obstruya más del veinte por ciento (20%) del área de la sección transversal o que en altura sobrepase la tercera parte del claro vertical de la alcantarilla.

3 PROCEDIMIENTOS. La limpieza de alcantarillas se hará de acuerdo con los lineamientos generales siguientes:

- A) Deberá removerse toda la materia extraña, como tierra, hierbas, piedras, u otra que hubiere en la alcantarilla, no solo en sus extremos, sino a todo lo largo de la misma.
- B) El material extraído deberá depositarse dentro del derecho de vía, donde no pueda ser arrastrado nuevamente hacia la misma obra, la corona del camino, cunetas o contracunetas, de preferencia no deberá ser depositado en la salida de la alcantarilla, salvo en caso que la pendiente asegure su arrastre por el agua, cuidando siempre de colocarlo y extenderlo en forma tal, que no pueda ser obstáculo al libre escurrimiento de la misma.
- C) No deberá permitirse el crecimiento de yerbas o arbustos en la entrada y salida de las alcantarillas; en caso de existir deberán ser arrancadas de raíz.
- D) Cuando una alcantarilla se azolve con frecuencia, deberá estudiarse y corregirse la causa, ya que pudiera ser necesario efectuar modificaciones a la existente o construir una nueva, siguiendo en tal caso, los lineamientos dados en la cláusula 13-01 de estas normas.

II. 6. 4.- LIMPIEZA DE CANALES DE ENTRADA Y SALIDA

1 DEFINICION. Remoción y azolve u otro material que obstruya la sección de los causes naturales y/o artificiales que conducen el agua hacia la obra de drenaje, así como de aquellos que facilitan el libre escurrimiento de ésta a su salida.

Se llaman canales a las rectificaciones de cruces mediante excavaciones, que se efectúan para encauzar el agua hacia la obra de drenaje o bien para permitir el libre escurrimiento de la misma, una vez que ha pasado por dicha obra.

2 NORMAS.

Dado que los canales no son en general revestidos será muy difícil conocer la sección transversal de construcción y por lo mismo, no se puede dar un valor numérico que norme

TES
FALLA DE ORIGEN

su conservación. Sin embargo, la vigilancia oportuna de su funcionamiento hará prever las modificaciones o ampliaciones en sección o cambios de trazo que puedan requerir para que este sea eficiente. Conviene hacer notar, que la labor que se realice en limpia de canales de entrada, será labor que se evite en la propia alcantarilla, con la gran ventaja del primer caso, de no tener limitación de espacio y trabajar a cielo abierto.

3 PROCEDIMIENTO. La limpieza de canales de entrada y salida se sujetará a los siguientes lineamientos generales:

- A) Deberá removerse toda la materia extraña que hubiere en el canal, como tierra, piedras, yerbas u otra.
- B) El material removido deberá depositarse de preferencia dentro del derecho de vía, donde no pueda ser arrastrado nuevamente por las aguas hacia la corona del camino, cunetas, contracunetas o alcantarillas.
- C) Deberá cuidarse que al término de la limpieza, la sección transversal y pendiente longitudinal del canal, sean tales, que garanticen el libre escurrimiento del agua.
- D) Con frecuencia será conveniente construir desarenadores en los canales de entrada, especialmente en los de acueductos o sifones; estos deberán atenderse adecuadamente para mantenerlos limpios y lograr que trabajen eficientemente.
- E) Dado que con frecuencia los canales de entrada y salida se prolongan más allá del derecho de vía, se deberá trabajar de común acuerdo con los propietarios de los terrenos adyacentes, a fin de lograr que esos canales se mantengan limpios, así como evitar obstrucciones o modificaciones en ellos que puedan provocar desperfectos al camino. En caso de que así convenga, podrá el personal de la secretaria efectuar estos trabajos siempre y cuando el propietario de los terrenos de las facilidades necesarias.
- F) En caso de que los propietarios de los terrenos adyacentes al derecho de vía, necesiten construir bordos de protección o encausar aguas que crucen el camino, se deberán cumplir siempre las disposiciones legales existentes, incluidas en el capítulo X de estas normas. En ellas se menciona que el importe de los daños que ocasione al camino las aguas que provengan de un predio será cubierto por los dueños de dichos predios. Sin embargo, el personal encargado del camino, deberá vigilar y coordinar las obras aledañas, afin de evitar que esos perjuicios lleguen a ocurrir, o en el caso de que hayan ocurrido efectuar las modificaciones necesarias para evitar que se repita.

II. 6. 5.- REPARACION DE OBRAS DE DRENAJE.

1 GENERALIDADES. Son constantes las modificaciones que pueden y deben hacerse a las cunetas, contracunetas, canales y alcantarillas para obtener un funcionamiento más eficiente del sistema. Para lograr lo anterior y dada la indole de los trabajos, se deberá contar con personal experimentado para ejecutarlos correctamente. Esto a la larga, resulta económico, ya que un pequeño desperfecto corregido oportunamente, por personal adiestrado y con experiencia, evita grandes gastos y daños mayores.

2 PROCEDIMIENTO. Las reparaciones de obras de drenaje, deberán sujetarse a los siguientes lineamientos generales:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- A) CUNETAS. Cualquier oquedad en el zampeado o destrucción parcial del mismo, deberá reponerse cuidando que la piedra, mortero y procedimiento de ejecución, se ajusten a lo asentado en el capítulo XXIII de la parte tercera de las especificaciones.
- B) CONTRACUNETAS. Cualquier oquedad en una contracuneta se deberá rellenar con mampostería o concreto hidráulico o mezcla asfáltica, que cumpla con las especificaciones correspondientes. Los zampeados que se construyen para proteger el relleno de esas oquedades o aristas de escalones, deberán asimismo cumplir con las especificaciones.
- C) CANALES. Es frecuente que el agua provoque erosiones en las paredes y pisos en los canales, lo que además de alterar su trazo, pendiente y sección, puede provocar que el material erosionado sea depositado en la alcantarilla. Cuando mediante modificaciones a la sección, no pueda evitarse la erosión deberá estudiarse la conveniencia de zampear las zonas afectadas y/o construir desarenadores, cuidando de que al efectuar los trabajos se cumplan con las especificaciones correspondientes.

D) ALCANTARILLAS

- 1) MUROS DE CABEZA Y ALEROS. Deberá vigilarse con especial cuidado la zona de cimentación y corregir cualquier signo de erosión que pueda llegar a provocar socavación. La erosión puede corregirse mediante recubrimiento o zampeados de la zona afectada; en caso de socavaciones, será indispensable rellenar estas previamente con mampostería o concreto y recurrir o zampear posteriormente la zona expuesta a la erosión. Es también frecuente que el agua erosione las juntas de las mamposterías especialmente en el caso de aguas salinas; en estos casos, al reconstruirlas se deberá usar un mortero con alto contenido de cemento y en caso necesario usar cemento tipo II, o bien cemento tipo Y con puzolanas o cemento puzolánico.

En caso de destrucción parcial o total de aleros o muros de cabeza, ya sea por la acción del agua, o cualquier otro elemento, deberán reconstruirse, cuidando de que tanto en materiales como en procedimientos de construcción se cumplan con las especificaciones correspondientes. Queda prohibido reparar con mampostería muros o aleros de concreto hidráulico.

- 2) TUBOS DE LAMINA CORRUGADA. Deberán calafatearse periódicamente con mastique asfáltico las juntas de las diferentes secciones, para evitar filtraciones. Esto será particularmente importante en alcantarillas que conduzcan aguas de riego o que trabajen en forma permanente. Si se encuentran secciones deformadas, presentando abolladuras o corrosiones de metal y que por su magnitud lo amerite, deberá programarse y efectuar a la mayor brevedad posible la sustitución de las secciones necesarias, siguiendo los lineamientos dados en la cláusula 13-01 de estas normas.
- 3) TUBOS DE CONCRETO. Deberán calafatearse periódicamente con mastique asfáltico las juntas entre secciones, para evitar filtraciones. Para impedir corrosión del fierro de refuerzo y/o filtraciones, habrá que corregir las grietas o quebraduras que puedan

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

presentarse; las de hasta cinco (5) milímetros de ancho, se corregirán rellenándolas con mastique asfáltico; si son de un ancho mayor, deberán corregirse con mortero de cemento, cuidando de obtener una superficie lisa y uniforme.

Si la magnitud de la falla lo amerita, deberá programarse a la mayor brevedad posible, la sustitución de los tramos afectados, siguiendo los lineamientos dados en la cláusula 13-01 de estas normas.

4) **ALCANTARILLAS DE LOSA O BOVEDA.** En estos tipos de obra generalmente, la plantilla esta constituida por un recubrimiento de concreto o zampeado, que deberá inspeccionarse cuidadosamente para corregir cualquier grieta u oquedad que en el se encuentre; con frecuencia, será necesario colocar en el piso de la alcantarilla, una nueva capa, ya sea de zampeado o de concreto, en este caso, deberá darse la pendiente adecuada y cumplir en todo con las especificaciones respectivas.

Será necesario corregir a la brevedad posible, cualquier desperfecto o destrucción parcial o total de las guarniciones de la losa, ya que son las que sirven de contención al colchón, proporcionándole estabilidad y evitando que haya obstrucciones por caída de material en la entrada o salida de alcantarilla.

En caso de que existan drenes en los muros de la bóveda o alcantarilla, o en la losa de ésta última, deberá revisarse y limpiarse periódicamente para lograr un buen funcionamiento de los mismos.

5) **PUNTES.** Los puentes deberán ser atendidos cuidadosamente, efectuando limpiezas periódicas de los drenes de su calzada. Así mismo, cualquier desperfecto en banquetas o parapetos ocasionados por colisión de vehiculos, deberán ser corregidos a la mayor brevedad posible, cuidando de que tanto en materiales como en procedimientos se cumpla con las especificaciones correspondientes.

Por el alto costo y los problemas específicos que se presentan en la reparación de puentes en su super estructura y/o sub-estructura, deberán efectuarse inspecciones periódicas, de acuerdo a los lineamientos dados en el inciso respectivo de estas normas, y según lo encontrado en ellas, efectuar en cada caso los trabajos necesarios.

II. 7.- ZONAS LATERALES DEL DERECHO DE VIA

1 GENERALIDADES

2 **DEFINICION.** Derecho de via es la faja de terreno cuyo ancho corresponde determinar a la secretaria y la cual se requiere para la construcción, conservación, reconstrucción, ampliación, protección y, en general, para el uso adecuado para una via de comunicación y/o de sus servicios auxiliares, y que es por lo tanto, un bien de dominio público sujeto al régimen de este tipo de bienes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.1 ZONAS LATERALES DEL DERECHO DE VIA, son las porciones del mismo, no ocupadas por la estructura del camino.

1.2 ANCHOS. En general el ancho es de veinte (20) metros a cada lado del eje de las carreteras, aunque, por condiciones especiales se fijan anchos mayores o menores, según convenga.

1.3 BASES LEGALES. Las principales bases legales que norman el derecho de vía de las carreteras y consecuentemente a las zonas laterales del mismo, son las siguientes:

- 1) EL Derecho de vía es propiedad de la nación, inalienable, imprescriptible e insufructuable.
- 2) El uso del derecho de vía será exclusivamente el derivado de la operación del camino; queda por ello prohibido, el que los colindantes a la carretera u otras personas o entidades lo ocupen para cualquier otro fin; así mismo, se prohíbe ejecutar dentro del derecho de vía cualquier tipo de construcción ajena al camino.
- 3) Sin la autorización expresa de la Secretaría, queda prohibido extraer materiales del derecho de vía, a entidades o personas a ella.
- 4) Para hacer toda clase de construcciones adyacentes al derecho de vía o para deslindar propiedades limítrofes al mismo, se requiere el permiso de la Secretaría. Además del permiso, en caso de que este proceda, la Secretaría extenderá el alineamiento oficial correspondiente.
- 5) Los perjuicios que se causen al camino, directa o indirectamente por los trabajos que se ejecutan en los predios colindantes, serán indemnizados por los dueños de dichos predios, salvo casos fortuito o de fuerza mayor.
- 6) Cuando se necesite hacer en los caminos nacionales, obras que exijan su ocupación o rotura, previamente deberá solicitarse por escrito permiso a la Secretaría, la cual podrá otorgarlo por tiempo determinado. El interesado afectará la carretera solamente hasta tener la autorización escrita de la Secretaría, contestando la solicitud anterior. El interesado deberá cubrir además del importe de la obra en cuestión, el correspondiente a la reposición del camino a su estado original.
- 7) Se prohíbe conducir aguas por el derecho de vía y paralelas al eje de la carretera, así mismo, ocupar con ellas sus cunetas o zanjas de desagüe.

Las aguas de cualquier clase procedentes de terrenos vecinos a los caminos, sólo podrán hacerse pasar por estos, de conformidad con el reglamento respectivo y por cuenta de los dueños de las aguas.

- 8) Todo el que ejecute obras ajenas a los caminos, pero que de alguna manera puedan afectarlos, esta obligado a mantener dichas obras siempre en buen estado de conservación. En caso de no cumplir esta obligación la Secretaría hará por cuenta de los interesados, los trabajos que sean necesarios, para evitar que las obras sigan causando perjuicios al camino.
- 9) Se prohíbe el establecimiento de vías férreas o tranvías a lo largo de los caminos y en su derecho de vía; podrán subsistir los que ya existan amparados por concesión anterior.

II. 8.- PROCEDIMIENTOS DE RECONSTRUCCION

II. 8. 1.- PAVIMENTOS

1 DEFINICIONES Y FUNCIONES

1.1 PAVIMENTO FLEXIBLE.

A) **DEFINICION.-** Es aquel cuya capa de rodamiento está constituida por una carpeta asfáltica que se apoya sobre una base y una sub-base.

1.2 SUB-BASE

A) **DEFINICION.-** Capa de materiales seleccionados comprendida entre la sub-rasante y la base.

B) FUNCIONES:

- 1) Transmitir los esfuerzos a la capa sub-rasante en forma conveniente.
- 2) Constituir una transición entre los materiales de la base y de la capa sub-rasante, de modo tal, que evite la contaminación y la interpenetración de dichos materiales.
- 3) Disminuir efectos perjudiciales en el pavimento, ocasionados por cambios volumétricos y rebote elástico del material de las terracerías o del terreno de cimentación.
- 4) Reducir el costo del pavimento, ya que es una capa que por estar bajo la base queda sujeta a menores esfuerzos y requiere de especificaciones menos rígidas, mismas que pueden satisfacerse normalmente con un material más barato que el de la base.
- 5) Contribuir en algunos casos al drenaje de la carretera.

1.3 BASE

A) **DEFINICION.-** Capa de materiales seleccionados que se construye sobre la sub-base y ocasionalmente sobre la sub-rasante, limitada en su parte superior por la carpeta.

B) **FUNCION.-** Soportar apropiadamente las cargas transmitidas por los vehículos a través de la carpeta y distribuir los esfuerzos a la sub-base o capa sub-rasante en tal forma que no les produzca deformaciones perjudiciales.

1.4 CARPETA ASFALTICA

A) **DEFINICION.-** Capa o conjunto de capas que se colocan sobre la base, constituidas por material y un producto asfáltico.

B) **FUNCION.-** Proporcionar al tránsito una superficie estable, prácticamente impermeable, uniforme y de textura apropiada. Cuando se coloca en espesores de cinco (5) centímetros o más, se considera que contribuye junto con la base, a soportar las cargas y distribuir los esfuerzos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.5 SOBRECARPETA

A) **DEFINICION.**- Carpeta que se coloca sobre un pavimento deteriorado por el uso.

B) **FUNCIONES:**

- 1) Restituir las características adecuadas de servicio que tuvo el camino cuando fue originalmente terminado.
- 2) Aumentar la resistencia estructural del pavimento.

1.6 RIEGO DE SELLO

A) **DEFINICION.**- Capa de material pétreo, ligada a la carpeta por un producto asfáltico.

B) **FUNCIONES:**

- 1) Impermeabilizar el pavimento.
- 2) Proporcionar una superficie de desgaste.
- 3) Proporcionar una superficie antiderrapante.
- 4) Proporcionar una superficie con un color tal, que refleje apropiadamente la luz de los faros de los vehículos.

2 RENIVELACION

2.1 **DEFINICION.**- Conjunto de operaciones requeridas para reponer al nivel original, la porción de la superficie de rodamiento que ha sufrido alguna deformación y/o desplazamiento.

2.2 **GENERALIDADES.**- Los trabajos de renivelación, pueden considerarse como conservación normal o como reconstrucción, según excedan o no en volumen de doscientos (200) metros cúbicos de mezcla asfáltica por kilómetro.

En la cláusula 8-02, se fijaron las normas y procedimientos por aplicar para conservación, mismos que son aplicables en el caso de la reconstrucción.

3 RIEGO DE SELLO

3.1 USO

A) Los casos en los que se recomienda el riego de sello, son los siguientes:

- 1) Cuando se requiera proporcionar una superficie de desgaste a una carpeta.
- 2) Cuando la carpeta existente este agrietada y/o tenga textura muy abierta, para evitar que se introduzca agua y especialmente que esta llegue a la base.
- 3) Dar rugosidad a la superficie para hacerla antiderrapante.
- 4) Reavivar el asfalto de una carpeta expuesta a la acción de la intemperie.
- 5) Proteger la carpeta cuando se inicia el proceso de desgranamiento y/o desgaste superficial.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

- 6) Obtener en la superficie de rodamiento, un color adecuado para mayor visibilidad nocturna.
- B) Los casos en los que no deberá recurrirse al riego de sello, por no ser la solución adecuada son los siguientes:
 - 1) Cubrir defectos de construcción que en primer lugar no debieron haberse tolerado y cuya solución no sea el riego de sello, este es el caso por ejemplo de carpeta con exceso de asfalto o disolventes, mala granulometría del material u otros.
 - 2) Tratar de corregir deformaciones o agrietamientos ocasionados por defectos de las capas inferiores a la carpeta y/o del drenaje o sub-drenaje.
 - 3) Tratar de corregir desplazamientos del material debidos a la inestabilidad de las mezclas asfálticas o riegos de liga deficientes.

3.2 GENERALIDADES.

- A) Cuando se ejecute un riego de sello con asfaltos rebajados, el material pétreo deberá estar de preferencia, seco. Cuando contenga agua libre producto de lluvias o del banco, pero sin sobrepasar el porcentaje de absorción de las partículas y no sea práctico o económico eliminarla, podrá efectuarse el riego de sello añadiendo un aditivo al asfalto rebajado o bien empleando emulsión. El porcentaje máximo admisible de humedad en el material pétreo, así como el tipo o porcentaje de aditivo a usar, serán los indicados por el laboratorio.
- B) Tomando en cuenta lo anterior, se deberán programar los trabajos de riego de sello, para efectuarlos de preferencia en la temporada de secas; además en las zonas de clima muy extremo, se evitará sellar en temporada de frío y/o vientos intensos, porque estos impiden que el riego sea uniforme.

No deberán permitirse los trabajos de sello, si la temperatura ambiente es inferior a cinco (5) grados centígrados si se usan asfaltos rebajados y de diez (10) grados centígrados, si se usan emulsiones asfálticas.

3.3 MATERIALES.

- A) Tanto los materiales pétreos como los asfálticos, deberán cumplir íntegramente lo asentado en las especificaciones: en la siguiente tabla, se indican las características que deben reunir los materiales pétreos y asfálticos recomendados para el riego de sello, así como las dosificaciones adecuadas para cada tipo de material.
- B) Como puede verse en la tabla existe cierto margen en la dosificación de los materiales. Dentro de esta variación aceptada por las especificaciones, se deberá fijar la dosificación precisa que se requiera dependiendo de las condiciones existentes en la superficie por sellar y de las características del material pétreo a usar, considerando los siguientes lineamientos generales:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 1) Se efectuarán un serie de tanteos con distintas dosificaciones de materiales asfálticos y pétreos, en áreas de un (1) metro cuadrado.
- 2) La dosificación más adecuada será aquella con la que se logre una carpeta totalmente cubierta con sello, que tenga un desprendimiento de material pétreo no mayor de diez (10%) por ciento y que no presente afloramiento de asfalto.
- 3) Cuando por experiencia anterior en condiciones similares se pueda definir la dosificación probable, se podrá iniciar el trabajo en tramos cortos, de longitud no mayor de trescientos (300) metros, e ir haciendo los ajustes que procedan en los tramos subsecuentes.
- 4) Se deberá verificar la cantidad de asfalto regada por metro cuadrado, colocando en el tramo por regar un papel de un (1) metro cuadrado y pesando el papel antes y después del riego. Se efectuarán en forma sistemática tres (3) de estas verificaciones por cada mil (1000) metros lineales de avance.

C) Cuando para corregir alguna deficiencia en los materiales pétreos, se requiera usar aditivos, deberán ser del tipo y con la dosificación recomendada por el laboratorio. Aún cuando ya sea indicado los materiales deben de cumplir integralmente lo asentado en las especificaciones por su importancia se considera necesario insistir en que el material pétreo, además de tener la granulometría adecuada, cumpla los siguientes requisitos:

- 1) El desgaste no debe ser mayor del treinta por ciento (30%) de acuerdo con la prueba de los ángeles.
- 2) Presentar afinidad con el asfalto. Esta se determina por medio de la prueba de desprendimiento por fricción y no debe ser mayor de veinticinco por ciento (25%).
- 3) Las partículas que se rompan en forma de laja no deben exceder del treinta y cinco por ciento (35%).

3.4 EQUIPO

A) PETROLIZADORA.- Para el riego de producto asfáltico, se empleará una petrolizadora que reúna entre otras, las siguientes condiciones:

- 1) Deberá contar con equipo de calentamiento para elevar la temperatura del producto asfáltico hasta el nivel especificado.
- 2) Deberá tener una bomba que produzca la precisión necesaria para obtener una dispersión uniforme en todas las espreas de la barra.
- 3) Deberá tener un tacómetro para regular la velocidad y poder obtener una dosificación controlada y uniforme en todo el tramo regado.

B) CALIBRACION DEL TANQUE DE LA PETROLIZADORA.

Para poder medir el volumen de asfalto contenido en la petrolizadora antes y después de un riego y por diferencia determinar el volumen regado, es necesario tener bien calibrado el tanque de la petrolizadora, por lo que a continuación se indica el procedimiento para hacerlo:

- 1) Se estaciona la petrolizadora en un lugar sensiblemente horizontal.

- 2) Se cierran las válvulas de salida del tanque y se llena con agua.
- 3) Se mide la altura de la lámina de agua hasta la válvula de admisión de la petrolizadora.
- 4) Por la manguera de bacheo o por un extremo de la barra, se extrae agua hasta llenar una medida de volumen profijado que se recomienda sea del orden de cuarenta (40) litros.
- 5) Se vuelve a medir la altura señalada en el sub-párrafo 3.
- 6) Se repite esta operación hasta variar el tanque.
- 7) Con los datos anteriores se puede elaborar una tabla o gráfica en la que consten los volúmenes que corresponden a cada altura de la lámina de agua o asfalto al borde superior de la válvula de admisión. También se puede graduar una regla en la que se tengan directamente esos volúmenes. De la tabla o gráfica que se elabore, se deberá tener siempre un ejemplar en la petrolizadora y duplicados en las oficinas.

C) ESPARCIDOR MECANICO

Se requiere para obtener un tendido uniforme del material, se recomienda que se tomen las siguientes precauciones, para lograr buenos resultados al usarlo:

- 1) Que no haya en el material pétreo, piedras de tamaño mayor al especificado, que al quedarse detenidas dejen zonas sin dicho material.
- 2) Que el material pétreo no esté húmedo y pueda atascarse.
- 3) Verificar el volumen del camión que surte el esparcidor, para que dividiendo ese volumen entre la dosificación requerida y el ancho de la franja que riega el esparcidor, se pueda conocer la longitud por cubrir.
- 4) Regular la abertura del esparcidor y la velocidad del camión que lo empuja para que el material se riegue en forma uniforme y en la longitud prefijada.

D) CAMIONES DE VOLTEO

El número de camiones de volteo es necesario, se calculará de acuerdo con el tiempo de llenado del camión, la distancia del almacén al tiro y el lapso requerido para engancharlo al esparcidor, regar el material y desengancharlo.

Todos los camiones deberán contar con un gancho apropiado para unir a ellos el esparcidor y deberán llenarse con el mismo volumen de material pétreo con objeto de que sea siempre igual la longitud por cubrir.

E) COMPACTADORES.

Se requiere usar rodillos lisos Tandem con peso de cuatro mil quinientos (4500) kilogramos a siete mil trescientos (7300) kilogramos y compactadores de llantas neumáticas con peso de cuatro mil quinientos (4500) kilogramos a siete mil trescientos (7300) kilogramos.

F) RASTRAS

Deberán ser ligeras. Se pueden construir con facilidad haciendo un marco de madera de dos (2) por tres (3) metros clavando tanto en el marco como en las diagonales, cepillo de fibra o de raiz.

3.5 PROCEDIMIENTO.

- A) En la superficie por sellar, deberán ejecutarse previamente los trabajos que se requieran tales como bacheo, renivelaciones u otros, de acuerdo con lo indicado en las cláusulas respectivas de estas normas.
- B) La superficie por sellar se deberá limpiar de materia extraña y barrer perfectamente para eliminar el polvo.
- C) Antes de iniciar el riego de asfalto, deberán protegerse con papel o en cualquier otra forma las estructuras pertenecientes o contiguas a la carretera, tales como, banquetas, guarniciones, camellones, señales, fantasmas u otras cuando se considere que puede mancharse.
- D) Sobre la carpeta limpia, se procederá a aplicar un riego de producto asfáltico del tipo y la cantidad por metro cuadrado fijados, considerando los siguientes lineamientos:
 - 1) La petrolizadora deberá arrancar por lo menos diez (10) metros antes del punto en que deba empezar a regar, con objeto de que al pasar por ese punto, ya lleve la velocidad adecuada.
 - 2) Se deberá tener especial cuidado de evitar los traslapes de los riegos, cubriendo el lugar donde se inician con una banda de hule o tiras de papel.
- E) Antes de que hayan transcurrido veinte (20) minutos se cubrirá el riego de producto asfáltico con el material pétreo.
- F) Inmediatamente después se pasará la rastra para eliminar ondulaciones, bordes o depresiones.
- G) Se procederá al planchado, el cual se iniciará con el rodillo liso, que se pasará hasta haber cubierto toda la superficie dos veces; posteriormente y usándolo en forma alterna con la rastra se planchará con el compactador de llantas neumáticas, el tiempo necesario para asegurar que el máximo de material pétreo se haya adherido al material asfáltico. Esta compactación deberá efectuarse con las tangentes de la orilla del camino hacia el centro y en las curvas de lado interior hacia el lado exterior.
- H) Al terminar el planchado, se deberá evitar el tránsito en un lapso mínimo de seis horas, al cabo de las cuales podrá abrirse al tránsito, procurando que la velocidad de lapso vehiculos no exceda de treinta (30) kilómetros por hora durante los cuatro (4) primeros días.

Si se cuenta con desviaciones apropiadas, es conveniente no abrir el tramo al tránsito los cuatro (4) primeros días, durante los cuales se deberá reacomodar el material, pasando en forma alterna el compactador de llantas neumáticas y la rastra, después de este tiempo

deberá procederse al barrido y remoción del material pétreo suelto sobrante, que no se haya adherido al pavimento durante estas operaciones.

3.6 FALLAS

La aplicación del riego de sello es una de las etapas constructivas que deben realizarse con más cuidado por el gran número de factores que intervienen en su ejecución. En general las fallas en la aplicación de los riegos pueden atribuirse a defectos de construcción, por lo que a continuación se dan algunas recomendaciones para evitar los defectos que se observan con mas frecuencia.

A) Es muy importante evitar el traslape de los riegos, no solo en el lugar de arranque sino también en línea central. En el primer caso, como ya se menciona puede evitarse mediante tiras de papel; en el segundo paso depende casi exclusivamente de la pericia del operador sin embargo se le puede ayudar mucho, marcando con piedras o mediante un cordón grueso la línea a que deberá sujetarse.

En caso de duda, es preferible dejar al centro una pequeña franja de unos diez (10) centímetros sin asfalto y cubrirla posteriormente regando el asfalto faltante con la manguera o en forma manual y extendiéndolo con cepillo.

B) Se deberá prestar primordial importancia a la limpieza de las espreas, a su ángulo de colocación, y a que estén lo suficientemente apretadas, para que la presión del asfalto no las nueva.

La altura de la barra, y que esta no varie durante el riego, es otro aspecto muy importante que con frecuencia da lugar a riegos pocos uniformes.

C) El uso de aplanadoras de ruedas metálicas con peso superior al especificado, del orden de doce (12) toneladas, debe quedar totalmente prohibido; ya que aun cuando el material tenga la dureza adecuada, el peso excesivo lo rompe, provocando no sólo una granulometría defectuosa, sino la existencia de fragmento que el tránsito desprende fácilmente.

D) Es frecuente restar importancia al rastreo aun cuando es por demás sencilla y económica la construcción de rastras, cuyo empleo evita que queden ondulamientos, bordos o depresiones.

4 CARPETA O SOBRECARPETA

4.1 CLASIFICACION

A) Carpetas por el sistema de riegos. Capas sucesivas de riegos de asfalto, cubiertas cada una de ellas con materiales pétreos graduados.

- B) Carpetas por el sistema de mezcla en el lugar. Mezclas de materiales pétreos y productos asfálticos, elaborados en el lugar con motoconformadoras o planta móvil.
- C) Carpetas de concreto asfáltico. Mezclas de materiales pétreos y cementos asfálticos elaboradas en planta estacionaria.

4.2 REQUISITOS

Las carpetas o sobrecarpetas deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- A) No deberán desplazarse ni desintegrarse por la acción del tránsito.
- B) Deberán tener resistencia al intemperismo.
- C) Deberán soportar, sin agrietarse, pequeñas deformaciones.

4.3 NORMAS

- A) En ningún caso, deberán hacerse carpetas de mezclas, ya sea en planta o en el lugar, con espesor compacto inferior a tres (3) centímetros.
- B) No deberán existir camellones de material pétreo, con o sin asfalto, de más de cinco (5) kilómetros de longitud.
- C) No deberá transcurrir un lapso superior a quince (15) días desde la fecha en que se inicie el tiro en una estación dada, hasta que se empiece la incorporación del asfalto correspondiente.
- D) Deberá evitarse que pasen más de cuatro (4) días desde la terminación de la mezcla hasta la iniciación de su tendido.
- E) Siempre que se pretenda construir una sobrecarpeta, deberán efectuarse previamente los trabajos de bacheo, renivelaciones u otros que requiera la carpeta existente.

4.4 EQUIPO

Es el mismo que el detallado en la cláusula anterior sobre riegos de sello, con las siguientes diferencias:

- A) En las mezclas, tanto en el lugar como en planta, se usa equipo de compactación de mayor peso que en el caso de riegos. Los rodillos lisos deberán ser de siete (7) a once (11) toneladas y los compactadores de 11 ambas neumáticas de cuatro (4) a siete (7) toneladas.
- B) En el caso de mezclas en el lugar, se usan generalmente motoconformadoras o mezcladoras móviles para revolver los materiales y las primeras para tender la mezcla.
- C) Las mezclas para concretos asfálticos se elaboran en plantas estacionarias, se transportan cubriéndolas con lona para que la pérdida de calor sea mínima y se colocan en el camino con extendedoras.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.5 MATERIALES

Los materiales para la construcción de carpetas o sobrecarpetas, tanto pétreos como asfálticos, deberán cumplir íntegramente con las especificaciones correspondientes.

4.6 PROCEDIMIENTO

A) Carpeta de un riego. Se sigue el mismo para las carpetas de un riego que para el riego de sello, descrito en la cláusula 12.3; con la diferencia de que la carpeta de un riego se construye sobre una base impregnada.

En el caso de la carpeta de un riego, además de los materiales pétreos 3-A y 3-E, se pueden usar los denominados 3-C y 3-D, cuyas características y dosificaciones son las siguientes:

I. MATERIAL PETREO

1) GRANULOMETRIA	3 - C	3 - D
A) Que pase por la malla de	12.7 mm (1/2")	12.7 mm (1/2")
B) y se retenga en la malla	Núm. 4	Núm. 8
2) Dosificación en litros por m ²	8 a 12	8 a 12

II. MATERIAL ASFALTICO (Litros por m²)

1) FR-3	1.3 a 1.6	1.3 a 1.6
2) FR-4	1.2 a 1.5	1.2 a 1.5
3) FR-5	1.1 a 1.4	1.1 a 1.4
4) Emulsión (catiónica o aniónica)	1.7 a 2.2	1.7 a 2.2

TOLERANCIAS:

En el material 3-C, no se aceptarán partículas mayores de doce punto siete (12.7) milímetros (1/2"); y del material que pase por la malla número 4 podrá aceptarse hasta un diez por ciento (10%), siempre que éste se retenga totalmente en la malla número 8.

En el material 3-D, no se aceptarán partículas mayores de doce punto siete (12.7) milímetros (1/2"); del material que pase por la malla número ocho (8), podrá aceptarse hasta un diez por ciento (10%) siempre que éste se retenga totalmente en la malla número cuarenta (40); en la malla nueve punto cinco (9.5) milímetros (3/8") se retendrá un quince por ciento (15%); y en la malla número cuatro (4) se retendrá del diez (10) al treinta por ciento (30%).

B) Carpeta de dos riegos. Sobre la base debidamente preparada e impregnada, se procederá a dar el primer riego de asfalto, cubriéndolo inmediatamente con el material pétreo número dos; sobre esta primera capa, además del rastreo para lograr un buen acomodo, se dará una pasada del equipo de compactación.

Al terminar la compactación de la primera capa, se deberá dejar pasar un lapso mínimo de seis horas antes de abrir el tránsito, y cuarenta y ocho horas después, como mínimo y previo

barrido del material suelto excedente, se dará el segundo riego de producto asfáltico que se cubrirá inmediatamente con el material pétreo numero tres procediendo posteriormente a su compactación, rastreo, recompactacion y barrido en forma semejante a la descrita para riegos de sello.

Las dosificaciones de materiales pétreos y asfálticos para carpetas de dos riegos serán las siguientes:

I. MATERIAL PETREO

	1° riego	2° riego
1.- Granulometria	N° 2	N° 3-B
A) Que pase por la malla de	12.7 mm (1/2")	6.3 mm (1/4")
B) Que quede retenido en la malla	6.3 mm (1/4")	N° 8
2.- Dosificación lts. m2	8-12	6-8

II. MATERIAL ASFALTICO

1.- Cemento asfáltico	0.6-1.1	0.8-1.1
2.- FR-3	0.8-1.5	1.1-1.5
3.- FR-4	0.8-1.4	1.0-1.4
4.- Emulsión catiónica o aniónica	0.8-1.0	1.0-1.5

TOLERANCIAS:

Todo el material N° 2 debe pasar por la malla de diecinueve punto uno (19.1) milímetros (3/4"); el noventa y cinco por ciento (95%) como mínimo, debe pasar por la malla de doce punto siete (12.7) milímetros (1/2"); en la de seis punto veinticinco (6.25) milímetros (1/4") debe retenerse, como mínimo el noventa y cinco por ciento (95%); y en la número 8, el cien por ciento (100%).

En el material 3-B, puede aceptarse hasta un cinco por ciento (5%) de material retenido en la malla de seis punto tres (6.3) milímetros (1/4"), siempre que no sean partículas mayores de nueve punto cinco (9.5) milímetros (3/8"); del material que pase por la malla número 8, podrá aceptarse hasta un diez por ciento (10%), siempre que éste se retenga totalmente en la malla número 40.

C) Carpeta de tres riegos. Sobre la base impregnada y limpia se procederá a aplicar el primer riego de producto asfáltico e inmediatamente después, se procederá a cubrirlo con material pétreo N°. 1, sobre esta primera capa, además del rastreo para lograr un buen acomodo, se dará una pasada del equipo de compactación. Al terminar la compactación de la primera capa, se procederá a dar el segundo riego de producto asfáltico e inmediatamente después se cubrirá con material pétreo N° 2, procediendo a su rastreo y compactación, dando dos pasadas completas de todo el equipo. Unas seis horas después de terminada esa compactación, podrá abrirse el tramo al tránsito, por un lapso no mayor de dos semanas; transcurrido ese tiempo deberá barrerse la carpeta para eliminar el

material pétreo que no se haya adherido; a continuación se dará el tercer riego de producto asfáltico cubriéndolo inmediatamente con el material pétreo N° 3-B y procediendo a su compactación, rastreo, recompactación y barrido en forma semejante a la descrita para riegos de sello.

Las dosificaciones de materiales pétreos y asfálticos para carpetas de tres riegos serán las siguientes:

I. MATERIAL PETREO

	1° Riego	2° Riego	3° Riego
1) Granulometría	N° 1	N° 2	N° 3
A) Que pase por la malla de	25.4 mm (1")	12.7 mm (1/2")	6.3 mm (1/4")
B) Que quede retenido en la malla	12.7 mm (1/2")	6.3 mm (1/4")	N° 8
2) Dosificación	20 a 25	8 a 12	6 a 8

II. MATERIAL ASFALTICO

1) Cemento asfáltico	0.6-1.1	1.0-1.4	0.7-1.0
2) FR-3	0.8-1.5	1.3-1.9	0.9-1.3
3) FR-4	0.8-1.4	1.2-1.8	0.9-1.2
4) Emulsión catiónica o aniónica	0.8-1.0	1.0-1.5	1.0-1.5

D) Carpeta asfáltica de mezcla en el lugar. El procedimiento de ejecución, deberá ser el siguiente:

- 1) Cuando se trate de construir una carpeta nueva, deberá colocarse sobre una base elaborada de acuerdo con lo establecido en las especificaciones y debidamente impregnada.
- 2) Cuando se trate de construir una sobrecarpeta, deberán efectuarse previamente todos los trabajos que se requieran, tales como relleno de grietas, baches, nivelaciones u otros en la carpeta existente.
- 3) La aceptación de los materiales pétreos, su producción acarreo y forma de almacenarlo deberá sujetarse a los siguientes lineamientos:
 - a) Deberá recurrirse al laboratorio para verificar que los materiales pétreos y asfálticos cumplan con lo indicado en las especificaciones. Cuando un solo material pétreo no llene las características granulométricas requeridas, se emplearán dos o más materiales, que se mezclarán entre sí, en seco.
 - b) El material pétreo suelto se colocará sobre los acotamientos y deberá acamellonarse dentro de las veinticuatro horas siguientes a su colocación en el camino.
 - c) El material suelto colocado en la carretera, nunca deberá ser obstáculo para el libre tránsito por la misma, por lo que, si los acotamientos son angostos deberá acamellonarse el material a medida que se va avanzando en el tiro. Se dejará como mínimo un ancho libre de circulación de cinco metros cincuenta centímetros (5.50m).

- d) En las curvas, el material deberá acamellonarse en la parte inferior de la corona.
 - e) En tramos urbanos, sinuosos con poca visibilidad, o con volumen de tránsito superior a mil quinientos (1500) vehículos por día, el material pétreo deberá quedar a más de cincuenta centímetros (50 cm) fuera de la carpeta asfáltica. Si no puede conseguirse esta condición, se elaborará la mezcla en plataforma de trabajo, fuera de la corona del camino.
 - f) Deberán colocarse las señales necesarias, de acuerdo con lo indicado en el "Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito", para prevenir a los usuarios de la existencia de material sobre el camino. Además, sobre los montones o sobre el camellón se colocarán piedras encladas cada diez (10) metros.
- 4) Para la mezcla deberán usarse asfalto de fraguado rápido o emulsiones de fraguado medio o lento. El laboratorio indicará en cada caso, la dosificación que se requiera de acuerdo con los materiales pétreos y asfálticos disponibles.
 - 5) El asfalto debe incorporarse por etapas al material pétreo, para facilitar y hacer más uniforme el mezclado y el desfluxado, así como para evitar pérdidas de asfalto por escurrimiento.
 - 6) El asfalto deberá calentarse hasta la temperatura especificada para su aplicación, como se indica en la tabla correspondiente (# 1).
 - 7) El material pétreo deberá estar de preferencia seco en el momento de la aplicación del asfalto. Si contiene cierto grado de humedad pero menor a la de absorción y no se considera económico eliminarla, podrá usarse mediante el empleo de un aditivo que se incorpore al asfalto. El máximo de humedad permisible, así como el tipo y porcentaje del aditivo serán los que recomiende en cada caso el laboratorio.
 - 8) Sobre la base impregnada; o sobre la carpeta existente, debidamente limpia de polvo y materia extraña, se dará un riego de liga en toda la superficie que quedará cubierta con la carpeta, con petrolizadora, utilizando un producto asfáltico de fraguado rápido y a la temperatura especificada. Para condiciones normales se usará una dosificación de 0.5 a 0.75 litros de asfalto por metro cuadrado. Esta dosificación podrá aumentarse, cuando se trate de riego de liga sobre carpeta de textura muy abierta y/o agrietada, o bien disminuirá si se trata de carpeta con exceso de asfalto y/o textura muy cerrada.
 - 9) Cuando el asfalto de riego de liga haya adquirido la viscosidad adecuada, se iniciará el tendido de la mezcla, con el mínimo de pasadas de la motoconformadora para evitar que el material pétreo se clasifique por tamaños.
 - 10) Inmediatamente después de tendida la mezcla se procederá a su compactación, utilizando un rodillo liso tipo tandem, de siete (7) a once (11) toneladas, continuándola con un compactador neumático con peso de cuatro (4) a siete (7) toneladas, hasta alcanzar una compactación del noventa y cinco por ciento (95%) como mínimo; después se volverá a usar el rodillo liso tipo tandem para borrar las huellas que deje el compactador neumático. Para obtener un mejor acomodo de las partículas que forman la carpeta se procurará realizar el planchado a las horas en que la temperatura ambiente o la acción de los rayos solares favorezcan esta operación.

La compactación se hará paralela al eje, iniciándola en las tangentes de las orillas hacia el centro y en las curvas del lado interior hacia el exterior.

Cuando haya desviación y se considere necesario, se hará la compactación diagonalmente al eje del camino, para disminuir o eliminar huellas o juntas y mejorar la compacidad de la mezcla.

- 11) Cuando la carpeta quede compactada se procederá a efectuar un recorte con talud de cuarenta y cinco grados (45°) aproximadamente en las orillas de la misma con objeto de ajustar el ancho y alineamiento conforme al proyecto, teniendo cuidado de que al efectuarlo no se dañe la base. El material producto del recorte se retirará de la corona, taludes y/o cunetas de la carretera.
- 12) Para dar por terminada la construcción de la carpeta, se verificará que el alineamiento, el perfil, el espesor, ancho y acabado, se hayan construido de acuerdo con el proyecto y dentro de las tolerancias que se indican en las especificaciones.
- 13) Se deberán ejecutar las diversas etapas de la construcción de la carpeta en forma tal que ocasionen las menores molestias al tránsito; ello se logra tanto al reducir en los posible los tiempos destinados a cada etapa, como principalmente, al disminuir los lapsos intermedios entre la ejecución de etapas sucesivas. Lo ideal es, por ello, que tan pronto se complete el tiro de material pétreo de un tramo se inicie la incorporación de asfalto y tan pronto se termine la elaboración de la mezcla se inicie su tendido.

E) Carpeta de concreto asfáltico. Se construye mediante el tendido y compactación de mezclas asfálticas elaboradas en una planta estacionaria, utilizando materiales pétreos clasificados y dosificados y cemento asfáltico.

El procedimiento de construcción que se seguirá, las características del equipo que deberá emplearse, así como las tolerancias que se permiten en espesores y anchos, están descritas en el capítulo LVII de la Parte Cuarta de las Especificaciones.

F) Defectos que se observan frecuentemente. Las fallas de las carpetas en cualquiera de sus tipos, comúnmente pueden ser ocasionadas por defectos de diseño o construcción; algunos de los que se observan con frecuencia y que debe ser evitados, son:

- 1) La carpeta existente tiene defectos que no pueden remediarse con la construcción de una sobrecarpeta y al hacer falla en un lapso breve; dichos defectos pueden ser por:
 - a) Mala calidad y/o mala compactación de las terracerías, sub-rasante, sub-base y base.
 - b) Carpeta existente inestable, especialmente por exceso o escasez de asfalto o clasificación del material pétreo.
 - c) Exceso de humedad en las capas subyacentes por defectos o falta de sub-drenaje, excesiva permeabilidad de las capas superiores o filtraciones laterales desde las cunetas.
- 2) El material pétreo no cumple lo asentado en las especificaciones. Es frecuente encontrar defectos en granulometría, así como en la afinidad entre el material pétreo y el asfalto: en este sentido, es necesario recalcar la necesidad de muestrear y analizar el material con la suficiente frecuencia para detectar cualquier cambio en sus características.

- 3) El material pétreo se deja mucho tiempo acamellonado antes de iniciar la elaboración de la mezcla y sufre contaminaciones o bien se pierde parte del material y se altera su granulometría.

Esto con frecuencia, no se corrige al elaborar la mezcla, e incluso muchas veces se incorpora el mismo volumen de asfalto que requería el volumen del material original, ocasionando, además de espesores menores que los de proyecto, excesos de asfalto en la mezcla.

