



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN

**PROYECCIÓN DE UN CAMINO A TRAVÉS DEL
PROGRAMA SISCAR.**

**MEMORIA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL.
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

INGENIERO CIVIL

PRESENTA:

ENRIQUE LÓPEZ GONZÁLEZ

ASESOR:

ING. FRANCISCO ANZURES ROSAS.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



MEMORIA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL.

**PROYECCIÓN DE UN CAMINO A TRAVÉS DEL PROGRAMA
SISCAR.**



ÍNDICE.

PRESENTACIÓN.

INTRODUCCIÓN.

I ANTECEDENTES.

| | | |
|-----|--|---|
| I.1 | SISCAR, un programa básico dentro del proyecto geométrico. | 2 |
| I.2 | Bosquejo histórico del programa. | 4 |
| I.3 | Avances del programa. | 6 |

II CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA SISCAR.

| | | |
|--------|---|----|
| II.1 | Definición de SISCAR. | 13 |
| II.2 | Generalidades. | 14 |
| II.3 | Proceso de la codificación. | 16 |
| II.3.1 | Codificación. | 17 |
| II.4 | Características. | 35 |
| II.5 | Interpretación de los listados. | 36 |
| II.6 | El caso del pedraplén. | 46 |
| II.7 | El caso del pavimento de concreto hidráulico. | 48 |

III APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.

| | | |
|---------|--------------------------------------|----|
| III.1 | Ubicación y particularidades. | 50 |
| III.2 | Justificación. | 51 |
| III.3 | Particularidades del camino. | 52 |
| III.3.1 | Características generales. | 52 |
| III.3.2 | Parámetros de operación. | 53 |
| III.3.3 | Intersecciones. | 53 |
| III.3.4 | Servicios complementarios y accesos. | 55 |
| III.3.5 | Obras especiales. | 55 |
| III.3.6 | Bancos de materiales. | 57 |
| III.4 | Captura de los datos en el programa. | 58 |
| III.4.1 | Segmentos de la captura. | 59 |
| III.5 | Proceso. | 70 |



| | | |
|-----------|--|----------------|
| IV | PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA. | 79 |
| IV.1 | Rasante económica. | 80 |
| IV.1.1 | Tendido de la rasante. | 82 |
| IV.2 | Medios auxiliares. | 85 |
| IV.3 | Compensación y sobrearreos. | 88 |
| IV.3.1 | Compensación. | 89 |
| IV.3.2 | Cálculo de sobrearreos. | 93 |
| IV.3.3 | Cálculo de los préstamos. | 100 |
| IV.3.4 | Movimientos de terracerías. | 105 |
| IV.3.5 | Cantidades de obra. | 106 |
| IV.4 | Planos. | 111 |
| IV.4.1 | Perfil. | 112 |
| IV.4.2 | Plantas. | 117 |
| | CONCLUSIONES. | 124 |
| | BIBLIOGRAFÍA. | |
| | ANEXOS. | I |
| | ANEXO 1 LISTADO. | II |
| | ANEXO 2 CANTIDADES DE OBRA. | LXVII |
| | ANEXO 3 PLANOS. | LXXXIII |



PRESENTACIÓN.



Hace diez años comencé el ejercicio de mi profesión y fue a través de la realización de mi servicio social en las instalaciones de la Dirección General de Carreteras Federales (D.G.C.F.), dependencia perteneciente a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.), donde tuve contacto con el programa aquí denominado como SISCAR y que es el principal motivo del presente trabajo. Me especialicé en el área del proyecto definitivo (el proyecto geométrico de terracerías), que es la consumación de todo un conjunto de actividades que configuran al proyecto carretero y que es el principal fundamento para la realización de este trabajo.

Allí también comprendí la situación de la red nacional de carreteras y del papel que esta dependencia gubernamental ejercía en su establecimiento; pues en ese entonces era la única que podía autorizar y otorgar los recursos necesarios para la construcción de un camino, ya que siempre tenían que sujetarse a las decisiones que contemplaba la planeación conformante de la misma.

Allí también fui testigo de la evolución del mecanismo del trabajo realizado dentro del ramo, en donde inicialmente realizábamos la graficación sobre papel milimétrico punto por punto de los diversos aspectos integrantes del proyecto y usando solo al programa por necesidad en el cálculo de las terracerías, una vez analizada la subrasante apropiada.

Con lo que se obtenían los listados y conforme a ellos se diagramaba la gráfica correspondiente a la curva masa, nuevamente punto por punto y mediante aspectos visuales, de manera regular, poder establecer los acarreos libres y sus distancias medias. Fue en esos inicios que la computadora comenzaba a tener presencia dentro de las labores, que aunque solo se manifestaba como una gran calculadora ejercía grandes inquietudes a los que iniciábamos nuestra profesión. Fue allí también donde



por la participación de un ingeniero proveniente de Cuba se inicio un cambio, al presentar su primer trabajo en AutoCad de un proyecto y que motivó a realizarlos de la misma forma.

Debo de confesar que mi inserción a la computadora se tuvo que realizar de manera empírica, puesto que fue hasta que ingresé a la empresa CINC S.A. de C.V en el año de 1999 (5 años después de haber comenzado a ejercer mi profesión y también 5 años después de haber terminado mis estudios), donde tuve contacto con ella y en donde tuve que aprender a usar la paquetería de manera incipiente y en donde elaboré tiempo después el programa que realiza los cálculos de cantidades de obra que se manifiesta en el presente trabajo.

Y es que existen paqueterías dentro del mercado que sirven para poder realizar los trabajos de esta índole, por citar los más importantes están el CIVILCAD, el MICROSTATION, conjuntamente con el INROADS. Sin embargo estos no son plenamente aceptados dentro de la D.G.C.F., la principal razón de ello es la conformación del programa realizado dentro de las instalaciones de ella; que dentro de este estudio se denomina como SISCAR, solo por darle algún nombre, pues en realidad no existe alguno que lo defina claramente.

Este programa tiene la característica de ser de uso exclusivo de la Dependencia y su acceso es restringido, por lo que solo trato de hacer los comentarios requeridos para divulgar su forma de trabajo, pero solo haré referencia a la versión 22; por ser una versión que generó los cambios más sustanciales y también la que se enfrentó a serios problemas por el hecho de haberse divulgado de manera irregular y con la que me encuentro en menos problemas, por el hecho de considerársele actualmente como "versión libre".



Así pues, este trabajo trata de recopilar la experiencia aquilatada en esos diez años, dentro de la práctica del Proyecto Geométrico de un camino, en su etapa definitiva y consecuentemente en el alineamiento vertical; ya que este proceso es solo la culminación de una serie de trabajos que permiten su ejecución, así como, es una respuesta a una inquietud imperante en mí, para manifestar a todos los futuros ingenieros civiles la posibilidad de desenvolverse en esta rama, con los medios que existen en la actualidad y que les provea de un medio que les sirva de guía.

Cabe hacer mención que el término “proyección”, ha generado una serie de controversias dentro de la demarcación del título empleado para el presente trabajo, sin embargo el Diccionario de la Lengua Española, procedente de la Real Academia Española establece que el término proviene del latín *proiectio*, *-ōnis* y que como primera definición dicta: “1. f. Acción y efecto de proyectar.” Siguiendo así del término “proyecto” se desprende: “4. m. Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería”; por lo que he tratado de nombrar este trabajo como la resultante de realizar el proyecto definitivo del camino, que para cuestiones volumétricas se realiza en el plano vertical, pues es el que define los movimientos de terracerías, basados en las conformaciones de las terracerías tanto en los cortes como en los terraplenes y que genera con esto los costos de construcción que contiene la obra; por lo que: solo trato de demarcarlo como la *acción* del *proyectar* al camino, mediante el uso del programa antes citado.



INTRODUCCIÓN.



INTRODUCCIÓN



Los caminos en el correr de la historia de México han dejado una huella importante para sus habitantes, desde aquellos primeros seres que se internaron al continente americano por el estrecho de Bering o por aquellos que surcando los mares lograron establecerse en tierra firme. Sea cual fuere el origen del hombre americano, este se ha enfrentado a un tipo de terreno que le presento retos para su asentamiento.

En sus continuas migraciones iban encontrando diversas cualidades terrenales y climáticas que favorecieron o no, su asentamiento de manera definitiva. Así culturas como la olmeca, la maya, la tolteca y la mexica o azteca, entre muchas otras, logran predominar en una región denominada como Mesoamérica. Es difícil percibir como estas culturas sin el uso de la rueda y de herramientas de bronce o hierro pudieran realizar tantas maravillas arquitectónicas y desarrollar una cultura exclusiva de sociedades perfectamente organizadas.

Para la proliferación de las culturas y de sus economías, siempre es importante el establecimiento de las rutas de comercio, las cuales les brindan las posibilidades de interactuar con otras. Y para ello, es importante definir los caminos por los cuales se puedan realizar las mismas; por eso los residentes de esta región hicieron uso de los caminos tanto fluviales como los terrestres. Resaltando los realizados por los mayas, los denominados como sacbes y las calzadas por los aztecas.



INTRODUCCIÓN



Con la dominación española, el incremento en la necesidad de recorrer el nuevo territorio y de transportar las riquezas hacia España, obligo a los nuevos residentes al establecimiento del Puerto de Veracruz y después un nexo con los productos procedentes del Oriente con la llegada de los productos recibidos de las Filipinas y de China al puerto de Acapulco, para después reenviarlos a España. Se hace necesario el establecimiento de caminos que permitan realizar estas actividades. Resaltando los establecidos como caminos reales de la Nueva España. Además de la importancia que la producción minera resaltaba en la parte norte del territorio y las riquezas que prodigaba el sur.

Con los brotes de insurgencia ante la opresión española, se desenvuelve el movimiento de Independencia, el cual desatiende los caminos y no serán desarrollados durante mucho tiempo, ya que son los ferrocarriles quienes establecen el predominio en un periodo de crecimiento tecnológico, pero no social del país. Este hecho motivo una incomunicación en todo el territorio nacional y no contar con rutas que permitieran los traslados de las fuerzas armadas mexicanas, ante las continuas intervenciones extranjeras. Y con ello los resultados conocidos.

No es sino hasta los años posrevolucionarios y más específicamente, durante el periodo de Plutarco Elías Calles, quién establece el imprescindible desarrollo carretero. Con la creación de la Comisión Nacional de Caminos, quién se enfrento a los muchos



INTRODUCCIÓN



problemas para la realización de los mismos, por lo que se hace necesaria la contratación de una empresa extranjera. Esta empresa contratada en 1925 y después rescindida su contratación al año siguiente marca el desarrollo caminero en México, ya que forma técnicos mexicanos en ese rubro y consolida una normatividad al adoptar la de Carolina del Sur, a las necesidades del territorio e iniciar la mexicana.

Es así como el desarrollo caminero establece una fuerte presencia en el desarrollo económico del país. Año con año, el reto es de incrementar los kilómetros de caminos y subsecuentemente el establecer una red que permita unir los diferentes puntos del territorio nacional, consolidándolo de esta forma.

Pero el país se sume en un continuo centralismo en las actividades de las Secretarías de Estado. Por ello su desarrollo se aloja dentro de las establecidas en el centro del país y no así en los estados. Este problema continua aún hasta nuestros días, que aunque se comenzó el movimiento anticentralismo en la década de los 80's y 90's, aún no se ha podido generalizar la experiencia acumulada por unos pocos al resto de la nación.

Dentro de esta problemática se encuentra la proyección de los caminos. Ya que son solo los integrantes de la Dirección General de Carreteras Federales, quienes aquilatan la experiencia y conocimiento de este rubro. Inclusive se ha desarrollado un programa



INTRODUCCIÓN



en esta Dependencia que facilita y realiza los cálculos para la integración de los listados que permiten su construcción.