- 4) El asfalto con que se cuenta, no es el de proyecto, ya sea por no haberse surtido el asfalto solicitado o por haber sufrido alteraciones durante su transporte y/o almacenamiento. Es por ello indispensable que el laboratorio verifique el tipo y calidad de los asfaltos y en caso necesario indique las variaciones en dosificación y/o en procedimientos.
- 5) Es frecuente construir carpetas bajo condiciones climáticas inadecuadas, tales como lluvia o temperatura ambiente inferior a la conveniente.
- 6) El asfalto no se usa a la temperatura especificada. Es frecuente, que por descompostura o falta de petrolizadora, se continúen trabajos regando asfalto con pipas o nodrizas que no cuentan con equipo de calentamiento ni con bomba para regar a presión.
- 7) No se desfluxa adecuadamente la mezcla antes de extenderla, principalmente, cuando se adiciona todo el asfalto en un solo riego.
- 8) No se compacta adecuadamente la mezcla; ya sea por utilizar equipo de menor peso que el especificado, por no dar las pasadas necesarias, o por baja temperatura en la mezcla.

II. 8. 2.- DRENAJE Y SUB-DRENAJE

RECONSTRUCCION Y AMPLIACION DE ALCANTARILLAS Y PUENTES

1.1 Generalidades. Las ampliaciones de estas obras en caminos en operación, podrán corresponder a cualquiera de los dos tipos siguientes:

- A) Ampliación transversal para aumentar el ancho de calzada.
- B) Ampliación longitudinal por requerirse mayor área hidráulica.

En el primer caso, el proyecto de la ampliación, en general puede ser elaborado con los datos existentes en el proyecto original. En el segundo caso, para la elaboración del proyecto, deberán efectuarse previamente estudios de campo que permitan obtener los datos en los cuales basar el mismo. A continuación se dan algunos lineamientos generales en relación con los estudios y proyectos:

- A) Localización. En caso de obras existentes, que sea necesario ampliar, tanto mediante modificación de las mismas, como mediante la construcción de una nueva, deberá verificarse si la localización, su ángulo de cruce y su nivel de desplante, son adecuados. En términos generales, cuando el eje del camino cruce al eje de un cauce formando un ángulo de esviamiento superior a cinco (5) grados, no deberá modificarse ninguno de los dos (2) ejes, para pretender obtener una obra con cruce en ángulo recto.

En caso de obras, que hayan sido construidas normales al camino mediante rectificaciones al cauce en las cercanías de la entrada y salida, podrá ser más conveniente proteger esas rectificaciones con zampeados o muros de mampostería o concreto, o bien construir nuevos canales con trazo adecuado, antes que pretender hacer cambios en la dirección de la obra. El nivel de entrada de la obra, deberá ser objeto de cuidadoso estudio; la elevación de la plantilla en el punto de entrada deberá coincidir con la del fondo del cauce natural y si la pendiente es fuerte, deberá evitarse la erosión a l salida mediante zampeados.

B) Area hidráulica. Existen diversos procedimientos para calcular los gastos y por consiguiente el área hidráulica necesaria para una obra. En general, cuando se trate de construir una obra nueva, en donde ya había otra o ampliar una existente, que será el caso más frecuente en caminos en operación, lo mejor será basarse en el funcionamiento de la obra existente o bien en los informes de gente del lugar acerca de los niveles máximos alcanzados por el agua en los últimos años y de acuerdo a eso, calcular los gastos.

Cuando no haya estructuras de drenaje cercanas o cuando no existan datos acerca del gasto máximo de la corriente en el cauce, se puede utilizar algún procedimiento aproximado, que proporcione el área hidráulica necesaria en función de la superficie por drenar y del tipo de terreno, o bien en función de las intensidades de precipitación pluvial de la zona.

C) Forma. Una vez determinada el área hidráulica necesaria, habrá que decidir la forma y dimensiones de la alcantarilla. El criterio a seguir, será lograr que el agua pase a través de ella en forma tal, que no cause trastornos al camino y que la alcantarilla no requiera excesivos cuidados de conservación.

En el diseño de las dimensiones de una obra, se deberá considerar de acuerdo a las condiciones de la región, la magnitud del espacio adicional requerido para cuerpos flotantes tales como ramas, troncos u otros y evitar así que éstos puedan dañarla u obstruirla impidiendo su funcionamiento.

D) Tipo de estructura. En la elección del tipo de estructura a usar, deberán considerarse los siguientes aspectos:

- 1) Terreno de cimentación
- 2) Area hidráulica requerida
- 3) Requisitos originados por la topografía, tales como: altura de la rasante, forma, posición y pendiente del cauce u otros.
- 4) Costo

1.2 NORMAS. Salvo en casos de emergencia provocados por condiciones imprevisibles, nunca se iniciarán las obras de ampliación o construcción de alcantarillas o puentes, hasta haber terminado totalmente la desviación necesaria, de acuerdo con los lineamientos dados en la cláusula 11.5 de estas normas.

Asimismo, considerando que este tipo de obras en caminos en operación, provocan no sólo molestias, sino en algunos casos, peligros para el usuario, se deberán programar perfectamente para asegurar que se contará con el personal, materiales y equipo necesario y en las fechas requeridas, que garanticen realizar los trabajos sin interrupción y terminarlos en

el lapso prefijado. Será muy importante, en el caso de los materiales, el que sean muestreados y ensayados por el laboratorio, con la anticipación suficiente para que puedan conocerse los resultados antes de su empleo.

1.3 PROCEDIMIENTOS. En todas las obras de reconstrucción, ampliación o construcción de alcantarillas y puentes, deberá cuidarse de que tanto en calidad de materiales empleados como en la ejecución de los trabajos, se cumpla íntegramente con lo indicado en la parte tercera de las especificaciones.

CONSTRUCCION O REPARACION Y LIMPIEZA DE DRENES CIEGOS.

2.1 Generalidades. En caminos en operación, la necesidad de construir drenes ciegos, o de reparar los existentes, estará indicada por la presencia de humedad en la capa del pavimento, de la sub-rasante o de la cama del corte; lo que se podrá verificar mediante sondeos, que deberán ser hechos de preferencia en las cunetas; los escurrimientos de agua en los taludes y el tipo de materiales que forman el corte, constituirá valiosas guías al respecto.

En donde existan drenes ciegos, la vigilancia de su descarga en la época de lluvias, principalmente algunas horas después de una fuerte precipitación, será la mejor guía para comprobar si su funcionamiento es correcto.

En caso de que el dren ciego no tenga tubo y no funcione con eficiencia, será necesario reconstruirlo totalmente, con las modificaciones que procedan; en los que tengan tubo, se procurará primero limpiarlo con varillas y si esto no es suficiente, será necesario destaparlo para proceder a reconstruirlo.

2.2 Normas.

- A) No deberá hacerse ninguna reparación definitiva en los acotamientos y/o en la superficie de rodamiento, si la causa de los daños que ahí se presentan es la inexistencia o ineficiencia del sub-drenaje, mientras este no haya sido corregido. En este caso, la construcción o reparación del sub-drenaje, deberá tener prioridad sobre los otros trabajos, en el tramo en que se localice la falla.
- B) No deberá iniciarse ninguna obra de este tipo, hasta haber colocado el señalamiento necesario, de acuerdo a lo indicado en el "Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito".
- C) Dado que el construir o modificar drenes ciegos en un camino en operación, implica el ocupar una parte de la corona del mismo con materiales; en caso que se requiera construcción o reparación en ambos lados, deberá hacerse en forma alterna, no iniciando la obra en un lado hasta haber terminado totalmente y retirado los materiales del lado opuesto.

2.3 Procedimientos. Tanto en procedimientos como en calidad de materiales, la construcción o reparación de drenes ciegos, deberá efectuarse de acuerdo con lo indicado en el capítulo XXIX de la parte tercera de las especificaciones.

Se recomienda, se consideren los siguientes lineamientos generales, al construir drenes ciegos, ya que se ha visto que son útiles para su mejor funcionamiento:

- A) Dado que el incremento en costo se justifica ampliamente, ya que prestan un mejor servicio, se recomienda, tanto en construcción de drenes ciegos nuevos, como en reconstrucción de existentes, colocar siempre un tubo.
- B) Se deberá verificar que la pendiente del tubo ayude a su limpieza, para lograrlo la pendiente no deberá ser menor de medio por ciento (0.5%). Para pendientes mayores del dos por ciento (2%) se deberá anclar el tubo mediante una plantilla de mortero de cemento.
- C) Cuando se reparen drenes ciegos y se encuentren azolvados los tubos, convendrá aumentar el diámetro para evitar nuevo azolve.
- D) La profundidad de la plantilla en los drenes ciegos será como mínimo de ciento cincuenta (150) centímetros, a partir del fondo de la cuneta.
- E) Se deberá colocar una rejilla en el extremo de descarga del tubo, para evitar la entrada de animales que puedan introducir materias extrañas y obstruir el tubo.
- F) Se harán, en la iniciación del dren ciego y estratégicamente distribuidos a lo largo del mismo, pozos de visita que permitan efectuar la inspección y limpieza del tubo.

II. 8. 3.-OBRAS DIVERSAS

I Abatimiento de taludes en terraplén.

1.1 Definición.- Modificación de los taludes, con el fin de lograr que estos tengan una pendiente menor, mediante la colocación sobre ellos de material de terracerías.

1.2 Objeto.

- A) Aumentar la estabilidad del terraplén.
- B) Alejar de la corona del camino el pie del talud, disminuyendo el peligro de las erosiones que suceden a lo largo del mismo.
- C) Disminuir la velocidad con que escurre el agua por el talud y reducir con ello la posibilidad de que ocurran deslaves.
- D) Permitir el uso de equipo mecanizado en los trabajos sobre el talud.

1.3 Normas. El abatimiento de taludes se hará tomando en consideración lo siguiente:

- A) En general el abatimiento de los taludes será conveniente en terraplanes con altura máxima de un metro cincuenta centímetros (1.50) siempre y cuando se disponga de materiales aprovechables de buena calidad, cercanos al sitio de la obra.
- B) En el caso de terraplanes con altura superior a un metro cincuenta centímetros (1.50) que presenten problemas por falta de estabilidad o por erosión fuerte, el abatimiento de los taludes será usualmente una solución adecuada si se complementa con alguna obra auxiliar tal como muros de retención, guarniciones y lavaderos, que reduzcan el volumen de material requerido.

1.4 Procedimientos. Para la ejecución de los trabajos, deberán considerarse los siguientes lineamientos:

- A) Se deberán colocar todas las señales transitorias que procedan de acuerdo con lo indicado en la parte sexta de las especificaciones y en el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito
- B) Se deberán retirar, las señales permanentes, que estorben o puedan ser dañadas por la ejecución de los trabajos.
- C) Se deberán desmontar el talud y la zona de terreno natural que quedará cubierta con la nueva terracería.
- D) El material se colocará del pie del talud hacia la corona, extendiéndolo debidamente por capas, del espesor adecuado según el equipo de compactación a usar.
- E) Cada capa extendida se compactará hasta alcanzar un grado mínimo de ochenta y cinco por ciento (85%).
- F) En terraplanes de altura superior a tres metros (3.00m) se pueden hacer recargues de taludes con materiales granulares cuyo tamaño sea del orden de cinco centímetros (5 cm) $2\ 1/2''$. En este caso el recargue se efectuará a volteo, hasta el nivel inferior de la capa de sub-rasante.
- G) En el caso anterior, si la pendiente del terreno natural es pronunciada, será conveniente construir en el nuevo pie del talud y previamente a la colocación del material una mampostería seca de unos treinta centímetros (30cm) de altura que le sirva de contención.
- H) El nuevo talud deberá afinarse.
- I) Una vez terminado el recargue del talud, se repondrá el señalamiento permanente que se haya retirado con motivo de las obras y se quitará el señalamiento transitorio.

2 Abatimiento o limpieza de taludes de cortes.

2.1 Definiciones:

- A) Abatimiento.- Disminución de la pendiente del talud del corte.
- B) Limpieza.- Desmonte y/o remoción de piedras o materiales sueltos de las paredes del corte.

2.2 Objeto.- La reducción de la pendiente del talud del corte y la limpieza de la pared del mismo, mejora la estabilidad y disminuye la posibilidad de que ocurran derrumbes.

2.3 Normas.- La limpieza de taludes, deberá efectuarse con regularidad, por lo menos una vez al año y en los meses que preceden a la temporada de lluvias, como labor preventiva para disminuir derrumbes.

El abatimiento de la pendiente de los taludes de un corte, es una labor difícil y costosa, máxime por las precauciones que se requieren para evitar accidentes y molestias al tránsito, por lo que previamente a su ejecución, se deberá efectuar un estudio completo del problema, que incluya periodicidad, número y volumen promedio de los derrumbes que ocurren por año, si se llega a no interrumpir el tránsito, si se han ocasionado accidentes y en general

todos aquellos datos, que puedan normar el criterio para que en las oficinas centrales se pueda justificar la ejecución de la obra.

5 SUB-BASES Y BASES

5.1 GENERALIDADES.- Las obras de reconstrucción de caminos que requieren sub-base o base son de dos tipos generales:

- A) Refuerzo de un pavimento existente
- B) Ampliación del ancho de corona

En el primer caso, mediante el auxilio del laboratorio, se deberá verificar que ésa es la solución adecuada al problema.

En el segundo caso, se recurrirá asimismo, al auxilio del laboratorio para el diseño de espesores, pero éstos deberán ser como mínimo iguales a los del pavimento existente.

5.2 MATERIALES PETREOS. Los materiales pétreos usados en sub-bases deberán cumplir íntegramente lo asentado en las especificaciones y en especial en cuanto a granulometría, plasticidad, dureza y cementación.

Los materiales para base, además de ser de mejor calidad que los de sub-base, ya que reciben más directamente los impactos de las cargas del tránsito, deberán tener afinidad con el asfalto del riego de impregnación para evitar que el agua los desaloje.

Cuando un material, tal como se extrae de un banco, no llena las especificaciones en cuanto a granulometría, es en general posible lograr que las cumpla sometándolo a alguno de los siguientes procesos:

- 1) Se deberán tomar todas las precauciones para que los trabajadores puedan maniobrar sin peligro.
- 2) Los trabajos deberán iniciarse con la tala y roza. No se deberá en general efectuar desenraice, por el peligro de que con ello se afloje el material superficial y pierda su estabilidad.
- 3) Una vez efectuadas la tala y roza, deberá procederse a la remoción de las piedras y materiales sueltos o poco estables que puedan provocar un derrumbe.
- 4) La remoción de los materiales, deberá efectuarse en general con herramienta de mano.
- 5) Si por su tamaño o volumen, la remoción de materiales pudiera caer dentro de lo señalado en los sub-párrafos 6 y 8, de abatimiento de taludes, se deberá cuidar que los trabajos se ejecuten de acuerdo a lo indicado en ellos.
- 6) Al terminar la remoción, deberá retirarse de la corona del camino y cunetas, todo el material que hubiera caído. Estos materiales podrán utilizarse en recargues de terraplén si tienen la calidad adecuada, en caso contrario deberán depositarse en el derecho de vía en un lugar tal que no estorben el funcionamiento del camino.

3 Ampliación del ancho de corona.

3.1 Generalidades.

Es frecuente que en los caminos en operación, se requiera aumentar el ancho de corona. Cuando esa ampliación es necesaria en pequeñas longitudes, es común efectuar las obras por administración.

Por lo anterior, a continuación se dan algunos lineamientos generales de los procedimientos a seguir en los casos de ampliación que se presentan con más frecuencia y que pueden ser una guía útil en la realización de dichos trabajos.

3.2 Normas.

- A) Antes de iniciar cualquier trabajo de ampliación de corona, deberá colocarse el señalamiento transitorio necesario de acuerdo con lo indicado en la parte sexta de las especificaciones y en el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito.
- B) Se deberán retirar las señales permanentes que estorben y puedan ser dañadas por la ejecución de los trabajos.
- C) En caso de que la magnitud de los trabajos lo amerite, previamente a la iniciación de los mismos, deberán acondicionarse y poner en servicio las desviaciones necesarias, de acuerdo con lo indicado en la cláusula 11.5 de estas normas.
- D) Al terminar los trabajos, deberá reponerse el señalamiento permanente y retirarse el transitorio que haya sido colocado con motivo de las obras.

3.3 Procedimientos.

Los lineamientos generales que deberán considerarse en la ampliación del ancho de corona, son los siguientes:

A) Ampliación en terraplén hasta de un metro cincuenta (1.50) de ancho

- 1) Córtese un escalón en el acotamiento (porción I), abarcando las capas de sub-base y base. El material extraído se acamellonará para su posterior utilización.
- 2) Constrúyase la porción II con material A o B, hasta el nivel de sub-rasante, colocándolo en capas de espesor no mayor de treinta (30) centímetros para ser compactadas adecuadamente con rodillo ligero, hasta un mínimo del 90%.
- 3) Al nivel de sub-rasante, deberá dársele una compactación mínima del 95%, cuidando que el equipo pase traslapado sobre la junta de la porción existente y la ampliación del terraplén. En caso de que haya asentamientos, deberá escarificarse y hacerse los recargues necesarios para que una vez recompatada esa zona ya no se produzcan nuevas deformaciones.
- 4) Una vez efectuada la compactación al nivel de sub-rasante, deberá procederse a completar las capas de sub-base y base, empleando el material que de ellas se había retirado, recargado con material de la calidad adecuada. Terminadas éstas se hará la carpeta asfáltica.

- 5) Si el material del pavimento existente no se desea utilizar por ser de mala calidad, podrá usarse en la porción II, recortando la porción Y en todo el ancho de corona. En este caso el pavimento existente se considerará como mejoramiento de terracerías o como capa sub-rasante de acuerdo con la calidad de los materiales que estén formando dicho pavimento.
- 6) Este procedimiento podrá aplicarse en ampliación a ambos lados del terraplén.
- 7) En ampliaciones superiores a un metro cincuenta (1.50m), se deberá seguir el procedimiento indicado en el capítulo XI de las especificaciones.

B) Ampliación en corte en cajón

- 1) Se cortará la porción I cuyo nivel inferior deberá coincidir con el de la cama del corte. Parte de este material si su calidad es adecuada, se utilizará para formar la capa sub-rasante y el resto se usará en recargues de terraplén, en caso contrario se desperdiciará.
- 2) Se escarificará la porción II en todo el ancho de la corona, en caso de que el pavimento se encuentre con fallas generalizadas. En caso de que se encuentre en buen estado, se ampliará la porción II de acuerdo a los lineamientos dados en el párrafo anterior para la ampliación de terraplenes.
- 3) Si se escarificó el material de la porción II, se utilizará en la construcción de las capas de sub-rasante o sub-base, de acuerdo a su calidad y volumen. El tendido y la compactación de estas capas deberá hacerse en todo el nuevo ancho de corona.
- 4) Se procederá a la construcción de las capas de sub-base y carpeta del espesor y compactación que en cada caso particular se fijen y en el nuevo ancho de corona.
- 5) Terminado este trabajo, deberán restaurarse las cunetas y contracunetas.
- 6) Este procedimiento podrá aplicarse cuando la ampliación sea en ambos lados del corte.

II. 9.- PROCEDIMIENTOS DE CONSERVACION

Disgregado

Cribado

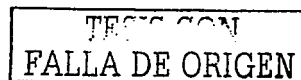
Trituración parcial y cribado

Trituración total y cribado

Asimismo en ocasiones, es necesario utilizar algún material que en sus condiciones originales no cumpla con las especificaciones, generalmente en lo que se refiere a plasticidad o cementación; en esos casos, se recurre a la mezcla de dos o más materiales o a estabilizaciones con asfalto, cal o cemento para obtener las características requeridas.

Se considera responsabilidad conjunta del jefe de la obra y del jefe del laboratorio, el efectuar un estudio exhaustivo de localización de bancos para lograr que los materiales que se empleen sean los más adecuados tanto en calidad como en costos de producción y acarreo.

1 EQUIPO. El equipo más usual para construcciones de sub-bases y bases es el siguiente:



A) De producción de material pétreo. Varía con el proceso requerido por el material y podrá consistir en alguna o algunas de las unidades que a continuación se citan:

Equipo de barrenación

Equipo de trituración.- Quebradora primaria y/o secundaria.

Cribas.- Rotatoria, vibratoria o fija.

B) Carga y acarreo. Camiones de volteo o vagonetas, auxiliadas por cargadores frontales o pala mecánica.

C) Construcción. Para el mezclado y tendido de los materiales pétreos se usan motoconformadoras o mezcladoras móviles. Para la adición del agua se usan pipas.

Para las bases estabilizadas con asfaltos, además del equipo antes descrito, se requieren petrolizadoras para la adición del asfalto.

Para las bases estabilizadas con cal o cemento, se puede usar equipo especial para la dosificación, adición y revoltura del agente estabilizador, o bien incorporarlo, debidamente ubicado sobre el camellón de material pétreo y revolverlo mediante motoconformadoras o mezcladoras móviles.

2 PROCEDIMIENTO.

- A) La construcción de la sub-base o la base se iniciará cuando las terracerías o la sub-base, según sea el caso, estén terminadas dentro de las tolerancias fijadas en las especificaciones.
- B) La descarga de los materiales que se utilicen en la construcción de sub-bases o bases deberá hacerse sobre la sub-rasante o la sub-base, según sea el caso, controlando que los volúmenes depositados por estación de veinte (20) metros, estén en función de los de proyecto.
- C) El espesor de proyecto para cada capa de sub-base o base, será determinado por el laboratorio, pero no deberá ser inferior a doce (12) centímetros compactos.
- D) El material pétreo suelto se colocará en una orilla del camino, en las curvas, en la parte exterior, y deberá acamellonarse a la brevedad posible.
- E) Deberán colocarse las señales necesarias de acuerdo con lo indicado en el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito, a efecto de anunciar debidamente la existencia de material sobre el camino. Asimismo, deberán colocarse sobre el camellón piedras encaladas a distancias de diez (10) metros.
- F) Con objeto de evitar pérdidas de material y disminuir en lo posible las molestias al tránsito, nunca deberá existir un camellón continuo de más de cinco (5) kilómetros de material pétreo, ni deberá transcurrir un lapso superior a (15) quince días entre el acamellonado y el tendido.
- G) Cuando se empleen dos (2) o más materiales, siempre deberá colocarse él o los materiales de menor volumen sobre él o los de mayor volumen, ya que es inevitable que haya unza pequeña pérdida del material que se encuentra abajo y es preferible que la misma

- corresponda al material de mayor volumen. Estos materiales deberán revolverse entre sí en seco, y acamellonarse nuevamente.
- H) Si se van a construir varias capas de sub-base, no deberá acamellonarse el volumen total, sino únicamente el parcial de cada capa y acarrear el siguiente cuando esté tendida y compactada la capa inferior.
- I) Cuando se empleen motoconformadoras para el mezclado, se extenderá el material y se procederá a incorporarle agua por medio de riegos y mezclados sucesivos, para alcanzar la humedad que haya sido fijada y hasta obtener homogeneidad en la misma, evitando la clasificación del material. A continuación se extenderá en capas sucesivas de materiales sueltos, cuyo espesor no deberá ser mayor de quince (15) centímetros.
- J) Cuando se emplee otro equipo para el mezclado, se deberán estudiar las características del mismo, para que se obtenga una mezcla homogénea con el grado de humedad óptimo.
- K) Cada capa se compactará hasta alcanzar el grado mínimo especificado, sobreponiéndose las mismas hasta obtener el espesor y sección fijados en el proyecto.
- L) En las tangentes, la compactación se hará desde las orillas hacia el centro y en las curvas, desde la parte interior de la curva hacia la parte exterior.
- M) Se tendrá cuidado de evitar que se produzca el defecto llamado "encarpetamiento", que se origina por tender el material en varias etapas y espesores pequeños, o por efectuar una compactación previa y después afinar quedando una capa superficial delgada, misma que fácilmente se desprende por la acción del tránsito.
- N) En la reconstrucción de carreteras, en términos generales, la secuencia de las operaciones necesarias en la ejecución de las sub-bases y bases es la siguiente:
- 1) Si se va a aprovechar el material de la carpeta asfáltica existente se procede en la siguiente forma:
 - a) Se escarificará la carpeta y, en caso de que así se apruebe, un espesor determinado de la base existente; se disgregarán perfectamente ambos materiales y se mezclarán hasta obtener su homogeneidad.
 - b) Este material se acamellonará de tal manera que quede descubierta la mayor superficie posible de la base existente, misma que se conformará y compactará debidamente.
 - c) Se pasará el material acamellonado a la superficie que se compactó, para a su vez conformar y compactar la que ocupaba el material suelto.
 - d) Si el proyecto así lo indica, se procederá a añadir un nuevo material de base, el que se incorporará al producto antes indicado, construyendo la sub-base o base en la forma especificada, por capas, hasta alcanzar el espesor fijado en el proyecto.
 - 2) Si el material de la carpeta asfáltica existente se va a desechar, se escarificará y recogerá, transportándolo al sitio que se señale; a continuación se conformará y compactará la superficie expuesta de la base existente y se procederá a la construcción de la nueva.
 - 3) En caso de que solamente exista revestimiento y por su calidad y cantidad se determina que puede aprovecharse como parte de la sub-base, se procederá como sigue:

- a) Se escarificará la parte aprovechable del revestimiento, cuidando que no se contamine con el material de la terracería y se acamellonará, de tal manera que quede descubierta la mayor superficie posible de dicha terracería, la que se conformará y compactará debidamente.
- b) A continuación se pasará el material suelto del revestimiento a la superficie compactada, para a su vez conformar y compactar la superficie que ocupaba el material suelto.
- c) En seguida se procederá a añadir el nuevo material, mezclándolo con el de revestimiento y construyendo la sub-base como se especifica, por capas, hasta alcanzar el espesor de proyecto.

3 BASES ESTABILIZADAS. La escasez de materiales pétreos adecuados para la construcción de sub-bases o bases, obliga algunas veces a utilizar los materiales disponibles que se encuentren cercanos a la obra, y que por si solos no reúnen características físicas satisfactorias para dichos fines. En esos casos, mediante la adición de un producto estabilizante, se logra disminuir su plasticidad y aumentar su resistencia.

Los casos más frecuentes de estabilizaciones, de acuerdo con el tipo de estabilizante empleado, son los siguientes:

A) Estabilización con asfalto. Es una solución muy empleada en el caso de construcción de bases en caminos en operación, ya que presenta las siguientes ventajas:

- 1) Pueden emplearse materiales pétreos cuya granulometría no sería adecuada para base; ello es muy importante en algunas zonas.

En cuanto a procedimiento de construcción, las bases estabilizadas tienen el mismo que las carpetas, de acuerdo con lo indicado en la cláusula anterior, con las siguientes diferencias básicas.

- 1) De preferencia el acabado superficial deberá tener textura abierta, para que se logre una buena adherencia con la carpeta, especialmente si ésta es de riesgos.
- 2) Una vez compactada, deberá tener un espesor no menor de ocho (8) centímetros.
- 3) Cuando el espesor sea superior a doce (12) centímetros, deberá construirse en dos o más capas, cuidando de que el tamaño máximo del material pétreo no sea mayor del sesenta y seis (66%) por ciento del espesor de la capa que lo contiene.

B) Estabilización con cemento. Pueden ser de dos tipos:

- 1) Estabilización del tipo flexible. Se logra empleando únicamente la cantidad necesaria de cemento para neutralizar la arcilla por acciones fisico-químicas, sin llegar a alcanzar la aglutinación suficiente para producir una masa rígida. Aún cuando se utilizan porcentajes relativamente bajos de cemento, puede producirse una cierta rigidez en la capa compactada, que es perjudicial cuando las deformaciones en la terracería ocasionadas por cargas, producen en la capa estabilizada esfuerzos mayores que los que ésta puede resistir. Esto puede dar lugar a la formación de fisuras y grietas e inclusive a la desintegración de la capa estabilizada. Para evitar esta rigidez, es necesario que transcurra un periodo mínimo de tres (3) días entre la incorporación del cemento y el

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

agua y la compactación del suelo estabilizado; durante este periodo, deberá removerse la mezcla dos (2) veces al día. Será conveniente ampliar dicho lapso, si por el tipo de cemento empleado o por alguna otra causa, se observan contracciones elevadas en el camellón al finalizar el periodo de tres días.

- 2) Estabilización del tipo rígido. Difiere de la anterior en que el cemento no solamente neutraliza la actividad de la arcilla, sino que también proporciona al suelo una elevada resistencia que le permite, una vez compactado, trabajar en forma semejante al pavimento de concreto hidráulico. La cantidad de cemento que se utiliza es función de la finura, granulometría y plasticidad del suelo y varía generalmente entre seis (6) y catorce (14) por ciento del peso del suelo seco.

El procedimiento de construcción en una estabilización de tipo rígido es el mismo que el usado para bases no estabilizadas, hasta el momento en que se tiene el camellón de material pétreo homogéneo en seco.

Una vez que se tiene el material pétreo homogéneo se abre el camellón en canal en forma de "V", se deposita el cemento en la parte interior de dicho canal, de acuerdo con la dosificación señalada por el laboratorio, y se procede a revolver ambos materiales en seco y a iniciar su mezclado por medio de motoconformadoras o de mezcladoras móviles.

Tan pronto se logre una mezcla homogénea, se procederá a incorporarle agua hasta obtener la humedad óptima que recomiende el laboratorio.

A continuación se procederá a su tendido y compactación, para ésta última, se usará un compactador neumático y posteriormente un rodillo metálico de 10 a 12 toneladas.

Debido a la cantidad elevada de cemento que se utiliza, se pueden producir grietas de contracción, que es necesario evitar o disminuir, protegiendo la capa compactada de la evaporación, curándola en forma similar la acostumbrada para losas de concreto hidráulico. Para ese efecto, puede colocarse una capa de arena o paja o cualquier otro material que conserve la humedad durante el periodo de curado o bien aplicar una película asfáltica, recomendándose específicamente para esto el uso de emulsiones.

Una vez terminado el curado de la base se deberá proceder a la brevedad posible a su impregnación y a la construcción de la carpeta; eliminando previamente la capa asfáltica si se usó emulsión para el curado.

C) Estabilización con cal.

Se usa, fundamentalmente para abatir plasticidad en los suelos que la tienen en exceso. Los resultados obtenidos varían mucho con las características del suelo y de la cal, tanto en el momento de elaborar la mezcla como con el transcurso del tiempo.

Aún cuando en general, los resultados que se obtienen son satisfactorios, se han presentado casos en los que la plasticidad de los suelos prácticamente no sufre reducción al añadirles la cal, o bien acusa un aumento con el tiempo y en ocasiones llega a tener el valor original de plasticidad. Por ello, es necesario antes de hacer la estabilización, el efectuar investigaciones

preliminares con los materiales que vayan a usarse, las que requieren normalmente un lapso de varios meses. Dichos estudios deberán definir el porcentaje óptimo de cal y el procedimiento de construcción a seguir, en caso de que su resultado sea satisfactorio.

El procedimiento de construcción, en general, es el mismo que en el caso de bases sin estabilizar, pero debe tenerse la precaución de tender el material inmediatamente después de terminado el mezclado.

Dado que la manipulación de la cual es siempre arriesgada y puede producir irritaciones en la piel, vías respiratorias y ojos, el personal deberá llevar guantes y anteojos de seguridad y si se levanta polvo de cal, caretas protectoras.

Las bases de mezcla estabilizada con cal presentan muy poca resistencia al desgaste superficial, por lo que deberán impregnarse y protegerse con carpeta, a la brevedad posible.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO III.- PROCESO DE LICITACIÓN Y ADJUDICACIÓN DE TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS.

En el presente capitulo se expone el proceso general de cómo una empresa puede participar en la Supervisión de Conservación de Carreteras, dando un seguimiento a la adjudicación de obra que se presenta como ejemplo de aplicación.

a) Licitación

- Descripción de la inversión financiera dada por el Gobierno Federal
- Convocatoria de la Licitación Pública Nacional (Diario Oficial)
- Bases de la Convocatoria

b) Adjudicación

- Dada que en este ejercicio a la empresa se le adjudico directamente, por encontrarse las obras en estado de emergencia debido a las intensas lluvias registradas en el mes de agosto de dicho año (1999), siendo un derecho de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes otorgarla de acuerdo a la experiencia de y disponibilidad de la Supervisora.
- Documento de adjudicación directa dado por la Oficialía Mayor
- Proposición por parte de la empresa Supervisora
- Aviso de iniciación
- Contrato
- En acuerdo a las actividades, la Secretaria de Comunicaciones y Transportes proporciona términos de referencia dentro de los cuales se debe presentar la información, dando los lineamientos y alcances que la empresa tienen como Supervisora.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

III. 1.- Licitación

**Descripción de la inversión financiera dada por el Gobierno Federal
Y
Convocatoria de la Licitación Pública Nacional (Diario Oficial)**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



SECRETARÍA
DE
HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

340,413-4074	
HOJA	
No.	DE
6	17

N O R M A T I V I D A D

Dentro de la estrategia de mantener la estabilidad de precios, el Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 1999, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 se ha propuesto en forma específica, un control sobre el balance de las finanzas públicas, mediante el fortalecimiento de la racionalidad y disciplina presupuestal y una estricta calendarización del gasto, de manera tal que puedan garantizarse las metas sociales y económicas establecidas, por lo que comunico a usted que el C. Presidente de la República, ha dispuesto que el Programa de Inversiones del Sector Público se observe con toda exactitud. Para este efecto, se requiere que esa Dependencia independientemente del contenido de su inversión, se ajuste a los importes autorizados en moneda nacional y que, solo realice las inversiones señaladas en la presente autorización. Para el año 2000 únicamente se aceptaran traspasos internos en favor de rubros prioritarios de gasto; cualquier cambio en el monto o destino en el programa aprobado, deberá ser sometido a consideración de esta Secretaría.

Asimismo, en el ejercicio de la inversión pública para el año 2000 se otorgará prioridad a la conservación y mantenimiento de la infraestructura básica, así como aquellos proyectos y obras que en función de las disponibilidades financieras del ejercicio y de acuerdo con los estudios técnicos correspondientes, puedan concluirse durante el año 2000, en especial a los que presentan un mayor avance, estén orientados a incrementar la oferta de bienes y servicios socialmente necesarios y que reporten los mayores beneficios para la población.

Tratándose de la adquisición de bienes de origen extranjero, deberá observarse la normatividad vigente al respecto. En este sentido, será necesario considerar siempre la posibilidad de adquirir bienes de fabricación nacional que sustituyan importaciones.

En lo relativo a la celebración de contratos, ejecución de obras públicas, adquisiciones de bienes muebles e inmuebles deberá apegarse a lo dispuesto por la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas; así como a las disposiciones de racionalidad, austeridad y disciplina presupuestaria que para efecto del ejercicio 2000 se publiquen y demás normatividad vigente en la materia.

La presente autorización especial de inversión será financiada con Recursos Fiscales.

Agradeceré a usted girar sus apreciables instrucciones a efecto de que esa Dependencia a su digno cargo, informe a esta Secretaría, con la periodicidad que se convenga en los grupos de trabajo de seguimiento y evaluación presupuestal, sobre el desarrollo del ejercicio del gasto de inversión autorizado, y sus repercusiones en el cumplimiento de sus objetivos y metas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS

LICITACIONES PUBLICAS NACIONALES

CONVOCATORIA 001

En observancia a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 134, y de conformidad con la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, se convoca a los interesados en participar en la(s) licitación(es) de carácter nacional para la contratación de supervisión global, que consiste en información y verificación de calidad de la ejecución de trabajos del programa de obras inmersas en el área de conservación de carreteras en varias entidades, de conformidad con lo siguiente:

No. de licitación	Costo de las bases	Fecha límite para adquirir bases	Junta de aclaraciones	Visita al lugar de la obra o los trabajos	Presentación de proposiciones y apertura técnica	Acto de apertura económica
00009002-001-00	\$1,500 Costo en compraNET: \$1,400	6/03/2000	24/02/2000 10.00 horas	21/02/2000 10.00 horas	13/03/2000 10 00 horas	20/03/2000 10 00 horas

Clave FSC (CCAOP)	Descripción general de la obra	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Capital contable requerido
30301	Supervisión global, que consiste en la información y verificación de calidad de la ejecución de trabajos del programa de obras inmersas en el área de conservación de carreteras en el Estado de Veracruz	16/04/2000	15/11/2000	\$500,000 00

- Ubicación de la obra: varios subtramos, tramos y carreteras del Estado de Veracruz.
- La visita al lugar de los trabajos se realizará en la Residencia General de Conservación de Carreteras Veracruz, con domicilio en el kilómetro 0+700 de la carretera Jalapa-Veracruz, código postal 91190, Jalapa, Ver.

No. de licitación	Costo de las bases	Fecha límite para adquirir bases	Junta de aclaraciones	Visita al lugar de la obra o los trabajos	Presentación de proposiciones y apertura técnica	Acto de apertura económica
00009002-002-00	\$1,500 Costo en compraNET: \$1,400	6/03/2000	24/02/2000 10.00 horas	21/02/2000 10.00 horas	13/03/2000 11:30 horas	20/03/2000 11:30 horas

Clave FSC (CCAOP)	Descripción general de la obra	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Capital contable requerido
30301	Supervisión global que consiste en la información y verificación de calidad de la ejecución de trabajos del programa de obras inmersas en el área de conservación de carreteras en el Estado de Oaxaca	16/04/2000	15/11/2000	\$500,000 00

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Clave FSC (CCAOP)	Descripción general de la obra	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Capital contable requerido
30301	Supervisión global que consiste en la información y verificación de calidad de la ejecución de trabajos del programa de obras inmersas en el área de conservación de carreteras en el Estado de Jalisco	16/04/2000	15/11/2000	\$500,000 00

- Ubicación de la obra: varios subtramos, tramos y carreteras del Estado de Jalisco.
- La visita al lugar de los trabajos se realizará en la Residencia General de Conservación de Carreteras Jalisco, con domicilio en avenida General Lázaro Cárdenas número 4040, colonia Chapalita, código postal 45040, Guadalajara, Jal.

No. de licitación	Costo de las bases	Fecha límite para adquirir bases	Junta de aclaraciones	Visita al lugar de la obra o los trabajos	Presentación de proposiciones y apertura técnica	Acto de apertura económica
00009002-008-00	\$1,500 Costo en compraNET: \$1,400	9/03/2000	24/02/2000 10.00 horas	21/02/2000 10.00 horas	16/03/2000 11:30 horas	23/03/2000 11:30 horas

Clave FSC (CCAOP)	Descripción general de la obra	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Capital contable requerido
30301	Supervisión global que consiste en la información y verificación de calidad de la ejecución de trabajos del programa de obras inmersas en el área de conservación de carreteras en el Estado de Chiapas	16/04/2000	15/11/2000	\$500,000 00

- Ubicación de la obra: varios subtramos, tramos y carreteras del Estado de Chiapas.
- La visita al lugar de los trabajos se realizará en la Residencia General de Conservación de Carreteras Chiapas, con domicilio en el kilómetro 5+500 de la carretera Tuxtla Gutiérrez-Chiapa de Corzo, código postal 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chis.

No. de licitación	Costo de las bases	Fecha límite para adquirir bases	Junta de aclaraciones	Visita al lugar de la obra o los trabajos	Presentación de proposiciones y apertura técnica	Acto de apertura económica
00009002-009-00	\$1,500 Costo en compraNET: \$1,400	9/03/2000	24/02/2000 10.00 horas	21/02/2000 10.00 horas	16/03/2000 13.00 horas	23/03/2000 13 00 horas

Clave FSC (CCAOP)	Descripción general de la obra	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Capital contable requerido
30301	Supervisión global que consiste en la información y verificación de calidad de la ejecución de trabajos del programa de obras inmersas en el área de conservación de carreteras en el Estado de Guerrero	16/04/2000	15/11/2000	\$500,000.00

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Bases de la Convocatoria

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FORMA E-2

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS

Ciudad de México, a 10 de Enero del 2000

BASES DE LICITACION

A las que se sujetará la Licitación Pública Nacional, Número 00009002-008-00 relativa a los trabajos de supervisión global que consiste en información y verificación de calidad, de la ejecución de los trabajos, del Programa de Obras inmersas en el área de Conservación de Carreteras, en el Centro S.C.T. CHIAPAS con cargo a la inversión autorizada para estos trabajos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en oficio número 340. A1. 0004 de fecha 6 de enero del 2000.

DEFINICIONES

En todos los documentos que integran estas Bases de Licitación, se emplearán los siguientes términos, cuyo significado se describe a continuación:

TERMINOS	SIGNIFICADO
Dependencia	Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)
Dirección General	Dirección General de Conservación de Carreteras (D.G.C.C.)
Dirección	Dirección General Adjunta de Supervisión y Control (D.G.A.S. Y C.) de la D.G.C.C.
Subdirección	Subdirección de Supervisión de la D.G.C.C.
Centro S.C.T.	Dirección General del Centro S.C.T.
Residente General	Residente General de Conservación de Carreteras en el Estado de Chiapas.
Residente	Residente de Supervisión de la Obra, dependiente del Residente General de Conservación de Carreteras en el Estado de Chiapas y responsable de la correcta ejecución de los trabajos de obra en cuestión por la empresa Ejecutora.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ejecutora	Empresa que lleva a cabo por contrato, la ejecución de los trabajos de obras, en el contexto de Conservación de Carreteras.
Licitante	Empresa participante en la Licitación para la adjudicación del contrato relativo a la Supervisión global de los trabajos de ejecución de las obras.
Supervisora	Empresa que supervisa la correcta ejecución de los trabajos a cargo de la Ejecutora.
Ley	Ley de Adquisiciones y Obras Públicas
Reglamento	Reglamento en vigor de la abrogada Ley de Obras Públicas
Reglas	Reglas Generales para la contratación y ejecución de Obras Públicas u de servicios relacionados con las mismas para las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal.
Normas	Normas para construcción e instalaciones que la Dependencia tiene en vigor, última edición de cada uno de sus libros.
Normas de Calidad	Normas de Calidad de los materiales que la Dependencia tiene en vigor, última edición de cada uno de sus libros.
Normas para Muestreo	Normas para Muestreo y pruebas de materiales, equipo y sistemas, que la Dependencia tiene en vigor, última edición de cada uno de sus libros
Proyecto	El proyecto ejecutivo para llevar a cabo la obra
Programa	El programa de supervisión de obra aprobado para llevar a cabo los trabajos de Supervisión Global en cada uno de los sub programas.
Bitácora	Bitácora que se abrirá por residencias de obra entre el Residente y la Supervisora para los trabajos de Supervisión.
Trabajos por Ejecutar	Documentos en donde se plasma el proceso de Ejecución, por parte de la Dependencia y aceptado por la Ejecutora, que es objeto de Supervisión a juicios de la Dependencia.

B A S E S

PRIMERA.- El Residente General o la persona que el designe mostrará los tramos carreteros y/o puentes donde se llevarán a cabo la visita a los trabajos de supervisión, dentro de un plazo no menor de 10 días naturales contados a partir de la publicación de la Convocatoria, ni menor de 7 días naturales anteriores a la fecha y hora del acto de presentación y apertura de proposiciones (Fracción VII, apartado B, Art. 33 de la Ley), para lo cual los interesados deberán concurrir a sus oficinas, ubicadas en Km. 5+500 Tuxtla Gutiérrez Chiapas. Alas (10:00) horas del día 21 de febrero del 2000, en donde además, se llevará a cabo una junta de aclaraciones inherentes a los trabajos por supervisar, cabe destacar que adicionalmente, se llevará a cabo una junta de aclaraciones a estas bases de licitación, en la Dirección, a las (10:00) horas del día 24 de febrero del 2000. La inasistencia de los participantes a las juntas de aclaraciones no obstante haber adquirido las bases de licitación, será de su estricta responsabilidad; sin embargo, podrán acudir con la debida oportunidad a la Subdirección para que le sea entregada copia del acta de la junta de aclaraciones a las bases, y de las circulares aclaratorias, en su caso.

SEGUNDA.- Al formular la proposición, el licitante tomará en cuenta lo siguiente:

- a) Que la supervisión global de los trabajos deberá iniciarse a más tardar el día 16 de abril del 2000.
- b) Que el término para la conclusión de los trabajos de supervisión será el día 15 de noviembre del 2000.
- c) Que la supervisión global de los trabajos se ajustará a la inversión autorizada para el ejercicio del 2000, por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Como se establece en el Artículo 7 de la Ley.
- d) No se otorgará anticipo y la supervisora deberá iniciar los trabajos de acuerdo a la fecha indicada en la convocatoria.
- e) Los tramos carreteros y puentes que se les mostrarán (relación de obras) será a título de informativo no limitativo, ya que se debe tomar en cuenta que el número de pruebas establecido que deben entregar se harán a las obras que estén en proceso o a las que se lleven a cabo posteriormente respetando los conceptos que están incluidos en la E-7 según el programa de supervisión establecido, siempre y cuando estos se localicen dentro de la entidad federativa en la que se concursa.