Ante el continuo crecimiento tecnológico y con el desarrollo de la informática, la proyección ha sufrido variantes, pero solo en su realización más no en su normatividad. La proyección de los caminos tiende a realizarse ya dentro de los estados, así como su revisión y ante la globalización, se encuentra en una etapa que es conveniente que todos los que deseen realizarse dentro de este concepto conozcan las normas y los criterios que se han establecido a través de la experiencia de los ingenieros mexicanos en un territorio que presenta grandes retos, por su conformación topográfica.

Es por ello, que el presente estudio intenta esclarecer las dudas que puedan estar en aquellos que se desenvuelven o pretenden desenvolverse en este concepto de la ingeniería civil.

Aquí se mostraran las cualidades del programa que se usa dentro de la S.C.T., a través de la Dirección General de Carreteras Federales (D.G.C.F.) y su uso en combinación con las herramientas que la computadora y los softwares pueden enriquecer y nutrir a su desempeño, particularmente con el Autocad y el Excel.



I
ANTECEDENTES



I

ANTECEDENTES.



I.1 SISCAR, un programa básico dentro del proyecto geométrico.

El proyecto geométrico de los caminos en México es un campo que aún no está totalmente generalizado y estandarizado, puesto que la centralización en la realización de ellos ha sido la causa principal en el rezago a nivel nacional. Si bien es cierto que la mayor parte del proyecto geométrico de los caminos está definida por el Organismo rector, la Dirección General de Carreteras Federales (D.G.C.F.); organismo perteneciente a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.), también es verdad que mucha de la decisión se mantuvo durante muchos años dentro de esa dependencia gubernamental. Lo cual generalizó un rezago en esta materia dentro de los Estados, ya que estos tan solo se concernían a construir y solicitar los caminos que requerían, siempre en espera de verse favorecidos con las resoluciones de índole Nacional.

Por otra parte la riqueza acumulada, en materia de desarrollo tecnológico, solo se concentraba en el organismo mencionado y por subsiguiente las empresas que participaban en las licitaciones públicas eran las únicas beneficiadas. Solo con el advenimiento de los nuevos tiempos y de las políticas de descentralización comenzadas a mediados de los años ochentas, los Estados se encuentran ya en la actualidad, con la posibilidad de licitar y construir sus propios caminos, de acuerdo con las necesidades propias de la Entidad Federativa, siempre de acuerdo con el desarrollo y políticas de un crecimiento nacional en conjunto con el regional.

Así se establecen las pautas para el uso compartido de la experiencia acumulada en esta materia dentro de la D.G.C.F. y con ello a su vez del programa creado y usado dentro de las



I

ANTECEDENTES



instalaciones de la misma. Razón por la cual este estudio pretende esclarecer su forma de trabajo y de uso, para así difundir el conocimiento de esta herramienta.

Considerando que la principal razón del presente trabajo, es la falta del conocimiento de la aplicación de este programa; conocido como SISCAR (dentro de este estudio), por parte de los ingenieros vinculados a este ramo, conjuntamente con el empleo de los medios electrónicos, que nos permiten reducir los tiempos en la realización del proyecto y del cálculo de las cantidades de obra.

Se menciona a lo largo de este estudio, las diversas características del mismo y a través de un ejemplo, su empleo. Aunque también cabe hacer mención la existencia de otros programas que se encuentran en el mercado, que buscan lograr los mismos objetivos, pero con otros tipos de algoritmos e incluso con el apoyo de programas alternativos al dibujo. Programas que son por mencionar algunos: INROADS, que trabaja con base a la plataforma empleada por el MICROSTATION, cuya particularidad establece el uso de una base de datos que se integran a lo largo de la ejecución del mismo, para que conjuntamente con una malla tridimensional del terreno en estudio pueda establecerse la rasante económica y su consiguiente compensación; otro de los programas es el CIVILCAD, cuya semejanza atañe al anterior pero de procedencia española.



I.2 Bosquejo histórico del programa.

El programa nace de la necesidad de disminuir los tiempos en la realización del proyecto geométrico de los caminos, ya que estos se realizaban en el campo mismo, es decir “in situ”, una práctica que tenía la ventaja de que el proyectista pudiese observar y tener contacto con las condiciones del terreno y así poder resolver plenamente las inconveniencias a las que se encontraba sujeto, pero que posteriormente, con el incremento de los proyectos y su premura por la tendencia al crecimiento en el desarrollo de la red, separó lo realizado en el campo con lo del gabinete.

El proyecto en gabinete aún tenía ciertas limitantes por el hecho de que al hacerlo todo a mano, pues hay que dibujar las secciones transversales, el perfil, y realizar el cálculo de las áreas resultantes del tirado de la subrasante, para poder efectuar el volumen de los cortes y terraplenes y consecuentemente los cálculos referentes al movimiento de terracerías y sus cantidades de obra, esto por cada tendido de una subrasante (procedimiento que se conoce como el “método tradicional”), y que llevaba al proyecto de un tramo de 5 kilómetros a su culminación en un tiempo mayor a un mes, dependiendo de la cantidad de rasantes que se tendieran. Por lo que los ingenieros se adiestraron de manera excepcional al tendido de una rasante más próxima, que en general reducía las iteraciones. Claro que la experiencia importaba y mucho.

En la actualidad, un proyecto puede realizarse a través del programa con todo y dibujo en aproximadamente de 6 a 10 días, esto dependiendo del tipo de proyecto y de la cantidad de



I ANTECEDENTES



información que tenga que integrarse en los planos. Debido a que el proyecto de una rasante se calcula y se visualiza en cuestión de segundos, lo que hace que uno pueda tener los intentos necesarios para poder llegar al principal de los objetivos dentro de la proyección de la subrasante: el tendido de una subrasante económica, que será explicada en otro capítulo posterior. Sin embargo dentro de la práctica el tiempo puede incrementarse cuando se tiene que pasar a revisión en las instalaciones de la D.G.C.F., puesto que debe de integrarse todo un conjunto de información que permita esclarecer todas las dudas referentes al mismo. El proyecto en sí puede realizarse en uno o dos días, esto dependiendo del tipo de proyecto a realizar y de las condiciones topográficas a las que se encuentra sujeto; el cálculo de los movimientos se tarda otro par (dependiendo de la cantidad de movimientos), y el dibujo lleva de cuatro a cinco días. Aunque cabe mencionar que se siguen buscando las formas en reducir los tiempos.

El programa nace por los años sesentas; inicialmente se hacían por medio de tarjetas, lo cual, representaba una semana de labores en solo el proyecto, posteriormente y de acuerdo con los avances tecnológicos se ha ido mejorando, así como también, en el número de las versiones. Se menciona de manera informal que los primeros desarrolladores de este programa son de I.C.A., sin embargo es difícil establecer su origen, puesto que no hay documentación que permita realizar un seguimiento; pero lo cierto es que han participado diferentes personas en la integración de lo que es hoy el programa y que en la actualidad, se encuentra en uso la versión 23, versión que comenzó a utilizarse por la última semana del mes de abril del año 2001 y que



I ANTECEDENTES



ya existe una 24 que aún no entra en funcionamiento por encontrarse en periodos de evaluación.

Haciendo un ligero recuento de las versiones que el autor ha podido manejar dentro de su experiencia, se describen a continuación algunas características:

- En la versión 20 del programa, se proporcionaba los listados los cálculos de las terracerías, pero dentro de las cantidades de obra no consideraba los volúmenes de las cortes productos de las cajas en la cuantificación de los porcentajes de los tipos de materiales del terreno natural (A,B,C), y solo proporcionaba valores dentro de los parámetros fijados por el proyectista, forzando a generar procesos duplicados para resolver casos que implicaran una característica diferente a la común.
- Para la versión 21, se hicieron las modificaciones pertinentes, que permitían dar solución a lo anteriormente expuesto, pero solo siendo una versión transitoria y que no duro mucho.
- Para la versión 22, la trascendencia fue mucho mayor, debido a la inclusión de claves de supresión que posibilitaba el cálculo de los volúmenes de terracerías por separado, algo muy necesario dentro de las proyectos de ampliaciones, su descripción es el objeto de este estudio, por lo que serán sus características y análisis los efectuados dentro de los apartados que lo contienen.



I

ANTECEDENTES



- Cabe hacer notar que la versión 23 es una versión que se generó como un intento de corregir los sobreamchos que contenían un error dentro de la consideración de los espesores del pavimento, ya que en la versión 22 el talud del terraplén continuaba hasta la altura que tendría la corona en el camino terminado, lo cual en casos de un talud de 3 por 1, daba unos sobreamchos mayores; por lo que con la versión 23 el talud del terraplén solo tiene injerencia hasta el nivel de las terracerías, considerando para el espesor de pavimento uno de 1.5 por 1, obteniendo así un ancho de corona acorde con las especificaciones y acorde con la sección tipo a emplear.

I.3 Avances del programa.

La utilización de las claves de supresión, fue la mejor trascendencia de la evolución del programa, ya que esto repercutía en la facilidad de obtener los volúmenes para una ampliación, sin tener que recurrir a los tediosos procedimientos de duplicado de archivos. Ya que en las versiones anteriores, al verse limitados por su configuración, requería de duplicar un archivo, en donde al primero se le establecía las características físicas que lo comprendían, acordes al eje del proyecto final y al segundo se le ejercía una serie de modificaciones que permitirían arrojar los volúmenes reales de construcción. Lo cual incidía en una conformación de información una capaz de mostrar el aspecto físico del camino y otra que mostraba los volúmenes para el mismo, lo cual seguramente requería de una atención muy especial por parte de los encargados de la construcción del proyecto.



I ANTECEDENTES



Dentro de la versión 22, las mejoras han dado lugar a la conformación de tres maneras distintas de evaluar un proyecto, acorde al caso en que este se presente. Ya que permite establecer tres tipos de claves que dan esa factibilidad y que no requieren de una duplicidad de archivos, reportando en uno solo todo el contenido del mismo. Siendo la clave 1, para los casos en que se desee una doble ampliación de la corona, generalmente empleada en caminos que cambien de corona de 7 metros a 21 metros, la clave 2 para la ampliación de un camino en un lado, casos como la ampliación de una corona de 7 metros a una de 10.50 o 12 metros y por último la clave 3, para los casos muy frecuentes de rectificaciones obligadas por las características físicas del camino a las necesarias para las nuevas condiciones.

Dichas claves, tienen la particularidad de no considerar los volúmenes que se encuentran entre ellas; esto es, como se muestra en la figura 1.3.1, la clave 1 solo calculará los volúmenes que estén fuera de la posición en la que se alojen las claves (externamente a ellas).