El número de pruebas que deben hacer a los conceptos indicados en la forma E-7 o similares de obras en proceso se debe distribuir en forma equitativa y pueden ser de reconstrucción de tramos y puentes, de conservación periódica o de conservación rutinaria, según se requiera durante la prestación de los servicios de supervisión.

TERCERA.- Para asegurar la seriedad de la proposición, el proponente acompañará a la misma una garantía cuyo monto deberá ser igual al cinco por ciento (5%) del importe de su proposición, en pesos (sin incluir IVA) (Art. 24, párrafo quinto del Reglamento de la abrogada Ley de Obras Públicas) pudiendo optar por entregarla mediante:

- a) Cheque de caja expedido por cualquier Institución Bancaria, a favor de la Tesorería de la Federación. (Artículo 38, Párrafo sexto de la Ley).
- b) Fianza otorgada por institución de fianzas debidamente autorizada, a favor de la Tesorería de la Federación. (Artículo 24 Fracción II del Reglamento).

CUARTA.- De acuerdo con el procedimiento establecido en los artículos 36 y 58 de la Ley, la presentación y apertura de las proposiciones, conteniendo la propuesta técnica y la propuesta económica, integradas en la forma que previene la Base Décima de estas Bases, se efectuarán en dos etapas en la Sala de Usos Múltiples de la Dirección General de Conservación de Carreteras, cita en el No. 21 de la Calle Magdalena, 3er. Piso, bajo la presidencia del C. Director General y conforme al siguiente calendario.

- a) A las 11:30 horas del día 16 de marzo del 2000, en presencia de los interesados que asistan al acto y en su caso, del representante de la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo, los licitantes entregarán los dos sobres, el de la propuesta técnica y el de la propuesta económica, procediéndose a la apertura y revisión de la propuesta técnica exclusivamente, levantándose el acta correspondiente, en la que se hará constar, tanto las que hubieren sido desechadas por la DEPENDENCIA por haber omitido o no cumplido con alguno de los requisitos exigidos, así como las que fueren aceptadas para su revisión detallada. Los asistentes rubricarán las propuestas técnicas y los sobres cerrados correspondientes a las propuestas económicas de aquellos licitantes cuyas propuestas técnicas no hubieren sido desechadas. Los cuales quedarán en custodia por la DEPENDENCIA (Fracción II, Art. 58 de la Ley).
- b) A las 11:30 horas del día 23 de marzo del 2000, al inicio de la segunda etapa, se dará lectura a la resolución tomada en la revisión detallada de las propuestas técnicas previamente presentadas, situación que se hará constar como preámbulo, en el acto de apertura de las propuestas económicas. Acto seguido se procederá solo a la apertura de los sobres que contengan las propuestas económicas de aquellos licitantes cuyas propuestas técnicas no hubieren sido desechadas en la primera etapa o en el análisis detallado de las mismas; se revisará su contenido y si la propuesta cumple con todos los requisitos solicitados se aceptará para su revisión detallada y se dará lectura en voz alta del importe total de dicha propuesta. No se dará lectura a la postura económica de aquellas proposiciones que no contengan todos los documentos o hayan omitido algún requisito, los que serán desechados (Fracción III, Art. 58 de la Ley).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

QUINTA.- Al término de la etapa de apertura de las propuestas económicas, se informará del lugar, fecha y hora en que se dará a conocer el fallo definitivo, en presencia de quienes asistan, levantándose el acta correspondiente, en la que se hará constar en su caso, el nombre del adjudicatario. (Fracción V, Art. 58 de la Ley).

SEXTA.- Al formular la Proposición el licitante tomará en cuenta lo siguiente:

- a) Que los trabajos de la supervisión global se llevarán a cabo con sujeción a la Ley; el Reglamento; las Reglas; las Normas de Calidad; las Especificaciones; Términos de referencia, los Programas referidos en las propuestas técnicas y económicas; los precios unitarios señalados en la relación de información y verificación de calidad, que deberán estar calculados de acuerdo con lo establecido en la sección 5 de las Reglas a que antes se hizo mención, incluyendo lo dispuesto en la Fracción V del Artículo 31 del Reglamento; conforme a las Cláusulas del Contrato (Forma E-8).
- b) El procedimiento de ajuste de costos deberá pactarse en el contrato y se sujetará a lo siguiente (Artículo 68 de la Ley):
 - I.- Los ajustes se calcularán a partir de la fecha en que se haya producido el incremento o decremento en el costo de los insumos respecto de la obra faltante de ejecutar, conforme al programa de ejecución pactado en el contrato o, en caso de existir atraso no imputable al contratista, con respecto al programa vigente (Fracción I, Artículo 68 de la Ley). Cuando el atraso sea por causa imputable al contratista procederá el ajuste de costos exclusivamente para la obra que debiera estar pendiente de ejecutar conforme al programa originalmente pactado (Fracción I, párrafo dos, Art. 68 de la Ley).
 - II.- Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos, serán calculados con base en los relativos o el índice que determine la Secretaría. Cuando los relativos que requiera el contratista o la contratante no se encuentren dentro de los publicados por la Secretaría, las Dependencias y Entidades procederán a calcularlos conforme a los precios que investiguen, utilizando los lineamientos y metodología que expida la Secretaría (Fracción II, Artículo 68 de la Ley).
 - III.- Los precios del contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados. El ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constantes los porcentajes de indirectos y utilidad originales durante el ejercicio del contrato; el costo por financiamiento estará sujeto a las variaciones de la tasa de interés propuesta (Fracción III, Art. 68 de la Ley).

IV.- A los demás lineamientos que para tal efecto emita la Secretaría.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El ajuste de costos que corresponda a los trabajos ejecutados conforme a las estimaciones correspondientes, deberá cubrirse por parte de la dependencia o entidad, a solicitud del contratista, a más tardar dentro de los treinta días naturales siguientes a la fecha en que la dependencia o entidad resuelva por escrito el aumento o reducción respectivo (Fracción IV, Art. 68 de la Ley).

- c) Que deberá tener en la obra permanentemente los 4 Ingenieros Civiles, que relacionó a su propuesta para realizar los trabajos, cuyo titulo deberá estar registrado en la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública, anotando para tal efecto el nombre y número de la Cédula Profesional que lo acredite como tal (Artículo 28, Fracción VI del Reglamento). Estos técnicos deberán tener experiencia en trabajos de Recuperación de Pavimentos y Carpeta Asfáltica de la indole que se llevarán a cabo, y facultados en los términos y para los efectos a que se refiere la regla 3.3.6 de las Reglas.
- d) Para efectos de pago, éste se realizará en la Dirección General de Programación, Organización y Presupuesto, cita en Av. Insurgentes 825 (Fracción VI, Art. 61 de la Ley), las estimaciones de servicio se harán con periodicidad mensual (Art. 66 de la Ley); las cuales estarán basadas en la información y verificación de calidad de la ejecución de los trabajos, la empresa supervisora deberá contar con el equipo necesario de laboratorio, transporte y cómputo, así como el personal respectivo para la ejecución de los trabajos.

Los trabajos de supervisión, deberán ser entregados en el Departamento de Supervisión de Obras, marcando copia al Residente General; hecho lo anterior, la supervisora procederá a elaborar la estimación de campo que amparan los servicios la que será entregada para su revisión al mismo Departamento de Supervisión de Obras, una vez aprobadas serán firmadas por la Revisora, Supervisor del Departamento, titular del Departamento, y el Subdirector de Supervisión. Posteriormente formulará y presentará la estimación definitiva en el Departamento de Concursos, Contratos y Estimaciones para el pago que será autorizada por el Director General, la que será cubierta en un plazo no mayor de 30 días naturales contados a partir de la fecha en que las hubiera recibido de la supervisora el Departamento de Supervisión de obras (Artículo 66 de la Ley).

En los casos en que la Dirección General no cumpla con el pago de las estimaciones y en su caso de los ajustes de costos, conforme a lo establecido anteriormente, a solicitud de la Supervisora, pagará gastos financieros conforme a una tasa que será igual a la establecida por la Ley de Ingresos de la Federación, en los casos de prórroga para el pago del crédito fiscal. Los cargos financieros se calcularán sobre las cantidades no pagadas y se computarán por días calendario desde que se venció el plazo, hasta la fecha

en que se pongan las cantidades a disposición de la Supervisora (Artículo 69 de la Ley).

En caso de pagos en exceso que haya recibido la Supervisora, ésta deberá reintegrar las cantidades pagadas en exceso, más los intereses correspondientes conforme a una tasa que será igual a la establecida por la Ley de Ingresos de la Federación en los casos de prórroga para el pago de crédito fiscal, los cargos se calcularán sobre las cantidades pagadas en exceso en cada caso y se computarán por días calendario desde la fecha de pago hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de la DEPENDENCIA (Artículo 69 de la Ley).

- e) Que la Supervisora no podrá, por ningún motivo, subcontratar a terceros la ejecución de ninguno de los trabajos (Párrafo cuarto, Artículo 62 de la Ley).

SÉPTIMA.- Al formular su proposición el licitante reconoce:

- a) Que ninguna de las condiciones establecidas en estas Bases, y en las propuestas presentadas por los licitantes podrá estar sujetas a negociación alguna.
- b) Que tomó en consideración las condiciones de tránsito, climáticas, topográficas y geotécnicas de la región, compenetrándose de las condiciones generales del lugar de los servicios y que el desconocimiento de tales condiciones, en ningún caso servirá posteriormente para aducir justificación por incumplimiento del contrato o para solicitar bonificación a los precios consignados en la Proposición.
- c) Cuando se estipule que el pago de los diversos conceptos de servicio se hará al precio que se fije en el contrato, ha juzgado y tomado en cuenta todas las condiciones que puedan influir en los precios unitarios, independientemente de lo que dichos precios incluyan en razón del costo directo, del indirecto, del financiamiento de la utilidad y cargos adicionales.
- d) Que ninguna de las diferencias que pudieren resultar en las cantidades del servicio contratado por la DEPENDENCIA, justificará reclamación alguna de la supervisora, en relación con los precios unitarios.
- e) Que si como consecuencia del fallo le es adjudicada el contrato, preparará de acuerdo con la DEPENDENCIA, cuando ésta lo considere conveniente, un programa mensual de la relación de información y verificación de calidad, y el programa de erogación mensual (propuesta económica), mismo que deberá de ser compatible con el programa mensual de ejecución de los trabajos por la Ejecutora.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- f) Que proponen precios unitarios únicamente para los servicios objeto de la licitación (propuesta económica) y que por lo tanto, no presenta alternativa que modifique lo estipulado en estas Bases de Licitación.
- g) La dependencia dará a conocer a la supervisora el programa global de obras, sujetas a supervisar.
- h) Que presenta el análisis de cada uno de los precios unitarios, expresado en pesos, relativos a los servicios señalados en su propuesta económica, estableciendo separadamente los costos directos, los costos indirectos, el costo del financiamiento, la utilidad y cargos adicionales; que al determinar sus costos directos tomó en consideración los salarios vigentes y los precios de insumos, vehículos y equipo de precisión o científico de que se trate en la fecha de su proposición. Ninguna de las diferencias que pudieren resultar entre el precio real y el considerado en los análisis justificará reclamación de la Supervisora en relación con los precios respectivos.

Los costos indirectos (propuesta económica) deberán expresarse en un tanto por ciento del costo directo. En anexo por separado deberá presentarse el análisis detallado de los cargos que determinen este factor, desglosando los correspondientes a la administración de oficinas centrales y de la supervisión de la obra, seguros y fianzas y al que se deberá acompañar el programa de utilización del personal técnico, administrativo y de servicios encargado de la dirección, supervisión y administración de los trabajos.

El costo del financiamiento (propuesta económica) de los servicios, estará representado por un porcentaje de la suma de los costos directos e indirectos; considerando para la determinación de este costo, expresado en pesos, los gastos que realice en la ejecución de los trabajos, estimaciones que recibirá y la tasa de interés que aplicará, la que deberá calcularse por el proponente con base en un indicador económico específico, el cual no podrá ser cambiado o sustituido durante la vigencia del contrato debiéndose acompañar el análisis correspondiente a este concepto.

El cargo por utilidad, será fijado por la Supervisora mediante un porcentaje sobre la suma de los costos directos, indirectos de financiamiento.

Los cargos adicionales los cuales son: las aportaciones al Sistema de Ahorro para el Retiro y al Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores así como de los Derechos por el Servicio de Vigilancia, Inspección y Control que realiza la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo, se calcularán de acuerdo a la forma E-5.

- i) Que al contrato y a sus revalidaciones anuales, en su caso, se agregarán los respectivos Programas y Montos Mensuales de Supervisión de la Obra

(Forma E-6) y los programas de utilización del Equipo (Forma E-6.b), correspondiente a los presupuestos autorizados para cada año, u por lo tanto se compromete y obliga a formular anualmente, de común acuerdo con la Dirección dichos documentos.

- j) Que los ajustes a los programas de la propuesta técnica y de la propuesta económica, motivados por lo que se indica anteriormente, no implicarán cambio en los precios unitarios señalados por él mismo.

OCTAVA.- la relación de Personal y Equipo, así como el Monto total de la Proposición (documentos de la propuesta económica), se formulará de acuerdo con lo siguiente:

- a) Se llenará preferentemente a máquina y de ser manuscrita se usará tinta negra, escribiendo con caracteres de imprenta fácilmente legibles. En ambos casos, la propuesta deberá presentarse sin correcciones, raspaduras, ni enmendadoras, anotándose con letra y número el importe total de la proposición.
- b) Se anotarán los precios unitarios por conceptos en la unidad monetaria vigente, a partir del 1º de enero de 1996, tanto con número como con letra, expresándose en pesos, con aproximación al centésimo.
- c) Cuando la propuesta se componga de varias hojas deberá anotarse en cada una de ellas el monto parcial acumulado y en hoja final, además el Impuesto al Valor Agregado (IVA) y el monto total, importe de la proposición.
- d) En caso de encontrarse errores en las operaciones aritméticas se reconocerá como correcto el producto de las cantidades de trabajo y los precios unitarios anotados con letra por el proponente.
- e) De acuerdo con las correcciones que en su caso se hagan, se modificarán los montos parciales y el total.

NOVENA.- Para aclarar cualquier duda que los interesados tuvieran en relación con la Licitación, podrán dirigirse a la Subdirección de Supervisión, con domicilio en Magdalena No. 21, 4º piso, Col. Del Valle, México, D.F. Las solicitudes sólo serán atendidas si los interesados las presentan por escrito y a más tardar doce (12) días naturales anteriores a la fecha de presentación y apertura de Proposiciones. La Dirección General comunicará por escrito a los licitantes, por lo menos con siete (7) días naturales anteriores a la fecha de presentación y apertura de Proposiciones, (artículo 35 de la ley de Adquisiciones y Obras Públicas), cualquier situación que no haya sido considerada dentro de la información proporcionada y que pueda afectar la elaboración de las propuestas.

DECIMA.- La Proposición deberá presentarse en idioma español, en dos sobres cerrados en forma inviolable, que se identificarán: sobre "A" Propuesta Técnica y sobre "B" propuesta

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Económica, los cuales deberán contener los documentos firmados por el Proponente y quedar integrados de la siguiente forma:

1.- Sobre "A" propuesta Técnica.

- a) Deberán dar cumplimiento en lo establecido al Artículo 32-D adicionado al Código Fiscal de la Federación, mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 31 de diciembre de 1998, que a la letra dice:

"La Administración pública Federal, Centralizada y Paraestatal así como la Procuraduría General de la República en ningún caso contratarán adquisiciones, arrendamientos, servicios u obra pública, con los contribuyentes que no se encuentren al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones fiscales, de conformidad con las disposiciones de este Código y las Leyes tributarias, igual obligación tendrán las entidades federativas cuando realicen contrataciones con cargo total o parcial a fondos federales".

- b) Si quien asiste al acto de presentación y aperturas de ofertas no es el representante legal de la empresa, deberá incluir carta poder simple e identificación, expedida por la persona física o moral. Misma que deberá ser suscrita por las personas facultadas para ello.
- c) Si dos o mas empresas se agrupan para participar en la licitación, deberán asentar en un documento el acuerdo de participar en forma solidaria y mancomunada para representar conjuntamente la proposición y designen a un representante en común. Dicho documento deberá ser suscrito por las personas facultadas para ello, de conformidad con los testimonios de cada una de las empresas.
- d) En caso de que la proposición de las empresas agrupadas, resulte ganadora de la licitación, al celebrar el contrato respectivo se establecerá con precisión a satisfacción de la Dirección General, en un documento notariado, en su caso, las partes de la supervisión que cada una de las empresas se obligará a ejecutar, así como la manera que se exigirá el cumplimiento de las obligaciones.
- e) Documentación complementaria referente a la personalidad de los participantes.
- e.1 Tratándose de personas morales, los representantes deberán presentar original ó copia certificada (para cotejo) y copia simple del acta constitutiva y sus modificaciones, si las hubiere, debidamente inscritas en el Registro Público de la Propiedad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- e.2 Declaración escrita en papel membreteado de la empresa y bajo protesta de no encontrarse en los supuestos del Art. 41 de la Ley.
- e.3 Para el caso de personas físicas, deberán exhibir copia certificada (para cotejo) y copia simple del acta de nacimiento y Registro Federal de Causantes de la S.H.C.P.
- e.4 Documentación que compruebe el capital contable mínimo requerido, con base en los estados financieros para el año en curso, auditado y dictaminado por un contador público titulado externo y/o con los documentos completos de su última declaración fiscal.
- e.5 Para el equipo de laboratorio, así como sus instalaciones deberá certificarse a través de un oficio girado por la Dirección General de Servicios Técnicos, para el caso que dichas instalaciones estén ubicadas en la Ciudad de México o por la Dirección General del Centro cuando se ubiquen en el interior de la República. La certificación se hará del siguiente equipo mínimo:
 - 4 Vehículos
 - 2 Aparatos de extracción por centrifugado
 - 1 Equipo Marshall completo
 - 1 Juego de mallas. Para granulometría (de 3" a la #200)
 - 2 Copas de Casagrande y ranurador
 - 1 Horno eléctrico
 - 1 Equipo de desgaste de los Angeles
 - 1 Equipo para la prueba de compactación AASHTO STANDARD y modificada
 - 1 Prensa de 120 Ton.
 - 20 Cilindros metálicos de 15 cm.
 - 3 Equipos de Revenimiento (cucharón, charola, cono, etc.)
 - 2 Balanzas de precisión
 - 1 Equipo de Cómputo (con impresora)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La certificación comprenderá cantidad, modelo y serie de cada uno de los equipos que tenga en propiedad la empresa supervisora.

Para los vehículos y la computadora, incluyendo impresora, deberá mostrar las facturas originales de su propiedad. Para los casos que estas facturas sean endosadas la certificación deberá ser mediante la participación de un notario.

Esta relación de equipos, vehículos y computadora es el mínimo que se requiere para desarrollar los trabajos, para cada entidad federativa. En el caso que una empresa sea la ganadora de un concurso y deseé participar en otro, tendrá que demostrar con la certificación, que cuenta con el suficiente equipo de laboratorio, en su defecto debe tener otra certificación de cada uno de los equipos de laboratorio que tenga en propiedad. Para el caso en que la Supervisora no cuente con la certificación del laboratorio así como sus instalaciones por parte de la Dirección General de Servicios Técnicos o del Centro S.C.T. , podrá mostrar facturas originales que indiquen su propiedad, incluyendo el desglose del equipo en las mismas. Para el caso en que éstas facturas sean endosadas, la certificación debe ser a través de un notario; así mismo deberá contener: dirección y teléfono de la persona física o moral que vende. En la factura deberá incluir marca, modelo y tipo del equipo así como todo lo relacionado con su identificación y copia para cotejo, sea que se trate de personas físicas o morales.

Para los vehículos y la computadora y su impresora, deberá mostrar con otras facturas con la mecánica arriba mencionada. En caso que se requiera, la Subdirección tiene la facultad para constatar la existencia y buen estado del equipo

- e.6 Cédulas profesionales en original y copia para cotejo del personal, que vaya a realizar los trabajos de supervisión global, mínimo cuatro ingenieros civiles, estos técnicos deberán formar parte del curriculum del personal de la empresa.
- f) Documentos que serán formulados y firmados por el licitante en cada una de sus hojas:
 - f.1 Relación de los contratos de servicios similares en vigor que tenga celebrados el licitante tanto en la Administración Pública Federal y/o Estatal como con los particulares, señalando el importe contratado y el importe por ejercer, desglosado por anualidades.
 - f.2 Relación de los contratos de Supervisión que haya celebrado en los últimos dos (2) años de trabajos fundamentalmente en supervisión de Recuperación de Pavimento y Carpetas Asfálticas en Caliente, anexando copia de las carátulas, anotando en dicha relación el número que identifique el contrato, el período de ejecución de los trabajos, su importe en pesos, la dependencia con la que fue suscrito, el nombre, domicilio y teléfono de la oficina y persona que tuvo a su cargo el

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

control de los trabajos, a fin de que la Dependencia pueda obtener, si lo requiere, información adicional y constatarla. Además se deberá anexar el curriculum del personal de la empresa, en donde se estipule la experiencia mínima de 3 años en trabajos similares, lo cual es indispensable para participar en la licitación, proporcionando la información veraz y suficiente para que también pueda ser verificada por la Dependencia. El personal que se ubicará en la Entidad deberá permanecer en el tramo u oficina instalada en el Estado.

- f.3 Programa calendarizado de utilización del personal técnico, administrativo y de servicios encargado de la dirección, supervisión y administración de los trabajos de supervisión. Se deberá anotar el nombre y las cédulas de los cuatro ingenieros civiles que deberán ser congruentes con las cédulas presentadas.(Forma E6-c)
- f.4 Relación de Datos Básicos de costos de insumos puestos en el sitio de los trabajos y mano de obra, habiéndose considerado los precios y salarios vigentes en la zona o región de que se trata y costo horario de cada uno de los equipos a utilizar desglosado por unidad.
- g) Documentos en los que se han utilizado las formas proporcionadas con las bases de licitación, firmadas en cada una de sus hojas:
 - g.1 Manifestación Escrita de conocer el Sitio de los Trabajos, (Forma E-3.a).
 - g.2 Relación de equipo que se empleará en la supervisión de la obra, desglosado por unidad, donde se ha indicado el que es propiedad de la empresa y su ubicación física en el Estado de Chiapas (Forma E-4) y que permanecerá en la entidad durante la vigencia de su contrato.
 - g.3 Programa Mensual de Supervisión de Obra (en gráfica de barras), (Forma E-6.a).
 - g.4 Programa de Utilización del Equipo (forma E-6.b) en barras desglosado por unidad. Con esta forma y la señalada en el punto anterior, se ha acreditado que se dispone y empleará el equipo mínimo indispensable para la supervisión de la obra.
- h) Documentos que han sido proporcionados por la DEPENDENCIA con las Bases de Licitación, que se devuelven firmados e incorporados en todas sus hojas.
 - h.1 Las Bases de Licitación, (Forma E-2), incluyendo sus anexos y copia de las actas de las juntas de aclaraciones:
 - h.2 Los Términos de Referencia:
 - h.3 El Modelo de Contrato de Obra Pública Referente a Servicios Relacionados con la Misma, a base de precios unitarios, fracción I. Artículo 57.

- Sobre "B" Propuesta Económica..

- a) Documentos para los que se deben utilizar las formas que indican y que deberán ser firmados en cada una de sus hojas;
 - a.1 Proposición (Forma E-3) que ha sido transcrita en papel membreado de la empresa.
 - a.2 Programa y Monto Mensuales de Supervisión de Obras, desagregando en fases, etapas conceptos y actividades. (Forma E-6), expresado en pesos;
 - a.3 Relación de Información y verificación de calidad y Monto Total de la Proposición (Forma E-7).
- b) Documentos formulados y firmados por el licitante en cada una de sus hojas, expresado los costos y gastos correspondientes en pesos;
 - b.1 Análisis de los costos horarios del equipo de supervisión desglosado por unidad.
 - b.2 Análisis de los costos indirectos desglosados en los correspondientes a la administración de oficinas centrales y de la obra, seguros y fianzas.
 - b.3 Análisis del costo financiero en donde se ha tomado en cuenta los gastos que se realizarán en la ejecución de los trabajos, que las estimaciones por trabajos ejecutados se cubrirán en un término no mayor de treinta (30) días naturales contados a partir de la fecha en que se hubiera recibido en el Departamento de Supervisión de Obras y la tasa de interés que ha sido aplicado corresponde al indicador económico correspondiente, como se ha puntualizado en el segundo párrafo del inciso d) de la BASE SEXTA de estas Bases de Licitación, no podrá ser cambiado o sustituido durante la vigencia del contrato.
 - b.4 Análisis detallados de los precios unitarios de los diversos conceptos, formulados de acuerdo con la Forma E-5.
 - b.5 Programa de montos mensuales de la utilización del equipo, así como de utilización del personal técnico, administrativo y de servicios encargado de la dirección, supervisión y administración de los trabajos. (Forma E6-b y E6-c)
- c) La Garantía de Seriedad de la Proposición, deberá satisfacer los requisitos indicados en la Base Tercera de estas Bases de Licitación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DECIMA PRIMERA.- La Dependencia determinará en las etapas de presentación y apertura de propuestas, tanto técnicas como económicas, cuales cumplen formalmente con las Bases de Licitación y que, por lo tanto, las recibe para su revisión detallada.

Aquellas propuestas que no contengan todos los documentos o hayan omitido algún requisito, serán desechadas sin darle lectura; las propuestas técnicas desechadas serán devueltas transcurridos quince (15) días naturales contados a partir de la fecha en que se de a conocer el fallo de la licitación

LA DEPENDENCIA, sin perjuicio de la aceptación que haga de los documentos y de que los reciba para su revisión detallada, posteriormente podrá descalificar aquellas proposiciones que:

- a) No incluyan en el sobre "A" de la Propuesta Técnica, relación de los contratos y el Curriculum del Personal Técnico, a que se refiere el párrafo marcado 2.- del inciso f), capítulo I de la Base Décima. Así mismo las facturas originales del equipo de su propiedad mínimo y copia para cotejo o de certificación de las instalaciones y equipo por parte de la Dirección General de Servicios Técnicos o del Centro S.C.T.; de igual manera las cédulas profesionales en original y copia, considerada en la Plantilla de personal, según párrafo 6 inciso e), capítulo I de la base Décima respectivamente.
- b) Contengan uno o varios precios unitarios no remunerativos, cuyo importe sea significativo respecto al monto total de la Proposición.
- c) En las que no coincidan los precios unitarios analizados detalladamente con los anotados con letra en su propuesta.
- d) No contengan completos los datos básicos relativos a salarios, costos de insumos y costos horarios del equipo a utilizar desglosado por unidad.
- e) No presenten completos los datos requeridos en los análisis detallados para la determinación del cargo directo en los términos de la forma E-5.
- f) No contengan la totalidad de los análisis detallados de los precios unitarios anotados en su propuesta.
- g) Propongan alternativas que modifiquen las condiciones establecidas por la Dirección General en estas Bases, conforme a las cuales se desarrolla la Licitación y los trabajos de supervisión.
- h) Contravengan lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- i) No satisfagan cualquiera de los requisitos determinados en estas Bases y sus apéndices y que no hayan sido detectados en el acto de presentación y apertura de Proposiciones.
- j) No expresen claramente en análisis financiero que tomó en cuenta, en su caso, el o los anticipos que se otorguen para disminuir los cargos por financiamiento y que las estimaciones se cubrirán dentro de un plazo no mayor a treinta (30) días naturales contados a partir de la fecha en que las hubiere recibido el Departamento de Supervisión de Obras de la Dirección.
- k) En general, será causa de descalificación el incumplimiento de alguno de los requisitos estipulados en estas Bases de Licitación.

DECIMA SEGUNDA.- La DEPENDENCIA con base en el análisis comparativo de las proposiciones admitidas y en su propio presupuesto del servicio, formulará un dictamen, en ningún caso utilizando mecanismo de puntos o porcentajes, que servirá como fundamento para el fallo, mediante el cual en su caso, adjudicará el contrato a la persona que de entre los proponentes reúna las condiciones necesarias, garantice satisfactoriamente el cumplimiento y haya presentado la postura solvente más baja.

DÉCIMA TERCERA.- Si no se recibe proposición alguna o todas las presentadas fueren desechadas, la DEPENDENCIA declarará desierta la licitación, situación que quedará asentada en el acta correspondiente.

DECIMA CUARTA.- Las proposiciones presentadas por los licitantes que sean aceptadas en los términos de la Base Décima Primera serán conservadas por la Dirección General.

DECIMA QUINTA.- El adjudicatario quedará obligado a firmar el contrato en el acto de adjudicación o en su caso, en el lugar, fecha y hora que fije la Dirección General, y a entregar la garantía de cumplimiento del mismo por el diez por ciento (10%) del monto total de su proposición, a más tardar dentro de los quince (15) días naturales siguientes a la fecha en que la Supervisora reciba copia del fallo de adjudicación, en los términos de los artículos 38 y 39, fracción I de la Ley y conforme a lo previsto en el modelo del contrato respectivo, y el anticipo correspondiente se entregará a más tardar dentro de los quince (15) días naturales siguientes a la presentación de la fianza, que deberá ser entregado en la Dirección de Administración de la Dirección General.

De no cumplir con cualquiera de dichos requisitos se hará efectiva la garantía de sostenimiento de su proposición a título de pena convencional y por el simple retardo en el cumplimiento de la obligación.

DECIMA SEXTA.- Las garantías de las Proposiciones se devolverán a los licitantes al darse a conocer el fallo de la licitación, a cambio del recibo otorgado por la Dirección General, a excepción de aquella que corresponda al licitante quien le fue adjudicado el contrato, la que será devuelta una vez que lo firme y exhiba las garantías estipuladas en el mismo.

DECIMA SEPTIMA.- En el caso de que la DEPENDENCIA no firmara el contrato respectivo dentro de los treinta (30) días naturales siguientes al de la adjudicación, el contratista seleccionado, sin incurrir en responsabilidad podrá determinar no realizar el

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Servicio. En este supuesto, LA DEPENDENCIA le devolverá la garantía otorgada para el sostenimiento de su proposición y lo indemnizará por los gastos no recuperables en que hubiere incurrido el contratista para preparar y elaborar su propuesta, siempre que estos sean razonables, estén debidamente comprobados y que se relacionen directamente con la licitación

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

III. 2.- Adjudicación

Documento de Adjudicación Directa dado por la Oficialía Mayor

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DOCUMENTACIÓN BASICA QUE DEBE

INTEGRAR EN EL EXPEDIENTE DE UNA OBRA PUBLICA POR CONTRATO

CARATULA

Unidad Administrativa

DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS

Descripción de la Obra SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 0.7 KM. (T.A.) EN LOS KM. 0+400, 1+300 Y 1+800 DE LA CARRETERA RAMAL MISOL - HA, KM. 3+400, 5+020, 5+420, 18+150, 19+900, 21+700, 25+500, 39+900, 46+450, 47-500 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJÁ - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA; CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 6.0 KM. (T.A.) EN EL KM. 1-900 DE LA CARRETERA RAMAL AGUA AZUL, KM. 62+220, 64+400, 64+750, 65-000, 70+500, 75+500, 75-600, 76+700, 82-300, 82+650, 83-400 Y 85+500 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJÁ - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA; CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 3.5 KM. (T.A.) EN LOS KM. 85+650, 86-140, 95-080, 96-600, 96+700, 99-000, 99-600, 100-000, 100-140, 100+600, 100-700, 101+120, 106-815, 109+090, 113+060 Y 119-495 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJÁ - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA; CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 3.5 KM. (T.A.) EN LOS KM. 121+840, 124+720, 128+600, 130-700, 133-280, 133+700, 137+900, 139-100, 149-800, 151+200, 152+300, 152+400, 152+610, 154+585, 154+720, 155+180 Y 155+960 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJÁ - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA; CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 3.0KM. (T.A.) EN LOS KM. 158+860, 169+400, 169+600, 169-750, 172-600, 174-800, 175-000, 175+100, 175+610, 175-660, 176+500, 184+600 Y 192-500 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJÁ - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA; CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 2.5 KM. (T.A.) EN LOS KM. 192-900, 193-000, 193-200, 197-600, 199-380, 199-715, 199-840, 202-300, 203-100, 203-200, 203-300, 203-500, 206-300 Y 206+400 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJÁ - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA; CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 2.5 KM. (T.A.) EN LOS KM. 209+000, 214-000, 215-150, 219+100 Y 225+700 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJÁ - RANCHO NUEVO LIM. TAB. CHIS. - ESCOPETAZO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OFICIALIA MAYOR, Unidad de Contraloría Interna

ESTRATEGIA DE CIERRE DE LA ADMINISTRACION EN LA
SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Nº. de Licitación Pública o de la Invitación Restringida	(ADJUDICACIÓN DIRECTA)
Fecha de la Convocatoria	(ADJUDICACIÓN DIRECTA)
Fecha de Apertura de Ofertas	(ADJUDICACIÓN DIRECTA)
Fecha de Contratación	30 DE NOVIEMBRE DE 1999
Nº. de Contrato	9-G-CB-A-104-Y-0-9
Importe del Contrato	\$1' 300. 000. 00 C / I.V.A.
Período de la Ejecución	1º DE DICIEMBRE DE 1999 AL 31 DE JULIO DEL 2000
Contratista	SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.
Fecha de Terminación	31 DE JULIO DEL 2000

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Proposición por parte de la empresa Supervisora

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

SERVICIO: SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION DE CARRETERAS EN TRAMOS AISLADOS DEL KM 3+000 AL KM 225+700 TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHIC NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CAMPECAS

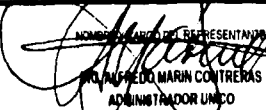
RELACION DE CONCEPTOS DE TRABAJOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICION.

DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS DIRECCION DE SUPERVISION Y CONTROL SUBDIRECCION DE SUPERVISION

N°	NORMAS DE OBRA PUBLICA O ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE EN \$
					CON LETRA	CON NUMERO	
1		INFORMACION					
1.1		REPORTE DE BITACORA	8.00	MES	CUATRO MIL SEISCIENTOS DIECISEIS PESOS 17'100 M N	4.618 17	\$ 36.929 36
1.2		Inclusion e integracion de la DEFICIENCIAS	8.00	MES	SEIS MIL CUATROCIENTOS TREINTA PESOS 20'100 M N	6.430 20	\$ 51.441 00
1.3		Secretaria de Comunicaciones INFORME QUINCENAL	8.00	MES	NAEVE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS 44'100 M N	9.493 44	\$ 75.947 52
1.4		Trabajos de mantenim y RELACION DE PERSONAL MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA EJECUCION	8.00	MES	CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA PESOS 45'100 M N	4.270 45	\$ 34.163 60
1.5		proyecto de mantenimiento GRAFICA DEL AVANCE EN BARRAS Y KMS EQUIVALENTES	8.00	MES	NAEVE MIL CINCUENTOS SESENTA Y NAEVE PESOS 02'100 M N	9.580 02	\$ 76.552 16
1.6		y mantenimiento de carreteras PARA TRAMOS CARRETEROS					
1.6		(cumplimiento de las especificaciones de las especificaciones) GRAFICAS DE LLUVIAS	8.00	MES	CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS PESOS 60'100 M N	4.252 80	\$ 34.020 80
1.7		(contenidos generales) y el Manual de INFORME FOTOGRAFICO	6.00	MES	CUATRO MIL NOVECIENTOS DIEZ PESOS 83'100 M N	4.910 03	\$ 29.465 58
1.8		Diagramas para el control de CONTROL DE EJECUCION DE TRAMOS	8.00	MES	VEINTIOCHO MIL DOSCIENTOS ONCE PESOS 78'100 M N	28.211 78	\$ 225.694 24
1.9		Elaboracion de carpetas y carpetas de ELABORACION DE LA CARPETA QUE CONTIENE LA INFORMACION Y VERIFICACION DE LA CALIDAD	8.00	MES	QUINCE MIL CIENTO CUARENTA Y UN PESOS 84'100 M N	15.141 84	\$ 121.134 72
2		Verificación de calidad					
2.1		del tipo 2 CILINDROS DE CONCRETO HIDRAULICO EN CUNETAS, LAVADEROS Y BORDILLOS	2.00	MES	DOS MIL OCHENTA PESOS 09'100 M N	2.080 00	\$ 4.160 00
2.2		001 003 001 054 y 001 005 refer TERRACERIAS	4.00	MES	TRECE MIL SETECIENTOS DIECISEIS PESOS 00'100 M N	13.716 00	\$ 54.864 00
2.3		del proyecto geometrico clase BASE HIDRAULICA PARA BACHEO DE CAJA	4.00	MES	SEIS MIL NOVECIENTOS VEINTIUN PESOS 00'100 M N	6.921 00	\$ 27.684 00
2.4		Mantenimiento de carreteras distancias de velocidad y recomendaciones (EN PLATAFORMA EN PLANTA) POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA	4.00	MES	CUARENTA MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS PESOS 00'100 M N	40.882 00	\$ 163.528 00
3		TOPOGRAFIA					
3.1		TRAZO	5.00	MES	ONCE MIL SETECIENTOS SIETE PESOS 41'100 M N	11.707 41	\$ 8.537 05
3.2		NIVELACION	5.00	MES	TRECE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 21'100 M N	13.399 21	\$ 9.946 05
3.3		SECCIONES TRANSVERSALES	5.00	MES	TRECE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES PESOS 22'100 M N	13.873 22	\$ 9.369 10
SUMAS							\$ 1.130.434.70
I.V.A.							\$ 100.849.22
MONTO TOTAL							\$ 1.300.000.00

(UN MILLON TRESCIENTOS MIL PESOS 00'100 M.N.)

FECHA DE TERMINACION 31 DE JULIO DEL 2000	NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.
----------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

NOMBRE DEL REPRESENTANTE

 ALEJANDRO MARIN CONTRERAS
 ADMINISTRADOR UNICO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

86

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Aviso de Iniciación.



AVISO DE INICIACION Y CONTROL DE OBRAS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

FECHA DE EXPEDICIÓN **301199**

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES			
NÚM. DE LA ENTIDAD	TIPO DE CONTRATO O ACUERDO		CLAVE
00021100104	CONTRATO NUEVO		01
OBJETO DEL CONTRATO O ACUERDO	IMPORTE ASIGNADO	IMPORTE DEL CONTRATO O ACUERDO	CLAVE MONTO CONTRATADO
0-0-CB-A-104-V-0-9	20000000	130000000	01
FECHA DEL CONTRATO O ACUERDO	FECHA DE INICIACIÓN	FECHA DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO	310700
301199	011299	FECHA DE TERMINACIÓN PARA ASIGNACIÓN	311299

NÚM. DEL CONTRATO ORIGINAL FECHA DEL CONTRATO ORIGINAL **301199** MODALIDAD ADJUDICACIÓN CLAVE **03**

FECHA DE ADJUDIC. CTO. ORIGINAL **301199** NÚM. DEL CONCURSO EN LA ENTIDAD O DEPENDENCIA **AJUDICACION DIRECTA**

MONTO CONTRATO **11300000000** PRECIOS QUE SE APLICAN AL CONTRATO **04**

OBJETO DEL CONTRATO O ACUERDO **REVERSO**

21

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CONTRATISTA

SECCION CONSTRUCCIONES, S.A DE C.V.

REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES **SC0-040031-C021**

DOMICILIO DEL CONTRATISTA

PALMIA CAMBIOR #314 FRIACCIONAMIENTO LAS PALMAS CIP 20040 TUXTLA
QUERRER, CHIS.

ORIGEN DE LOS RECURSOS	01	DATOS EN CASO DE CRÉD. EXT.:		MONTO		POR CIENTO	
PTO. 00 ORDENES DE PAGO	BITALLBAN	OPER.		IMPORTE(S)		CLAVE(S)	
	COINTEER						
	NACIONAL	CTA No. 2730					
	No(S) DE OFICIO(S) D.O.E.			FECHA DE AUTORIZACIÓN D.G.E.			
							IMPORTE FIANZA
AFIANZADORA			NÚM. DE FIANZA				
FECHA CONVERS.		TIPO DE MONEDA		TIPO DE CAMBIO			

FORMA DG-136/M2 IMPORTE MONEDA EXT

88

AUTORIZACIÓN DE INVERSIONES:

No. OFICIO	FECHA	PÁGINA	CODIFICACIÓN	MONTO AUTORIZADO	MONTO ASIGNADO
11401A110004	080100	09		13000000	20000000

PROGRAMA DE TRABAJO:

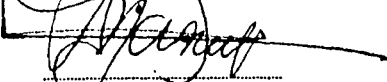
MES	MONTO ESTIMADO A EJECUTAR	%	IMPORTE DE LAS ESTIMACIONES	MES	MONTO ESTIMADO A EJECUTAR	%	IMPORTE DE LAS ESTIMACIONES
	12				20000000		
	SUMA				20000000		

ANEXOS
 PRESUPUESTO
 ESPECIFICACIONES
 PROGRAMA DE TRABAJO
 ANALISIS DE P.U.
 FIANZA
 OTROS
 CONTRATO, CONVENIO O ACUERDO

EXPLICACIÓN DE LA ADJUDICACIÓN:
 ADJUDICACIÓN DIRECTA: ARTICULO 81, FRACCION II DE LA LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PUBLICAS

SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 0.7 KM (T A) EN LOS KM 0+00, 1+300 Y 1+800 DE LA CARRETERA RAMAL MISOL-HA KM 3+400, 5+020, 5+420, 18+150, 19+900, 21+700, 25+500, 30+900, 40+450, 47+500 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJÁ - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCÁRCEGA, CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 80 KM (T A) EN EL KM 1+900 DE LA CARRETERA RAMAL AGUA AZUL, KM 82+220 - 84+400, 84+750, 85+000 - 70+500, 75+500, 75+800, 76+700, 82+300, 82+850, 83+400 Y 85+500 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJÁ - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCÁRCEGA, CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 4.5 KM (T A) EN LOS KM 85+050, 88+140, 95+080 - 98+800, 98+700, 99+000, 100+800, 100+000, 100+140, 100+800, 100+700, 101+120, 108+815, 109+000, 113+080 Y 119+495 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJÁ - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCÁRCEGA, CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 3.5 KM (T A) EN LOS KM 121+840, 124+720, 128+800 - 130+700, 133+280, 133+700, 137+900, 138+100, 149+800, 151+200, 152+300, 152+400, 152+810, 154+585, 154+720, 155+180 Y 155+980 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJÁ - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCÁRCEGA, CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 3.0 KM (T A) EN LOS KM 158+880, 180+400, 180+800, 180+750, 172+800, 174+800, 175+000, 175+100, 175+810, 175+880, 178+500, 184+800 Y 182+500 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJÁ - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCÁRCEGA, CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 2.5 KM (T A) EN LOS KM 192+800, 193+000, 193+200, 197+800, 199+380, 199+715, 199+840, 202+300, 203+100, 203+200, 203+300, 203+500, 208+300 Y 208+400 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJÁ - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCÁRCEGA, CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 2.5 KM (T A) EN LOS KM 209+000 - 214+000, 215+150, 218+100 Y 225+700 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJÁ - RANCHO NUEVO LÍM PARCIBS, ESCOPETAZO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA, ESCÁRCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS

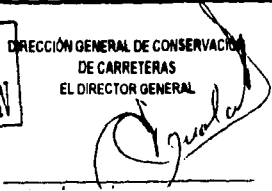
REVERSO FORMA UNO
 BOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.



ING. ALFREDO MARÍN CONTRERAS
 ADMINISTRADOR UNICO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS
 EL DIRECTOR GENERAL





AVISO DE INICIACION Y CONTROL DE OBRAS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FECHA DE EXPEDICIÓN 080100

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

NÚM. DE LA ENTIDAD

TIPO DE CONTRATO O ACUERDO

CLAVE

DEPENDENCIA

00021100104 Y REVALUACIÓN

03

NÚMERO DEL CONTRATO O ACUERDO

IMPORTE ASIGNADO

IMPORTE DEL
CONTRATO O ACUERDO

CLAVE MONTO
CONTRATO

00000000000000000000

11000000000000000000

11000000000000000000

01

FECHA DEL CONTRATO O ACUERDO

060100

FECHA DE INICIACIÓN

060100

FECHA DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO

310700

NÚM. DEL CONTRATO ORIGINAL

11111111111111111111

FECHA DEL CONTRATO ORIGINAL

301100

MODALIDAD ADJUDICACIÓN

CLAVE 03

FECHA DE ADJUDIC. CTO. ORIGINAL

301100

NÚM. DEL CONCURSO EN LA ENTIDAD O DEPENDENCIA

ADJUDICACIÓN DIRECTIVA

MONTO CONTRATO

11100000000000000000

PRECIOS QUE SE APLICAN AL CONTRATO

04

OBJETO DEL CONTRATO O ACUERDO

REVERSO

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CONTRATISTA

SOCIÓN CONSULTORÍAS Y SERVICIOS S.A. DE C.V.

REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES

SC0040831-C02

DOMICILIO DEL CONTRATISTA

PALMIRA CAMBIADOR #314 FRANCISCONAMIENTOS LAS PALMAS CP 28040 TUXTLA GUTIERREZ, CHIS.