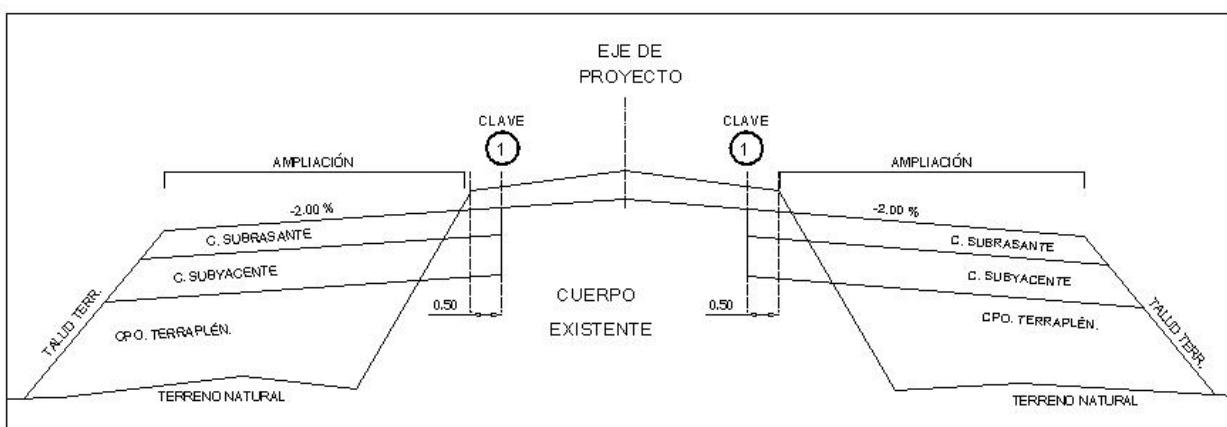


FIG. 1.3.1 SECCIÓN TRANSVERSAL CON CLAVE 1 PARA DOBLE AMPLIACIÓN.



I

ANTECEDENTES



Esto permite que se obtengan los valores, únicamente de la ampliación. Como se puede ver en la figura 1.3.1, debe de existir un espacio entre el hombro y la localización de la clave de 0.50 m. como mínimo, además de que la clave 1 es para casos con una doble ampliación. Casos casi regulares que se presenta, en caminos que desean incrementar el ancho de la corona a caminos tipo A-4.

Para los casos en que se presente solo la ampliación en un solo lado (casos muy frecuentes), caminos en donde se desea aumentar la capacidad vehicular, ajustándolos a las especificaciones técnicas necesarias; el empleo de la clave 3 es la más acertada, debido a que solo proporcionará en los listados y en las cantidades de obras los volúmenes de la ampliación, pero adicionalmente, dará la geometría exclusiva de la sección a construir de manera total. Esto se puede observar en la figura 1.3.2

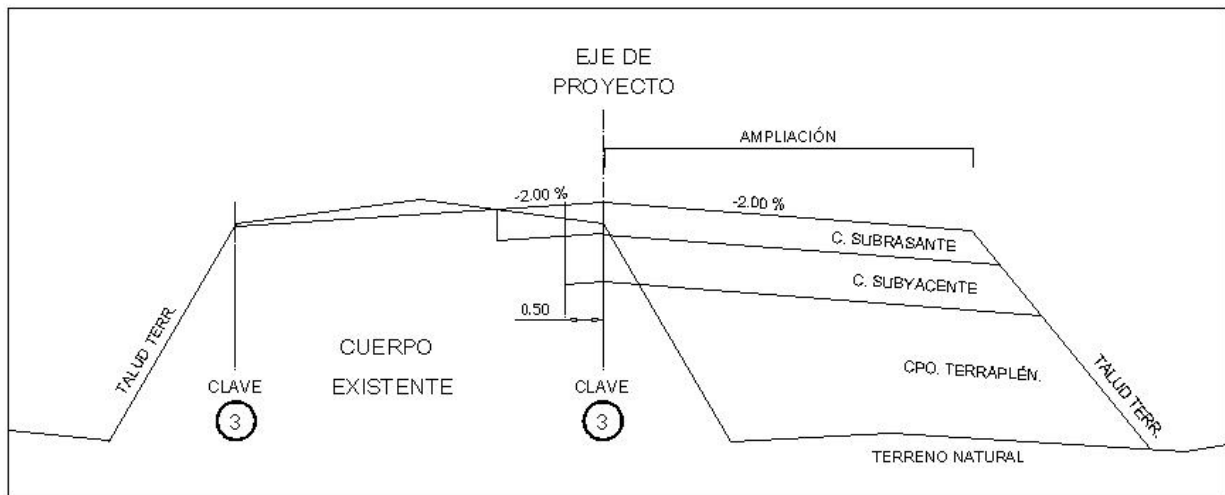


FIG. 1.3.2 SECCIÓN TRANSVERSAL CON CLAVE 3 PARA AMPLIACIÓN.



I ANTECEDENTES



Dentro de las ampliaciones en un solo lado es muy frecuente tener que reacondicionar las características geométricas del cuerpo existente, para así poder establecer los aspectos técnicos que permitan brindar la seguridad de los usuarios, con una garantía de que al aumentar la corona se incrementa la velocidad de traslado y que esta no será una causa de accidente vial. Por lo que para estas modificaciones esta la clave 2, ya que esta designada para los casos que requieran una rectificación causada por modificación, tanto por aspectos verticales u horizontales del camino existente. Esto se genera por el hecho de que los caminos fueron diseñados para unas condiciones de trabajo que en su tiempo eran muy diferentes a las actuales. Siendo los motivos principales los cambios en los grados de curvatura y dentro del alineamiento vertical los causados por las longitudes de curva vertical y que se verán en las figuras siguientes:

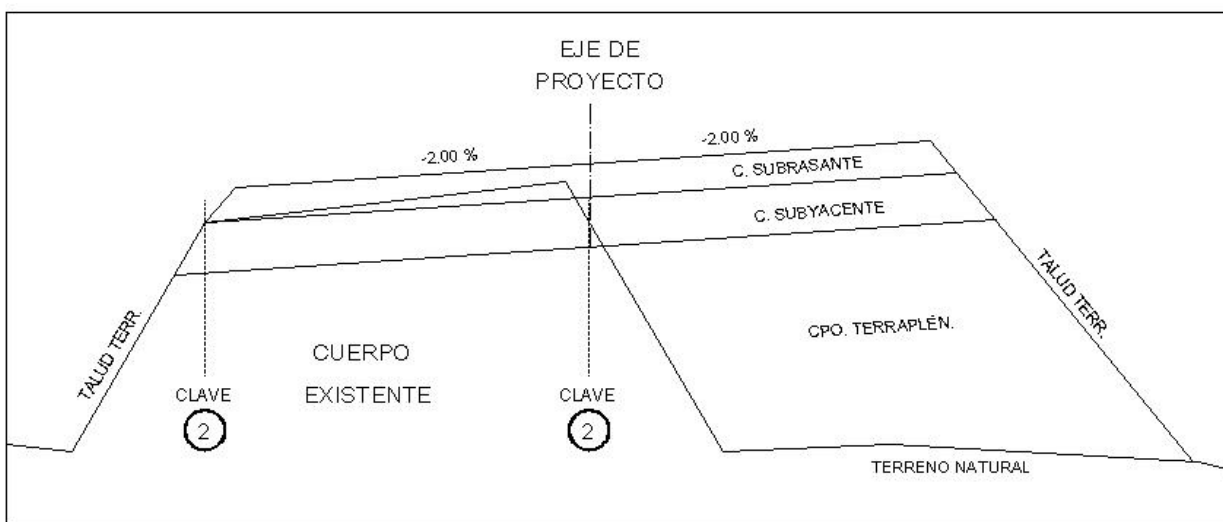


FIG. 1.3.3 SECCIÓN TRANSVERSAL CON CLAVE 2 PARA RECTIFICACIONES.



I ANTECEDENTES



Como se muestra en la figura 1.3.3 el motivo es el cambio de grado de curvatura y en la figura 1.3.4 es por un aspecto vertical. Las rectificaciones por los grados de las curvaturas horizontales generan una variación en los peraltes, mientras que en los aspectos verticales pueden ser diversas condiciones las que los generan, como asentamientos irregulares del camino, procedimientos rudimentarios en el proyecto, longitudes curvatura vertical, etc.

Se debe de recordar que las curvas horizontales siempre estarán regidas por la velocidad del proyecto, mismas que conjuntamente con los grados de curvatura específicos darán cuenta del tipo de rectificación necesaria, siendo posiblemente aprovechable el camino existente en forma total, parcial o bien no pudiendo utilizarlo. Situación que se diferencia de las verticales por que, puede darse casos en que se aproveche casi al 100 por ciento el camino, o en definitiva una nivelación total, a menos que tenga que cortarse gran parte del cuerpo.

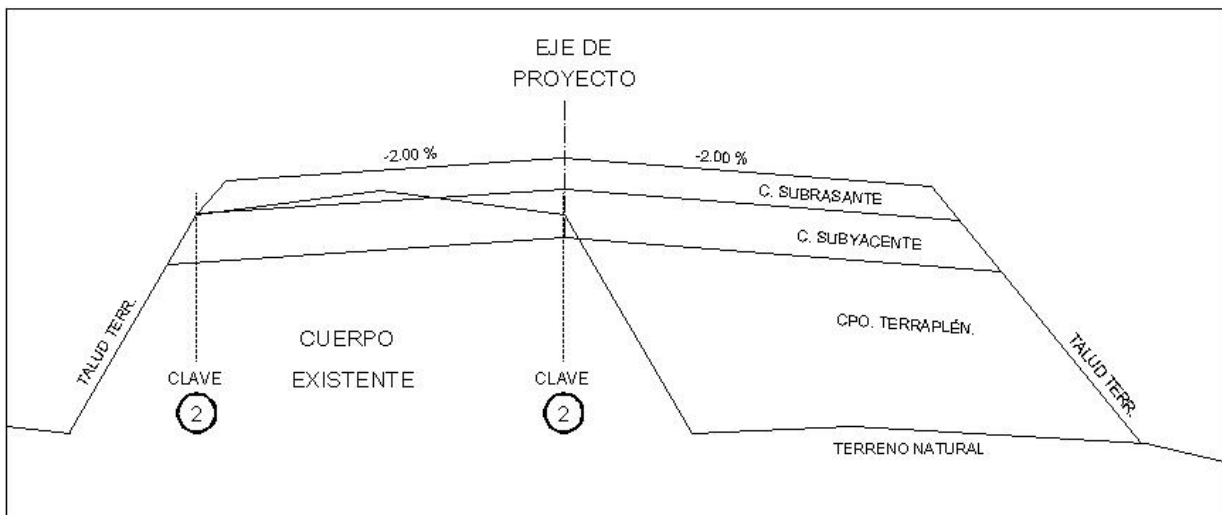


FIG. 1.3.4 SECCIÓN TRANSVERSAL CON CLAVE 2 PARA RECTIFICACIONES.



I

ANTECEDENTES



Todas estas claves deben de estar indicadas en las capturas de las secciones, localizándose en los apartados del milésimo, además de que en la captura de los Datos Generales y en las notas, deberá de indicarse el empleo de las claves de supresión.

Siendo así de esta forma, una ligera concepción de las utilidades y capacidades del programa y que en los capítulos siguientes se detallará más afondo sus cualidades y sus aplicaciones conjuntas por su capacidad de interacción con otros programas.



II

CONCEPTUALIZACION DEL PROGRAMA SISCAR



II

CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA SISCAR.



II.1 DEFINICIÓN DE SISCAR.

Aunque no existe un nombre totalmente específico para este programa, desarrollado dentro de las instalaciones de la Dirección General de Carreteras Federales, se le llegó a conocer como SISCAR (cuando menos será la designación que tendrá para este estudio), por la denominación de "Sistema Carretero".

Como posible definición se le puede denominar a este: como un programa con la capacidad de calcular los volúmenes de construcción, a través de una codificación de datos que engloban al proyecto de un camino, que mediante un modelo matemático puede realizar la tarea del cálculo; siempre basado en la realización de los proyectos a través del método tradicional. Y con la obtención de resultados en forma escrita en formatos previamente establecidos, listados que son conocidos como "Procesos Electrónicos".

II.2 GENERALIDADES.