ORIGEN DE LOS RECURSOS

01

DATOS EN CASO DE CRÉD. EXT.:

11

MONTO

11111111111111111111

POR CIENTO

11

PTO.

00

ORDENES
DE PAGO

BITALBAN

OPER.

11

IMPORTE

11100000000000000000

CLAVE(S)

200000021100100121000

COINTE

11

4301014610030011

NACIONAL CTA.No. 2730

No (S) DE OFICIO(S) D.G.E.

11111111111111111111

FECHA DE AUTORIZACIÓN D.G.E.

11111111

IMPORTE FIANZA

11111111

AFIANZADORA

11111111111111111111

NÚM. DE FIANZA

11111111111111111111

FECHA CONVERS.

11111111

TIPO DE MONEDA

11111111111111111111

TIPO DE CAMBIO

11111111111111111111

IMPORTE MONEDA EXT

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Contrato

MODELO ÚNICO DE CARÁTULA PARA LOS CONTRATOS DE OBRAS PUBLICAS Y LOS DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

TIPO DE CONTRATO:
DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LA OBRA PUBLICA A BASE DE PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADO

DIRECCION GENERAL O AREA RESPONSABLE:
DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS

CONTRATISTA		CONTRATO	
NOMBRE O DENOMINACION SOCIAL: SOXTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.		Nº DE CONTRATO: 9-G-CB-A-104-Y-0-9	FECHA DE CONTRATACION: 30 DE NOVIEMBRE DE 1999
Nº REG. PADRON DE CONT. DEROGADO	Nº REG. FEDE. DE CONT. SCO-840831-CG2	Nº DE CONCURSO ADJUDICACION DIRECTA CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTS. 28 APARTADO B FRACC. II Y 31 FRACC. II DE LA LEY DE ADJUDICACIONES Y OBRAS PUBLICAS	FECHA DE ADJUDICACION: 30 DE NOVIEMBRE DE 1999
DOMICILIO Palma Camedor No 314, Fraccionamiento Las Palmas, C.P. 29040 en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chis.		MODALIDAD DE LA ADJUDICACION CONV. PUBLICA CONVOCATORIA DIR. ADJUDICACION DIR. X	

TÍTULO, DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE LA OBRA SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES, Y ASIENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 07 KM (T.A) EN LOS KM 0+400, 1+300 Y 1+800 DE LA CARRETERA RAMAL MISOL-HA, KM 3+400, 5+020, 5+420, 18+150, 19+900, 21+700, 25+500, 39+900, 46+450, 47+500 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA, CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASIENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 6.0 KM (T.A) EN EL KM 1+900 DE LA CARRETERA RAMAL AGUA AZUL, KM 42+220 - 64+400, 64+750, 65+000 - 70+500, 75+500, 75+600, 76+700, 82+300, 82+650, 83+400 Y 85+500 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA, CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASIENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 4.5 KM (T.A) EN LOS KM 85+650, 86+140, 95+080 - 96+600, 96+700, 99+000, 99+600, 100+000, 100+140, 100+600, 100+700, 101+120, 106+815, 109+090, 113+060 Y 119+495 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA, CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASIENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 5 KM (T.A) EN LOS KM 121+840, 124+750, 128+600 - 130+700, 133+280, 133+760, 137+000, 139+100, 140+800, 151+200, 152+300, 152+400, 152+610, 154+585, 154+720, 155+180 Y 155+960 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA, CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASIENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 10 KM (T.A) EN LOS KM 158+860, 159+400 - 159+500, 160+750, 172+220, 174+800, 175+000, 175+100, 175+610, 175+660, 175+840, 184+600 Y 192+000 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA, CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASIENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 2.5 KM (T.A) EN LOS KM 192+940, 193+400, 193+490, 197+000, 199+380, 199+715, 199+840, 202+300, 203+100, 203+300, 203+300, 203+300 Y 205+400 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA, CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASIENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 2.5 KM (T.A) EN LOS KM 209+000 - 214+000, 215+150, 219+100 Y 225+700 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO LDM TABICHIS-ESCAPETAZO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA-ESCARCEGA EN EL EST.MOD DE CHIHUAS

CLASIFICACION FUENTE RECURSOS FISCALES	CLAVE PRESUPUESTARIA																												
DATOS EN CASO DE CREDITO EXTERNO:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>A</td><td>RA</td><td>UR</td><td>UE</td><td>F</td><td>SF</td><td>PS</td><td>PE</td><td>AI</td><td>PY</td><td>OBJETO</td><td>T</td><td>G</td><td>F</td> </tr> <tr> <td>2000</td><td>09</td><td>211</td><td>00</td><td>16</td><td>01</td><td>21</td><td>000</td><td>438</td><td>1014</td><td>6100</td><td>3</td><td>00</td><td>1</td> </tr> </table>	A	RA	UR	UE	F	SF	PS	PE	AI	PY	OBJETO	T	G	F	2000	09	211	00	16	01	21	000	438	1014	6100	3	00	1
A	RA	UR	UE	F	SF	PS	PE	AI	PY	OBJETO	T	G	F																
2000	09	211	00	16	01	21	000	438	1014	6100	3	00	1																
Nº DE OFICIO DE AUTORIZACION 340 AI S-0512	FECHA DE OFICIO DE AUTORIZACION: 19 noviembre de 1999																												
Nº DE OFICIO DE AUTORIZACION 340 AI -0004 hoja 9	FECHA DE OFICIO DE AUTORIZACION: 6 de enero del 2000																												

IMPORTE DE CONTRATO	ANTICIPOS	GARANTIAS	
IMPORTE TOTAL \$ 1,300,000.00 C.TVA	IMPORTE PARA INICIO 10% SIN ANTICIPO	CUMPLIMIENTO RAZON SOCIAL AFIANZADORA	ANTICIPOS RAZON SOCIAL AFIANZADORA
IMPORTE ASIGNACION INICIAL: \$ 200,000.00 C.TVA	IMPORTE PARA MAT. Y EQ. SIN ANTICIPO	Nº E IMPORTE DE LA FIANZA	Nº E IMPORTE DE LA FIANZA
IMPORTE ASIGNACIONES SU SESECUENTER			
Nº DE ORDEN DE PAGO Y OPERACIONES (BITAL) BANCO INTERNACIONAL, S.A. CUENTA No. 2730			

VIGENCIA O PLAZO DE EJECUCION

FECHA DE INICIO: 1º DE DICIEMBRE DE 1999 FECHA DE TERMINACION: 31 DE JULIO DEL 2000
 PARA ASIGNACION 1999 31 DE DICIEMBRE DE 1999

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

92

Términos de Referencia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS**

**TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DE OBRAS DE
RECONSTRUCCION DE TRAMOS POR EMERGENCIAS
1999 - 2000**

DESCRIPCION DE LA OBRA: SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES, Y ASENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 0.7 KM. (T.A.) EN LOS KM. 0+400, 1+300 Y 1+800 DE LA CARRETERA RAMAL MISOL-HA, KM 3+400, 5+020, 5+420, 15+150, 19+900, 21+700, 25+500, 39+900, 48+450, 47+500 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA, CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 6.0 KM. (T.A.) EN EL KM. 1+800 DE LA CARRETERA RAMAL AGUA AZUL, KM. 62+220 - 64+400, 64+750, 65+000 - 70+500, 75+500, 75+600, 76+700, 82+300, 82+650, 83+400 Y 85+500 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA; CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 4.5 KM. (T.A.) EN LOS KM. 85+650, 86+140, 95+080 - 96+500, 96+700, 99+000, 99+500, 100+000, 100+140, 100+800, 100+700, 101+120, 106+815, 109+090, 113+060 Y 119+495 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA, CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 3.5 KM. (T.A.) EN LOS KM. 121+840, 124+720, 128+500 - 130+700, 133+280, 133+700, 137+800, 139+100, 149+800, 151+200, 152+300, 152+400, 152+510, 154+555, 154+720, 155+180 Y 155+960 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA; CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 3.0 KM. (T.A.) EN LOS KM. 158+960, 163+400 - 163+500, 163+750, 172+500, 174+800, 175+000, 175+100, 175+610, 175+660, 175+500, 184+600 Y 192+500 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA; CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 2.5 KM. (T.A.) EN LOS KM. 192+900, 193+000, 193+200, 197+600, 199+380, 199+715, 199+840, 202+300, 203+100, 203+200, 203+300, 203+500, 206+300 Y 206+400 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA; CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRA DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 2.5 KM. (T.A.) EN LOS KM. 209+000 - 214+000, 215+150, 219+100 Y 225+700 DEL TRAMO PLAYASA DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO LIM. TAB/CHIS.- ESCOPETAZO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS.

DISPOSICIONES GENERALES

La Secretaria de Comunicaciones y Transportes a través de la Dirección General de Conservación de Carreteras (D.G.C.C.) es la Dependencia normativa en todo lo referente al proyecto y supervisión en la ejecución de las obras.

La Dependencia por conducto de sus Centros S.C.T. en los Estados, de quien depende la Subdirección de Obras, la Residencia General de Conservación de Carreteras y la Residencia de Obra, tiene a su cargo la responsabilidad de dirigir, coordinar y orientar a los grupos de trabajo que intervienen en la ejecución de la obra.

La Empresa Supervisora, deberá estar representada por un Ingeniero Civil con experiencia en la materia y responsable para tomar decisiones oportunas en los trabajos de Supervisión Externa, hará por escrito y de inmediato conocimiento al Residente de Obra, marcando copias a la Subdirección de Supervisión de la Dirección General de Conservación de Carreteras, de cualquier deficiencia o anomalía que se presente en la ejecución de los trabajos a cargo de la Ejecutora, así como la recomendación pertinente, esto es en lo relativo a los procedimientos constructivos, la calidad de los materiales utilizados, la maquinaria y/o equipo de construcción en mal estado o que no corresponda a las necesidades de los

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

trabajos, así como señalamiento de protección de obra y todo lo relativo al cumplimiento del proyecto, especificaciones y alcances del contrato de la Ejecutora.

La Supervisora debe disponer en propiedad, tanto en calidad como en cantidad de medios necesarios para llevar a cabo su trabajo, de Personal capacitado, Equipo de Laboratorio, Vehículos y Equipo de Cómputo. La Dirección General se reserva el derecho de constatar lo anterior.

La Supervisora verificará y controlará que los trabajos y sus aspectos de calidad, tiempo y seguridad se realicen conforme al proyecto ejecutivo aprobado para efectos de construcción, con las modificaciones autorizadas, normas, especificaciones, el programa y presupuesto respectivo, así como verificar que se cumplan por la Ejecutora, las instrucciones que reciba por escrito del Residente de Obra.

TRABAJOS QUE DESARROLLARA LA SUPERVISORA.

I.- TOPOGRAFÍA POR TRAMOS

Para cada capa de terracerías y pavimentos, se ejecutarán los trabajos de trazo, nivel y secciones transversales a cada 20.0 m. de longitud como máximo y el mínimo será según los desniveles del terreno a los requerimientos de la Dependencia.

Se hará la verificación de niveles, espesores, pendientes transversales y formación de taludes. Esto se hará para dar cumplimiento a la volumetría, espesores y taludes que la obra requiera considerando los derrumbes que estén presentes en terracerías en corte del camino, informando los resultados al Residente de Obra, marcando copia a la Subdirección de Supervisión y a la Residencia General de Conservación de Carreteras.

Se tomarán las medidas necesarias, en caso de que existan diferencias importantes entre los resultados de levantamiento de la Ejecutora y los planos del proyecto si existen; la Supervisora deberá, en este caso, efectuar nuevos cálculos de replanteo, de acuerdo a los datos reales de obra.

Los trabajos de trazo, nivel, secciones transversales y cálculos, se entregarán a la Residencia de Obra, por medio de escrito firmado y sellado de recibido; incluyéndolo de manera oficial en la Carpeta de los Trabajos mensuales. A la Subdirección de Supervisión y a la Residencia General, únicamente se entregarán los cuadros resumen de datos de estos trabajos firmados por el Residente de Obra.

I.- VERIFICACIONES FINALES DE LA SECCION CONSTRUIDA

Con la finalidad de determinar los volúmenes reales ejecutados y si se dio cumplimiento a los datos de proyecto o la necesidad de dar paso provisional, se trazará, nivelará y seccionarán los taludes de corte o de terraplén, entregando estos informes al Residente de Obra,

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

conforme se terminen de construir los tramos marcando copia a la Subdirección de Supervisión y a la residencia General.

2.- OBRAS DE DRENAJE

Para las obras de drenaje se deberá entregar al Residente de Obra, el trazo y banco de nivel referenciados según proyecto de la reparación y/o reconstrucción incluyendo su esviamiento si lo requiere la obra.

II.- INFORMACIÓN

En esta actividad se asentará y remitirá al Residente, marcando copia a la Subdirección de Supervisión y residencia general, los aspectos más importantes en la ejecución de la obra.

1.- REPORTE DE BITÁCORA

Deberá abrirse la bitácora foliada por tramo en donde diariamente se asentarán las incidencias de la obra y las recomendaciones fundamentales, así como de los trabajos de Supervisión las cuales deberán ser firmadas por el Residente de obra y Supervisión, mencionando como mínimo una nota diaria en cada tramo.

2.- DEFICIENCIAS

En caso de que la Supervisora detecte alguna deficiencia en cuanto al procedimiento constructivo, falta de señalamiento, atraso de obra por causas imputable a la Ejecutora, y climáticas, etc., deberá reportarlas inmediatamente al residente de Obra con copia a la Subdirección de supervisión y a la Residencia General, y estas deberán incluirlas en las Carpetas de los Trabajos.

La deficiencia deberá contener lo siguiente:

- Nombre de la ejecutora
- Número de contrato
- Tramo en cual se realizan los trabajos
- Descripción de los trabajos
- Fecha en la cual se detecto la deficiencia
- Descripción de la deficiencia observada
- Soporte de la deficiencia con fotografías o pruebas de laboratorio se requieren
- Recomendaciones de la Supervisora para corregir la deficiencia

La supervisora deberá dar seguimiento a las deficiencias marcadas y en caso de que estas no fueran corregidas, se enviará nuevamente oficio al Residente de Obra para que informe la causa por la cuál no ha sido corregida dicha deficiencia.

Quincenalmente, deberán realizarse juntas entre el Residente de Obra y la Supervisora, y de cada una de ellas se elaborará un informe sintetizado, de las deficiencias corregidas y no corregidas de las obras, de los cuáles se enviará copia en la misma fecha a la Subdirección de Supervisión y Residencia General, firmadas por ambas partes con sus nombres respectivos y sellado por la Residencia de Obra o Residencia General. En caso de que el Residente de Obra no se localice los días 15 y 30 de cada mes, así como el obstaculizar esta disposición, la Supervisora deberá hacerlo del conocimiento del Subdirector de Supervisión por escrito.

3.- RELACION DE PERSONAL, EQUIPO Y MAQUINARIA DE LA EJECUTORA

Mensualmente reportará al Residente de Obra y a la Subdirección de Supervisión, la cantidad de Equipo y Personal que se encuentran en obra, por parte de la Ejecutora, mediante los formatos que previamente serán proporcionados; con datos básicos como: descripción, marcar, modelo, número económico, estado en que se encuentran y observaciones, para lo cuál el Residente de la S.C.T. deberá enviar oficio a las Ejecutoras para que otorguen todas las facilidades a la Empresa Supervisora para la verificación de los datos antes descritos.

4.- EQUIPO DE LABORATORIO

La Supervisora deberá verificar desde la fecha de inicio estipulada en su contrato de servicios, hasta la terminación del mismo, la calidad y cantidad del Equipo de Laboratorio de la Ejecutora y las condiciones de este para llevar al cabo las pruebas, elaborando un reporte mensual con las observaciones pertinentes. Para poder cumplir con lo anterior, la Supervisora solicitará por medio de escrito al Residente de Obra que indique la localización de las instalaciones de los Laboratorios de Control de Calidad de las Empresas Ejecutoras, y que le otorguen facilidades para la verificación de los datos antes descritos.

Deberá reportarse mensualmente el Equipo de Laboratorio utilizado tanto por la Ejecutora como por la Supervisora, incluyendo el Equipo de Campo y oficinas, así como su ubicación y su estado físico. El Equipo de Laboratorio de la Supervisora podrá ser verificado por la Subdirección de Supervisión.

El equipo mínimo necesario de la Supervisora para realizar los trabajos, es el que a continuación se describe:

- 2 VEHICULOS EN EL TRAMO
- 1 EQUIPO MARSHALL COMPLETO
- 1 JUEGO DE MALLAS PARA GRANULOMETRIA (DE 3" A LA N° 200)
- 2 COPAS DE CASAGRANDE Y RANURADOR
- 1 HORNO ELECTRICO
- 1 EQUIPO DE DESGASTE DE LOS ANGELES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 1 EQUIPO DE PORTER (CON PRENSA DE 30 TONS.)
- 1 EQUIPO DE VRS
- 1 EQUIPO PARA LA PRUEBA DE COMPACTACION ASFTO ESTANDAR Y MODIFICADA
- 1 EQUIPO DE COMPUTO CON IMPRESORA
- 1 EQUIPO DE TOPOGRAFÍA (TEODOLITO, NIVEL FIJO, NIVELES DE MANO, ESTADALES, BALIZAS Y CINTAS DE GENERO)

Por parte de la Empresa Supervisora deberá justificar la propiedad del Equipo antes mencionado ante la Subdirección de Supervisión mostrando las facturas originales de su propiedad. Para los casos en que estas facturas sean endosadas, deberá certificarse mediante la participación de un notario la propiedad adjudicada a la Empresa Supervisora.

5.- GRAFICA DE AVANCE EN BARRAS Y KILÓMETROS EQUIVALENTES PARA TRAMOS CARRETEROS

Mensualmente la Supervisora entregará gráficas de avances físicos en barras y kilómetros equivalentes de los conceptos de obra a la Subdirección de Supervisión y a la Residencia General de Conservación. La Supervisora graficará el Avance Físico Programado y Real de: terracerías, capa subrasante, sub-base, base, bacheos, recuperación de pavimento, carpeta y sello, etc. Es decir de todos los conceptos que intervengan en la obra que se estén construyendo, comparando el programa acumulado en el mes con lo ejecutado, anotando estos en porcentaje al final de las gráficas, así como en la gráfica de los avances ponderados. Esta información se integrará a la carpeta de los trabajos, para lo cual la Supervisora deberá solicitar por escrito al Residente de Obra, copia de los programas físicos y financieros de obra de las Ejecutoras. Estas gráficas deberán de tener congruencia con las notas de bitácoras, control para la ejecución de tramos, pruebas de laboratorio, fotografía y viceversa.

6.- GRAFICA DE LLUVIAS

Estas gráficas deben reportarse mensualmente en formatos de la Dependencia y debe llenarse con colores diferentes y visibles de acuerdo a la intensidad de lluvia, en caso de que no haya llovido se asentará con una nota aclaratoria. Las gráficas se harán por Tramo.

7.- INFORME FOTOGRAFICO

Mensualmente se deberá entregar un Informe Fotográfico de las actividades para la cual fue contratada la Supervisora. Las fotos deberán ser tomadas antes, durante y después de los trabajos, procurando, que representen los conceptos de obra más relevantes incluidos en la E-7 de la Ejecutora. El número de fotos para cada obra será como a continuación se indica, en el entendido que un juego de fotos está constituido por 3, una para cada etapa de la ejecución del concepto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SUBPROGRAMA	FOTO POR MES
CONSTRUCCIÓN	5 JUEGOS, 15 FOTOS
RECONSTRUCCIÓN	5 JUEGOS, 15 FOTOS
CONSERVACIÓN	5 JUEGOS, 15 FOTOS

Al presentar el Informe Fotográfico, cada juego de fotos debe contener la descripción del concepto que ilustra, y ubicación, tomando todas en el sentido del cadenamiento. No deberá incluirse fotos de actividades de Topografía, laboratorio y Equipo.

8.- SEÑALIZACIÓN

La Supervisora deberá revisar que los proyectos de señalamiento de protección por Tramo sean de acuerdo al manual de Dispositivos para el Control de Tránsito de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cumplimiento en su colocación y mantenimiento y retiro al término de los trabajos.

Deberá además vigilar y reportar la limpieza de la obra y el retiro de los materiales sobrantes, así como el cumplimiento de las disposiciones sobre protección ambiental, cuando se encuentren terminados los trabajos que se vayan ejecutando.

9.- INFORME EJECUTIVO

Se anexará mensualmente en la Carpeta de los Trabajos el Informe Ejecutivo por Tramos, destacando las obras que se presenten atrasos mayores al 20% con respecto al programa de obra autorizado, describiendo los avances mensuales, así como la problemática que está generando el atraso de estas en el Equipo, Personal, cambios del procedimiento Constructivo y Clima, etc. Se harán los comentarios y proyecciones en los meses siguientes comprendidos dentro del programa de Obra autorizado.

10.- INFORME QUINCENAL

La Supervisora preparará y presentará oportunamente un Informe Quincenal por tramos, el cual se entregará en original al Departamento de Supervisión de Obras según formato que entregará el mismo Departamento, anexando en la Carpeta de los Trabajos copia de los oficios con la firma de recepción de estos informes, estos se entregaran en un plazo de tres (3) días hábiles a la fecha establecida para tal por la Secretaría. Esta será de dos quincenas, el día 15 y 30 de cada mes y en caso de no entregarla a tiempo, este concepto no se pagará.

11.- CARETA DE LOS TRABAJOS

Toda esta información mensualmente, deberá integrarse en carpetas plásticas con portadas de 27 por 30 cm., incluyendo el nombre de la Empresa, número de contrato, número de estimaciones y mes; en juegos de dos, distribuyéndose de la siguiente manera:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Entregar el original a la Subdirección de Supervisión y copia a la Residencia General. La carpeta deberá contar con índice, Informe Ejecutivo, localización de los tramos trabajados, Información y Pruebas de Calidad de acuerdo a las Normas de la S.C.T., y Topografía.

Por último deberá agregarse todo lo relativo a la información antes mencionada. La carpeta deberá contar con separadores. Debe señalarse que la información inherente a la deficiencia, se debe enviar de inmediato. Para proceder al pago de las Estimaciones deberá incluirse en la Carpeta de los Trabajos copia del oficio con el cual se entrega a la Residencia General la copia de la Carpeta correspondiente al mes, debiendo este estar firmado de recibido y sellado por la Residencia General, la fecha última para entregar esta carpeta al Departamento de Supervisión de Obras, será el día 7 de cada mes posterior a la fecha del contrato o el día hábil siguiente. Se insiste que la Carpeta y su contenido deberán presentarse con claridad en cuanto a la escritura principalmente en los reportes diarios de la Bitácora, croquis, formatos, etc.

En caso de no incluir todos los conceptos anteriores se pagara en la estimación en el concepto Carpeta de los Trabajos el porcentaje ponderado a lo ejecutado de cada uno de los conceptos que integren la carpeta.

Para poder llevar al cabo el trámite de las estimaciones, la Supervisora entregará en las oficinas de la Subdirección de Supervisión lo siguiente:

Escrito en el que se indicará la entrega de la Carpeta y la Estimación correspondiente
Carpeta conteniendo la información solicitada en original
Estimación de Campo en original y dos copias (legibles)
Cuadro de Avance Financiero
Copia de los dos Informes Quincenales

En caso contrario será acreedor a la sanción que indique la Subdirección de Supervisión.

Una vez verificado que se ha entregado la documentación antes descrita, se le dará a la Supervisora la fecha para la revisión de la Carpeta que contiene el Informe Mensual y de ser aprobada se procederá a su trámite correspondiente.

III.- VERIFICACIÓN DE CALIDAD

Se deberá verificar que se tengan todos los datos antes de iniciar la explotación de los bancos de materiales referente a: la liberación del banco, autorización del uso de explosivos, pruebas de calidad, calibración del equipo de trituración y volumen por explotar. Para el caso en que la obra este en proceso, bastará con que se confirme esto último.

Esta información la solicitará la Supervisora al Residente de Obra por escrito, marcando copia a la Subdirección, en caso de que no obtenga respuesta, en un término de 15 días naturales. nuevamente insistirá con otro escrito, marcando copia a la Subdirección.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los controles de calidad con respecto a los bancos de materiales deben ser ejecutados antes del inicio de las obras y serán realizados por la Ejecutora y consisten en que se verifiquen la calidad, homogeneidad y calidad disponible de los materiales y que cumplan con las Especificaciones y Normas, especificando claramente la ubicación de los Bancos que se están explotando en los ensayos de granulometría.

Si la Ejecutora propone cambio de bancos, autorizados por la Dependencia, al Residente de Obra en forma inmediata la hará del conocimiento de la Supervisora para que este analice y opine sobre la calidad y cantidad del material en cuestión.

En el tramo y de acuerdo a la frecuencia y tipo de prueba estipulada en los trabajos por realizar, la Empresa Supervisora muestreará y ensayará en su laboratorio los materiales para verificar la calidad de estos, indicando la ubicación del Banco donde se están produciendo los materiales pétreos.

2.- TRAMOS

La supervisora deberá inspeccionar el proceso de ejecución de las diferentes capas del pavimento, del entorno al camino, drenaje menor, obras complementarias de drenaje y subdrenaje.

Para el pavimento deberán supervisar que los frentes de explotación de los bancos no estén contaminados, que tanto la trituradora como la planta de asfaltos estén debidamente calibrados. Una vez que el material que se está utilizando, se encuentra en el tramo, se deberá tender o mezclar con equipo adecuado, verificando que la compactación cumpla con lo especificado. Es indispensable cuidar que los materiales hidráulicos tengan el contenido de agua óptimo, de la misma manera los materiales asfálticos, el contenido óptimo de asfalto y la temperatura son factores importantes para alcanzar la calidad deseada.

Para la construcción de puentes la Empresa Supervisora de tramos llevará el control de calidad por puente, de los trabajos que se realicen en los aproches de los tramos desde el desplante en el terreno natural hasta la construcción de la carpeta asfáltica, así como la Topografía de estos trabajos.

Para el drenaje menor (alcantarilla), se deberá cuidar que el desplante de la misma se realice en un material firme, verificando el grado de compactación. Si la alcantarilla es de concreto al material de desplante, previamente se le obtendrán mezclas inalteradas para verificar su resistencia. Asimismo el cimbrado, armado y la colocación del concreto, serán objeto de supervisión.

Las obras complementarias de drenaje son dispositivos que sirven para encausar el agua, por lo que al construir se deben desplantar sobre suelo firme, la geometría del mismo, ubicación y resistencia, será motivo de supervisión.

En el subdrenaje la Supervisora verificará que la longitud del subdrenaje así como de la profundidad de la zanja, descarga y su ubicación se haga de acuerdo al proyecto.

TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez que se haya terminado la ejecución de los trabajos a cargo de la Ejecutora, la Supervisora procederá a:

Elaborar el informe final de la obra, de acuerdo con los requerimientos que indique la Dependencia.

En el caso de que la Ejecutora no termine los trabajos conforme al programa pactado, la Supervisora deberá notificar por escrito a la Subdirección de Supervisión las causas de atraso, para que este dictamine sobre continuidad o no dentro de la obra, así como la forma de pago.

FORMA DE PAGO

Las estimaciones de supervisión de la obra se harán con una periodicidad mensual, en el mes de Diciembre de 1999 se harán 2 estimaciones en periodos de 15 días, las cuales estarán basadas en Topografía, Información y Verificación de Calidad de la ejecución de los trabajos y serán recibidas por el Departamento de Supervisión de Obras. Asimismo serán firmadas por la Revisora de Supervisión, el supervisor, el jefe del Departamento de Supervisión de Obras y por el Subdirector de Supervisión. La fecha de la estimación será cuando la estimación y Carpeta de los Trabajos este completa y sin errores.

Las estimaciones Definitivas, las revisará el Departamento de Contratos, Concursos y Estimaciones y la firmará el Director General de Conservación de Carreteras.

Los Precios Unitarios de los conceptos correspondientes a la Información, la empresa Supervisora deberá presentarlos para análisis, revisión y aprobación de acuerdo a la forma E-5.

Con respecto a los Precios Unitarios correspondientes a la Pruebas de Laboratorio que se requieren llevar a cabo en los tramos de Reconstrucción, deberán apearse a los Precios Unitarios establecidos en el tabulador vigente de la Dirección General de Servicios Técnicos.

En los casos que se requieran llevar a cabo pruebas de Laboratorio cuyos Precios Unitarios no están contenidos en el tabulador antes citado, la Empresa de supervisión tiene la obligación de presentar ante el Departamento de Supervisión de Obras, el análisis completo debidamente sustentado del Precio Unitario, de acuerdo a la forma E-5 para su análisis, revisión y en su caso, la aprobación correspondiente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO IV.- EVALUACIÓN FÍSICA DEL TRAMO CARRETERO,

En el presente capítulo se hace un evaluación, por parte de la empresa supervisora, del camino de acuerdo a las obras indicadas en la adjudicación, así como la presencia de las empresas ejecutoras correspondientes a cada una de los tramos. Dicho informe se entrega al Departamento de Supervisión de Obras de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes:

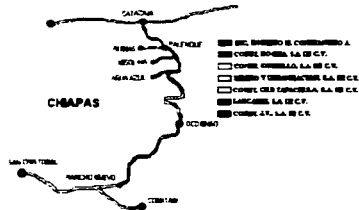


**SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE
CARRETERAS**

**SUPERVISION DE OBRAS DE EMERGENCIAS 1999-2000
ESTADO DE CHIAPAS**

EVALUACION FISICA DEL ESTADO ACTUAL DEL TRAMO DE OBRA

**EMPRESA SUPERVISORA: SOCTON CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
NUMERO DE CONTRATO: 9-G-CB-A-104-Y-0-9 REVALIDACION 9-G-CB-A-104-Y-A-0
SUPERVISION DE RECONSTRUCCION DE TRAMOS POR EMERGENCIAS
TRAMO: PLAYAS DE CATAZAJA-RANCHO NUEVO
DEL KM. 3+400 AL 225+700, RAMAL MISOL-HA KM. 0+400 AL 1+800 Y RAMAL AGUA AZUL KM. 1+900
EN TRAMOS AISLADOS
PERIODO DE EJECUCION: DEL 01 DE DICIEMBRE DE 1999AL 30 DE JUNIO DEL 2000**



Croquis de Localización

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Con motivo de las intensas lluvias en el estado de Chiapas el pasado mes de Agosto de 1999 se daño severamente la red carretera del estado provocando derrumbes en taludes así como en muros de mampostería para la retención de terraplenes, asentamientos en la superficie de rodamiento, azolves en las alcantarillas y obras de drenaje por lo cual el gobierno Federal implemento el plan de emergencia de obras para la rehabilitación inmediata de afectaciones a la red vial a empresas constructoras, así como a empresas de Supervisión externa para verificar la calidad de los trabajos.

Al respecto esta empresa Supervisora Soctón Construcciones S.A de C.V. efectuó una evaluación física del tramo: Playas de Catazaja - Rancho Nuevo, carretera Villahermosa - Escárcega del Km. 3+400 al 225+700, Ramal Misol - ha Km. 0+400 al 1+800 y Ramal Agua Azul Km. 1+900 en tramos aislados, asignando la reconstrucción por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes a siete empresas constructoras, de las cuales se tienen las siguientes obras, así como también se presenta un informe fotográfico representativo de cada una de las empresas constructoras de las obras más dañadas.

CONSTRUCTORA	ALCANCES DEL Km. AL Km.
ING. ROBERTO M. CONSTANTINO AGUILAR	3+400 - 47+500 (T.A.) RAMAL MISOL-HA 0+000 AL 1+800 (T.A.)
CONSTRUCTORA DOGMA S.A. DE C.V.	62+220 - 85+500 (T.A.) RAMAL AGUA AZUL 1+900
CONSTRUCTORA GORDILLO. S.A. DE C.V.	85+650 - 119+495 (T.A.)
CONSTRUCTORA DISEÑO Y URBANIZACIÓN	121+840 - 155+960 (T.A.)
CONSTRUCTORA GRUPO TAPACHULA. S.A. DE C.V.	158+860 - 192+500 (T.A.)
CONSTRUCTORA LASCAREZ. S.A. DE C.V.	192+900 - 206+400 (T.A.)
CONSTRUCTORA J.V., S.A. DE C.V.	209+000 - 225+700 (T.A.)

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

IV. 1.- Evaluación de la empresa ejecutora: **ING. ROBERTO M. CONSTANTINO AGUILAR**

Conservación periódica mediante relleno de deslaves, y asentamientos reposición de obras de drenaje, subdrenaje, obras complementarias y rehabilitación del pavimento en tramos aislados meta 0.7 Km. (T.A.) de la cual se hace la verificación de actividades de obra en las mismas.

EMPRESA CONSTRUCTORA	KM.	CONCEPTO
ING. ROBERTO M. CONSTANTINO AGUILAR	3+400	SUSTITUCIÓN DE ALCANTARILLA Y RENVELACION
	5+020	SUSTITUCIÓN DE ALCANTARILLA Y RENVELACION
	5+420	SUSTITUCIÓN DE ALCANTARILLA Y RENVELACION
	18+150	SUSTITUCIÓN DE ALCANTARILLA Y RENVELACION
	19+900	SUSTITUCIÓN DE ALCANTARILLA Y RENVELACION
	21+700	SUSTITUCIÓN DE ALCANTARILLA Y RENVELACION
	25+500	MURO DE MAMPOSTERÍA
	39+900	MURO DE MAMPOSTERÍA
	46+450	SUSTITUCIÓN DE ALCANTARILLA Y RENVELACION
	47+500	SUSTITUCIÓN DE ALCANTARILLA Y RENVELACION
	0+400	MURO DE MAMPOSTERÍA (RAMAL MISOL-HA)
	1+300 - 1+800	RENVELACIÓN (RAMAL MISOL-HA)



Ubicación: Km. 5+020

Descripción: Deformación de la carpeta asfáltica

Causa: Deformación de las obras de drenaje

Tipo de obra: Sustitución de alcantarilla con diámetro de 1.20 m. y renivelación desde la subbase

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Ubicación: Km. 18+150

Descripción: Deformación de la carpeta asfáltica

Causa: Colapso de las obras de drenaje

Tipo de obra: Sustitución de alcantarilla con diámetro de 1.20 m. y renivelación desde la subbase



Ubicación: Km. 21+700

Descripción: Deformación de la carpeta asfáltica

Causa: Deformación de las obras de drenaje

Tipo de obra: Sustitución de alcantarilla con diámetro de 1.20 m. y renivelación desde la subbase

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Ubicación: Km. 39+900

Descripción: Deformación de la carpeta asfáltica

Causa: Deformación de las obras de drenaje

Tipo de obra: Sustitución de alcantarilla con diámetro de 1.05 m., caja de captación y renivelación desde la subbase

IV. 2.- Evaluación de la empresa ejecutora: **DOGMA S.A. DE C.V.**

Conservación periódica mediante relleno de deslaves, y asentamientos reposición de obras de drenaje, subdrenaje, obras complementarias y rehabilitación del pavimento en tramos aislados meta 6.0 KM. (T.A.) de la cual se hace la verificación de actividades de obra en las mismas.

EMPRESA CONSTRUCTORA	KM.	CONCEPTO
DOGMA S.A. DE C.V.	62+220	MURO DE MAMPOSTERÍA
	64+400	RENIVELACION
	64+750	SUSTITUCION DE ALCANTARILLA Y RENIVELACION
	65+000	RENIVELACION
	75+500	BACHEO DE CAJA
	75+600	BACHEO DE CAJA
	76+700	MURO DE MAMPOSTERÍA
	82+300	MURO DE MAMPOSTERÍA
	82+650	MURO DE MAMPOSTERÍA
	83+400	SUSTITUCION DE ALCANTARILLA Y RENIVELACION
	85+500	MURO DE MAMPOSTERÍA
	1+900	MURO DE MAMPOSTERÍA (RAMAL AGUA AZUL)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Ubicación: Km. 75+600-

Descripción: Deformación de la carpeta asfáltica

Causa: Deformación de las obras de drenaje

Tipo de obra: Sustitución de alcantarilla con diámetro de 1.20 m., cabezote lado derecho y caja de captación lado izquierdo así como nivelación desde la terracería



Ubicación: Km. 82+300

Descripción: Deslave de terraplén

Causa: Erosión del terraplén por deslave

Tipo de obra: Construcción de muro de mampostería, y nivelación desde la sùbase

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Ubicación: Km. 82+650

Descripción: Deslave de terraplén

Causa: Erosión del terraplén por deslave

Tipo de obra: Construcción de muro de mampostería, y nivelación desde la subbase



Ubicación: Km. 83+400

Descripción: Deformación de la carpeta asfáltica

Causa: Deformación de las obras de drenaje

Tipo de obra: Sustitución de alcantarilla con diámetro de 1.20 m., muros de mampostería y nivelación desde la subbase

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IV. 3.- Evaluación de la empresa ejecutora:: **CONSTRUCTORA GORDILLO S.A. DE C.V.**

Conservación periódica mediante relleno de deslaves, y asentamientos reposición de obras de drenaje, subdrenaje, obras complementarias y rehabilitación del pavimento en tramos aislados meta 4.5 Km. (T.A.) de la cual se hace la verificación de actividades de obra en las mismas.

EMPRESA CONSTRUCTORA	KM.	CONCEPTO
CONSTRUCTORA GORDILLO S.A. DE C.V.	85+650	MURO DE MAMPOSTERIA
	86+140	RENIVELACION
	95+080	MURO DE MAMPOSTERIA
	96+600	MURO DE MAMPOSTERIA
	96+700	MURO DE MAMPOSTERIA
	99+000	MURO DE MAMPOSTERIA
	99+600	MURO DE MAMPOSTERIA
	100+000	MURO DE MAMPOSTERIA
	100+140	MURO DE MAMPOSTERIA
	100+600	MURO DE MAMPOSTERIA
	100+700	MURO DE MAMPOSTERIA
	101+120	RENIVELACION
	106+815	MURO DE MAMPOSTERIA
	109+090	MURO DE MAMPOSTERIA
	113+060	RENIVELACION
119+495	MURO DE MAMPOSTERIA	



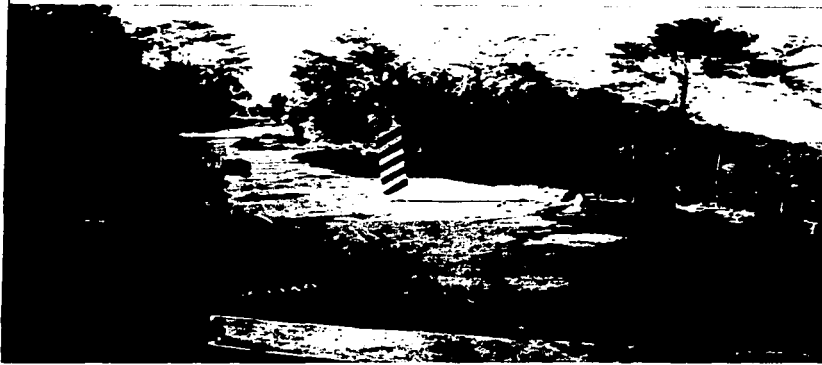
Ubicación: Km. 85+650

Descripción: Corrimiento de muro de mampostería

Causa: Socavación del pie del muro

Tipo de obra: Reposición de Muro de mampostería

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Ubicación: Km. 86+140

Descripción: Deslave de carpeta asfáltica

Causa: Socavación

Tipo de obra: Construcción de muro de mampostería y renivelación desde la terracería



Ubicación: Km. 90+820

Descripción: Azolve de cunetas

Causa: Acumulación de material por arrastre

Tipo de obra: Sustitución de cunetas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Ubicación: Km. 119+495
Descripción: Corrimiento de muro de mampostería
Causa: Socavación del pie del muro
Tipo de obra: Reposición de Muro de mampostería

IV. 4.- Evaluación de la empresa ejecutora: : **DISEÑO Y URBANIZACION, S.A. DE C.V**

Conservación periódica mediante relleno de deslaves, y asentamientos reposición de obras de drenaje, subdrenaje, obras complementarias y rehabilitación del pavimento en tramos aislados meta 3.5 Km. (T.A.) de la cual se hace la verificación de actividades de obra en las mismas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

EMPRESA CONSTRUCTORA	KM.	CONCEPTO
DISEÑO Y URBANIZACION S.A. DE C.V.	121+840	SUSTITUCION DE ALCANTARILLA Y RENVELACION
	124+720	SUSTITUCION DE ALCANTARILLA Y RENVELACION
	128+600	MURO DE MAMPOSTERIA
	130+700	RENVELACION
	133+280	RENVELACION
	133+700	RENVELACION
	137+900	MURO DE MAMPOSTERIA
	139+100	MURO DE MAMPOSTERIA
	149+800	RENVELACION
	151+200	RENVELACION
	152+300	SUSTITUCION DE ALCANTARILLA Y RENVELACION
	152+400	RENVELACION
	152+610	RENVELACION
	154+585	RENVELACION
	154+720	RENVELACION
	155+180	RENVELACION
155+960	RENVELACION	



Ubicación: Km. 128+600

Descripción: Deslave de carpeta asfáltica

Causa: Socavación

Tipo de obra: Construcción de muro de mampostería y renivelación desde la terracería

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Ubicación: Km. 130+700

Descripción: Filtraciones de humedad hacia el cuerpo del camino

Causa: Azolve de cunetas

Tipo de obra: Colocación de rodren y rehabilitación de cunetas, renivelación.



Ubicación: Km. 137+900

Descripción: Corrimiento de muro de mampostería

Causa: Socavación del pie del muro

Tipo de obra: Reposición de Muro de mampostería y renivelación

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Ubicación: Km. 149+800

Descripción: Azolve de cunetas

Causa: Precipitación del talud hacia el camino

Tipo de obra: Retiro de material sustitución de cunetas y elaboración de contra cunetas



Ubicación: Km. 154+585

Descripción: Renivelación

Causa: Asentamiento por socavación

Tipo de obra: Renivelación desde la sub-base

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IV. 5.- Evaluación de la empresa ejecutora: : **GRUPO TAPACHULA S.A. DE C.V.**

Conservación periódica mediante relleno de deslaves, y asentamientos reposición de obras de drenaje, subdrenaje, obras complementarias y rehabilitación del pavimento en tramos aislados meta 3.0 Km. (T.A.) de la cual se hace la verificación de actividades de obra en las mismas.

EMPRESA CONSTRUCTORA	KM.	CONCEPTO
GRUPO TAPACHULA S.A. DE C.V.	158+860	RENIVELACION
	169+400	MURO DE MAMPOSTERIA
	169+600	RENIVELACION
	169+750	RENIVELACION
	172+600	RENIVELACION
	174+800	MURO DE MAMPOSTERIA
	175+500	SUSTITUCIÓN DE ALCANTARILLA Y RENIVELACION
	175+100	RENIVELACION
	175+610	BACHEO DE CAJA
	175+660	MURO DE MAMPOSTERIA
	176+500	RENIVELACION Y MURO DE MAMPOSTERIA
	184+600	SUSTITUCIÓN DE ALCANTARILLA Y RENIVELACION
	192+500	RENIVELACION



Ubicación: Km. 160+780

Descripción: Azolve de cunetas

Causa: Acumulación de material por arrastre

Tipo de obra: Sustitución de cunetas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Ubicación: Km. 169+400

Descripción: Deslave de carpeta asfáltica

Causa: Socavación

Tipo de obra: Construcción de muro de mampostería y renivelación desde la terracería



Ubicación: Km. 175+610

Descripción: Deslave de carpeta asfáltica

Causa: Socavación

Tipo de obra: Construcción de muro de mampostería y renivelación desde la terracería

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IV. 6.- Evaluación de la empresa ejecutora: : LASCAREZ S.A. DE C.V.

Conservación periódica mediante relleno de deslaves, y asentamientos reposición de obras de drenaje, subdrenaje, obras complementarias y rehabilitación del pavimento en tramos aislados meta 2.5 Km. (T.A.) de la cual se hace la verificación de actividades de obra en las mismas.

EMPRESA CONSTRUCTORA	KM.	CONCEPTO
LASCAREZ S.A. DE C.V.	192+900	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO
	193+000	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO
	193+200	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO
	197+600	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO
	199+380	SUSTITUCION DE ALCANTARILLA Y RENVELACION
	199+715	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO
	199+840	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO
	202+300	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO
	203+100	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO
	203+200	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO
	203+300	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO
	203+500	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO
	206+300	RENIVELACION Y MURO DE MAMPOSTERIA
	206+400	SUSTITUCION DE ALCANTARILLA Y RENIVELACION



Ubicación: Km. 193+200

Descripción: Asentamiento

Causa: Deformación de la estructura del pavimento

Tipo de obra: Renivelación desde la sub-base

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Ubicación: Km. 199+715
Descripción: Asentamiento
Causa: Deformación de la estructura del pavimento
Tipo de obra: Renivelación desde la sub-base



Ubicación: Km. 202+300
Descripción: Asentamiento
Causa: Deformación de la estructura del pavimento
Tipo de obra: Renivelación desde la sub-base

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Ubicación: Km. 203+100

Descripción: Socavación

Causa: Socavación del terraplén

Tipo de obra: Bordillo y recargue del talud del terraplén



Ubicación: Km. 203+200

Descripción: Asentamiento

Causa: Deformación de la estructura del pavimento

Tipo de obra: Renivelación desde la sub-base

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IV. 7.- Evaluación de la empresa ejecutora: : J.V. S.A. DE C.V.