El programa trabaja en un sistema diseñado para el MS-DOS, sin haberse desarrollado aún para el ambiente Windows y es a través de la red establecida dentro de las instalaciones de la D.G.C.F. que se puede acceder a él, así como también en la actualidad se prestan dos discos de 3 ½ que permiten cargar al programa en las instalaciones de las empresas que lo requieran, uno contempla al programa (que es la versión 23 y que esta más restringida) y el otro es una llave que permite el poder realizar los procesos, ya que sin ella no se puede correr el programa



y para el caso de la versión 22, hay accesibilidad solo por haber conseguido el programa por medios regulares o irregulares. Y de cualquier forma su forma de trabajo es en el ambiente de MS-DOS.

De los pasos que se siguen para su empleo, como primer punto se desarrolla la codificación; en este procedimiento se inicia con la captura de las secciones transversales, estas se obtienen de la carpeta de campo, derivada del reporte de secciones del levantamiento del campo. Lo más importante es la revisión de la captura mediante el listado que se obtiene, puesto que suelen existir errores, que pueden distorsionar la veracidad de los resultados procedentes del programa.

Todo se realiza a través del formato que estableció la Dependencia para solicitar la captura, con lo que se pide también una “alta” en la red para que se pueda tener el acceso a las computadoras allí mismo. La importancia de que se dé de “alta”, radica en que la Dependencia le otorga un número de archivo interno que lo identificará. Esta designación esta dada en los siguientes términos:

“CM 6212 AB”

En donde se deduce que el término CM, corresponde a la abreviatura de “Curva Masa”; el número (que en este caso es solo un ejemplo), designa al camino que corresponde, para el caso del ejemplo se refiere al camino Sahuaripa-Tepache; y por último, la designación AB representa la identificación del tramo a que corresponde, pues todos los procesos existentes de este camino (se debe de mencionar que están divididos por tramos de cinco kilómetros), serán



identificados mediante diversas conjugaciones de las literales, con lo que todo proyecto de un camino dentro de la Dependencia tendrá claves como la anteriormente mencionada.

Posteriormente y de acuerdo con los datos de la geotecnia y del primer “tirado” de la rasante se codifican (también en formatos que estableció la Dependencia), los datos que darán la posibilidad de procesarlo de manera primaria. Y es que con este primer proceso se puede observar en pantalla las secciones transversales del terreno con el proyecto; para así poder ajustar la rasante, que conjuntamente con la graficación de la OCM (Ordena de Curva Masa), se buscará como primer objetivo, la compensación económica de los materiales producto de los cortes con los de los terraplenes.

Con lo que será necesario modificar las veces necesarias la codificación guardada en la base de datos del programa, puesto que al tener acceso al mismo se pueden ejecutar las veces necesarias para lograr el objetivo y de esta forma poder obtener las cantidades de obra.

Los resultados se dan a través de los listados, que se conforman de la siguiente manera:

- | | |
|--|---|
| 1).- Geometría del seccionamiento de construcción. | 5).- Datos para el proceso del tramo. |
| 2).- Alineamiento vertical. | 6).- Secciones transversales de terreno. |
| 3).- Volúmenes de construcción. | 7).- Geometría de afinamiento de los hombros. |
| 4).- Ordenada de curva masa. | 8).- Cálculo de alineamiento horizontal. |

Los cuales serán explicados en un apartado posterior.



II.3 Proceso de la codificación.

Toda codificación debe de estar plenamente sustentada para poder realizar los procesos y estar seguros de que el proceso sea realmente el definitivo. Los datos utilizables en el programa, se agrupan en trece grupos:

1. Datos generales.
2. Secciones transversales.
3. Alineamiento vertical.
4. Sobreelevaciones y ampliaciones.
5. Geometría.
6. Datos de terraplenes.
7. Espesores y tratamientos.
8. Especificaciones para cortes.
9. Muros.
10. Supresión de volúmenes.
11. Bermas.
12. Datos adicionales de ampliaciones y sobreelevaciones para entronques.
13. Documentación.
14. Zonas de precios del tabulador.

De todos los integrantes en el listado anterior solo los seis puntos finales son opcionales, según lo requiera el proyecto. Salvo el punto 14, ya que las zonas del tabulador son exclusivas para el cálculo de los costos en los casos en que se realice la compensación automática. Pero esta es rara vez empleada, ya que aún no realiza la misma de manera adecuada y por lo tanto aún esta en evaluación. Debido a que posee pequeños errores en cuanto a la designación de los movimientos, pero que si puede arrojar datos certeros en cuanto a la obtención de las ordenadas de curva masa y a la designación de los acarrees libres.



II.3.1 Codificación.

Existen doce formatos de codificación. Cuya forma de llenado es la siguiente:

- a) Respetar los espacios asignados para cada uno de los campos.
- b) Anotar claramente el nombre del archivo en cada forma.
- c) Llenar las hojas de codificación con tinta y letra clara.
- d) En todas las formas el primer cadenamiento a codificar, debe corresponder al cadenamiento de la primera sección transversal a procesar.
- e) El último cadenamiento especificado en todas las hojas de codificación debe de ser mayor a la última sección transversal a procesar (generalmente se la adicionan 20 metros), no pudiendo en ningún caso terminar con cadenamiento menor o igual.
- f) Respetar siempre la posición del número decimal.
- g) Es importante el tener bien defina la sección transversal del terreno, donde se presenten los cambios de cualquiera de los bloques que corresponden a los formatos antes mencionados, exceptuando los datos generales, alineamiento vertical y las secciones transversales.

Como nota adicional, todos los cadenamientos se manejan en metros, con aproximación al centímetro e inclusive para los Puntos de Inflexión Vertical (PIV'S), con excepción de las secciones transversales que permiten alojar la clave en el apartado correspondiente al milésimo.