Conservación periódica mediante relleno de deslaves, y asentamientos reposición de obras de drenaje, subdrenaje, obras complementarias y rehabilitación del pavimento en tramos aislados meta 2.5 Km. (T.A.) de la cual se hace la verificación de actividades de obra en las mismas.

EMPRESA CONSTRUCTORA	KM.	CONCEPTO
J.V. S.A. DE C.V.	209+000 -214+000	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO
	215+150	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO
	219+100	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO
	225+700	CAJA SUSTITUCION DE PAVIMENTO



Ubicación: Km. 211+360

Descripción: Filtraciones de humedad hacia el cuerpo del camino

Causa: Azolve de cunetas

Tipo de obra: Colocación de rolodren y rehabilitación de cunetas. renivelación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Ubicación: Km. 212+240
Descripción: Asentamiento
Causa: Deformación de la estructura del pavimento
Tipo de obra: Renivelación desde la sub-base



Ubicación: Km. 213+434
Descripción: Asentamiento
Causa: Deformación de la estructura del pavimento
Tipo de obra: Renivelación desde la sub-base

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO V.- EJEMPLO DE APLICACIÓN CARRETERA PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO KM. 3+400 AL 225+700 CHIAPAS.

Para iniciar de la Supervisión se debe cumplir con lo establecido en el contrato así como en los términos de referencia, donde se presenta cada uno de los conceptos y alcances de la obra a desarrollar como son:

- Catálogo de Conceptos
- Programa de Ejecución
- Programa de Utilización de Equipo y Maquinaria
- Programa de Utilización de Personal
- Programa de Montos Mensuales
- Programa de Montos Mensuales (Reprogramación)
- Relación de Equipo que se Empleara en la Obra
- Relación de Precios Unitarios

Para llevar a cabo la aplicación, diariamente el personal de supervisión y control de calidad (laboratorio) realizó recorridos y visitas de inspección a los subtramos en proceso para poder detectar oportunamente las posibles deficiencias en los trabajos de reconstrucción, y así poder informarlas a la residencia de conservación de carreteras para que sean atendidas.

- Supervisión de los Tramos Carreteros, Pruebas de Laboratorio y Graficas de Avance Por Ejecutora.
- Relación de Estimaciones

Por causas extraordinarias la Secretaría de Comunicaciones y Transportes efectuó un recorte presupuestal, generando una disminución tanto de termino de contrato como un ajuste de financiero, el cual se expresa en una reprogramación general.

- Programa de Montos Mensuales de Obra

La presentación final para el cierre de actividades, se expone con los documentos en los cuales la empresa se deslinda de las actividades por termino de contrato en obra, Teniendo en cuenta que por Ley tendrá que corresponder a incidencias probables durante cinco años en los trabajos realizados.

- Aviso de Terminación de Obra
- Acta Entrega Recepción

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V.1 Catálogo de Conceptos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

O B R A

CONCEPTO

PRECIO UNITARIO

IMPORTE

N°	NORMAS DE OBRA PUBLICA O ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE EN \$
					CON LETRA	CON NUMERO	
1		INFORMACION					
11	Registro de los trabajos de conservación en tramos aislados del km 3+400 al km 235+700 del TRAMO PLAYAS DE CAZAJUA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERRIOSA ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS	REPORTE DE BIACORRA	8 00	MES	CUATRO MIL SEISCIENTOS DIECISEIS PESOS 17/100 M/N	4.616 17	\$ 36.929 36
12		DEFICIENCIAS	8 00	MES	SEIS MIL CUATROCIENTOS TREINTA PESOS 20/100 M/N	6.430 20	\$ 51.441 60
13		INFORME QUINCENAL	8 00	MES	UN MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES PESOS 44/100 M/N	9.493 44	\$ 75.947 52
14		RELACION DE PERSONAL MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA EJECUTORIA	8 00	MES	CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA PESOS 45/100 M/N	4.270 45	\$ 34.183 60
15		GRAFICA DEL AVANCE EN BARRAS Y KMS EQUIVALENTES	8 00	MES	UN MIL QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS 02/100 M/N	9.589 02	\$ 76.552 16
16		PARA TRAMOS CARRETEROS					
16		GRAFICAS DE LUMINAS	8 00	MES	CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS PESOS 80/100 M/N	4.252 80	\$ 34.020 80
17		INFORME FOTOGRAFICO	6 00	MES	CUATRO MIL NOVECIENTOS DIEZ PESOS 93/100 M/N	4.910 93	\$ 29.465 58
18		CONTROL DE EJECUCION DE TRAMOS	8 00	MES	VEINTIOCHO MIL DOSCIENTOS ONCE PESOS 78/100 M/N	28.211 78	\$ 225.684 24
19		ELABORACION DE LA CARPETA QUE CONTIENE LA INFORMACION Y VERIFICACION DE LA CALIDAD	8 00	MES	QUINCE MIL CIENTO CUARENTA Y UN PESOS 84/100 M/N	15.141 84	\$ 121.134 72
2		VERIFICACION DE CALIDAD					
21		CALIBROS DE CONCRETO HIDRAULICO EN CUIJETAS, LAVADEROS Y BORDILLOS	2 00	MES	DOS MIL OCHENTA PESOS 00/100 M/N	2.080 00	\$ 4.160 00
22		TERRACERIAS	4 00	MES	TRECE MIL SETECIENTOS DIECISEIS PESOS 00/100 M/N	13.716 00	\$ 54.864 00
23		BASE HIDRAULICA PARA BACHIO DE CAJA	4 00	MES	SEIS MIL NOVECIENTOS VEINTIUN PESOS 00/100 M/N	6.921 00	\$ 27.684 00
24		MEZCLA ASFALTICA ELABORADA EN EL LUGAR (EN PLATAFORMA O EN PLANTA), POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA	4 00	MES	CUARENTA MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS PESOS 00/100 M/N	40.882 00	\$ 163.528 00
3		TOPOGRAFIA					
31		TRAZO	5 00	MES	ONCE MIL SETECIENTOS SIETE PESOS 41/100 M/N	11.707 41	\$ 58.537 05
32		NIVELACION	5 00	MES	TRECE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 21/100 M/N	13.389 21	\$ 66.946 05
33		SECCIONES TRANSVERSALES	5 00	MES	TRECE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES PESOS 22/100 M/N	13.873 22	\$ 69.366 10
SUMAS							\$ 1.130.434 76
I.V.A.							\$ 189.688 22
MONTO							
TOTAL							\$ 1.300.000 00
(UN MILLON TRESCIENTOS MIL PESOS 00/100 M/N.)							

FECHA DE TERMINACION

31 DE JULIO DEL 2000

NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE

DR. ALFREDO MARIN CONTRERAS
ADMINISTRADOR UNICO

ONNA E T

FALLA DE ORIGEN

TITULO COPIA

SERVICIO DE SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION EN TRAMOS AISLADOS DEL KM 3+400 AL KM 235+700 DEL TRAMO PLAYAS DE CAZAJUA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERRIOSA ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS

RELACION DE CONCEPTOS DE TRABAJOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICION.

DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS DIRECCION DE SUPERVISION Y CONTROL SUBDIRECCION DE SUPERVISION

V.2 Programa de Ejecución

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE SUPERVISION DE OBRA

N°	NORMAS DE OBRA PUBLICA O ESPECIFICACIONES	CONCEPTO DESCRIPCION	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	1999	2000	2000	2000	2000	2000	2000	IMPORTE EN \$	
					DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.		JUL.
1		INFORMACION											
1.1		REPORTE DE BITACORA	8.00	MES	4,616.17	4,616.17	4,616.17	4,616.17	4,616.17	4,616.17	4,616.17	\$ 36,929.36	
1.2		DEFICIENCIAS	8.00	MES	6,430.20	6,430.20	6,430.20	6,430.20	6,430.20	6,430.20	6,430.20	\$ 51,441.60	
1.3		INFORME QUINCENAL	8.00	MES	9,493.44	9,493.44	9,493.44	9,493.44	9,493.44	9,493.44	9,493.44	\$ 75,947.52	
1.4		RELACION DE PERSONAL, MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA EJECUTORA	8.00	MES	4,270.45	4,270.45	4,270.45	4,270.45	4,270.45	4,270.45	4,270.45	\$ 34,163.60	
1.5		GRAFICA DEL AVANCE EN BARRAS Y KMS EQUIVALENTES PARA TRAMOS CARREROS	8.00	MES	9,569.02	9,569.02	9,569.02	9,569.02	9,569.02	9,569.02	9,569.02	\$ 76,552.16	
1.6		GRAFICAS DE LLUVIAS	8.00	MES	4,252.60	4,252.60	4,252.60	4,252.60	4,252.60	4,252.60	4,252.60	\$ 34,020.80	
1.7		INFORME FOTOGRAFICO	6.00	MES	11,683.70			4,910.93	4,910.93	2,455.47	593.62	\$ 29,465.58	
1.8		CONTROL DE EJECUCION DE TRAMOS	8.00	MES	28,211.78	28,211.78	28,211.78	28,211.78	28,211.78	28,211.78	28,211.78	\$ 225,694.24	
1.9		ELABORACION DE LA CARPETA QUE CONTIENE LA INFORMACION Y VERIFICACION DE LA CALIDAD	8.00	MES	15,141.84	15,141.84	15,141.84	15,141.84	15,141.84	15,141.84	15,141.84	\$ 121,134.72	
2		VERIFICACION DE CALIDAD											
2.1		CILINDROS DE CONCRETO HIDRAULICO EN CUNETAS, LAVADEROS Y BORDILLOS	2.00	MES							2,080.00	2,080.00	\$ 4,160.00
2.2		TERRACERIAS	4.00	MES	27,432.00			13,716.00	13,716.00				\$ 54,864.00
2.3		BASE HIDRAULICA PARA BACHEO DE CAJA	4.00	MES	13,842.00				6,921.00	6,921.00			\$ 27,684.00
2.4		MEZCLA ASFALTICA ELABORADA EN EL LUGAR (EN PLATAFORMA O EN PLANTA), POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA	4.00	MES				40,882.00	40,882.00	40,882.00	40,882.00		\$ 163,528.00
3		TOPOGRAFIA											
3.1		TRAZO	5.00	MES	11,707.41			11,707.41	11,707.41	11,707.41			\$ 58,537.05
3.2		NIVELACION	5.00	MES	13,389.21			13,389.21	13,389.21	13,389.21			\$ 66,946.05
3.3		SECCIONES TRANSVERSALES	5.00	MES	13,873.22			13,873.22	13,873.22	13,873.22			\$ 69,366.10
SUMA					\$ 173,913.04	\$ 81,805.50	\$ 120,955.34	\$ 139,582.27	\$ 187,385.27	\$ 173,669.27	\$ 127,402.97	\$ 125,941.12	\$ 1,130,434.78
ACUMULADO					\$ 173,913.04	\$ 255,898.54	\$ 376,853.88	\$ 516,436.15	\$ 703,821.42	\$ 877,490.69	\$ 1,004,893.66	\$ 1,130,434.78	MAS I.V.A.

FECHA DE TERMINACION

31 DE JULIO DEL 2000

NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

Alfredo Marin Contreras
 ING. ALFREDO MARIN CONTRERAS
 ADMINISTRADOR UNICO

SERVICIO:
 SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA EN TRAMOS SECCIONES DEL KM 3+00 AL KM 25+700 TRAMO PLATAS DE CAJAZAJA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CAMPECHE

PERIODO
 01 DE FEBRERO DEL 2000
 AL
 31 DE JULIO DEL 2000

DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS
 DIRECCION DE SUPERVISION Y CONTROL SUBDIRECCION DE SUPERVISION

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

127

CONTRATO N°: 9-G-CB-A-104-Y-0-9

PROGRAMA DE SUPERVISION DE OBRA

CONCEPTO

N°	NORMAS DE OBRA PUBLICA O ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	1999	2000	2000	2000	2000	2000	2000	IMPORTE EN \$
					DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	
1		INFORMACION										
1.1	Regístrn las normas para construcción e instalaciones de la	REPORTE DE BITACORA	8.00	MES								
1.2	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, las normas y procedimientos de construcción y recomen-	DEFICIENCIAS	8.00	MES								
1.3	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, las normas y procedimientos de construcción y recomen-	INFORME QUINCENAL	8.00	MES								
1.4	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, las normas y procedimientos de construcción y recomen-	RELACION DE PERSONAL, MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA EJECUTORA	8.00	MES								
1.5	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, las normas y procedimientos de construcción y recomen-	GRAFICA DEL AVANCE EN BARRAS Y KMS EQUIVALENTES PARA TRAMOS CARRETEROS	8.00	MES								
1.6	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, las normas y procedimientos de construcción y recomen-	GRAFICAS DE LLUVIAS	8.00	MES								
1.7	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, las normas y procedimientos de construcción y recomen-	INFORME FOTOGRAFICO	8.00	MES								
1.8	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, las normas y procedimientos de construcción y recomen-	CONTROL DE EJECUCION DE TRAMOS	8.00	MES								
1.9	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, las normas y procedimientos de construcción y recomen-	ELABORACION DE LA CARPETA QUE CONTIENE LA INFORMACION Y VERIFICACION DE LA CALIDAD	8.00	MES								
2		VERIFICACION DE CALIDAD										
2.1	Capítulo 001 001 001 002 y BORDILLOS	CILINDROS DE CONCRETO HIDRAULICO EN CUNETAS, LAVADEROS Y BORDILLOS	2.00	MES								
2.2	Capítulo 001 001 001 003, 001 004 y 001 005 referidos al proyecto, parámetros, clasificación de camiones, distancias de visibilidad y recomendaciones generales	TERRACERAS	4.00	MES								
2.3	Capítulo 001 001 001 003, 001 004 y 001 005 referidos al proyecto, parámetros, clasificación de camiones, distancias de visibilidad y recomendaciones generales	BASE HIDRAULICA PARA BACHEO DE CAJA	4.00	MES								
2.4	Capítulo 001 001 001 003, 001 004 y 001 005 referidos al proyecto, parámetros, clasificación de camiones, distancias de visibilidad y recomendaciones generales	MEZCLA ASFALTICA ELABORADA EN EL LUGAR (EN PLATAFORMA O EN PLANTA), POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA	4.00	MES								
3		TOPOGRAFIA										
3.1		TRAZO	5.00	MES								
3.2		NIVELACION	5.00	MES								
3.3		SECCIONES TRANSVERSALES	5.00	MES								

FECHA DE TERMINACION

31 DE JULIO DEL 2000

NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

NOMBRE DEL REPRESENTANTE

ING. ALFREDO MARIN CONTRERAS ADMINISTRADOR UNICO

FALLA DE ORIGEN
PESIS CON

Servicio: SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA EN TRAMOS ASFAJOS DEL KM 3+00 AL KM 22+700 TRAMO PLAVAS DE CATAZAMA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERROSA - ESCARBAER EN EL ESTADO DE CHIAPAS

PERIODO 01 DE FEBRERO DEL 2000 AL 31 DE JULIO DEL 2000

DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS DIRECCION DE SUPERVISION Y CONTROL SUBDIRECCION DE SUPERVISION

127-N

V.3 Programa de Utilización de Equipo y Maquinaria

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

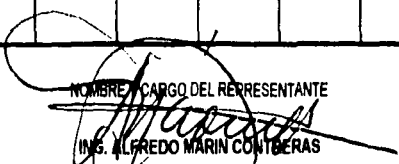
DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS

DIRECCION DE SUPERVISION Y CONTROL
 SUBDIRECCION DE SUPERVISION
 DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRA
 PROGRAMA DE UTILIZACION DE EQUIPO

OBRA: SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA EN TRAMOS AISLADOS KM 3+400 AL KM 225+700 TRAMO:
 "MARGA PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS

CONTRATO N°: 9-G-CB-A-104-Y-0-9

FORMA E-6b

EQUIPO		PROGRAMA DE UTILIZACION.								
MARCA-TIPO-CAPACIDAD	ACTIVIDAD	ANO	1999	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
		MES	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY	JUN	JUL
TRANSITO MARCA CHOPERENA	CONTROL TOPOGRAFICO									
NIVEL WILD NA 24	CONTROL TOPOGRAFICO									
DISTO LASER	CONTROL TOPOGRAFICO									
COMPUTADORA MT COMPAQ	INFORMACION									
C/IMPRESORA LASER	INFORMACION									
CAMARA FOTOGRAFICA	INFORMACION									
EQUIPO DE LABORATORIO	CONTROL DE CALIDAD									
COMIONETA PICK-UP CHEVROLET	TRANSPORTE									
FECHA DE TERMINACION	NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA	NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE  ING. ALFREDO MARIN CONTRERAS ADMINISTRADOR UNICO								
31 DE JULIO DEL 2000	SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.									

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V.4 Programa de Utilización de Personal.

DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS

DIRECCION DE SUPERVISION Y CONTROL

SUBDIRECCION DE SUPERVISION

DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRA

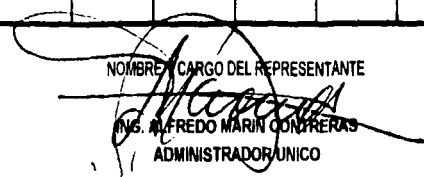
PROGRAMA DE UTILIZACION DE PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS

OBRA: SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA EN TRAMOS AISLADOS KM 3+400 AL KM 225+700 TRAMO:
"MARGAR PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS

CONTRATO N°:

9-G-CB-A-104-Y-0-9

FORMA E-6c

EQUIPO	PROGRAMA DE UTILIZACION.									
	ANOS MES	1999 DIC.	2000 ENE.	2000 FEB.	2000 MAR.	2000 ABR.	2000 MAY	2000 JUN	2000 JUL	
MARCA-TIPO-CAPACIDAD	CANTIDAD									
COORDINADOR DE SUPERVISION	1X50%									
ING. JEFE DE SUPERVISION	2X100%									
ING. TOPOGRAFO	1X100%									
CAPTURISTA	1X100%									
JEFE DE LABORATORIO	1X75%									
LABORATORISTA	1X75%									
AUXILIAR DE LABORATORIO	1X75%									
AYUDANTE GENERAL, CADENERO Y/O ESTADALERO	2X100%									
CHOFER	1X100%									
FECHA DE TERMINACION	NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA	NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE								
31 DE JULIO DEL 2000	SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	 ING. ALFREDO MARIN CONTRERAS ADMINISTRADOR UNICO								

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

V.5 Programa de Montos Mensuales

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**FALTA
PAGINA**

133

V.6 Programa de Montos Mensuales (Reprogramación)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE SUPERVISION DE OBRA

SERVICIO DE SUPERVISION DE OBRAS DE CONSTRUCCION DE UNO DE LOS TUNELADOS DE LA CARRETERA VIALI AMARCA MUNICIPIO DE LA CARRETERA VIALI AMARCA ESCARCELA EN EL ESTADO DE CHAMPALA

PERIODO 01 DE FEBRERO DEL 2000 AL 31 DE JULIO DEL 2000

DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS DIRECCION DE SUPERVISION Y CONTROL SUPERSECCION DE SUPERVISION

CONCEPTO		CAN	UNIDAD	1999	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	IMPORTE
N°	NORMAS DE OBRA PUBLICAS ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION	TIPO DE OBRA	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	EN \$
1		INFORMACION										
1.1		PLAN DE BARRIO DE BARRIO	7.00	MES	4 616.17	4 616.17	4 616.17	4 616.17	4 616.17	4 616.17	4 616.17	\$ 55 393.84
1.2		PLAN DE BARRIO DE BARRIO	7.00	MES	6 430.20	6 430.20	6 430.20	6 430.20	6 430.20	6 430.20	6 430.20	\$ 77 162.40
1.3		PLAN DE BARRIO DE BARRIO	7.00	MES	9 493.44	9 493.44	9 493.44	9 493.44	9 493.44	9 493.44	9 493.44	\$ 113 921.28
1.4		RELACION DE PERSONAL MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA EJECUCION	7.00	MES	4 270.45	4 270.45	4 270.45	4 270.45	4 270.45	4 270.45	4 270.45	\$ 51 246.60
1.5		GRAFICA DEL AVANCE EN BARRAS Y MONEDAS EQUIVALENTES	7.00	MES	9 569.02	9 569.02	9 569.02	9 569.02	9 569.02	9 569.02	9 569.02	\$ 114 828.24
1.6		PLAN DE BARRIO DE BARRIO	7.00	MES	4 252.60	4 252.60	4 252.60	4 252.60	4 252.60	4 252.60	4 252.60	\$ 51 031.20
1.7		PLAN DE BARRIO DE BARRIO	6.00	MES	9 821.86	9 821.86	9 821.86	9 821.86	9 821.86	9 821.86	9 821.86	\$ 117 862.32
1.8		CONTROL DE EJECUCION DE TUNELADOS	7.00	MES	28 211.78	28 211.78	28 211.78	28 211.78	28 211.78	28 211.78	28 211.78	\$ 338 611.36
1.9		PLAN DE BARRIO DE BARRIO QUE CONTIENE LA INFORMACION Y VERIFICACION DE LA CALIDAD	7.10	MES	15 141.84	15 141.84	15 141.84	15 141.84	15 141.84	15 141.84	15 141.84	\$ 183 702.08
2		VERIFICACION DE CALIDAD										
2.1		CUMPLIMIENTO DE CUMPLIMIENTO HIDRAULICO EN CUNETAS LAVADEROS	2.00	MES					2 080.00	2 080.00		\$ 4 160.00
2.2		TERRACERAS	4.00	MES		13 716.00		27 432.00	13 716.00			\$ 58 864.00
2.3		BAJE HIDRAULICA PARA BACHO DE CAJA	4.00	MES		6 921.00		6 921.00	6 921.00			\$ 27 684.00
2.4		MEZCLA ASFALTICA ELABORADA EN EL LUGAR	4.00	MES					122 646.00			\$ 490 624.00
3		TOPOGRAFIA										
3.1		TRAZOS	5.00	MES		11 707.41		11 707.41	11 707.41	23 414.82		\$ 58 537.02
3.2		REVELACION	5.00	MES		13 389.21		13 389.21	13 389.21	26 778.42		\$ 66 946.05
3.3		SECCIONES TRANSVERSALES	5.00	MES		13 873.22		13 873.22	13 873.22	27 746.44		\$ 69 366.10

SUMA	\$ 81 959.53	\$ 182 622.50	\$ 120 255.34	\$ 156 867.04	\$ 144 984.01	\$ 356 478.02	\$ 133 410.66	\$ 1 037 103.00
ACUMULADO	\$ 81 959.53	\$ 364 582.03	\$ 484 837.37	\$ 641 704.41	\$ 786 688.42	\$ 1 143 166.44	\$ 1 276 577.10	\$ 2 313 680.10

FECHA DE TERMINACION 31 DE JULIO DEL 2000
 NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA SOTCON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

ADMINISTRADOR UNICO
 ALFREDO MARIN CONTRERAS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

135

V.7 Relación de Equipo que se Empleará en la Obra

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DIRECCION GENERAL DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS

DIRECCION DE SUPERVISION Y CONTROL
SUBDIRECCION DE SUPERVISION
DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRA

RESUMEN DEL EQUIPO BASICO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA

OBRA: SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA EN TRAMOS AISLADOS KM 3+400 AL KM 225+700 TRAMO:
PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS

CONTRATO N°: 9-G-CB-A-104-Y-0-9

FORMA E-4

Numero Unidades	Denominación	Tipo	Marca de la Maquinaria	Serie y número (Maquina propia)	Modelo	Edad	Vida útil	Capacidad de la maquinaria	Propia	Rentada	Por adquirir	Localización actual
EQUIPO TOPOGRAFICO, DE INFORMES Y DE TRANSPORTE												
EQUIPO TOPOGRAFICO												
1	TRANSITO MCA CHOPERENA								X			TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	NIVEL WILD NA 28 Y ESTADALES								X			TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	DISTO LASER LEICA								X			TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
EQUIPO DE INFORMES												
1	COMPUTADORA COMPAQ 11T PENTIUM								X			TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	IMPRESORA LASERJET 4MB								X			TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	CAMARA FOTOGRAFICA MINOLTA 3X1 MAXXUMC/28-80								X			TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
EQUIPO DE TRANSPORTE												
1	CAMIONETA PICKUP CHEVROLET 2000								X			TUXTLA GUTIERREZ, CHIS


TESIS CON FALLA DE ORIGEN

137

FECHA DE TERMINACION NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA

31 DE JULIO DEL 2000 SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE


 ING. ALFREDO MARIN CONTRERAS
 ADMINISTRADOR UNICO

DIRECCION GENERAL DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS

DIRECCION DE SUPERVISION Y CONTROL

SUBDIRECCION DE SUPERVISION

DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRA

RESUMEN DEL EQUIPO BASICO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA

OBRA: SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA EN TRAMOS AISLADOS KM 3+400 AL KM 225+700 TRAMO:
PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS

CONTRATO N°: 9-G-CB-A-104-Y-0-9

FORMA E-4

Número o Unidades	Denominación	Tipo	Marca de la Maquinaria	Serie y número (Maquina propia)	Modelo	Edad	Vida Útil	Capacidad de la maquinaria	Propia	Rentada	Por adquirir	Localización actual
EQUIPO DE ANALISIS DE CALIDAD PARA TERRACERIAS, SUB-BASE Y BASE												
1	PRENSA DE CARGA ESTATICA									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	PRENSA VRS COMPLETA									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	HORNO ELECTRICO									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	PARRILLA DE GAS									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	JUEGO DE MALLAS									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	BASCULA DE 120 KG									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	BASCULA DE 2610 GR.									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	COPA CASA GRANDE Y EQUIPO											
	COMPLEMENTARIO PARA											
	DETERMINAR LIMITES DE ATTERBERG.									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	PICNOMETRO									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	CUBO PIDETERMINAR PUS									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	MOLDE PROCTOR COMPLETO									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	TRIPIE PARA MEDIR EXPANSION									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	MOLDE PARA PRUEBA ASSHTO									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	VERNIER									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	PROBETA DE PLASTICO DE 1000 ML									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	PROBETA DE VIDRIO DE 250 ML									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	CHAROLAS DE 60X40X10											TUXTLA GUTIERREZ, CHIS

FALLA DE ORIGEN TESIS CON

FECHA DE TERMINACION NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA

31 DE JULIO DEL 2000

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE


ING. ALFREDO MARIN CONTRERAS
 ADMINISTRADOR UNICO

138

DIRECCION GENERAL DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS

DIRECCION DE SUPERVISION Y CONTROL

SUBDIRECCION DE SUPERVISION

DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRA

RESUMEN DEL EQUIPO BASICO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA

OBRA: SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA EN TRAMOS AISLADOS KM 3+400 AL KM 225+700 TRAMO:
PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS

CONTRATO N°: 9-G-CB-A-104-Y-0-9

FORMA E-4

Número Unidades	Denominación	Tipo	Marca de la Maquinaria	Serie y número (Maquina propia)	Modelo	Edad	Vida útil	Capacidad de la maquinaria	Propia	Rentada	Por adquirir	Localización actual
EQUIPO DE ANALISIS DE CALIDAD PARA TERRACERIAS, SUB-BASE Y BASE												
1	VASO DE ALUMINIO 500 ML.									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	VASO DE ALUMINIO 1000 ML.									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	CAPSULA DE ALUMINIO 500 ML.									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	TROMPA DE ELEFANTE									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	BALANZA DE SOLUCION DE 20 KG									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	EQUIPO DE EQUIVALENTE DE ARENA									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	EQUIPO PIDETERMINAR EL VALOR											
	CEMENTANTE									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	EQUIPO DE AFINIDAD POR EL METODO											
	DE DESPRENDIMIENTO									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	EQUIPO PIPRUEBA DE ADHERENCIA											
	POR EL METODO INGLES									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	BARRETA									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	PICO									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	PALA									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

139

FECHA DE TERMINACION

NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA

31 DE JULIO DEL 2000

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE


ING. ALFREDO MARIN CONTRERAS
 ADMINISTRADOR UNICO

DIRECCION GENERAL DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS

DIRECCION DE SUPERVISION Y CONTROL

SUBDIRECCION DE SUPERVISION

DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRA

RESUMEN DEL EQUIPO BASICO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA

OBRA: SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA EN TRAMOS AISLADOS KM 3+400 AL KM 225+700 TRAMO:
PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS

CONTRATO N°: 9-G-CB-A-104-Y-0-9

FORMA E-4

Número Unidades	Denominación	Tipo	Marca de la Maquinaria	Serie y número (Maquina propia)	Modelo	Edad	Vida útil	Capacidad de la maquinaria	Propia	Rentada	Por adquirir	Localización actual
EQUIPO DE CONTROL DE CALIDAD PARA CARPETA ASFALTICA												
1	BALANZA DE 120 KG									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	JUEGO DE MALLAS									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	CUBO PARA DETERMINAR PUS									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	BALANZA DE 2.610 GR									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	PICNOMETRO TIPO SIFON									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	MAQUINA DE DESGASTE DE LOS ANGELES									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	CALIBRADOR DE PARTICULAS ALARGADAS									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	EQUIPO EQUIVALENTE DE ARENA									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	EQUIPO DE LIMITES									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	VASO DE ALUMINIO DE 1000 ML									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
EQUIPO DE ANALISIS DE CALIDAD PARA MEZCLA ASFALTICA												
1	BALANZA DE SOLUCION DE 20 KG									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	BALANZA DE 2.610 GR									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	PARRILLA DE GAS									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	ROTAREX									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS

FECHA DE TERMINACION

NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA

NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE

31 DE JULIO DEL 2000

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

ING. ALFREDO MARIN CONTRERAS

ADMINISTRADOR UNICO

TESIS CON FALTA DE ORIGEN

140

DIRECCION GENERAL DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS

DIRECCION DE SUPERVISION Y CONTROL
SUBDIRECCION DE SUPERVISION
DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRA

RESUMEN DEL EQUIPO BASICO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA

OBRA: SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA EN TRAMOS AISLADOS KM 3+400 AL KM 225+700 TRAMO:
PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS

CONTRATO N°: 9-G-CB-A-104-Y-0-9

FORMA E-4

Número Unidades	Denominación	Tipo	Marca de la Maquinaria	Serie y número (Maquina propia)	Modelo	Edad	Vida Útil	Capacidad de la maquinaria	Propia	Rentada	Por adquirir	Localización actual
EQUIPO DE ANALISIS DE CALIDAD PARA MEZCLA ASFALTICA (CONTINUA)												
1	PRENSA MARSHALL COMPLETA									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	MORDAZA PISUJETAR MOLDE											
	COLLARIN CON BASE									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	MOLDES CON COLLARIN P/ELA-											
	BORAR ESPECIMENES MARSHALL									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	PIZONES PARA PRUEBA MARSHALL									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	EQUIPO PARA PRUEBA DE ADHERENCIA											
	ELECTRICA									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	EQUIPO COMPLETO P/DETERMINAR											
	% DE C A POR CLOROMETRIA									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	TERMOMETRO METALICO CON CARA-											
	TULA DE RELOJ DE 0-15°C DE 15 CM DE LONG									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	BAÑO MARIA CON DISPOSITIVO									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	P/CONTROLAR TEMPERATURA									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	EQUIPO P/PRUEBA DE PERMEABILIDAD									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	EQUIPO PARA DETERMINAR OPTIMO											
	DE ASFALTO A LA COMPRESION									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS

TESIS CON FALTA DE ORIGEN

FECHA DE TERMINACION NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA

31 DE JULIO DEL 2000 SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE

[Firma]
ING. ALFREDO MARIN CONTRERAS
ADMINISTRADOR UNICO

141

DIRECCION GENERAL DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS

DIRECCION DE SUPERVISION Y CONTROL

SUBDIRECCION DE SUPERVISION

DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRA

RESUMEN DEL EQUIPO BASICO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA

OBRA: SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA EN TRAMOS AISLADOS KM 3+400 AL KM 225+700 TRAMO:
PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS

CONTRATO N°: 9-G-CB-A-104-Y-0-9

FORMA E-4

Número Unidades	Denominación	Tipo	Marca de la Maquinaria	Serie y número (Maquina propia)	Modelo	Edad	Vida Útil	Capacidad de la maquinaria	Propia	Rentada	Por adquirir	Localización actual
EQUIPO DE CONTROL DE CALIDAD PARA CONCRETO EN OBRAS DE DRENAJE Y COMPLEMENTARIAS												
1	PRENSA DE 120 TON									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	CABECEADORES									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	PARRILLA DE GAS									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	EQUIPO DE REVENIMIENTO									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	MOLDES DE LAMINA DE 15X20 DE ALTURA									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	MARTILLO DE GAUCHO											
1	JUEGO DE MALLAS									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	CUBO PIDETERMINAR PUSS											
	EN ARENAS DE 2 8 LT.									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	CUBO PIDETERMINAR PUSS											
	EN GRAVAS DE 10 LT									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	EQUIPO PIDETERMINAR ABSORCION											
	DE ARENAS									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	FRASCO CHAPMAN									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS
1	BRIQUETAS PMUESTREO DE CUBOS											
	DE MORTERO									X		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

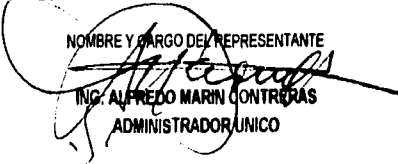
FECHA DE TERMINACION

NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA

31 DE JULIO DEL 2000

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE


ING. ALFREDO MARÍN CONTRERAS
 ADMINISTRADOR UNICO

142

V.8 Relación de Precios Unitarios

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Av. Palma Camedor No. 314 Fracc. Las Palmas Tel. 61-4-10-80 Fax: 61-4-10-79 C.P. 29040
TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS

RELACION DE PRECIOS UNITARIOS AUTORIZADOS

CONTRATO No: 9-G-CB-A-104-Y-0-9

OBRA: SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA EN TRAMOS AISLADOS KM. 3+400 AL KM. 225+700 TRAMO: PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS.

N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
1	INFORMACION				
1.1	REPORTE DE BITACORA	MES	8	\$ 4,616.17	\$ 36,929.36
1.2	DEFICIENCIAS	MES	8	\$ 6,430.20	\$ 51,441.60
1.3	INFORME QUINCENAL	MES	8	\$ 9,943.44	\$ 75,947.52
1.4	RELACION DE PERSONAL, MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA EJECUTORA	MES	8	\$ 4,270.45	\$ 34,163.60
1.5	GRAFICA DEL AVANCE EN BARRAS Y KMS. EQUIVALENTES PARA TRAMOS CARRETEROS	MES	8	\$ 9,589.02	\$ 76,552.16
1.6	GRAFICAS DE LLUVIAS	MES	8	\$ 4,252.60	\$ 34,020.80
1.7	INFORME FOTOGRAFICO	MES	8	\$ 4,910.93	\$ 29,465.58
1.8	CONTROL DE EJECUCION DE TRAMOS	MES	8	\$ 28,211.78	\$ 225,694.24
1.9	ELABORACION DE LA CARPETA QUE CONTIENE LA INFORMACION Y VERIFICACION DE CALIDAD	MES	8	\$ 15,141.84	\$ 121,134.72
2	VERIFICACION DE CALIDAD				
2.1	CILINDROS DE CONCRETO HIDRAULICO EN CUNETAS, LAVADEROS Y BORDILLOS	MES	2	\$ 2,080.00	\$ 4,160.00
2.2	TERRACERIAS	MES	4	\$ 13,716.00	\$ 54,864.00
2.3	BASE HIDRAULICA PARA BACHEO DE CAJA	MES	4	\$ 6,921.00	\$ 27,684.00
2.4	MEZCLA ASFALTICA ELABORADA EN EL LUGAR (EN PLATAFORMA O EN PLANTA), POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA	MES	4	\$ 40,882.00	\$ 163,528.00
3	TOPOGRAFIA				
3.1	TRAZO	MES	5	\$ 11,707.41	\$ 58,537.05
3.2	NIVELACION	MES	5	\$ 13,389.21	\$ 66,946.05
3.3	SECCIONES TRANSVERSALES	MES	5	\$ 13,873.22	\$ 69,366.10
				SUMA	\$ 1,130,434.78
				I.V.A.	\$ 169,565.22
				TOTAL	\$ 1,300,000.00

SOOTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.


ING. ALFREDO MARIN CONTRERAS
ADMINISTRADOR UNICO

REVISO


ING. JAIME SUAREZ PIÑA
CONTROL Y SEGUIMIENTO DE SUPERVISION

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V.9 Supervisión de los Tramos Carreteros, Pruebas de Laboratorio y Gráficas de Avance por Ejecutora

Presentación de Obras más significativas tanto en actividad como en costo

Empresa ejecutora (constructora) **Ing. Roberto M. Constantino Aguilar**



Antes



Durante



Después

Ubicación: Km. 19+900

Actividad: Sustitución de alcantarilla con un diámetro de 1.20 mts. con cabezotes en ambos lados de mampostería así como renivelación de la estructura del pavimento desde la terracería, cumpliendo con las especificaciones, mezcla asfáltica en el lugar con la compactación óptima.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante



Después

Ubicación: Km. 25+500

Actividad: Reconstrucción del muro de mampostería, aproche con material de calidad de base cumpliendo con las especificaciones, mezcla asfáltica en el lugar con la compactación óptima.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante



Después

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ubicación: Km. 39+900

Actividad: Sustitución de alcantarilla con un diámetro de 1.20 mts. con cabezotes en ambos lados de mampostería, cajón de alivio, así como nivelación de la estructura del pavimento desde la terracería con compactaciones a cada 20 cms., construcción de bordillos y cunetas, cumpliendo con las especificaciones, mezcla asfáltica en el lugar con la compactación óptima.

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

OBRA: CONSERVACION PERIODICA
 TRAMO: DEL KM. 3+400 AL KM. 225+700 (T.A.) RAMAL MISOL-HA KM. 0+000 AL KM. 1+800 (T.A.) Y AGUA AZUL KM.1+900
 SUBTRAMO: DEL KM. 3+400 AL KM. 47+500. RAMAL MISOL-HA 0+000 AL KM. 1+800 (T.A.)
 BANCO: CHAMCALA-PALENQUE KM. 19+020

INFORME DE TERRACERIAS

DATOS DEL MUESTRO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	SW COLOR CAFE CLARO	ENSAYE No.	1-5
	A UTILIZAR EN	TERRAPLEN	FECHA DE RECIBIDO	ENERO
	PROCEDENCIA DEL AGREGADO	BANCO	FECHA DE INFORME	ENERO

IDENTIFICACION	No. DE ENSAYE	1-0-1	1-0-2	1-0-3	1-0-4	1-0-5
	ESTACION	46+400	46+420	46+440	46+460	46+480
	LADO	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.
	CAPA	SUB RASANTE				

CARACTERISTICAS DEL MATERIAL	TAMANO MAXIMO	No.4	No.4	No.4	No.4	No.4
	% DE RETENIDO EN MALLA DE 75 mm.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	% QUE PASA MALLA DE 4.75 mm.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	% QUE PASA MALLA DE 0.425 mm.	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	% QUE PASA MALLA DE 0.075 mm.	11.00	12.00	12.00	12.00	10.00
	EQUIVALENTE DE CAMPO	*****	*****	*****	*****	*****
	LIMITE LIQUIDO %	22.30	22.40	22.80	22.60	22.80
	INDICE PLASTICO%	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
	CONTRACCION LINEAL%	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
	P.E.S. SUELTO % kg/m3	1,287.00	1,269.00	1,278.00	1,284.00	1,283.00
	P.E.S. MAXIMO % kg/m3	1,694.00	1,694.00	1,692.00	1,701.00	1,701.00
	HUMEDAD OPTIMA%	14.60	14.60	14.00	14.20	14.20
	HUMEDAD NATURAL%	8.20	8.60	8.60	10.20	9.50
	COMPACTACION DEL LUGAR%	90.10	90.50	90.10	90.70	91.00
V.R.S. ESTANDAR SATURADO%	25.50	26.40	26.40	25.40	26.50	
EXPANSION%	0.11	0.13	0.10	0.11	0.13	
CLASIFICACION (SUCS)	S.M.	S.M.	S.M.	S.M.	S.M.	

ESTUDIOS DE ESPESORES	TIPO DE PRUEBA					
	CURVA DE PROYECTO					
	COMO DEL LUGAR	HUMEDAD DE PRUEBA%				
		VALOR RELATIVO DE SOPORTE%				
		ESPESOR REQUERIDO%				
	MAYOR CALIDAD	HUMEDAD DE PRUEBA%				
		VALOR RELATIVO DE SOPORTE%				
		ESPESOR REQUERIDO%				
	MAYOR CALIDAD	HUMEDAD DE PRUEBA%				
		VALOR RELATIVO DE SOPORTE%				
		ESPESOR REQUERIDO%				
	MAYOR CALIDAD	HUMEDAD DE PRUEBA%				
		VALOR RELATIVO DE SOPORTE%				
		ESPESOR REQUERIDO%				

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

LOS ANALISI PRACTICADOS A LAS MUESTRAS PRESENTAN CARACTERISTICAS ACEPTABLES DE ACUERDO A NORMAS DE CALIDAD DE S.C.T.

EL LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

Vo. Bo.

ANGEL RIVERA MACIAS

ING. RICARDO TORRES PEREZ

ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

148

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

DETERMINACION DE PESO VOLUMETRICO DE MATERIAL SECO Y SUELTO Y COMPOSICION GRANULOMETRICA

LABORATORISTA _____	FECHA _____	ENERO _____
PESO BRUTO (Grs) _____	10,400.00	VOLUMEN (lts) _____
TARA (Grs) _____	4,000.00	PESO VOLUMETRICO (kg/m3) _____
PESO NETO (Grs) _____	6,547.00	DESPERDICIO % Ret en 2" _____
		1089 _____
		1,287.00 _____

COMPOSICION GRANULOMETRICA

MALLA	PESO RETENIDO PARCIAL (Grs)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
2"				
1 1/2 "				
1"				
3/4"				
1/2"				
3/8"				
1/4"				
No 4				
PASA No 4	6547.06	100.00		100.00
SUMA	6,547.10	100.00		

DETERMINACION DE LA COMPOSICION GRANULOMETRICA DE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA No 4

MALLA	PESO RETENIDO PARCIAL (Grs)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
10				
20				
40	5.48	2.00	2.00	98.00
60				
100				
200	265.66	89.00	89.00	11.00
PASA No 200	34.34	11.00	100.00	
SUMA	300.00	100.00		

ABSORCION DENSIDAD Y DESGASTE

PESO HUMEDO _____	VOLUMEN DESALOJADO _____
PESO SECO _____	PESO SECO _____
AGUA ABSORBIDA _____	DENSIDAD APARENTE _____
ABSORCION _____	DESGASTE (%) _____

LABORATORISTA _____

JEFE DE LABORATORIO _____

ANGEL RIVERA MACIAS

ING. RICARDO TORRES PEREZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

149

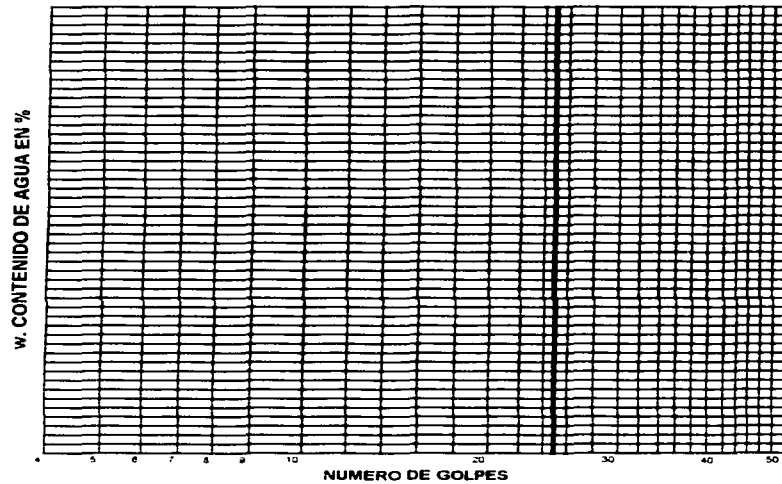
SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

CARRETERA: <u>PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO</u>	ENSAYE N°: <u>1-0-1</u>
TRAMO: <u>3+400 AL KM. 225+700 (T.A.) R. MISOL-HA 0+000-1+800 (T.A.) R. AGUA AZUL 1+900</u>	FECHA DE RECIBIDO: <u>1 AL 31 DE ENERO DEL 2000</u>
SUBTRAMO: <u>2.º LÍNEA DE TUBERÍAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE</u>	FECHA DE INFORME: <u>1 AL 31 DE ENERO DEL 2000</u>
MUESTRA N°: <u>1</u>	ROFUNDIDAD: _____
DESCRIPCIÓN: <u>TERRACERIAS</u>	

LIMITE LIQUIDO								
CAPSULA No	NUMERO DE GOLPES	CAPSULA + SUELO HUMEDO (G)	CAPSULA + SUELO SECO (G)	AGUA (GR)	PESO DE LA CAPSULA (G)	PESO SECO (GR)	W. (GR)	OPERADOR
1	19 00	67 70	61 70	6 00	39 80	21 90	27.00	
2	24 00	63 20	58 10	5 00	36 70	21 40	24.00	
3	30 00	59 60	55 70	3 90	37 60	18 10	22.00	

LIMITE PLASTICO								
4								

HUMEDAD NATURAL								



W _p	
LL _p	22.30
LP _p	n.d.
IP _p	n.d.

CLASIFICACION EN CARTA DE PLASTICIDAD

L _p	
LP	9.95
CL	(LL-LP)/100
CL	0.00

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

OBSERVACIONES
SE OBSERVA QUE EL MATERIAL CUMPLE CON LAS NORMAS DE S.C.T.

LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

ANGEL RIVERA MACIAS

ING. RICARDO TORRES PEREZ

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

EQUIVALENTE DE ARENA

OBRA
OPERADOR
CALCULO

SUSTITUCION DE ALCANTARILLA

UBICACIÓN

46+400

ENSAYE N°

1-0-1

FECHA

1 al 31 de marzo del 2000

PROBETA N°	LECTURA DE FINOS (cm)	LECTURA DE ARENA (cm)	EQUIVALENTE DE ARENA (cm)	EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%)
1	7.20	2.80	39	36
2	7.20	2.50	35	
3	7.20	2.40	33	

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

LA PRUEBA REALIZADA CUMPLE CON LAS NORMAS DE CONSTRUCCION DE LA S.C.T. (50 MIN. POR ESPECIFICACION)

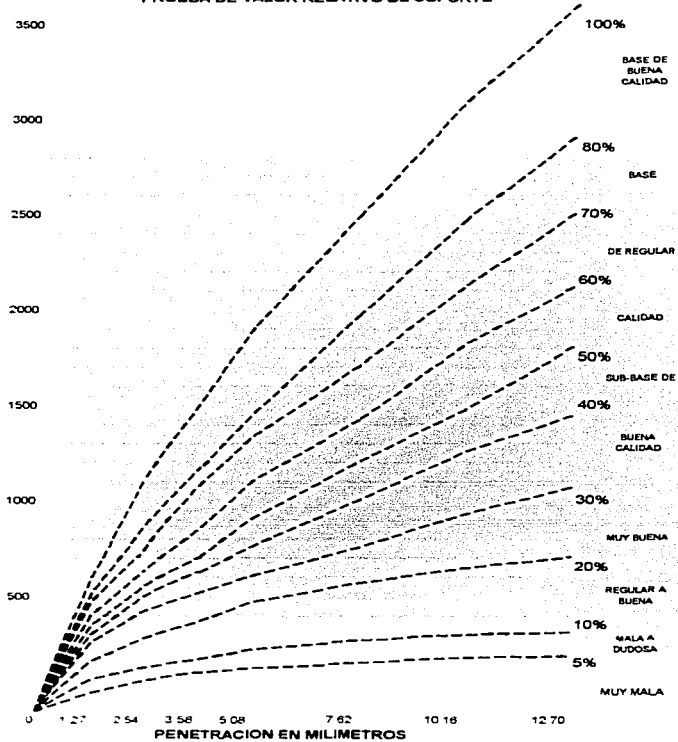
LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	Vo.Bo:
_____ ANGEL RIVERA MACIAS	_____ ING. RICARDO TORRES PEREZ	_____ ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

ENSAYE 1-0-1 BANCO CHANGALA-PALENGUE FECHA

ENERO

PRUEBA DE VALOR RELATIVO DE SOPORTE



a- TARA* SUELO HUMEDO	525	
b- TARA* SUELO SECO	483.4	
c* TARA	25	
d- CONTENIDO DE AGUA a-b	41.6	
e- SUELO SECO b-c	458.4	
f- % DE HUMEDAD d/e	9.1	

EL LABORATORISTA

EL JEFE DE LABORATORIO

PORTER SATURADA

P SECO	4500
P HUMEDO	4000
AGUA AGREGADA	
ALTURA MOLDE	12.7
ALTURA FALTANTE	1.6
ALTURA DEL MAT.	11.02
AREA	192.6
VOLUMEN	2122
PV H.	1885
P.V.S.	1728
W	9.10
% VRS	25.5
1.27	197
2.54	347
3.81	411
5.08	500
7.62	609
10.16	697
12.70	810
MOLDE N°	
% DE EXPANSION	0.11
LECTURA INI	4.86
LECTURA FINAL	3.7

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Vo. Bo.

ANGEL RIVERA MACIAS

ING. RICARDO TORRES PEREZ

ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

CONTROL DE COMPACTACIONES

CARRETERA:	PLAYAS DE CTAZAJA - RANCHO NUEVO	FECHA DE ENSAYE	DEL 01 AL 31 DE ENERO DEL 2000
DESCRIPCION	TERRACERIAS	TIPO DE PRUEBA	CALAS VOLUMETRICAS

SONDEO	LOCALIZACION			PROF. DEL SONDEO CM.	PESO VOLUMETRICO		HUMEDADES		CAPA EM CMS.	% DE COMPACTACION DEL LUGAR
	LUGAR	ESTACION	UBICACION		MAXIMO	DEL LUGAR	OPTIMA	DEL LUGAR		
1		46+380	IZQ.	29	1694	1526	14.6	8.2	0 A 30	90.1
2		46+390	CEN.	30	1694	1533	14.6	8.6	0 A 30	90.5
3		46+400	DER.	30	1694	1531	14.6	10.4	0 A 30	90.4
4		46+410	IZQ.	30	1694	1525	14.6	10.1	0 A 30	90.0
5		46+420	CEN.	29	1694	1529	14.6	9.9	0 A 30	90.3
6		46+430	DER.	30	1692	1524	14.0	8.8	0 A 30	90.1
7		46+440	IZQ.	30	1692	1523	14.0	9.3	0 A 30	90.0
8		46+450	CEN.	30	1692	1528	14.0	9.7	0 A 30	90.3
9		46+460	DER.	29	1692	1525	14.0	8.1	0 A 30	90.1
10		46+470	IZQ.	29	1692	1525	14.0	10.1	0 A 30	90.1
11		46+480	CEN.	30	1701	1543	14.2	10.2	0 A 30	90.7
12		46+490	DER.	30	1701	1548	14.2	9.5	0 A 30	91.0
13		46+500	IZQ.	29	1701	1540	14.2	10.1	0 A 30	90.5
14		46+510	CEN.	29	1701	1539	14.2	9.8	0 A 30	90.5
15		46+520	DER.	29	1701	1541	14.2	8.2	0 A 30	90.6

CROQUIS DE LOCALIZACION:

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

OBSERVACIONES:

SI CUMPLE CON LO REQUERIDO POR LA S.C.T.

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	Vo. Bo.
ANGEL RIVERA MACIAS	ING. RICARDO TORRES PEREZ	ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

DETERMINACION DE COMPACTACION EN CAMPO

CARRETERA:
DESCRIPCION:
FECHA DE ENSAYE
TIPO DE PRUEBA

PAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO
GRAVA ARENA CUARZOSA
DEL 1 AL 31 DE ENERO DEL 200
CALAS VOLUMETRICAS

DETERMINACION DEL GRADO DE COMPACTACION										
CAPA N°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CALA N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PROFUNDIDAD (M)	0.29	0.3	0.3	0.3	0.29	0.3	0.3	0.3	0.29	0.29
ESTACION	46+380	46+390	46+400	46+410	46+420	46+430	46+440	46+450	46+460	46+470
PESO DEL MATERIAL EXCAVADO (GRS)	1387	1404	1420	1411	1418	1397	1397	1414	1388	1418
VOL. INICIAL DE ARENA DE OTAWA (C.C.)	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
VOL. FINAL DE ARENA DE OTAWA (C.C.)	848	842	847	848	841	844	848	842	847	842
VOL. DE ARENA DEPOSITADA	1352	1358	1353	1352	1359	1356	1352	1358	1353	1358
PESO VOL. ARENA DE OTAWA	1610	1610	1610	1610	1610	1610	1610	1610	1610	1610
VOL. EXCAVADO	840	843	840	840	844	842	839	844	840	843
PESO VOLUMETRICO HUMEDO KG/M3	1651	1665	1690	1679	1680	1659	1664	1649	1649	1680

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DEL LUGAR										
RECIPIENTE No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HUMEDO	88	88.7	89.5	89.8	86.7	90	88.6	88.6	90.7	88.8
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	84.2	84.8	84.7	85	82.1	85.8	84.2	84	88.9	84.1
PESO DEL AGUA (GR)	3.8	4	4.8	4.8	4.6	4.2	4.3	4.6	3.8	4.8
PESO DEL RECIPIENTE (GR.)	37.2	37.6	38.2	38	35.5	38.3	37.4	36.7	39.8	36.7
PESO DE SOLIDOS (GR.)	47	47	46.5	47	46.6	47.5	46.8	47.3	47.1	47.4
HUMEDAD (%)	8.2	8.6	10.4	10.1	9.9	8.8	9.3	9.7	8.1	10.1

RESULTADOS FINALES										
PESO VOLUMETRICO SECO KG/M3	1528	1533	1531	1525	1528	1524	1523	1528	1525	1525
PESO VOLUMETRICO SECO MAXIMO	1694	1694	1694	1694	1694	1692	1692	1692	1692	1692
% DE COMPACTACION	90.1	90.5	90.4	90.0	90.3	90.1	90.0	90.3	90.1	90.1

OBSERVACIONES

SI CUMPLE CON LO ESPECIFICADO POR LAS NORMAS DE LA S.C.T.

LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

Vo. Bo.

ANGEL RIVERA MACIAS

ING. RICARDO TORRES PEREZ

ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

154

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

<input checked="" type="checkbox"/>	ASSTHO ESTANDAR
<input type="checkbox"/>	PROCTOR TIPO C.F.E.
<input type="checkbox"/>	HARVARD MINIATURA

CARRETERA <u>PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO</u>	PRUEBA Nº <u>1</u>	FECHA DE PRUEBA <u>1 AL 31 DE ENERO DEL 2000</u>
BANCO O ESTRUCTURA _____	CHANCALA-PALENQUE _____	OPERADOR <u>ANGEL RIVERA MACIAS</u>
SONDEO _____	LOCALIZACION _____	CALCULO _____
PROFUNDIDAD _____ M.	DESCRIPCION DEL SUELO _____	CONGLOMERADO _____ WL = _____ %WP = _____

DIAMETRO DEL MOLDE <u>10.18</u>	cm	PESO DEL MARTILLO <u>2.50</u>	kg
ALTURA DEL MOLDE <u>13.00</u>	cm	DIAMETRO DEL MARTILLO <u>5.08</u>	cm
(1) VOLUMEN MOLDE <u>942.00</u>	cm ³	ALTURA DE CAIDA <u>30.50</u>	cm
(2) TARA MOLDE <u>2.10</u>	kg	Nº DE GOLPES/CAPA <u>56.00</u>	
		Nº DE CAPAS <u>1</u>	
		ENERGIA DE COMPACTACION _____	
		CRIBADO POR MALLA Nº <u>3/4"</u>	

CAPSULA Nº	TARA CAPSULA (3)	PESO SUELO HUMEDO + CAPSULA (4)	PESO SUELO SECO + CAPSULA (5)	PESO AGUA (6)=(4)-(5)	PESO SUELO SECO (7)=(5)-(3)	CONTENIDO DE AGUA (8)=(6)/(7) X 100	PESO SUELO HUMEDO+ MOLDE (9)	PESO SUELO HUMEDO EN EL MOLDE (10) = (9)-(2)	PESO SUELO SECO EN EL MOLDE	PESO VOLUMETRICO SECO yd
1	32.1	104	97.1	6.9	65	10.5	3815	1715	1821	1647
2	31.8	99.6	91.8	7.8	60	12.9	3854	1784	1894	1877
3	31.6	100.1	90.6	9.5	59	16.2	3993	1833	1946	1878
4	30.8	99.4	88.6	10.8	58	18.7	3934	1834	1946	1840

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESO VOLUMETRICO SECO MAXIMO
 (d) max 1954 kg/cm²

CONTENIDO DE AGUA OPTIMA
 W o = 14.8 %

DENSIDAD DE SOLIDOS
 SUELO < MALLA # 4 S_s = _____

RELACION DE VACIOS
 (S_s / d) - 1 = _____

GRADO DE SATURACION
 G = (W o S_s) / X 100 = _____

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

LABORATORISTA <u>ANGEL RIVERA MACIAS</u>	JEFE DE LABORATORIO <u>ING. RICARDO TORRES PEREZ</u>	Vo.Bo. <u>ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE</u>
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------



DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS
 DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE SUPERVISION Y CONTROL
 SUBDIRECCION DE SUPERVISION
 DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRAS

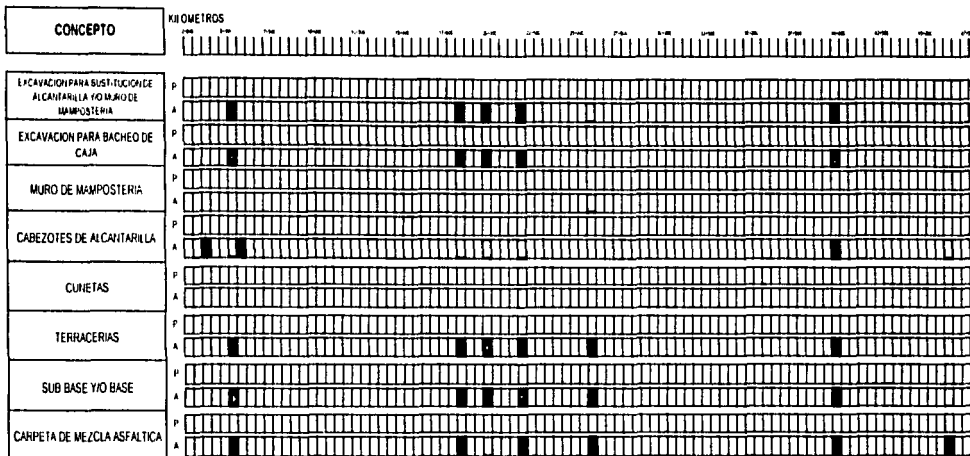


SUPERVISION DE EMERGENCIA 1999 - 2000

EJECUTORA: ING ROBERTO M. CONSTANTINO AGUIAR
 CONTRATO: 9-G-CB-A-GH-Y-00
 CARRETERA: PLAYAS DE CATZAJUJ, RANCHO JALVO
 TRAMO: DEL KM 3+00 AL KM 25+00 (1 A.)
 SUBTRAMO: DEL KM 3+00 AL KM 4+50 (1 A.)
 ESTADO: CHIAPAS
 PERIODO: DEL 01 AL 30 DE MARZO DEL 2000

SUPERVISORA: SOCTON CONSTRUCCIONES S.A. DE CV
 CONTRATO: 9-G-CB-A-GH-Y-00
 REVALUACION: 9-G-CB-A-GH-Y-00
 FECHA DE INICIO: 01 DE DICIEMBRE DE 1999
 FECHA DE TERMINACION: 31 DE JULIO DEL 2000
 AVANCE FISICO: 83.33%

GRAFICA DE AVANCE FISICO



AVANCE FISICO PONDERADO



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Presentación de Obras más significativas tanto en actividad como en costo

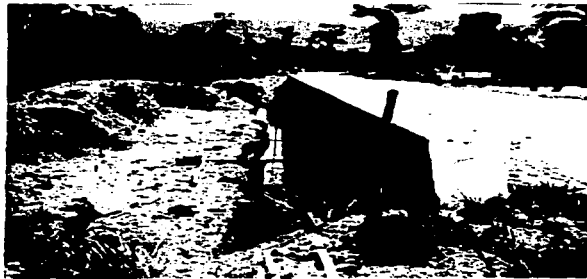
Empresa ejecutora (constructora) **Constructora Dogma S.A. de C.V.**



Antes



Durante



Después

Ubicación: Km. 62+220

Actividad: Construcción del muro de mampostería con filtros de tubo de concreto de 0.20 mts. A cada 3 metros en tres bolillos, aproche con material de calidad de base cumpliendo con las especificaciones, mezcla asfáltica en el lugar con la compactación óptima.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante



Después

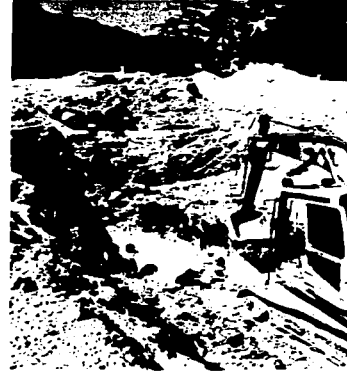
Ubicación: Km. 76+700

Actividad: Reconstrucción del muro de mampostería, aproche con material de calidad de base cumpliendo con las especificaciones, mezcla asfáltica en el lugar con la compactación óptima.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante



Después

Ubicación: Km. 83+400

Actividad: Sustitución de alcantarilla con un diámetro de 1.20 mts. con cabezotes en ambos lados de mampostería, cajón de alivio, así como renivelación de la estructura del pavimento desde la terracería con compactaciones a cada 20 cms., construcción de bordillos y cunetas, cumpliendo con las especificaciones, mezcla asfáltica en el lugar con la compactación óptima. (Obra más crítica en general dado que representó el 60% del presupuesto otorgado a esa empresa, ya que no se contempló la profundidad del cause y la inestabilidad del terreno).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

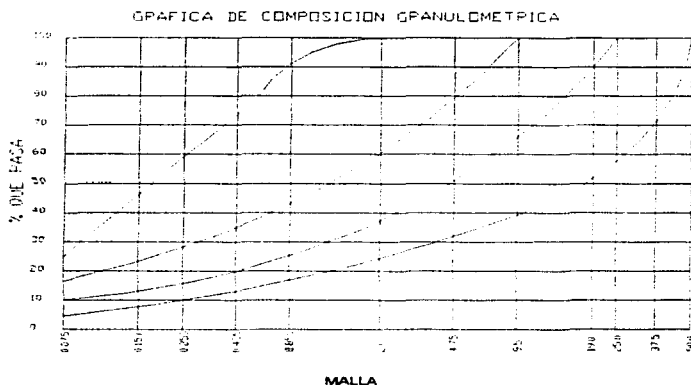
INFORME DE ENSAYE EN MATERIALES PARA SUB-BASE Y BASE

OBRA:	CONSERVACION PERIODICA	ENSAYE N°	2-0-4
LOCALIZACION:	CATAZAJA RANCHO NUEVO SUBSTRAMO KM. 3+400-47+500 RAMAL MISOLUNA KM. 0+000-1+000 (T. & L.)	FECHA DE RECIBO:	1 AL 31 DE MAYO DEL 2000
		FECHA DE INFORME:	

DATOS DEL MUESTREO	MATERIAL PARA CAPA DE:	SUB-BASE	<input checked="" type="checkbox"/>	BASE	<input type="checkbox"/>
	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	GAVA ARENA			
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	EN OBRA			
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	CRIBADO			
UBICACION DEL BANCO	CHAMCALA-PALENQUE KM. 19-020				

P.E. SECO SUELTO kg/m ³	1861
P.E.S. MAXIMO kg/m ³	2085
HUMEDAD OPTIMA %	6.2
P.E. DEL LUGAR kg/M ³	
HUMEDAD DEL LUGAR %	

COMPOSICION GRANULOMETRICA	MALLA % RETENIDO	
	EN 50.0	
	EN 37.5	
	% QUE PASA	
	50.00	100
	37.50	97
	25.00	82
	19.00	75
	9.50	63
	4.75	58
	2.00	43
	0.850	34
	0.425	28
	1.250	20
	0.150	16
	0.075	12



V.R.S. (ESTANDAR) %	101.9
EXPANSION %	0
VALOR CEMENTANTE km/cm ²	+++
EQUIVALENTE DE ARENA %	53

PRUEBAS EN MAT. MAYOR QUE LA MALLA Núm: 9.5	
ABSORCION %	1.92
DENSIDAD	2.31
DURABILIDAD	****

PRUEBAS SOBRE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA Núm: 0.425		
LIMITÉ LIQUIDO %	23.5	****
LIMITÉ PLASTICO %	N.P.	2.11
INDICE PLASTICO %	N.P.	S.P. S.M.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

LA MUESTRA ANALIZADA PRESENTA CARACTERISTICAS ACEPTABLES DE ACUERDO A NORMAS DE CONSTRUCCION DE S.C.T.

EL LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	Vc. Bo.
_____ ANGEL RIVERA MACIAS	_____ ING. RICARDO TORRES PEREZ	_____ ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

DETERMINACION DE PESO VOLUMETRICO DE MATERIAL SECO Y SUELTO Y COMPOSICION GRANULOMETRICA

LABORATORISTA	_____	FECHA	1 AL 31 DE MAYO DEL 2000
PESO BRUTO (Grs)	7,612.00	VOLUMEN (lts)	2680
TARA(Grs)	2,624.00	PESO VOLUMETRICO (kg/m3)	1,861.00
PESO NETO (Grs)	4,988.00	DESPERDICIO % Ret en 2"	0

COMPOSICION GRANULOMETRICA

MALLA	PESO RETENIDO PARCIAL (Grs)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
2"				
1 1/2 "	132.76	2.66	2.70	97.00
1"	748.87	15.01	17.70	82.00
3/4"	377.22	7.56	25.20	75.00
1/2"				
3/8"	566.06	11.35	36.60	63.00
1/4"				
No 4	249.40	5.00	41.60	58.00
PASA No 4	2913.25	58.41		
SUMA	4,987.60	100.00		

DETERMINACION DE LA COMPOSICION GRANULOMETRICA DE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA No 4

MALLA	PESO RETENIDO PARCIAL (Grs)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
10	79.74	15.53	57.10	43.00
20	47.77	9.30	66.40	34.00
40	26.28	5.12	71.50	28.00
60	43.28	8.43	80.00	20.00
100	22.80	4.44	84.40	16.00
200	20.86	4.06	88.50	12.00
PASA No 200	59.27	11.54	100.00	
SUMA	300.00	58.41		

ABSORCION DENSIDAD Y DESGASTE

PESO HUMEDO	300	VOLUMEN DESALOJADO	127.3
PESO SECO	294.2	PESO SECO	294.2
AGUA ABSORBIDA	5.8	DENSIDAD APARENTE	2.31
ABSORCION	1.92%	DESGASTE (%)	

LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

161

CARRETERA:	PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO	ENSAYE N°	2-0-19
TRAMO:	3+400 AL KM 225+700 (T A 1 R MISOL-HA 0+000-1+000(T A 1 R AGUA AZUL 1+900	FECHA DE RECIBIDO:	1 AL 31 DE MAYO DEL 2000
SUBTRAMO:		FECHA DE INFORME:	1 AL 31 DE MAYO DEL 2000
MUESTRA N°	19	PROFUNDIDAD:	20 CMS
DESCRIPCION:	MATERIAL PARA		

LIMITE LIQUIDO

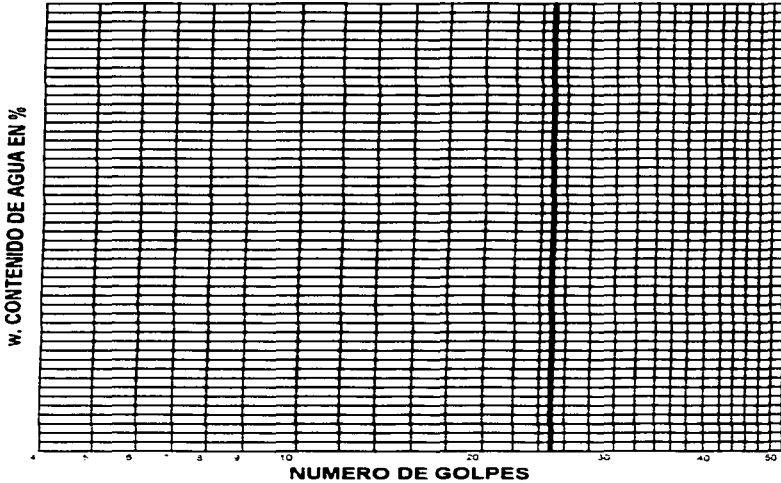
CAPSULA No	NUMERO DE GOLPES	CAPSULA + SUELO HUMEDO (Gr)	CAPSULA + SUELO SECO (Gr)	AGUA (GR)	PESO DE LA CAPSULA (Gr)	PESO SECO (GR)	W (Gr)	OPERADOR
1	18 00	85 30	60 10	5 30	39 80	20 30	26 00	
2	24 00	64 20	59 20	4 90	37 80	21 60	23 00	
3	33 00	61 80	58 00	3 80	37 30	20 70	17 00	

LIMITE PLASTICO

4								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

HUMEDAD NATURAL

--	--	--	--	--	--	--	--	--



Wp	23.50
LL	N.P.
LP	N.P.
IP	N.P.

CLASIFICACION EN CARTA DE PLASTICIDAD

LI	0.95
LP	9.74
CL	(LI-LP)/LI*100
CL	2.11

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

OBSERVACIONES

SE OBSERVA QUE EL MATERIAL CUMPLE CON LAS NORMAS DE S.C.T.

LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

EQUIVALENTE DE ARENA

OBRA _____
 OPERADOR _____
 CALCULO _____

UBICACIÓN _____
 ENSAYE N° _____
 FECHA _____

2-0-19
 1 AL 31 DE MAYO DEL 2000

PROBETA N°	LECTURA DE FINOS (cm)	LECTURA DE ARENA (cm)	EQUIVALENTE DE ARENA (cm)	EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%)
1	7.10	3.80	54	53
2	7.30	3.80	52	
3	7.60	4.00	53	

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

LA PRUEBA REALIZADA CUMPLE CON LAS NORMAS DE CONSTRUCCION DE LA S.C.T. (50 MIN. POR ESPECIFICACION)

LABORATORISTA _____	JEFE DE LABORATORIO _____	Vº.Bº: _____ ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE
----------------------------	----------------------------------	---------------------------------------------------

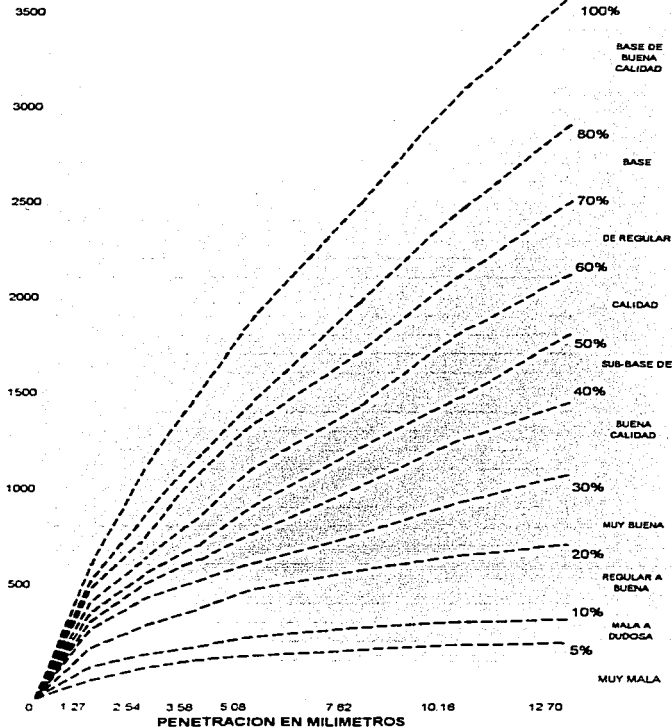
ENSAYE 2-0-19

BANCO _____

FECHA _____

1 AL 31 DE MAYO DEL 2000

PRUEBA DE VALOR RELATIVO DE SOPORTE



a-TARA*SUELO HUMEDO	525	
b-TARA*SUELO SECO	495.7	
c= TARA	25	
d-CONTENIDO DE AGUA a-b	29.3	
e-SUELO SECO b-c	470.7	
f-% DE HUMEDAD d:e	6.2	

EL LABORATORISTA

EL JEFE DE LABORATORIO

ANGEL RIVERA MACIAS

ING. RICARDO TORRES PEREZ

PORTER SATURADA

P SECO 4500
 P HUMEDO 4000
 AGUA AGREGADA

ALTURA MOLDE 12.6
 ALTURA FALTANTE 3.3
 ALTURA DEL MAT 9.41
 AREA 191.8

VOLUMEN 1806
 P V H 2215
 P V S 2085
 W 6.20

% VRS

1.27 101.9
 2.54 774

3.81 1385

5.08 1692

7.62 2091

10.16 2702

12.70 3583

MOLDE N° 3586

% DE EXPANSION 0

LECTURA INI 3.68

LECTURA FINAL 3.68

P SECO	4500
P HUMEDO	4000
AGUA AGREGADA	
ALTURA MOLDE	12.6
ALTURA FALTANTE	3.3
ALTURA DEL MAT	9.41
AREA	191.8
VOLUMEN	1806
P V H	2215
P V S	2085
W	6.20
% VRS	101.9
1.27	774
2.54	1385
3.81	1692
5.08	2091
7.62	2702
10.16	3583
12.70	3586
MOLDE N°	
% DE EXPANSION	0
LECTURA INI	3.68
LECTURA FINAL	3.68

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Vo. Bo.

ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

CONTROL DE COMPACTACIONES

CARRETERA:	PLAYAS DE CTAZAJA - RANCHO NUEVO	FECHA DE ENSAYE	1 AL 31 DE MAYO DEL 2000
DESCRIPCION:	SUB-BASE HIDRAULICA PARA RENIVELACION	TIPO DE PRUEBA	CALAS VOLUMETRICAS

SONDEO	LOCALIZACION			PROF. DEL SONDEO CM.	PESO VOLUMETRICO		HUMEDADES		CAPA EM CMS.	% DE COMPACTACION
	LUGAR	ESTACION	UBICACION		MAXIMO	DEL LUGAR	OPTIMA	DEL LUGAR		DEL LUGAR
1	F. IZO	46+400	IZQ.	20	2079	2078	6.0	5.9	0 A 20	100.0
2	F. IZO	46+400	CEN.	20	2079	2076	6.0	6.0	0 A 20	99.9
3	F. IZO	46+400	DER.	20	2079	2075	6.0	5.9	0 A 20	99.8
4	F. IZO	46+420	IZQ.	20	2079	2071	6.0	6	0 A 20	99.6
5	F. IZO	46+420	CEN.	20	2079	2069	6.0	5.8	0 A 20	99.5
6	F. IZO	46+420	DER.	20	2100	2090	5.9	5.8	0 A 20	99.6
7	F. DER.	46+440	IZQ.	20	2100	2092	5.9	5.9	0 A 20	100.0
8	F. DER.	46+440	CEN.	20	2100	2100	5.9	5.9	0 A 20	100.0
9	F. DER.	46+440	DER.	20	2100	2091	5.9	5.7	0 A 20	99.6
10	F. DER.	46+460	IZQ.	20	2100	2098	5.9	5.8	0 A 20	99.9
11	F. DER.	46+460	CEN.	20	2090	2083	6.3	5.8	0 A 20	99.7
12	F. DER.	46+460	DER.	20	2090	2086	6.3	5.7	0 A 20	99.8
13	F. DER.	46+480	IZQ.	20	2090	2083	6.3	5.6	0 A 20	99.7
14	F. DER.	46+480	CEN.	20	2090	2085	6.3	5.9	0 A 20	99.8
15	F. DER.	46+480	DER.	20	2090	2084	6.3	5.9	0 A 20	99.7
16	F. DER.	46+500	IZQ.	20	2085	2084	6.2	5.6	0 A 20	100.0
17	F. DER.	46+500	CEN.	20	2085	2082	6.2	5.8	0 A 20	99.9
18	F. DER.	46+500	DER.	20	2085	2082	6.2	5.9	0 A 20	99.9
19	F. DER.	46+520	IZQ.	20	2085	2082	6.2	5.6	0 A 20	99.8
20	F. DER.	46+520	CEN.	20	2085	2083	6.2	5.9	0 A 20	99.9

CROQUIS DE LOCALIZACION.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

OBSERVACIONES:

SI CUMPLE CON LO REQUERIDO POR LA S.C.T.

LABORATORISTA _____ ANGEL RIVERA MACIAS	JEFE DE LABORATORIO _____ ING. RICARDO TORRES PEREZ	Vo. Bo. _____ ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE
---------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

DETERMINACION DE COMPACTACION EN CAMPO

CARRETERA:
DESCRIPCION:
FECHA DE ENSAYE
TIPO DE PRUEBA

PAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO
GRAVA ARENA CUARZOSA
1 AL 31 DE MAYO DEL 2000
CALAS VOLUMETRICAS

DETERMINACION DEL GRADO DE COMPACTACION

	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CAPA N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PROFUNDIDAD (M)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ESTACION	46+400	46+400	46+400	46+420	46+420	46+420	46+440	46+440	46+440	46+460
PESO DEL MATERIAL EXCAVADO (GRS)	1855	1852	1853	1841	1844	1867	1858	1868	1865	1865
VOL. INICIAL DE ARENA DE OTAWA (C.C.)	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
VOL. FINAL DE ARENA DE OTAWA (C.C.)	643	645	642	650	643	640	649	647	642	647
VOL. DE ARENA DEPOSITADA	1357	1355	1358	1350	1357	1360	1351	1353	1358	1353
PESO VOL. ARENA DE OTAWA	1610	1610	1610	1610	1610	1610	1610	1610	1610	1610
VOL. EXCAVADO	843	842	843	839	843	845	839	840	844	840
PESO VOLUMETRICO HUMEDO KG/M3	2201	2201	2197	2195	2188	2210	2214	2223	2211	2220

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DEL LUGAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RECIPIENTE No.										
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HUMEDO	86.3	86.8	87.5	87.6	84.7	88.4	87.1	85.7	89	86.9
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	83.6	84	84.8	84.8	82	85.7	84.3	83	86.4	84.2
PESO DEL AGUA (GR.)	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.8
PESO DEL RECIPIENTE (GR.)	37.2	37.6	38.2	38	35.5	38.3	37.4	36.7	39.8	36.7
PESO DE SOLIDOS (GR.)	46.4	46.4	46.6	46.8	46.5	47.4	46.9	46.3	46.6	47.5
HUMEDAD (%)	5.9	6	5.9	6	5.8	5.8	5.8	5.9	5.7	5.8

RESULTADOS FINALES

PESO VOLUMETRICO SECO KG/M3	2078	2076	2075	2071	2069	2090	2092	2100	2091	2098
PESO VOLUMETRICO SECO MAXIMO	2079	2079	2079	2079	2079	2100	2100	2100	2100	2100
% DE COMPACTACION	100.0	99.9	99.8	99.6	99.5	99.5	99.6	100.0	99.6	99.9

OBSERVACIONES

SI CUMPLE CON LO ESPECIFICADO POR LAS NORMAS DE LA S.C.T.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

Vo. Bo.

ANGEL RIVERA MACIAS

ING. RICARDO TORRES PEREZ

ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

DETERMINACION DE COMPACTACION EN CAMPO

CARRETERA:
DESCRIPCION:
FECHA DE ENSAYE
TIPO DE PRUEBA

PAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO
GRAVA ARENA CUARZOSA
1 AL 31 DE MAYO DEL 2000
CALAS VOLUMETRICAS

DETERMINACION DEL GRADO DE COMPACTACION

	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CAPA N°										
CALA N°	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PROFUNDIDAD (M)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ESTACION	46+460	46+460	46+480	46+480	46+480	46+500	46+500	46+500	46+520	46+520
PESO DEL MATERIAL EXCAVADO (GRS)	1856	1859	1857	1853	1861	1847	1853	1850	1843	1864
VOL. INICIAL DE ARENA DE OTAWA (C.C.)	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
VOL. FINAL DE ARENA DE OTAWA (C.C.)	644	643	641	649	643	649	645	649	650	640
VOL. DE ARENA DEPOSITADA	1356	1357	1359	1351	1357	1351	1355	1351	1350	1360
PESO VOL. ARENA DE OTAWA	1610	1610	1610	1610	1610	1610	1610	1610	1610	1610
VOL. EXCAVADO	842	843	844	839	843	839	841	839	839	845
PESO VOLUMETRICO HUMEDO KG/M3	2203	2206	2201	2208	2207	2200	2202	2205	2198	2207

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DEL LUGAR

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
RECIPIENTE No.										
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HUMEDO	86.7	87.2	87.9	89.2	88.2	77.9	80.1	79.9	79.4	80.9
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	84.1	84.6	85.3	86.4	85.4	75.4	77.4	77.1	76.7	78.1
PESO DEL AGUA (GR.)	2.7	2.7	2.6	2.7	2.8	2.6	2.7	2.8	2.6	2.8
PESO DEL RECIPIENTE (GR.)	37.6	37.8	39	40.2	38.3	29	30.7	29.6	29.6	31
PESO DE SOLIDOS (GR.)	46.5	46.8	46.3	46.2	47.1	46.4	46.7	47.5	47.1	47.1
HUMEDAD (%)	5.8	5.7	5.6	5.9	5.9	5.8	5.8	5.9	5.6	5.9

RESULTADOS FINALES

PESO VOLUMETRICO SECO KG/M3	2083	2086	2083	2085	2084	2084	2082	2082	2082	2083
PESO VOLUMETRICO SECO MAXIMO	2090	2090	2090	2090	2090	2085	2085	2085	2085	2085
% DE COMPACTACION	99.7	99.8	99.7	99.8	99.7	100.0	99.9	99.9	99.8	99.9

OBSERVACIONES

SI CUMPLE CON LO ESPECIFICADO POR LAS NORMAS DE LA S.C.T.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

Vc. Bo.

ANGEL RIVERA MACIAS

ING. RICARDO TORRES PEREZ

ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE



DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS
 DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE SUPERVISION Y CONTROL
 SUBDIRECCION DE SUPERVISION
 DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRAS

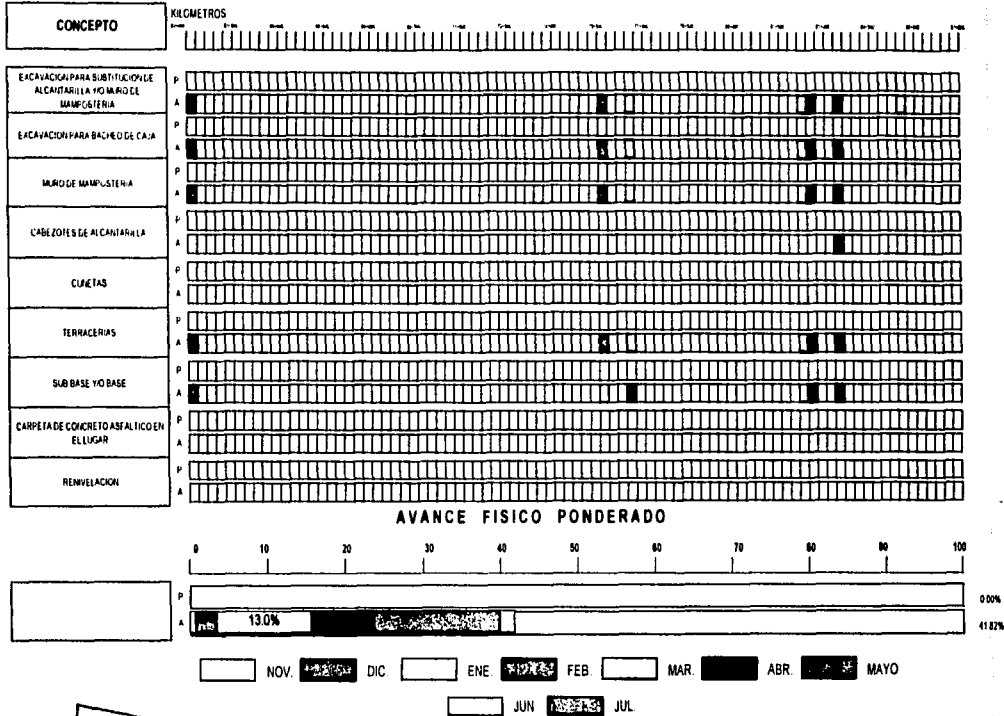


SUPERVISION DE EMERGENCIA 1999 - 2000

EJECUTORA: CONSTRUCCION DOGANA S.A. DE C.V.
 CONTRATO:
 CARRETERA: PLAYAS DE CATAJALA - RANCHO TALEVO
 TRAMO: DEL KM 3+400 AL KM 225+700 (T A)
 SUBTRAMO: DEL KM 82+220 AL KM 85+500 (T A)
 ESTADO: CHAMPAS
 PERIODO: DEL 01 AL 30 DE JUNIO DEL 2000

SUPERVISORA: SOCTON (CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.)
 CONTRATO: P/GCB A 014 Y 08
 REVALIDACION: P/GCB A 014 Y A 0
 FECHA DE INICIO: 01 DE DICIEMBRE DE 1999
 FECHA DE TERMINACION: 31 DE JULIO DEL 2000
 AVANCE FISICO: 41.82%

GRAFICA DE AVANCE FISICO



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

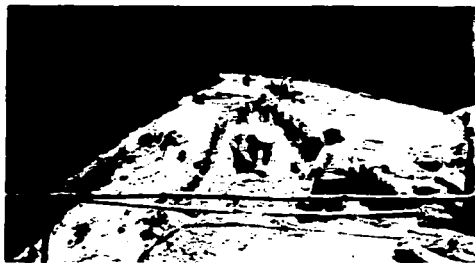
168

Presentación de Obras más significativas tanto en actividad como en costo

Empresa ejecutora (constructora) **Constructora Gordillo S.A. de C.V.**



Antes



Durante



Después

Ubicación: Km. 99+600

Actividad: Construcción del muro de mampostería. aproche con material de calidad de base cumpliendo con las especificaciones, con la compactación óptima en capas de 20 cms. De espesor.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante



Después

Ubicación: Km. 100+120

Actividad: Renivelación del cuerpo del camino haciendo la sustitución completa del material, construcción de bordillos y cunetas, cumpliendo con las especificaciones, mezcla asfáltica en el lugar con la compactación óptima.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante



Después

Ubicación: Km. 100+600

Actividad: Construcción del muro de Gabiones, sustituyendo completamente el cuerpo del camino cumpliendo con las especificaciones, con la compactación óptima en capas de 20 cms. De espesor.

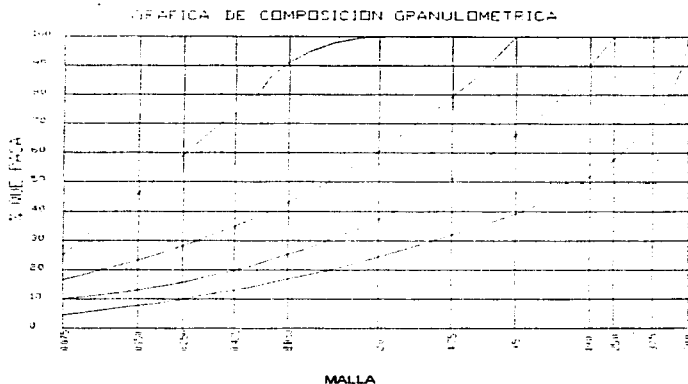
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INFORME DE ENSAYE EN MATERIALES PARA SUB-BASE Y BASE

OBRA:	CONSERVACION PERIODICA	ENSAYE N°	2-0-8
LOCALIZACION:	CATAZAJA-RANCHO NUEVO SUBTRAMO KM 209+000 AL KM 225+700(T.A.)	FECHA DE RECIBO:	1 AL 30 DE ABRIL DEL 2000
		FECHA DE INFORME	

DATOS DEL MUESTREO	MATERIAL PARA CAPA DE:	SUB-BASE	BASE
	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	GAVA ARENA	X
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	EN OBRA	
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	CRIBADO	
UBICACION DEL BANCO	CATAZAJA-RANCHO NUEVO KM 230+000		

P. E. SECO SUELTO kg/m3		1596
P. E. S. MAXIMO kg/m3		2081
HUMEDAD OPTIMA %		5.7
P. E. DEL LUGAR kg/M3		
HUMEDAD DEL LUGAR %		



COMPOSICION GRANULOMETRICA	MALLA % RETENIDO		
	EN 50 0		
	EN 37.5		
			% QUE PASA
	50 00		100
	37 50		100
	25 00		95
	19 00		86
	9 50		71
	4 75		55
2 00		40	
0 850		30	
0 425		22	
1 250		17	
0 150		14	
0 0 75		10	

V. R. S. (ESTANDAR) %	98.4
EXPANSION %	0
VALOR CEMENTANTE km/cm2	****
EQUIVALENTE DE ARENA %	54

PRUEBAS EN MAT. MAYOR QUE LA MALLA Núm: 9.5	
ABSORCION %	1.84
DENSIDAD	2.48
DURABILIDAD	****

PRUEBAS SOBRE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA Núm: 0.425	
LIMITE LIQUIDO%	26.4
LIMITE PLASTICO%	18.3
INDICE PLASTICO%	8

PRUEBAS SOBRE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA Núm: 0.425	
EQUIV. HUM. DE CAMPO%	****
CONTRACCION LINEAL %	2.76
CLASIFICACION S.O.P.	SC

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

LA MUESTRA ANALIZADA PRESENTA CARACTERISTICAS ACEPTABLES DE ACUERDO A NORMAS DE CONSTRUCCION DE S.C.T.