- *Datos generales.*

The image shows a data entry form titled 'DATOS GENERALES' from the 'DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES'. The form includes fields for 'CAMINO', 'TRAMO', 'SUBTRAMO', 'ALTERNATIVA', 'ORIGEN', 'PROYECTISTA', 'DENAMIENTO INICIAL', 'CADENAMIENTO FINAL', 'TIPO DE CAMINO', 'CUNETAS' (with 'PROVISIONAL' and 'DEFINITIVA' radio buttons), 'PROCESO CICLAVES DE SUPRESION' (with 'SI' and 'NO' radio buttons), 'ESPESORES DE SUBBASE + BASE' and 'PAVIMENTO', 'PRECIOS UNITARIOS', 'ZONA', and 'FECHA' (with 'MES' and 'AÑO' sub-fields). There are also checkboxes for 'C' and 'M' in the 'NUMERO DE ARCHIVO' section.

En este formato se especifican los datos generales del tramo. Expresando el nombre del camino, el tramo a que pertenece, la alternativa (generalmente se indica allí si es una ampliación o camino nuevo, o bien, alguna característica del mismo), el nombre del proyectista o en su defecto el de la empresa.

El cadenamiento inicial y el final, el tipo de camino (A2, A4S, B, C, D o E), así como también el tipo de cuneta, que en la mayoría de los casos es definitiva, es importante indicarlo puesto que puede variar los volúmenes de construcción.

FORMATO 2.3.1.1 DATOS GENERALES

Es en este apartado donde se indica si el proceso lleva claves de supresión o no, pues de aquí el programa reconoce esta condición. Y finalmente los datos de los espesores, que se refieren a los espesores del pavimento e indican los anchos de las capas de la subbase + la base (véase Fig. 2.3.1.1.), que los proporciona el reporte del estudio geotécnico, en su apartado correspondiente y que como consideración adicional no se cuantifican dentro de los volúmenes de construcción, por lo que solo se darán los exclusivos a las terracerías.

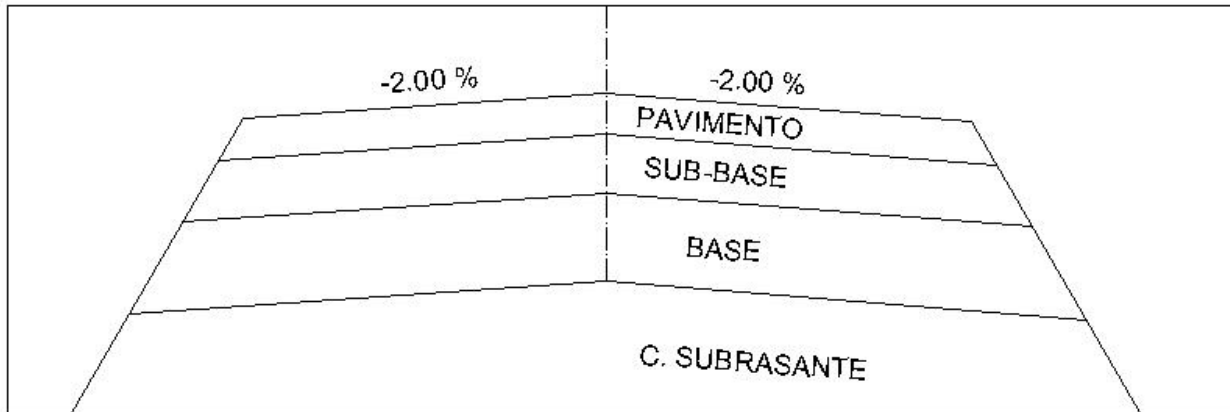


FIG. 2.3.1.1 ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO.

Los datos generales son el primer punto dentro de la captura, ya que es a través de este medio que se puede identificar al proceso y junto con él, al proyecto.

- *Secciones transversales.*

De los reportes proporcionados por el levantamiento topográfico, del correspondiente a las secciones transversales se efectúa la captura de las mismas. Sección por sección, siendo estas la base del estudio correspondiente para la realización del proyecto. Las secciones transversales se manejan a cada 20 m., y se integran distancias variables de acuerdo a los detalles que sean importantes considerar, así como el de la planimetría que indica los aspectos que se tienen que cuidar dentro del proyecto.

Estas secciones se podrán visualizar en la pantalla, para así poder cotejar el proyecto con la sección transversal y poder delimitar los taludes que requiera, tanto de corte como de terraplén.



Los datos de las sobreelevaciones y ampliaciones dependen de las condiciones que establece el alineamiento horizontal; puesto que de acuerdo al grado de curvatura, al tipo de curva (espiral o circular) y al tipo de camino al que pertenecen se efectúan los cálculos para obtenerlas. Estos cálculos se obtienen del empleo de las fórmulas y de las tablas (para cada tipo de camino), que se encuentran dentro del libro 2 de las “Normas de Servicios Técnicos”, de la S.C.T.

En la figura 2.3.1.2 se puede observar unos diagramas que muestran como se ubican los desarrollos de las sobreelevaciones y de las ampliaciones, y las fórmulas que existen para su establecimiento. Como se puede observar, primero se localizan las transiciones de las curvas, puesto que con ello se van a establecer las variaciones de las sobreelevaciones y la de las ampliaciones. Pero eso son las ubicaciones y dimensiones que deben de tener dentro de la curva, sin embargo algunos elementos usados en las fórmulas proceden de las tablas que se encuentran dentro de las mencionadas “Normas de Servicios Técnicos”, que darán el valor de las A_c (Ampliación de la calzada y la corona), S_c (Sobreelevación) y L_e (longitud de la transición) y que están definidas tanto por el grado de la curva, como por la velocidad y el tipo de carretera a realizar.

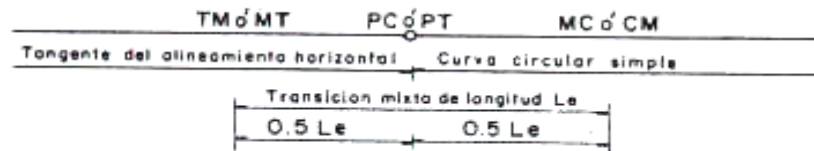
Con lo que una vez calculados los elementos de la curva se llena el formato, que se capturará y con ello se podrá procesar la información. Información que es