EL LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	Vc. Bo.
ANGEL RIVERA MACIAS	ING. RICARDO TORRES PEREZ	ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

172

DETERMINACION DE PESO VOLUMETRICO DE MATERIAL SECO Y SUELTO Y COMPOSICION GRANULOMETRICA

LABORATORISTA	_____	FECHA	1 AL 30 DE ABRIL DEL 2000
PESO BRUTO (Grs)	10.744.00	VOLUMEN (lts)	5.089
TARA(Grs)	2.624.00	PESO VOLUMETRICO (kg/m3)	1,596.00
PESO NETO (Grs)	8.120.00	DESPERDICIO % Ret en 2"	0

COMPOSICION GRANULOMETRICA

MALLA	PESO RETENIDO PARCIAL (Grs)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
2"				
1 1/2 "				100.00
1"	424.81	5.23	5.20	95.00
3/4"	691.57	8.52	13.70	86.00
1/2"				
3/8"	1255.36	15.46	29.20	71.00
1/4"				
No 4	1301.32	16.03	45.20	55.00
PASA No 4	4446.96	54.77		
SUMA	8.120.00	100.00		

DETERMINACION DE LA COMPOSICION GRANULOMETICA DE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA No 4

MALLA	PESO RETENIDO PARCIAL (Grs)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA LA MALLA
10	80.62	14.72	60.00	40.00
20	53.60	9.78	69.70	30.00
40	43.24	7.89	77.60	22.00
60.	28.06	5.12	82.80	17.00
100	16.36	2.99	85.70	14.00
200	21.04	3.84	89.60	10.00
PASA No 200	57.08	10.42	100.00	
SUMA	300.00	54.77		

ABSORCION DENSIDAD Y DESGASTE

PESO HUMEDO	300	VOLUMEN DESALOJADO	118.6
PESO SECO	294.5	PESO SECO	294.5
AGUA ABSORBIDA	5.5	DENSIDAD APARENTE	2.48
ABSORCION	1.84%	DESGASTE (%)	

LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

173

CARRETERA:	PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO	ENSAYE N°	2-0-8
TRAMO:	3+400 AL KM. 225+700 (T.A.) R. MIELDA NA 0+000-1+800 (T.A.) R. AGUA AZUL 1+900	FECHA DE RECIBIDO:	1 AL 30 DE ABRIL DEL 2000
SUBTRAMO:	CATAZAJA-RANCHO NUEVO SUBTRAMO KM. 209+000 AL KM. 225+700 (T.A.)	FECHA DE INFORME:	1 AL 30 DE ABRIL DEL 2000
MUESTRA N°	8	PROFUNDIDAD:	20 CMS.
DESCRIPCION:	MATERIAL PARA BASE		

LIMITE LIQUIDO

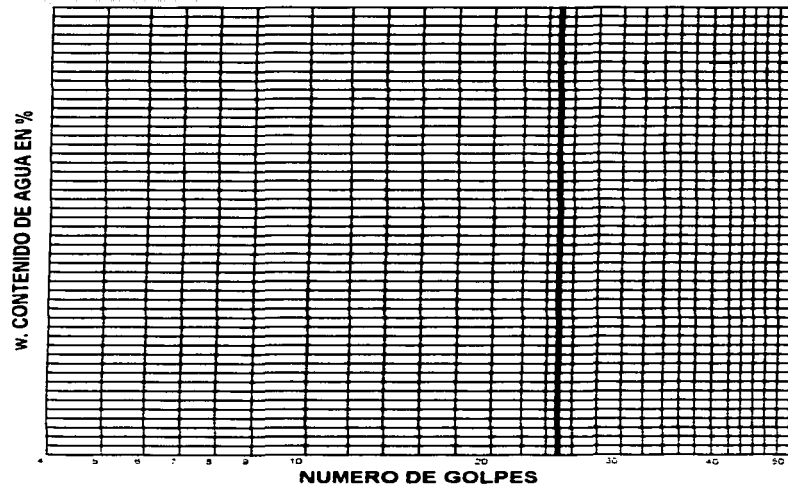
CAPSULA No	NUMERO DE GOLPES	CAPSULA + SUELO HUMEDO (G)	CAPSULA + SUELO SECO (G)	AGUA (GR)	PESO DE LA CAPSULA (GR)	PESO SECO (GR)	W. (G)	OPERADOR
1	19 00	66 30	60 10	6 20	39 80	20 30	31.00	
2	25 00	92 20	57 00	5 20	37.60	19 40	27.00	
3	29 00	60 60	56 30	4 60	37.30	19 00	24.00	

LIMITE PLASTICO

4		58 40	54 20	4 20	31.30	22 90	18.30	
---	--	-------	-------	------	-------	-------	-------	--

HUMEDAD NATURAL

--	--	--	--	--	--	--	--	--



W _p	28.40
LL _p	18.30
LP _p	8.00

CLASIFICACION EN CARTA DE PLASTICIDAD

LI _p	9.97
LP _p	9.89
CL _p	(LL-LP)/100
CI _p	2.78

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

OBSERVACIONES

SE OBSERVA QUE EL MATERIAL CUMPLE CON LAS NORMAS DE S.C.T.

LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

EQUIVALENTE DE ARENA

OBRA
OPERADOR
CALCULO

CONSERVACION PERIODICA

UBICACION

212*120

ENSAYE N°

2-0-8

FECHA

1 AL 30 DE ABRIL DEL 2000

PROBETA N°	LECTURA DE FINOS (cm)	LECTURA DE ARENA (cm)	EQUIVALENTE DE ARENA (cm)	EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%)
1	7.00	3.60	51	54
2	7.00	3.70	53	
3	7.50	4.30	57	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

LA PRUEBA REALIZADA CUMPLE CON LAS NORMAS DE CONSTRUCCION DE LA S.C.T. (50 MIN. POR ESPECIFICACION)

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	Vo.Bo:
_____	_____	ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

175

ENSAYE 2-0-8

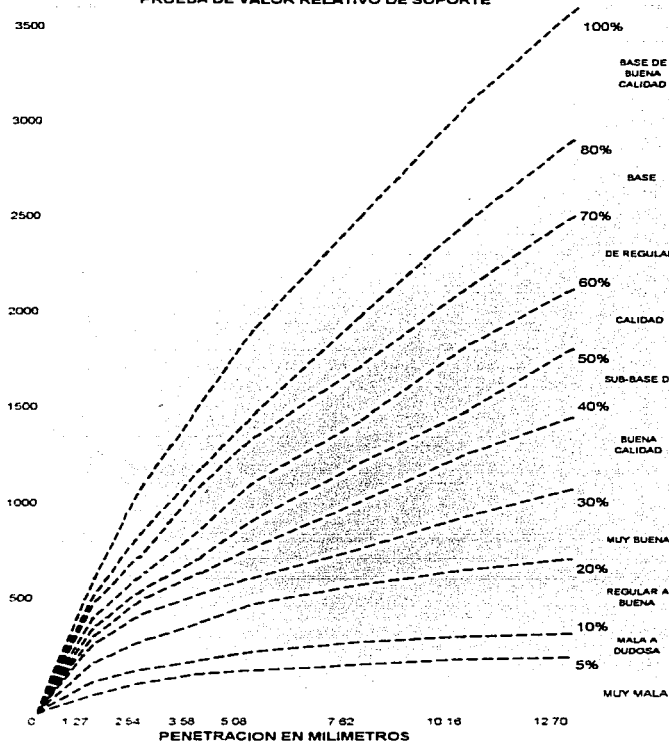
BANCO

ALTA CALIDAD

FECHA

1 AL 30 DE ABRIL DEL 2000

PRUEBA DE VALOR RELATIVO DE SOPORTE



PORTER SATURADA

P SECO	4500
P HUMEDO	4000
AGUA AGREGADA	
ALTURA MOLDE	12.6
ALTURA FALTANTE	3.1
ALTURA DEL MAT.	9.49
AREA	191.6
VOLUMEN	1819
P.V.H.	2199
P.V.S.	2081
W	5.70
% VRS	98.4
1.27	768
2.54	1339
3.81	1765
5.08	2091
7.62	2715
10.16	3190
12.70	3508
MOLDE N°	
% DE EXPANSION	0
LECTURA INI.	3.78
LECTURA FINAL	3.78

a- TARA-SUELO HUMEDO	525
b- TARA-SUELO SECO	498.2
c- TARA	25
d- CONTENIDO DE AGUA a-b	26.8
e- SUELO SECO b-c	473.2
f- % DE HUMEDAD d.e	5.7

EL LABORATORISTA

EL JEFE DE LABORATORIO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Va. Bo.

ANGEL RIVERA MACIAS

ING. RICARDO TORRES PEREZ

ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE



DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS
 DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE SUPERVISION Y CONTROL
 SUBDIRECCION DE SUPERVISION
 DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRAS



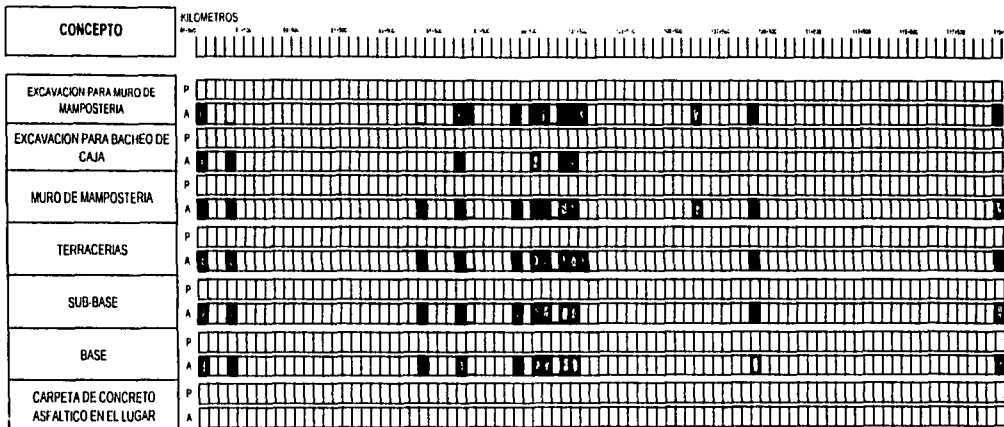
SUPERVISION DE EMERGENCIA 1999 - 2000

EJECUTORA: CONSTRUCTORA GORDILLO SA DE CV
 CONTRATO: CARRETERA PLAYAS DE CATAJUA RANCHO NUEVO
 TRAMO: DEL KM 2+400 AL KM 225+700 (1 A)
 SUBTRAMO: DEL KM 85+850 AL KM 119+493 (1 A)
 ESTADO: CHIAPAS
 PERIODO: DEL 01 AL 30 DE JUNIO DEL 2000

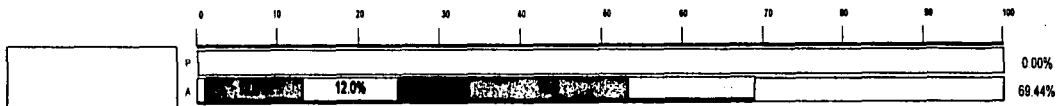
SUPERVISORA: SOCTON CONSTRUCCIONES SA DE CV
 CONTRATO: P G CB A B4 Y 0 9
 FECHA DE INICIO: 01 DE DICIEMBRE DE 1999
 FECHA DE TERMINACION: 31 DE JULIO DEL 2000

AVANCE FISICO: 69.44%

GRAFICA DE AVANCE FISICO



AVANCE FISICO PONDERADO



NOV. [] DIC. [] ENE. [] FEB. [] MAR. [] ABR. [] MAYO []

JUN. [] JUL. []

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

177

Presentación de Obras más significativas tanto en actividad como en costo

Empresa ejecutora (constructora) **Diseño y Urbanización S.A. de C.V.**



Antes



Durante



Después

Ubicación: Km. 128+600

Actividad: Construcción del muro de mampostería, aproche con material de calidad de base cumpliendo con las especificaciones, con la compactación óptima en capas de 20 cms. de espesor y mezcla asfáltica en el lugar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante

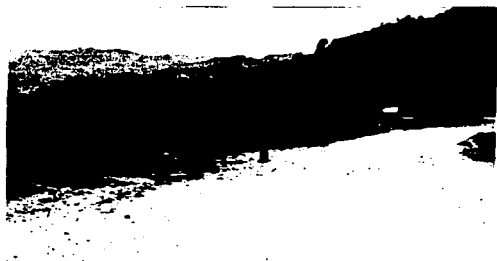


Después

Ubicación: Km. 130+800

Actividad: Colocación de rolodren y elaboración de cunetas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante



Despues

Ubicación: Km. 154+585

Actividad: Renivelación de la sub-rasante desde la base, elaboración de cunetas cumpliendo con las especificaciones, con la compactación óptima en capas de 20 cms. de espesor y mezcla asfáltica en el lugar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS
 DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE SUPERVISION Y CONTROL
 SUBDIRECCION DE SUPERVISION
 DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRAS



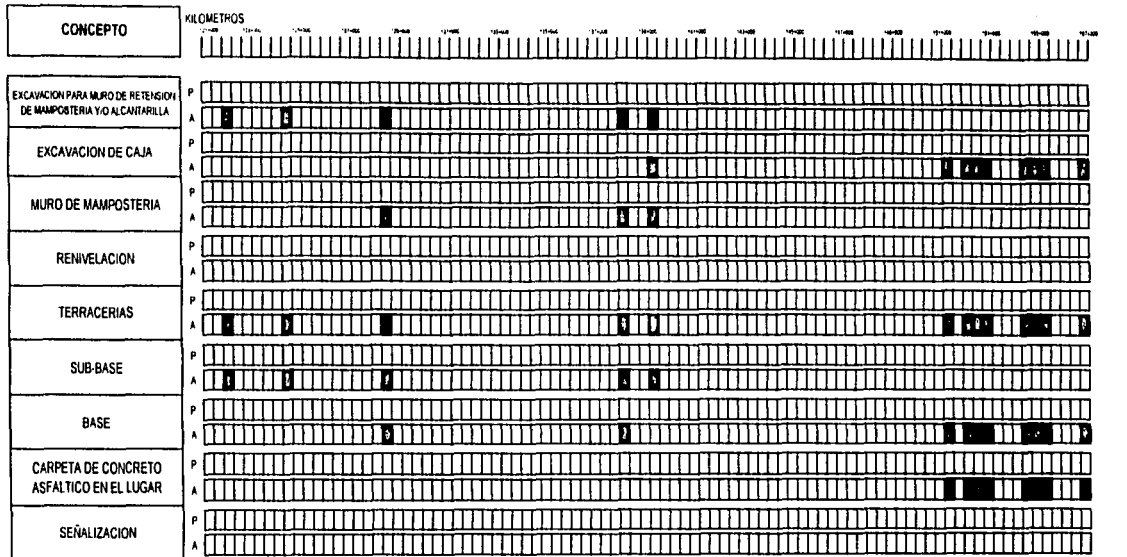
SUPERVISION DE EMERGENCIA 1999 - 2000

EJECUTORA: DISEÑO Y URBANIZACION S.A. DE C.V.
 CONTRATO:
 CARRETERA: PLAYAS DE CATAJAJA - RANCHO NUEVO
 TRAMO: DEL KM 3+450 AL KM 225+700 (7.6)
 SUBTRAMO: DEL KM 121+840 AL KM 130+990 (1.6)
 ESTADO: CHIAPAS
 PERIODO: DEL 01 A 30 DE JUNIO DEL 2000

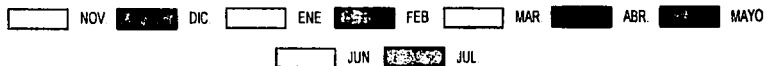
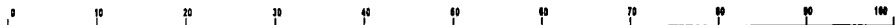
SUPERVISORA: SOCTON CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
 CONTRATO: 9-G-CB-A-014-Y-0-9
 REVALUACION: 9-G-CB-A-014-Y-A-9
 FECHA DE INICIO: 01 DE DICIEMBRE DE 1999
 FECHA DE TERMINACION: 31 DE JULIO DEL 2000

AVANCE FÍSICO: 75.69%

GRAFICA DE AVANCE FISICO



AVANCE FISICO PONDERADO



181

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Presentación de Obras más significativas tanto en actividad como en costo

Empresa ejecutora (constructora) **Constructora Grupo Tapachula S.A. de C.V.**



Antes



Durante



Despues

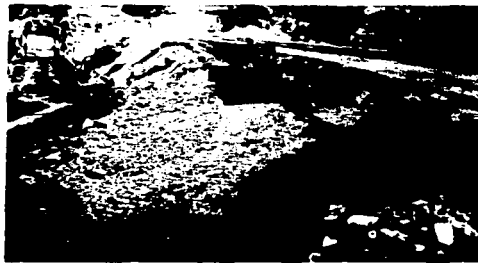
Ubicación: Km. 172+600

Actividad: Colocación de rolodren y elaboración de cunetas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante



Después

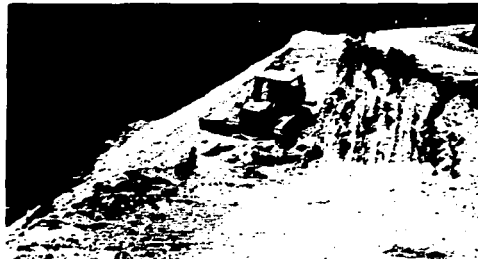
Ubicación: Km. 174+800

Actividad: Construcción del muro de mampostería, aproche con material mejorado, elaboración de cunetas, bordillos, y renivelacion de la sub-rasante con mezcla asfáltica en el lugar, cumpliendo con las especificaciones, con la compactación óptima en capas de 20 cms.

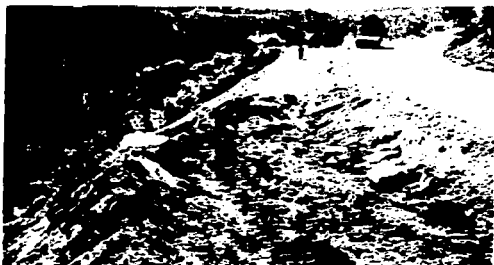
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante



Durante



Después

Ubicación: Km. 175+000

Actividad: Sustitución del talud del terraplén con material mejorado para la renivelación de la sub-rasante con mezcla asfáltica en el lugar, cumpliendo con las especificaciones, con la compactación óptima en capas de 20 cms. de espesor.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante



Después

Ubicación: Km. 176+500

Actividad: Sustitución del talud del terraplén con material mejorado para la renivelación de la sub-rasante con mezcla asfáltica en el lugar, cumpliendo con las especificaciones, con la compactación óptima en capas de 20 cms. de espesor

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

PRUEBAS A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO HIDRAULICO

OBRA: CONCRETO EN CARRETERA	No REPORTE: 2-0-1
CARRETERA: PLAYAS DE CATAJA, NAYARIT, OJETA	RESIDENTE:
TRAMO: DEL KM 3+600 AL KM 125+700 (T+1) RAMAL MISCL-HA KM 0+600 AL KM 1+900 BT 4 (RAMAL AGUA AZUL KM 1+900	FECHA DE INFORME: JUNIO

No DE ENSAYE	No DE MUESTRA	PROCEDENCIA	Fc KG/CM2 PROYECTO	CEMENTO USADO	T M.A. PULGADAS	FECHA DE COLADO	FECHA DE RUPTURA	EDAD DIAS	CARGA KG.	Fc KGS/CM2	% DE Fc	OBSERVACIONES
	1	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	24-May-00	1-Jun-00	7	25800	146	58	54 % MINIMO
	2	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	24-May-00	1-Jun-00	7	24600	139	56	54 % MINIMO
	3	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	24-May-00	7-Jun-00	14	36600	218	87	85 % MINIMO
	4	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	24-May-00	7-Jun-00	14	35900	203	81	85 % MINIMO
	5	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	24-May-00	27-Jun-00	28	44700	253	101	100 % MINIMO
	6	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	24-May-00	27-Jun-00	28	45200	256	102	100 % MINIMO
	7	KM 174+800	250	TIPO - 1	3/4	28-May-00	5-Jun-00	7	25100	142	57	54 % MINIMO
	8	KM 174+800	250	TIPO - 1	3/4	28-May-00	5-Jun-00	7	23800	135	54	54 % MINIMO
	9	KM 174+800	250	TIPO - 1	3/4	28-May-00	12-Jun-00	14	36900	217	87	85 % MINIMO
	10	KM 174+800	250	TIPO - 1	3/4	28-May-00	12-Jun-00	14	37100	210	84	85 % MINIMO
	11	KM 174+800	250	TIPO - 1	3/4	28-May-00	25-Jun-00	28	44600	252	101	100 % MINIMO
	12	KM 174+800	250	TIPO - 1	3/4	28-May-00	25-Jun-00	28	46200	261	104	100 % MINIMO
	13	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	8-Jun-00	13-Jun-00	7	24900	141	56	54 % MINIMO
	14	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	8-Jun-00	13-Jun-00	7	22800	129	52	54 % MINIMO
	15	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	8-Jun-00	22-Jun-00	14	37500	212	85	85 % MINIMO
	16	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	8-Jun-00	22-Jun-00	14	39400	223	89	85 % MINIMO
	17	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	8-Jun-00	2-Jun-00	28	45700	259	104	100 % MINIMO
	18	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	8-Jun-00	2-Jun-00	28	45900	260	104	100 % MINIMO
	19	KM 152+400	250	TIPO - 1	3/4	16-May-00	23-May-00	7	25100	142	57	54 % MINIMO
	20	KM 152+400	250	TIPO - 1	3/4	16-May-00	23-May-00	7	23800	135	54	54 % MINIMO
	21	KM 152+400	250	TIPO - 1	3/4	16-May-00	30-May-00	14	36900	214	86	85 % MINIMO
	22	KM 152+400	250	TIPO - 1	3/4	16-May-00	30-May-00	14	37100	212	85	85 % MINIMO
	23	KM 152+400	250	TIPO - 1	3/4	16-May-00	14-Jun-00	28	44705	254	102	100 % MINIMO
	24	KM 152+400	250	TIPO - 1	3/4	16-May-00	14-Jun-00	28	45200	256	102	100 % MINIMO

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	Vo. Bo.
ANGEL RIVERA MACIAS	ING RICARDO TORRES PEREZ	ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

PRUEBAS A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO HIDRAULICO

OBRA	CONSERVACION PERIFERIA	No. REPORTE	2-0-1
CARRETERA:	PLAYAS DE CATAJAJA - RANCHO NUEVO	RESIDENTE	
TRAMO:	DE 1 KM 3+450 AL *M 22+746 (T.A.) RAMAL MISQ HAKU Q+000 AL KM 1+900 ET A) RAMAL AGUA AZUL KM 1+900	FECHA DE INFORME	JUNIO

No DE ENSAYE	No DE MUESTRA	PROCEDENCIA	Fc KG/CM2 PROYECTO	CEMENTO USADO	T.M.A. PULGADAS	FECHA DE COLADO	FECHA DE RUPTURA	EDAD DIAS	CARGA KG.	Fc KGS/CM2	% DE Fc	OBSERVACIONES
	25	KM 154+585	250	TIPO - 1	3/4	31-May-00	7-Jun-00	7	25804	144	58	54 % MINIMO
	26	KM 154+585	250	TIPO - 1	3/4	31-May-00	7-Jun-00	7	24700	138	55	54 % MINIMO
	27	KM 154+585	250	TIPO - 1	3/4	31-May-00	14-Jun-00	14	39200	216	86	85 % MINIMO
	28	KM 154+585	250	TIPO - 1	3/4	31-May-00	14-Jun-00	14	36080	218	87	85 % MINIMO
	29	KM 154+585	250	TIPO - 1	3/4	31-May-00	28-Jun-00	28	44730	256	102	100 % MINIMO
	30	KM 154+585	250	TIPO - 1	3/4	31-May-00	28-Jun-00	28	45263	251	100	100 % MINIMO
	31	KM 151+200	250	TIPO - 1	3/4	7-Jun-00	14-Jun-00	7	25096	140	56	54 % MINIMO
	32	KM 151+200	250	TIPO - 1	3/4	7-Jun-00	14-Jun-00	7	23678	136	54	54 % MINIMO
	33	KM 151+200	250	TIPO - 1	3/4	7-Jun-00	21-Jun-00	14	37862	218	87	85 % MINIMO
	34	KM 151+200	250	TIPO - 1	3/4	7-Jun-00	21-Jun-00	14	36984	215	86	85 % MINIMO
	35	KM 151+200	250	TIPO - 1	3/4	7-Jun-00	2-Jun-00	28	44612	249	100	100 % MINIMO
	36	KM 151+200	250	TIPO - 1	3/4	7-Jun-00	2-Jun-00	28	4625	259	104	100 % MINIMO
	37	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	5-Jun-00	12-Jun-00	7	23999	142	57	54 % MINIMO
	38	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	5-Jun-00	12-Jun-00	7	22800	129	52	54 % MINIMO
	39	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	5-Jun-00	19-Jun-00	14	37500	213	85	85 % MINIMO
	40	KM 172+600	250	TIPO - 1	3/4	5-Jun-00	19-Jun-00	14	39400	218	87	85 % MINIMO

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	Vo. Bo.
_____	_____	_____
ANGEL RIVERA MACIAS	ING. RICARDO TORRES PEREZ	ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS
 DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE SUPERVISION Y CONTROL
 SUBDIRECCION DE SUPERVISION
 DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRAS

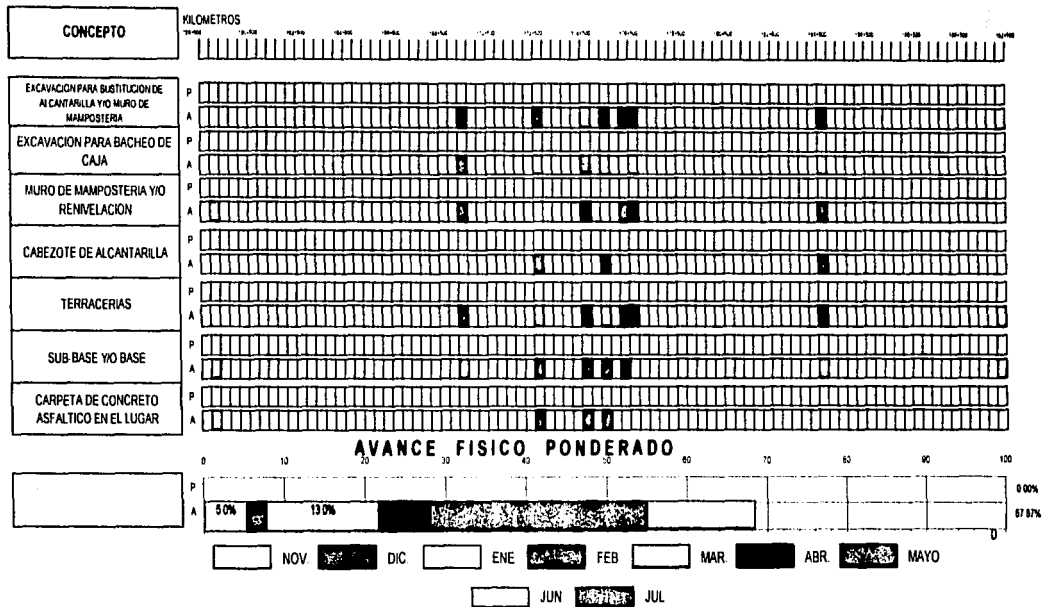


SUPERVISION DE EMERGENCIA 1999 - 2000

EJECUTORA: CONSTRUCTORA GRUPO TAPACHULA SA DE CV
 CONTRATO: 8 G C B A 014 Y 0 9
 CARRETERA: PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO
 TRAMO: DEL KM 3+400 AL KM 225+100 (17 A)
 SUBTRAMO: DEL PM 158+800 AL KM 192+500 (17 A)
 ESTADO: CHIAPAS
 PERIODO: DEL 01 AL 30 DE JUNIO DEL 2000

SUPERVISORA: SOCTON CONSTRUCCIONES SA DE CV
 CONTRATO: 8 G C B A 014 Y 0 9
 REVALUACION: 8 G C B A 014 Y 0 9
 FECHA DE INICIO: 01 DE DICIEMBRE DE 1999
 FECHA DE TERMINACION: 31 DE JULIO DEL 2000
 AVANCE FISICO: 87.87%

GRAFICA DE AVANCE FISICO



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

188

Presentación de Obras más significativas tanto en actividad como en costo

Empresa ejecutora (constructora) **Lascarez S.A. de C.V.**



Antes

Durante



Despues

Ubicación: Km. 197+600

Actividad: Renivelacion de la sub-rasante del camino desde la base, construcción de cunetas y bordillos con mezcla asfáltica en el lugar, cumpliendo con las especificaciones, con la compactación óptima en capas de 20 cms. de espesor

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante



Después

Ubicación: Km. 203+100

Actividad: Construcción de cunetas y bordillos, cumpliendo con las especificaciones

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante



Después

Ubicación: Km. 203+500

Actividad: Construcción de cunetas y bordillos, cumpliendo con las especificaciones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**FALTA
PAGINA**

192



DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS
 DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE SUPERVISION Y CONTROL
 SUBDIRECCION DE SUPERVISION
 DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRAS



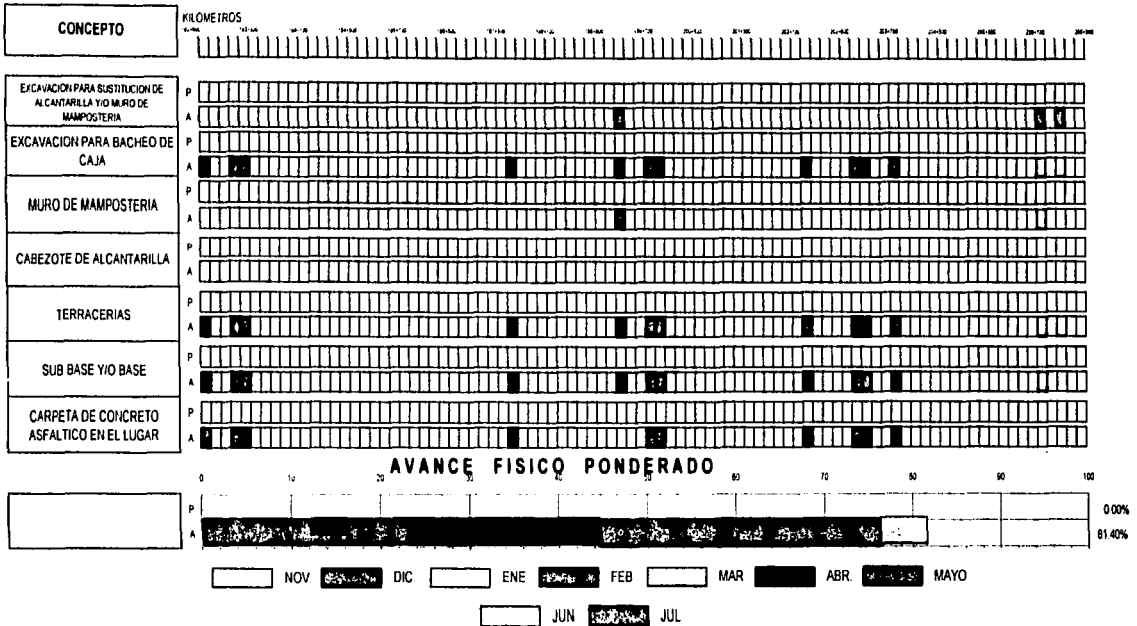
SUPERVISION DE EMERGENCIA 1999 - 2000

EJECUTORA: LASCAREZ S A DE CV
 CONTRATO:
 CARRETERA: PLAYAS DE CATAZAJA - RAICHO NUEVO
 TRAMO: DEL KM 3+400 AL KM 225+700 (T A.)
 SUBTRAMO: DEL KM 182+950 AL KM 206+450 (T A.)
 ESTADO: CHAPAS
 PERIODO: DEL 01 AL 30 DE JUNIO DEL 2000

SUPERVISORA: SOCTON CONSTRUCCIONES S A DE CV
 CONTRATO: 8-G-CB-A-014-Y-09
 REVALIDACION: 9-G-CB-A-014-Y-A-0
 FECHA DE INICIO: 01 DE DICIEMBRE DE 1999
 FECHA DE TERMINACION: 31 DE JULIO DEL 2000

AVANCE FIBICO: 81.40%

GRAFICA DE AVANCE FISICO



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

193

Presentación de Obras más significativas tanto en actividad como en costo

Empresa ejecutora (constructora) **Constructora J.V. S.A. de C.V.**



Antes



Durante



Después

Ubicación: Km. 213+270

Actividad: Renivelación de la sub-rasante del camino desde la base, construcción de cunetas y bordillos con mezcla asfáltica en el lugar, cumpliendo con las especificaciones, con la compactación óptima en capas de 20 cms. de espesor

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante



Después

Ubicación: Km. 213+434

Actividad: Renivelacion de la sub-rasante del camino desde la base, construcción de cunetas y bordillos con mezcla asfáltica en el lugar, cumpliendo con las especificaciones, con la compactación óptima en capas de 20 cms. de espesor

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Antes



Durante



Después

Ubicación: Km. 221+400

Actividad: Renovación de la sub-rasante del camino desde la base, construcción de cunetas y bordillos con mezcla asfáltica en el lugar, cumpliendo con las especificaciones, con la compactación óptima en capas de 20 cms. de espesor

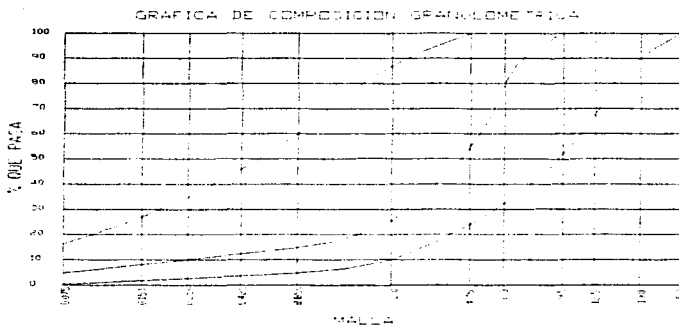
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

INFORME DE PRUEBAS EN MEZCLA ASFALTICA

OBRA:	CONSERVACION PERIODICA	ENSAYE N°	1
LOCALIZACION:	AV. FRANCISCO SERRANO DEL 2195 AL 2215 DEL TRAMO 2195 DEL CARRILLO DE SAN CRISTOBAL DEL TRAMO DE FOMENTO DEL MUNICIPIO DE SAN CRISTOBAL DE LA SIERRA DEL ESTADO DE VERACRUZ	FECHA DE RECIBO:	1 AL 31 DE MAYO DEL 2000
	DEL TRAMO 2205 AL 2225 DEL TRAMO 2205 DEL CARRILLO DE SAN CRISTOBAL DEL TRAMO DE FOMENTO DEL MUNICIPIO DE SAN CRISTOBAL DE LA SIERRA DEL ESTADO DE VERACRUZ	FECHA DE INFORME:	1 AL 31 DE MARZO DEL 2000
DATOS DEL MUESTREO	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	CARPETA DE M. ASFALTICA	PARA USARSE EN:
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO		RENIVELACION
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO		EN OBRA
	UBICACION DEL BANCO DONDE PROCEDE EL MATERIAL PETREO	(SAL SI PUEDES) COMITAN-SAN CRISTOBAL KM. 242-000	CUARTEO
	TRAMO DE KM.	DEL 209+000 AL 225+700 (T.A.)	A KM.

P.E. SECO SUELTO kg/m ³	1605
EQUIV. ARENA%	78.5
CONTRACCION LINEAL	1.5
DESGASTE %	27.5
PART. ALARGADAS%	19.18
PART. LAJEADAS%	26.7
ADHERENCIA	
% DE TRIT	



CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL PETREO	T. MAXIMO	25
	DESPERDICIO%	0
	MALLA N°	% QUE PASA
	25.00	100
	19.00	99
	12.50	93
	9.50	81
	6.30	64
	4.75	43
	2.00	19
	0.850	11
	0.425	8
	0.250	6

SUP. ESPECIFICA M ² /KG	CARACTERÍSTICAS DEL ASFALTO	PRUEBAS EN LA MEZCLA ASFALTICA	
DENSIDAD	TIPO	OPT. DE ASF. % EN PESO	P.V. SUELTO KG/M ³
ABSORCION %	DENSIDAD	ASF. EN MEZCLA % EN PESO	P.V. MAX. KG/M ³
INDICE ASFALTICO KG/M ²	RESIDUO ASF. %	CONT. DEL SOLV. KG	P.V. DEL LUGAR KG/M ³

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

LOS MATERIALES PETREOS CUMPLEN CON LAS ESPECIFICACIONES DE S.C.T.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

EL LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	Vo. Bo.
ANGEL RIVERA MACIAS	ING. RICARDO TORRES PEREZ	ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

OBRA:
CARRETERA:
TRAMO:
SUBTRAMO:

CONSERVACION PERIODICA

PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO
DEL KM. 3-400 AL KM. 225-700 (T.A.) RAMAL MISOL-HA KM. 0-000 AL KM. 1-800 (T.A.) RAMAL AGUA AZUL KM. 1-800
DEL 209-000 AL 225-700 (T.A.)

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE CEMENTO ASFALTICO

FECHA:				
NUMERO DE ENSAYE	1	2	3	4
A PESO PAPEL FILTRO + CHAROLA - MEZ ASF				
B PESO PAPEL FILTRO + CHAROLA				
C PESO MEZCLA ASFALTICA	497.5	501	504.8	492.8
D PESO PAPEL FILTRO + CHAROLA + PETREO				
E PESO FINOS PASA PAPEL FILTRO				
F PESO CEMENTO ASFALTICO (A-D-E)	28.3	28.2	28.1	25.2
G PESO MATERIAL PETREO (C-F)	469.2	472.8	476.7	467.6
H % DE CEMENTO ASFALTICO (F/G)100	6	6	5.9	5.4

ANALISIS GRANULOMETRICO

ENSAYE	1			2			3			4		
NUM. MALLA	PESO RET.	% RET.	% PASA	PESO RET.	% RET.	% PASA	PESO RET.	% RET.	% PASA	PESO RET.	% RET.	% PASA
1 1/2"												
1"			100.0			100.0			100.0			100.0
3/4"	4.7	1.0	99.0	9.5	2.0	98.0	4.8	1.0	99.0	14.0	3.0	97.0
1/2"	28.2	6.0	93.0	18.9	4.0	94.0	19.1	4.0	95.0	13.7	2.9	94.0
3/8"	56.5	12.0	81.0	28.4	6.0	88.0	42.9	9.0	86.0	23.4	5.0	89.0
1/4"	80.0	17.0	64.0	47.3	10.0	78.0	38.2	8.0	78.0	46.7	10.0	79.0
No. 4	98.8	21.1	43.0	42.6	9.0	69.0	33.4	7.0	71.0	32.8	7.0	72.0
10	112.9	24.1	19.0	151.3	32.0	37.0	181.3	38.0	33.0	145.6	31.1	41.0
20	37.0	7.9	11.0	66.2	14.0	23.0	66.8	14.0	19.0	65.5	14.0	27.0
40	14.1	3.0	8.0	52.0	11.0	12.0	28.6	6.0	13.0	46.8	10.0	17.0
60	9.4	2.0	6.0	9.5	2.0	10.0	9.5	2.0	11.0	28.1	6.0	11.0
100	9.1	1.9	4.0	14.2	3.0	7.0	9.1	1.9	9.0	18.7	4.0	7.0
200	13.8	2.9	1.0	18.9	4.0	3.0	23.9	5.0	4.0	18.3	3.9	3.0
P. 200	4.7	1.0		14.0	3.0		19.1	4.0		14.0	3.0	
C.A. %	469.2			472.8			476.7			467.6		

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

EQUIVALENTE DE ARENA

LECTURA DE ARCILLA			EQUIVALENTE DE ARENA (%)	EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%)	LECTURA DE ARENA			EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%)	
CM	CM	CM			CM	CM	CM		
5.5	4.4		80.0	78.45	5.5	4.6		83.03	
5.6	4.4		78.6		5.5	4.6			83.6
5.6	4.3		76.8		5.5	4.5			81.8

LECTURA DE ARCILLA			EQUIVALENTE DE ARENA (%)	EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%)	LECTURA DE ARENA			EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%)	
CM	CM	CM			CM	CM	CM		
5.5	4.2		76.4	79.29	5.4	4.5		83.3	
5.5	4.3		78.2		5.6	4.5			80.4
5.4	4.5		83.3		5.5	4.6			83.6

LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

Vo. Bo.

CARRÉTERA:	PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO	ENSAYE N°	2-0-9
TRAMO:	3+400 AL KM 225+700 (T.A.) R. MISOL-HA 0+000-1+800 (T.A.) R. AGUA AZUL 1+000	FECHA DE RECIBIDO:	1 AL 31 DE MAYO DEL 2000
SUBTRAMO:	DEL 209+000 AL 225+700 (T.A.)	FECHA DE INFORME:	1 AL 31 DE MAYO DEL 2000
MUESTRA N°	9	ROFUNDIDAD:	5-7 CMS.
DESCRIPCION:	MATERIAL PARA MEZCLA ASFALTICA		

LIMITE LIQUIDO

CAPSULA No	NUMERO DE GOLPES	CAPSULA + SUELO HUMEDO (G)	CAPSULA + SUELO SECO (G)	AGUA (GR)	PESO DE LA CAPSULA (G)	PESO SECO (GR)	W. (G)	OPERADOR
1	20 00	44 20	40 00	4 20	21 80	18 20	23 10	
2	22 00	42 10	38 60	3 50	21 80	18 70	21.00	
3	28 00	42 30	39 20	3 10	22 00	17 20	18.00	
4	31	42 3	39 5	2.8	22	17.5	18	

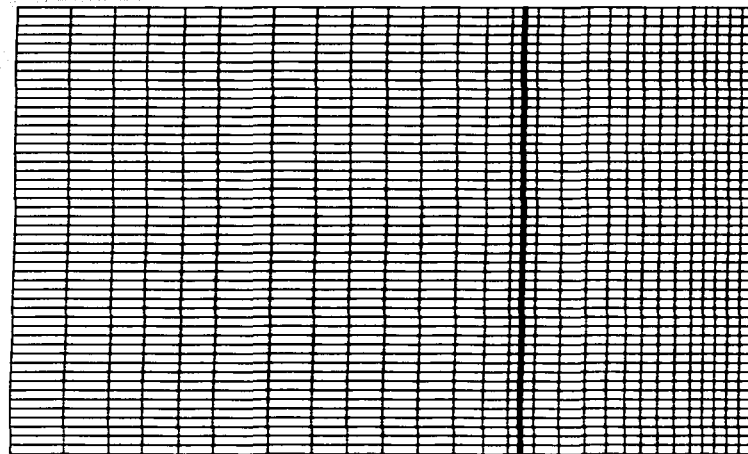
LIMITE PLASTICO

4		37 60	35 70	1 90	22 00	13 70	13.90	
5		34 90	33 30	1 60	22 00	11 30	14.20	

HUMEDAD NATURAL

--	--	--	--	--	--	--	--	--

W. CONTENIDO DE AGUA EN %



NUMERO DE GOLPES

W*	
LL*	20.00
LP*	14.00
IP*	6.00

CLASIFICACION EN CARTA DE PLASTICIDAD

U*	10.00
Ln	9.85
CL*	(LL-LP)/100
CL*	1.50

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

GPO. SUCS- SW-3M

OBSERVACIONES

SE OBSERVA QUE EL MATERIAL CUMPLE CON LAS NORMAS DE S.C.T.

LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

PRUEBA DE DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES

OBRA: <u>RENIVELACION</u>	ENSAYE No. <u>1</u>
TRAMO: <u>3+470 AL 4+225+770 (T.A.) R. MISOL+3+4+600+1+600(T.A.) R. AGUA AZUL 1+600</u>	FECHA DE RECIBO: <u>MAYO</u>
SUBTRAMO: <u>DEL 209+000 AL 225+700 (T.A.)</u>	FECHA DE INFORME: <u>MAYO</u>

DESGASTE TIPO		ESPECIFICACIONES		
% DE DESGASTE	27.50	40%	MAX. CARP.	
% DE ABSORCION		30%	MAX. SELLO	
DENSIDAD				
P.V.S.S. KG./M ³				
% DE PARTICULAS EN FORMA DE LAJA	26.7	35%	MAXIMO	
% DE PARTICULAS ALARGADAS	19.18	35%	MAXIMO	
COMPOSICION GRANULOMETRICA				
MALLAS QUE PASA	% QUE PASA		PESOS RETENIDOS	
	ANT. A LA PRUEBA	DESP. A LA PRUEBA	ANT. A LA PRUEBA	DESP. A LA PRUEBA
4.75 mm No. 4	21.48	40.71	15625.50	11621.80
2.36 mm No. 8	6.06	19.18	3068.30	4219.10
2.00 mm No. 10	0.96	0.71	1013.90	3620.40
1.70 mm No. 12	0.00	0.00	190.90	139.40
SUMAS=	29.00	60.59	19898.54	19600.68
PESO DE LA MUESTRA	19899.50	19600.20		

OBSERVACIONES

EL AGREGADO CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES DE S.C.T. LA GRAVA ES CALIZA TRITURADA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	V.o. B.o.
_____ ANGEL RIVERA MACIAS	_____ ING RICARDO TORRES PEREZ	_____ ING GREGORIO SANCHEZ ARCE

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

FORMA DE LA PARTICULA

OBRA:	RENIVELACION	ENSAYE No.:	1
TRAMO:	3+400 AL 424 225+700 (T A 1 R) MISOL-HA-R-100-1+805 T A 1 R AGUA AZUL 1+100	FECHA DE RECIBO:	MAYO
SUBTRAMO:	DEL 209+000 AL 225+700 (T A)	FECHA DE INFORME:	MAYO

GRAVA PARA MEZCLA ASFALTICA EN EL LUGAR (RENIVELACION)

FORMA DE LAJA

MALLA	PESO	%	No DE PARTICULAS	PESO DE LAS QUE PASAN	% PARTICULAS LAJEADAS
3/8	53.4	22.13	26	25.6	
1/4	236.4	95.36	9.4	54.2	26.70%
SUMAS	289.8	117.49		79.8	

FORMA ALARGADA

MALLA	PESO	%	No DE PARTICULAS	PESO DE LAS QUE PASAN	% PARTICULAS LAJEADAS
3/8	53.84	21.535	26	21.1	
1/4	235.82	94.327	9.4	36.9	19.18%
SUMAS	289.66	115.862		58	

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

OBSERVACIONES

EL AGREGADO CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES DE S.C.T. FORMA DE LAJA 35% MAXIMO. FORMA DE LAJA 35% MAXIMO

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	V. o. B. o.
ANGEL RIVERA MACIAS	ING RICARDO TORRES PEREZ	ING GREGORIO SANCHEZ ARCE

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

PRUEBAS DE AFINIDAD DE LA EMULSION CON EL MATERIAL PETREO

OBRA:	CONSERVACION PERIODICA	ENSAYE No.:	1
TRAMO:	3+420 AL +1.8 225+750 (T.A.) B. MISOOL-HA D+100.1+HDDT A.1.8. AGUJA AZUL 1+900	FECHA DE RECIBO:	MAYO
SUBTRAMO	DEL 200+1000 AL 225+750 (T.A.)	FECHA DE INFORME:	MAYO
MUESTRA DE:	PETROLIZADORA		
MUESTREADA EN:	OBRA		
PROCEDENTE DE LA REFINERIA DE			
ENVIADA POR:	PERSONAL DE LABORATORIO		
PARA EMPLEARSE EN:	RENIVELACION		

ENSAYES	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES
AFINIDAD	BUENA	BUENA
DESPRENDIMIENTO POR FRICCION	23%	25 % MAXIMO
CUBRIMIENTO CON EL AGREGADO	96%	90 % MINIMO

OBSERVACIONES:

EL AGREGADO CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES DE S.C.T. LA GRAVA ES CALIZA TRITURADA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	V.o. B.o.
ANGEL RIVERA MACIAS	ING RICARDO TORRES PEREZ	ING GREGORIO SANCHEZ ARCE

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

INTEMPERISMO ACCELERADO

OBRA:	RENIVELACION	ENSAYE No.	1
TRAMO:	3+400 AL KM 225+700 (T.A.) R. MISOL HA-D+000-1+000 X T.A. R. AGUA AZUL 1+500	FECHA DE RECIBO:	MAYO
SUBTRAMO:	DEL 209+000 AL 225+700 (T.A.)	FECHA DE INFORME:	MAYO

GRAVA PARA MEZCLA ASFALTICA EN EL LUGAR (RENIVELACION)

MALLA	PESO	%	% CORREGIDO	PESO DE LA FRACCION	EN 5 CICLOS		PERDIDA POR INTEMPERISMO
					PESO	%	
1							
3/4							
1/2							
3/8	92.80	6.67					
No. 4	1298.00	93.33	100.00	300.00	276.30	7.90	7.90
SUMAS=	1390.80	100.00					

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

OBSERVACIONES.

EL AGREGADO CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES DE S.C.T. 12% MAXIMO

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	V.o. B.o.
ANGEL RIVERA MACIAS	ING RICARDO TORRES PEREZ	ING GREGORIO SANCHEZ ARCE

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

DETERMINACION DE LA SUPERFICIE ESPECIFICA

OBRA:	RENIVELACION	ENSAYE No.:	1
TRAMO:	3+400 AL KM 225+700 (T.A.) R. MISOLHA 0+000-1+800 (T.A.) R. AGUA AZUL 1+900	FECHA DE RECIBO:	MAYO
SUBTRAMO:	DEL 209+000 AL 225+700 (T.A.)	FECHA DE INFORME:	MAYO

MALLAS	% QUE PASA	CTE. AREA	CUBRIMIENTO AREA	INDICE EMULSION	SUPERFICIE ESPECIFICA
3/4 - No. 4	0.276	0.41	0.1133	0.0065	0.0007
No. 4 - 40	0.475	2.05	0.9744	0.0065	0.0063
40 - 200	0.174	15.38	206806	0.0065	0.0174
P - 200	0.04	53.3	2.132	0.0075	0.016
	1.012		5.9003		0.0456

SUPERFICIE ESPECIFICA = **4.56**

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

OBSERVACIONES:

EL AGREGADO CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES DE S. C. T.

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	V. o. B. o.
_____ ANGEL RIVERA MACIAS	_____ ING RICARDO TORRES PEREZ	_____ ING GREGORIO SANCHEZ ARCE

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

PRUEBAS PARA EMULSION

OBRA:	CONSERVACION PERIODICA		
TRAMO:	CARRETERA PLAYAS DE CATAJAJA - RANCHO NUEVO KM 3+400 AL KM 225+700(T A) RAMAL MISOL-HA KM 0+000-1+800(T A) RAMAL AGUA AZUL KM 1+900		
SUBTRAMO:	DEL 25+000 AL 225+700 (T A)		
MUESTREADA EN:	PETROLIZADORA		
PROCEDENCIA:			
LOCALIDAD:			
ENVIADA POR:	PERSONAL DE LABORATORIO		
	EXPEDIENTE No.	2-0-1	
	ENSAYE No.	1	
	FECHA DE RECIBO:	MAYO	
	FECHA DE INFORME	MAYO	

PRUEBAS DE LA MUESTRA	MUESTRA	ESPECIFICACIONES
VISCOSIDAD SAYBOLT - FUROL A		
25 GRADOS C. EN SEGUNDOS	28	20 - 100
50 GRADOS C. EN SEGUNDOS		
RESIDUO DE LA DESTILACION % EN PESO	63	60 MIN
ASENTAMIENTO EN 5 DIAS DIFERENCIADA EN %=	3.4	5 MAX.
RETIENE MALLA No. 20 EN %=	0.086	0.1 MAX.
CARGA DE LA PARTICULA=	POSITIVA	POSITIVA
DISOLVENTE % EN VOLUMEN=		
DENSIDAD DEL PRODUCTO=		
PRUEBAS EN EL RESIDUO		
PENETRACION A 25 GRADOS C. 100 GRS. 5 SEG.=	67.3	100-250
DUCTIBILIDAD A 25GRADOS C. EN CM.=	112	40 MIN
SOLUBILIDAD EN CCl4 TETRACLORURO DE CARBONO EN %=	95.3	97 MIN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

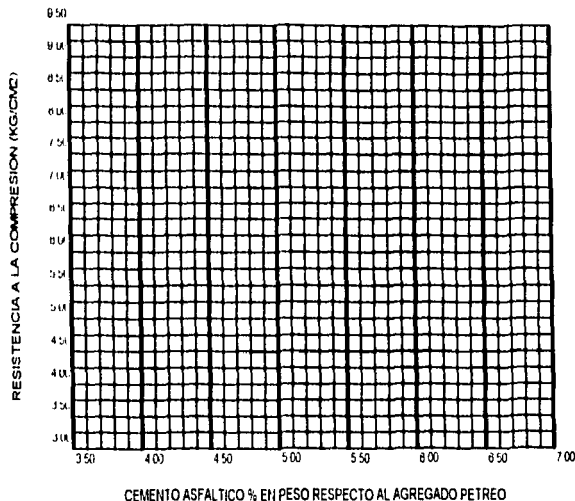
OBSERVACIONES
LA MUESTRA ANALIZADA PRESENTA CARACTERISTICAS ACEPTABLES DE ACUERDO A LAS NORMAS DE CONSTRUCCION

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	V.o. B.o.
ANGEL RIVERA MACIAS	ING. RICARDO TORRES PEREZ	ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

DETERMINACION DEL CONTENIDO OPTIMO DE ASFALTO

OBRA	CONSERVACION PERIODICA	BANCO	COMITAN - SAN CRISTOBAL KM 242+000 SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS, CHIS.
TRAMO	KM 3+400 AL KM 225+700 (T A)	LOCALIZACION	242+000
SUBTRAMO	DEL 209+000 AL 225+700 (T A)	PARA USARSE EN:	RENIVELACION



CLASIFICACION PETROGRAFICA

P.V.S.S

1611

EMULSION CATONICA SUPER ESTABLE

RESIDUO ASFALTICO EN PESO

60

DENSIDAD DE LA EMULSION

1.01

CONTENIDO OPTIMO DE CEMENTO ASFALTICO (EN PESO)

5.00%

CONTENIDO OPTIMO DE EMULSION ASFALTICA (EN PESO)

8.30%

CONTENIDO OPTIMO DE EMULSION ASFALTICA (EN VOLUMEN)

13.40%

PROPORCION DE EMULSION ASFALTICA POR PAVIMENTO

134 LT/M3

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	V.o. B.o.
_____ ANGEL RIVERA MACIAS	_____ ING. RICARDO TORRES PEREZ	_____ ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FALTA DE ORIGEN
TESIS CON

707

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

OBRA	CONSERVACION PERIODICA	DISEÑO No	2-01
CARRETERA	PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO	FECHA	1 AL 31 DE MAYO DEL 2000
TRAMO	KM 3+400 AL KM 225+700 (T.A) RAMAL MISOL HA KM 0+000 I+800 (T.A) RAMAL AGUA AZUL KM 1+900		
SUBTRAMO	DEL 209+000 AL 225+700 (T.A)		

ESPECIMEN	HUMEDAD		ASFALTO		DIMENSIONES DE ESPECIMEN						PESO DEL ESPECIMEN	PESO VOL DEL ESPECIMEN	CARGA HUMIDA		RESISTENCIA KGF/CM ²	
	A B S	MEZCLADO	CEMENTO % EN PES	EMULSION % EN PES	ALTURA h	DIAMETRO	REL h/D	AREA CM ²	VOL CM ³	LECTURA			KG	ESPECIAL R KGF/CM ²	PROMEDIO KGF/CM ²	
1	0.9	3.0	3.5	5.8	15.9	13.0	1.22	132.7	2110	4080	1934	9.3	620.0	4.7		
2	0.9	3.0	3.5	5.8	15.7	13.0	1.21	132.7	2083	4050	1944	12.5	834.0	6.3	5.5	
3	0.9	3.0	4.0	6.7	15.9	13.0	1.22	132.7	2110	3980	1886	14.1	940.0	7.1		
4	0.9	3.0	4.0	6.7	16.3	13.0	1.25	132.7	2163	3975	1838	15.8	1054.0	7.9	7.5	
5	0.9	3.0	4.5	7.5	16.1	13.0	1.24	132.7	2136	4060	1900	13.7	1914.0	6.9		
6	0.9	3.0	4.5	7.5	16.0	13.0	1.23	132.7	2123	4075	1919	11.0	734.0	5.5	6.2	
7	0.9	3.0	5.0	8.3	16.2	13.0	1.25	132.7	2150	4080	1898	19.5	1301.0	9.8		
8	0.9	3.0	5.0	8.3	16.2	13.0	1.25	132.7	2151	4035	1877	17.7	1181.0	8.9	9.3	
9	0.9	3.0	5.5	9.2	16.0	13.0	1.23	132.7	2123	4040	1903	16.8	1107.0	8.3		
10	0.9	3.0	5.5	9.2	16.1	13.0	1.24	132.7	2136	4090	1914	14.0	934.0	7.0	7.7	
11	0.9	3.0	6.0	10.0	16.0	13.0	1.23	132.7	2123	4085	1924	12.2	814.0	6.1		
12	0.9	3.0	6.0	10.0	16.0	13.0	1.23	132.7	2123	4070	1917	10.8	720.0	5.4	5.8	

OBSERVACIONES

RESIDUO ASFALTICO 5.7%

LABORATORISTA _____ ANGEL RIVERA MACIAS	JEFE DE LABORATORIO _____ P. R. RICARDO TORRES PEREZ	V. B. O. _____ DR. GREGORIO SANCHEZ ARCE
-----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

DETERMINACION DE COMPACTACION EN CAMPO

CARRETERA:
DESCRIPCION:
FECHA DE ENSAYE
TIPO DE PRUEBA

PAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO
GRAVA ARENA CUARZOSA
1 AL 31 DE MAYO DEL 2000
CALAS VOLUMETRICAS

DETERMINACION DEL GRADO DE COMPACTACION										
CAPA N°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CALA N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PROFUNDIDAD (M)	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.07	0.05
ESTACION	209+120	209+140	211+360	211+380	211+400	211+420	211+440	211+460	213+080	213+150
PESO DEL MATERIAL EXCAVADO (GRS)	1504.2	1523.7	1468.1	1559	1418.8	1443.4	1574	1527.3	1560.5	1542.9
VOL. INICIAL DE ARENA DE OTAWA (C.C.)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
VOL. FINAL DE ARENA DE OTAWA (C.C.)	230	220	250	200	270	260	190	220	200	210
VOL. DE ARENA DEPOSITADA	770	780	750	800	730	740	810	780	800	790
PESO VOL. ARENA DE OTAWA	1422	1422	1422	1422	1422	1422	1422	1422	1422	1422
VOL. EXCAVADO	770	780	750	800	730	740	810	780	800	790
PESO VOLUMETRICO HUMEDO KG/M3	1953.5	1953.5	1957.5	1948.8	1943.6	1950.5	1943.2	1958.1	1950.6	1953

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DEL LUGAR										
RECIPIENTE No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PESO DEL RECIPIENTE - SUELO HUMEDO	155.4	148.8	140.9	156.4	155	157.2	157.7	159.3	156.7	160.4
PESO DEL RECIPIENTE - SUELO SECO	149.4	142.6	145.8	149.9	148.2	149.7	151.4	152.4	150.3	153
PESO DEL AGUA (GR.)	6	6.2	5.1	6.5	6.8	7.5	6.3	6.9	6.4	7.4
PESO DEL RECIPIENTE (GR.)	26	26	25.9	26.1	26	26	26.1	25.8	25.7	26
PESO DE SOLIDOS (GR.)	123.4	116.6	109.9	123.8	122.2	123.7	125.3	126.6	124.6	127
HUMEDAD (%)	4.9	5.3	4.6	5.3	5.6	6.1	5	5.5	5.1	5.8

RESULTADOS FINALES										
PESO VOLUMETRICO SECO KG/M3	1862.9	1854.8	1870.7	1851.5	1841.1	1839	1850.2	1856.9	1855.3	1845.5
PESO VOLUMETRICO SECO MAXIMO	1922	1934	1934	1934	1934	1934	1915	1915	1915	1915
% DE COMPACTACION	96.9	95.9	96.7	95.7	95.2	95.1	96.6	97.0	96.9	96.4

OBSERVACIONES
SI CUMPLE CON LO ESPECIFICADO POR LAS NORMAS DE LA S.C.T.

LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

Vo. Bo.

ANGEL RIVERA MACIAS

ING. RICARDO TORRES PEREZ

ING. GREGORIO SANCHEZ ARCE

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

OBRA:
CARRETERA:
TRAMO:
SUBTRAMO:

RENIVELACION
PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO
DEL KM 3+400 AL KM 225+700 (T.A.) RAMAL MISOL-HA KM 0+000 AL KM. 1+800 (T.A.) RAMAL AGUA AZUL KM 1+900
DEL 209+000 AL 225+700 (T.A.)

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE CEMENTO ASFALTICO

FECHA:	1	2	3	4
NUMERO DE ENSAYE				
A PESO PAPEL FILTRO + CHAROLA + MEZ ASF				
B PESO PAPEL FILTRO - CHAROLA				
C PESO MEZCLA ASFALTICA	497.6	494.9	501	504.1
D PESO PAPEL FILTRO + CHAROLA + PETREO				
E PESO FINOS PASA PAPEL FILTRO				
F PESO CEMENTO ASFALTICO (A-D-E)	28.4	27.8	27	27.5
G PESO MATERIAL PETREO (C-F)	469.2	467.1	474	476.6
H % DE CEMENTO ASFALTICO (F/G)100	6.1	6	5.7	5.8

ANALISIS GRANULOMETRICO

ENSAYE	1			2			3			4			
	NUM. MALLA	PESO RET.	% RET.	% PASA	PESO RET.	% RET.	% PASA	PESO RET.	% RET.	% PASA	PESO RET.	% RET.	% PASA
1 1/2"													
1"				100.0			100.0			100.0			100.0
3/4"	4.7	1.0	99.0	4.7	1.0	99.0	4.7	1.0	99.0	9.6	2.0	98.0	
1/2"	18.8	4.0	95.0	28.0	6.0	93.0	9.5	2.0	97.0	43.0	9.0	89.0	
3/8"	56.3	12.0	83.0	32.6	7.0	86.0	42.6	9.0	88.0	52.6	11.0	78.0	
1/4"	51.6	11.0	72.0	33.4	7.2	79.0	37.9	8.0	80.0	66.9	14.0	64.0	
No. 4	70.4	15.0	57.0	46.6	10.0	69.0	42.6	9.0	71.0	43.0	9.0	55.0	
10	103.2	22.0	35.0	149.1	31.9	37.0	137.3	29.0	42.0	153.0	32.1	23.0	
20	56.3	12.0	23.0	60.6	13.0	24.0	66.3	14.0	28.0	43.0	9.0	14.0	
40	46.9	10.0	13.0	46.6	10.0	14.0	52.1	11.0	17.0	23.9	5.0	9.0	
60	14.1	3.0	10.0	14.0	3.0	11.0	28.4	6.0	11.0	9.6	2.0	7.0	
100	9.4	2.0	8.0	23.3	5.0	6.0	14.2	3.0	8.0	9.0	1.9	5.0	
200	18.6	4.0	4.0	14.3	3.1	3.0	18.9	4.0	4.0	8.7	1.8	3.0	
P. 200	18.9	4.0		13.9	3.0		19.5	4.1		14.3	3.0		
C.A. %	469.2			467.1			474.0			476.6			

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

EQUIVALENTE DE ARENA

1				2			
LECTURA DE ARCILLA CM		EQUIVALENTE DE ARENA CM	EQUIVALENTE DE ARENA (%)	LECTURA DE ARCILLA CM		EQUIVALENTE DE ARENA CM	EQUIVALENTE DE ARENA (%)
			EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%)				EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%)

3				4			
LECTURA DE ARCILLA CM		EQUIVALENTE DE ARENA CM	EQUIVALENTE DE ARENA (%)	LECTURA DE ARCILLA CM		EQUIVALENTE DE ARENA CM	EQUIVALENTE DE ARENA (%)
			EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%)				EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%)

LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

Vo. Bo.



DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS
 DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE SUPERVISION Y CONTROL
 SUBDIRECCION DE SUPERVISION
 DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE OBRAS

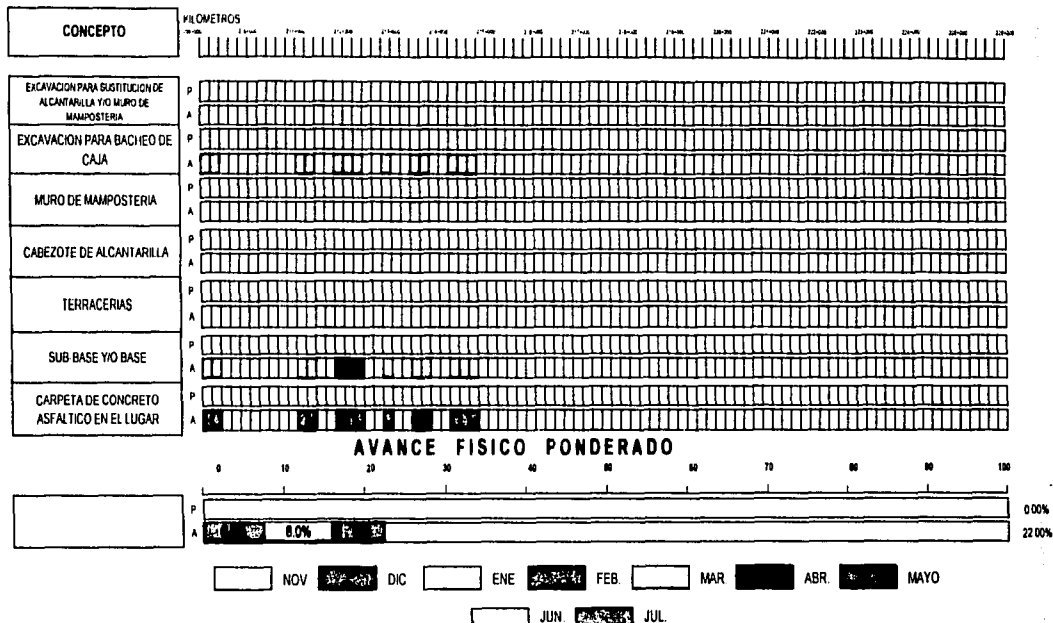


SUPERVISION DE EMERGENCIA 1999 - 2000

EJECUTORIA: CONSTRUCTORA JV SA DE CV
 CONTRATO:
 CARRETERA: PLATAS DE CATAZAJA- RANCHO NUEVO
 TRAMO: DEL KM 3+400 AL KM 225+700 (1 A)
 SUBTRAMO: DEL KM 209+000 AL KM 225+700 (1 A)
 ESTADO: CUAUTLA
 PERIODO: DEL 01 AL 30 DE JUNIO DEL 2000

SUPERADORA: SOCTON CONSTRUCCIONES SA DE CV
 CONTRATO:
 REVALIDACION: 9 G-GB A 014 Y 03
 9 G-GB A 014 Y A-0
 FECHA DE RANCIO: 01 DE DICIEMBRE DE 1999
 FECHA DE TERMINACION: 31 DE JULIO DEL 2000
 AVANCE FISICO: 22.00%

GRAFICA DE AVANCE FISICO



**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

V.10.- Relación de Estimaciones

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

NOTA INFORMATIVA

OBRA: SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES, Y ASENTAMIENTOS REPOSICION DE OBRAS DE DRENAJE, SUBDRENAJE, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO DEL KM. 3+400 AL KM. 225+700 (T.A.), RAMAL MISOL-HA DEL KM. 0+400 AL KM. 1+800 (T.A.) Y RAMAL AGUA AZUL KM. 1+900 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA - RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA, EN EL ESTADO DE CHIAPAS.

CONTRATO No. 9-G-CB-A-104-Y-0-9

REVALIDACION No. 9-G-CB-A-104-Y-A-0

IMPORTE DEL CONTRATO C/I.V.A.

\$ 1'300,000.00

RELACION DE ESTIMACIONES C/I.V.A.

DICIEMBRE	\$ 200,000.00
ENERO	\$ 10,659.52
FEBRERO	\$ 136,639.11
MARZO	\$ 177,673.63
ABRIL	\$ 168,941.16
MAYO	\$ 360,122.29
JUNIO	\$ 138,119.60

TOTAL DE ESTIMACIONES

\$ 1'192,155.31

SALDO NO EJERCIDO C/I.V.A.

\$ 107,844.69

ESTE IMPORTE ES EL MONTO POR EL QUE SE ELABORARA EL CONVENIO DE REDUCCION EN TIEMPO Y COSTO.

ATENTAMENTE
SOCTON CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.


ING. ALFREDO MARIN CONTRERAS
ADMINISTRADOR UNICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V.11.- Programa de Montos Mensuales de Obra

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE SUPERVISION DE OBRA

SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION DE LOS TRABAJOS ASIGNADOS DEL PLAN A MANTENIMIENTO DE LA CARRETERA VIAL AERONAVIA NUEVA DE LA CARRETERA VIAL AERONAVIA ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHAPAS

PERIODO
 01 DE FEBRERO DEL 2000
 AL
 31 DE JULIO DEL 2000

DIRECCION GENERAL DE
 CONSERVACION DE CARRETERAS
 DIRECCION DE SUPERVISION Y CONTROL
 SUPERSECCION DE SUPERVISION

N°	NORMAS DE OBRA PUBLICA O ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION	CAN TIDAD DE OBRA	UNIDAD	1999 DIC.	2000 ENE.	2000 FEB.	2000 MAR.	2000 ABR.	2000 MAY.	2000 JUN.	IMPORTE EN \$	
													CONCEPTO
1		INFORMACION											
1.1	Reglas y normas de obra	REPORTE DE BITACORA	700	MES	4.616,17	4.616,17	4.616,17	4.616,17	4.616,17	4.616,17	4.616,17	\$ 32.313,19	
1.2	Procedimientos de obra	MEMORIAS	700	MES	6.430,20	6.430,20	6.430,20	6.430,20	6.430,20	6.430,20	6.430,20	\$ 32.151,00	
1.3	Medios de transporte	MATERIALES DIVERSOS	700	MES	9.433,44	9.433,44	9.433,44	9.433,44	9.433,44	9.433,44	9.433,44	\$ 66.454,08	
1.4	Transportes de materiales	RELACION DE PERSONAL MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA EJECUCION	700	MES	4.270,45	4.270,45	4.270,45	4.270,45	4.270,45	4.270,45	4.270,45	\$ 29.893,15	
1.5	Costo promedio de construcción	GRAFICA DEL AVANCE EN BARRAS Y GRAS EQUIVALENTES	700	MES	9.569,02	9.569,02	9.569,02	9.569,02	9.569,02	9.569,02	9.569,02	\$ 68.923,14	
1.6	Transportes de materiales	PARA TRABAJOS CARRETEROS											
1.6	Transportes de materiales	GRAFICAS DE LUGAR	700	MES	4.252,60	4.252,60	4.252,60	4.252,60	4.252,60	4.252,60	4.252,60	\$ 29.768,20	
1.7	Normas generales y especificaciones	INFORMACION FOTOGRAFICA	600	MES			1.964,37	1.964,37	1.964,37	1.964,37	1.964,37	\$ 29.465,58	
1.8	Dispositivos para el control de	CONTROL DE EJECUCION DE TRABAJOS	700	MES	28.211,78	28.211,78	28.211,78	28.211,78	28.211,78	28.211,78	28.211,78	\$ 197.482,46	
1.9	Trabajo de calce y carpintería de	ELABORACION DE LA CARPETA QUE CONTIENE LA INFORMACION Y VERIFICACION DE LA CANTIDAD	710	MES	15.141,84	15.141,84	15.141,84	14.536,17	15.141,84	16.856,02	15.743,51	\$ 107.507,06	
2	Informe 2	VERIFICACION DE CALIDAD											
2.1	Cantidad 001 001 001 002	CILINDROS DE CONCRETO HIDRAULICO EN CUNETAS Y AVADEROS	200	MES						2.980,00	2.980,00	\$ 4.180,00	
2.2	001 003 001 004 y 001 005 tele	VISADORNOS	400	MES		13.716,00		27.432,00	13.716,00			\$ 54.864,00	
2.3	locacion de canchales, abollones	BASE HIDRAULICA PARA DACHEO DE CAJA	400	MES		6.921,00		6.921,00	6.921,00			\$ 27.684,00	
2.4	de resistencia y recomendaciones	MEZCLA ASFALTICA ELABORADA EN EL LUGAR (EN PLATAFORMA O EN PLANTA) POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA	400	MES						12.746,44	40.820,00	\$ 161.528,00	
3		TOPOGRAFIA											
3.1		TRAZO	500	MES			11.707,41	11.707,41	11.707,41	23.414,82		\$ 58.537,05	
3.2		INTELACION	500	MES			13.389,21	13.389,21	13.389,21	26.778,42		\$ 66.946,05	
3.3		SECCIONES TRANSVERSALES	500	MES			13.873,22	13.873,22	13.873,22	27.746,44		\$ 69.356,10	
					SUMA	\$ 81.585,50	\$ 102.622,50	\$ 129.955,34	\$ 156.667,04	\$ 144.864,00	\$ 296.478,02	\$ 133.410,09	\$ 1.037.103,06
					ACTUARIAL APRO	\$ 81.585,50	\$ 184.618,00	\$ 305.553,34	\$ 462.230,38	\$ 617.214,22	\$ 693.692,40	\$ 1.027.103,06	MAS I.V.A.

FECHA DE TERMINACION

31 DE JULIO DEL 2000

NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA

SOCTON CONSTRUCCIONES, S.A DE C.V.

NOMBRE DEL REPRESENTANTE

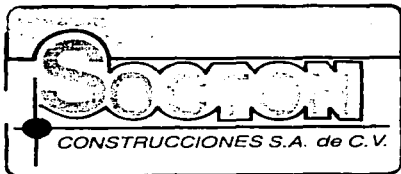
INGENIERO REDO MARIN CONTRERAS
 ADMINISTRADOR UNICO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

h12

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V.12- Aviso de Terminación de Obra



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Av. Palma Camedor No. 314 Fracc. Las Palmas Tel. 61-4-10-80 Fax: 61-4-10-79 C.P. 29040
TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS

OFICIO N° SOC-117/00
TUXTLA GUTIERREZ, CHIS. A 20 DE JULIO DEL 2000

**C ING. RAFAEL TELLEZ ROMERO
SUBDIRECTOR DE SUPERVISION
DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION
DE CARRETERAS.
MEXICO D.F.**

SECCION DE SUPERVISION DE OBRAS
Y RECONSTRUCCION DE CARRETERAS
MEXICO D.F.

Rafael Tellez Romero
SUBDIRECTOR DE SUPERVISION

NOS REFERIMOS AL CONTRATO DE OBRA No. **9-G-CB-A-104-Y-0-9** Y SU REVALIDACION No. **9-G-CB-A-104-Y-A-0** RELATIVO A LA SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION PERIODICA EN TRAMOS AISLADOS DEL TRAMO PLAYAS DE CATAZAJA-RANCHO NUEVO Y LOS RAMALES A MISOL-HA Y AGUA AZUL EN EL ESTADO DE CHIAPAS.

AL RESPECTO Y EN VIRTUD DE HABERSE TERMINADO LOS TRABAJOS DEL MENCIONADO CONTRATO Y SU REVALIDACION EL 30 DE JUNIO DEL 2000 NOS PERMITIMOS SOLICITARLE SE REALICE EL ACTO DE RECEPCION-ENTREGA CORRESPONDIENTE.

NO DUDANDO DE SU ATENCION Y RESPUESTA LE REITERAMOS NUESTRA DISTINGUIDA CONSIDERACION.

ATENTAMENTE
SOCTON CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

**ING. ALFREDO MARIN CONTRERAS
ADMINISTRADOR UNICO**

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS
REGISTRO GENERAL DE OBRAS DE SUPERVISION Y CONTRATO
DIRECCION DE SUPERVISION

REVISADO
JUL 28 2000
DIRECCION DE SUPERVISION DE OBRAS

- C.c.p. ING. JOSE FELIPE LOPEZ PEREZ.- JEFE DEL DEPTO. DE SUPERVISION DE OBRAS.- SCT.- MEXICO, D.F.
- C.c.p. ING. JOSE VICTORINO AGUEROS GONZALEZ.- JEFE DEL DEPTO. DE CONCURSOS, CONTRATOS Y ESTIMACIONES.- MEXICO, D.F.
- C.c.p. EXPEDIENTE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V.13.- Acta Entrega Recepción

ACTA DE ENTREGA - RECEPCIÓN



NÚMERO DE CONTRATO DE LA SCT

NÚMERO DE CONTROL SECCOAM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

DEL MONTO RECEPCIÓN		NÚMERO ECONÓMICO
TOTAL <input type="text" value="1"/>	PARCIAL <input type="text" value="1"/>	34
DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS		35
NOMBRE DEL CONTRATISTA QUE ENTREGA: <input type="text" value="SOSTEN CONSTRUCCIONES, S.A. DE CV"/>		NÚMERO REGISTRO ANTE LA CAMARA
		37

II DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS QUE SE ENTREGAN:

DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS
 SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS DE OBRAS DE DRENAJE SUBDRENAJE OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 0.7 KM. (T A) EN LOS KM. 0+000 1+300 Y 1+400 DE LA CARRETERA RAMAL M. SOL. - HA. KM. 3+400 5+000 5+400 18+100 21+700 28+000 40+450 47+500 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAJAZÁ. RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA. CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS. REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE. SUBDRENAJE. OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 0.0 KM. (T A) EN EL KM. 1+400 DE LA CARRETERA RAMAL AGUA AZUL. KM. 62+200 84+400 84+750 85+000 75+500 75+800 78+700 82+300 82+450 81+000 Y 85+500 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAJAZÁ. RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA. CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS. REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE. SUBDRENAJE. OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 4.5 KM. (T A) EN LOS KM. 85+600 89+140 89+700 89+700 89+900 100+000 100+140 100+800 100+700 101+120 108+815 109+000 113+000 Y 118+480 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAJAZÁ RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA. CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS. REPOSICIÓN Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 3.5 KM. (T A) EN LOS KM. 121+800 124+720 128+400 132+700 133+200 137+000 138+100 149+800 151+200 152+400 152+400 152+810 154+580 154+720 155+100 Y 158+000 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAJAZÁ. RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA. CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS. REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE. SUBDRENAJE. OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 3.0 KM. (T A) EN LOS KM. 159+800 160+400 160+400 160+750 172+800 174+800 175+100 175+100 175+810 175+810 176+300 184+800 Y 182+800 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAJAZÁ. RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA. CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS. REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE. SUBDRENAJE. OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 2.5 KM. (T A) EN LOS KM. 182+800 183+300 183+300 187+400 188+380 189+715 189+800 203+300 203+300 203+300 203+400 208+300 Y 208+400 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAJAZÁ. RANCHO NUEVO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA. CONSERVACIÓN PERIÓDICA MEDIANTE RELLENO DE DESLAVES Y ASENTAMIENTOS. REPOSICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE. SUBDRENAJE. OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO EN TRAMOS AISLADOS META 2.8 KM. (T A) EN LOS KM. 208+000 214+150 218+100 Y 223+700 DEL TRAMO PLAYAS DE CATAJAZÁ. RANCHO NUEVO LIM. TABICHIS - ESCOPETAZO DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCARCEGA EN EL ESTADO DE CHIAPAS

ENTIDAD FEDERATIVA DONDE SE LOCALIZAN LOS TRABAJOS: (07) 43 24

III ANTECEDENTES

NÚMERO DEL OFICIO DE AUT. DE INVERSIÓN S/CP: DE FECHA: MODALIDAD DE LA ADJUDICACIÓN: (03) 81 81

NÚMERO DE CONCLUSO: FECHA DE ADJUDICACIÓN: FECHA CONTRATO ORIGINAL: (01) 01 01

FECHA INICIACIÓN SEGUN PRIMER CONTRATO QUE SE RECIBE: FECHA TERMINACIÓN SEGUN ÚLTIMO CONTRATO: (01) 01 01

FECHA REAL INICIACIÓN: FECHA REAL TERMINACIÓN: (01) 01 01

IV DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS QUE SE ENTREGAN: INFORMACIÓN: VERIFICACIÓN DE CALIDAD Y TOPOGRAFÍA

V DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES

a. CLAVE: (04) 15

b. CLAVE: (04) 17

COMUNICACIONES DE MODIFICACIONES A LA SECCOAM

NÚMERO	FECHA	NÚMERO	FECHA
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>
<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>
<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="4"/>

VI DE LAS GARANTÍAS

FINANZA NÚMERO	IMPORTE	FECHA	COMPANÍA AFIANZADORA	DE INGENCIA
<input type="text" value="000770018"/>	<input type="text" value="111111111111111111"/>	<input type="text" value="08-NOV-08"/>	<input type="text" value="MONTERREY AETHA"/>	<input type="text" value="08-NOV-08"/>
<input type="text" value="000770027"/>	<input type="text" value="111111111111111111"/>	<input type="text" value="08-SEPT-08"/>	<input type="text" value="MONTERREY AETHA"/>	<input type="text" value="08-SEPT-08"/>
<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

218

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ACTA DE ENTREGA - RECEPCIÓN


OTRAS GARANTÍAS:

 IMPORTE DE A
VII DE LA LIQUIDACION:
VIII DE LAS ESTIMACIONES DEFINITIVAS
PERIODO

IMPORTE CONTRATO ORIGINAL		NUM EST	FECHA	DE	A	IMPORTE TOTAL	DEDUCCIONES	REGISTRO PAGO
<input type="text" value="0113043420"/>		<input type="text" value="013111200"/>	<input type="text" value="0112090311200"/>	<input type="text" value="0112090311200"/>	<input type="text" value="0112090311200"/>	<input type="text" value="17301304"/>	<input type="text" value="000067"/>	<input type="text" value=""/>
NUM AMPLIACIONES		<input type="text" value="01020200"/>	<input type="text" value="0000100310100"/>	<input type="text" value="0000100310100"/>	<input type="text" value="0000100310100"/>	<input type="text" value="020015"/>	<input type="text" value="4030"/>	<input type="text" value=""/>
<input type="text" value="012030300"/>		<input type="text" value="0102000"/>	<input type="text" value="010200200200"/>	<input type="text" value="010200200200"/>	<input type="text" value="010200200200"/>	<input type="text" value="11001062"/>	<input type="text" value="59400"/>	<input type="text" value=""/>
<input type="text" value="013040400"/>		<input type="text" value="0103000"/>	<input type="text" value="010300310300"/>	<input type="text" value="010300310300"/>	<input type="text" value="010300310300"/>	<input type="text" value="154400001"/>	<input type="text" value="77240"/>	<input type="text" value=""/>
<input type="text" value="014300300"/>		<input type="text" value="0104000"/>	<input type="text" value="010400310400"/>	<input type="text" value="010400310400"/>	<input type="text" value="010400310400"/>	<input type="text" value="14000530"/>	<input type="text" value="73453"/>	<input type="text" value=""/>
<input type="text" value="01305016100"/>		<input type="text" value="0103000"/>	<input type="text" value="010300310300"/>	<input type="text" value="010300310300"/>	<input type="text" value="010300310300"/>	<input type="text" value="313140032"/>	<input type="text" value="150975"/>	<input type="text" value=""/>
COMV REDEC <input type="text" value="00327700"/>		<input type="text" value="00010700"/>	<input type="text" value="0100000300000"/>	<input type="text" value="0100000300000"/>	<input type="text" value="0100000300000"/>	<input type="text" value="12010400"/>	<input type="text" value="00052"/>	<input type="text" value=""/>
IMPORTE TOTAL CONTRATADO		SALDO POR CANCELAR		IMPORTE TOTAL ESTIMADO		IMPORTE TOTAL DEDUCCIONES		
<input type="text" value="1103003400"/>		<input type="text" value="0000"/>		<input type="text" value="11030009600"/>		<input type="text" value="9100330"/>		

IX. DE LAS SANCIONES:

 CAUSA IMPORTE RECIBO NUM
X. TERMINOS BAJO LOS CUALES SE EFECTUA LA RECEPCION:

LA DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS DENTRO DE LOS TERMINOS DEL CONTRATO RECIBE LOS TRABAJOS DESCRITOS. RESERVANDOSE EL DERECHO DE HACER POSTERIORMENTE LAS RECLAMACIONES QUE ESTIME CONVENIENTE POR OBRA FALTANTE MAL EJECUTADA MALA CALIDAD DE LOS MATERIALES EMPLEADOS PAGOS INDEBIDOS O INCOSCUITOS POR SU PARTE EL CONTRATISTA MANIFIESTA QUE NO TIENE RECLAMACIONES. EL REPRESENTANTE DE LA (SECODAM) CUYA PERSONALIDAD SE HA ACREDITADO INTERVIENE PARA CERTIFICAR LA REALIZACION DEL PRESENTE ACTO DE CONFORMIDAD CON LAS FACULTADES QUE A SU REPRESENTADO CONFIEREN LAS FRACCIONES IX Y XIV DEL ARTICULO 32 DE LA LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL. LA LEY DE INSPECCION DE CONTRATOS Y OBRAS PUBLICAS Y DEMAS DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES. EL HECHO DE RECIBIR ESTOS TRABAJOS NO EXIME AL CONTRATISTA DE LA OBLIGACION DE EJECUTAR LOS FALTANTES REPONER LOS MAL EJECUTADOS Y DE CONTINUAR LA CONSERVACION DE AQUELLOS NO RECIBIDOS.

XI. OBSERVACIONES:

EL CONTRATISTA NO SE RESERVA EL DERECHO ALGUNO SOBRE CUALQUIER ADEUDO NO ESPECIFICADO EN EL ACTA. NO SE PRESENTO REPRESENTANTE AL GIRO POR PARTE DE LA UNIDAD DE CONTRALORIA INTERNA DE ESTA SECRETARIA. NO OBTIENE DE QUE SE LE SOLICITO PARTICIPAR EN EL ACTO MEDIANTE OF: 107 424 634 DE FECHA 30 DE AGOSTO DEL 2000 DEL CUAL TAMBIEN SE GIRO COPIA A LA SECRETARIA DE CONTRALORIA Y DESARROLLO ADMINISTRATIVO.

XII. NOMBRE, CARGO Y FIRMA DE LAS PERSONAS QUE REAL Y FISCAMENTE INTERVINIERON EN ESTE ACTO:

 EL DIA 21 DE SEPTIEMBRE DEL 2000 A LAS 12:00 HRS EN MAGDALENA 21 - 4° PISO EN LA SUBDIRECCION DE SUPERVISION

POR LA DIRECCION ORAL DE CONSERVACION DE CARRETERAS

 ELC ING RAFAEL TELLEZ ROJAS EL C ING ROSE FELIX LOPEZ PEREZ
 PUESTO SUBDIRECTOR DE SUPERVISION PUESTO JEFE DEL DEPTO DE PLP DE OBRA
 FIRMA [Firma] FIRMA [Firma]

POR EL CONTRATISTA SOCION CONSTRUCCIONES S.A DE CV

 ELC ING AFRIDO MARIN MARTINEZ
 CUYO CARGO ES ADJUNTO JEFE DE OBRA
 FIRMA [Firma]

SECODAM

 ELC [Firma]
 CUYO CARGO ES [Firma]
 FIRMA [Firma]

FALLA DE ORIGEN

219

CONCLUSIONES:

Al final de este trabajo se observa la importancia que tiene la Conservación de los Caminos y lo que representa en costos. es importante destacar que la organización del Gobierno federal al descentralizar las actividades han originado una gran cantidad de empleos a diferentes ámbitos generalizando la obra pública.

Como experiencia personal conviene puntualizar que falta mucho por hacer dentro de el organismo ya que la planta laboral del gobierno necesita una restauración general. dado que sus miembros(Administrativos) casi en su totalidad no cuentan con experiencia. y en campo restan importancia a este rubro representando un bajo porcentaje en costos a mediano plazo pero que es una inversión constante que representa una derrama de inversiones.

Los residentes de obra (de la S.C.T.) les cuesta todavía trabajo tener la educación del control de calidad pues existen aun algunos vicios de corrupción y monopolios de las actividades. Como Supervisora Externa fue una constante lucha ante la atención de las indicaciones que se hacían a los trabajos. pues también dichos residentes por falta de personal de apoyo no se daban abasto, su labor es muy amplia ya que su atención va más a ya del tramo carretero en cuestión.

Al termino de esta supervisión en la administración (S.C.T. México D.G.C.C.) se de dio un cambio muy radical. en cuestión de revisar la información generada por la supervisión, ya que se contrataron a una revisora por falta de personal. y quiero recomendar que se ponga atención dado que se está generando un monopolio y nuevamente vicios. Exhorto a las autoridades no descuiden estas actividades ya que representa que nuestros caminos se encuentren dispuestos de manera segura al transito vehicular.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA

Crespo Villalaz Carlos
Vías De Comunicación (Caminos, Ferrocarriles,
Aeropuertos, Puentes y Puestos)
Ed. Limusa

Dirección General de Servicios Técnicos (S.C.T.)
Normas de Conservación

Noviembre 1995

Revista Técnica de la Asociación Mexicana de Ingeniería de Vías Terrestres

Agosto 1996

Revista Técnica de la Asociación Mexicana de Ingeniería de Vías Terrestres

Tercer Seminario de Ingeniería Civil

Asociación Mexicana de Ingeniería de Vías Terrestres, A.C.
Reforma Institucional de la Conservación de Carreteras

Rodríguez Cordero Ricardo (1997)

Apuntes de la Materia de Estructuras de Pavimento
Enep- Aragón U.N.A.M.

Dirección General de Conservación de Carreteras
Difusiones Circulares Técnicas

http://www.sct.gob.mx/dirección_gral/dgcc/ct14.htm

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN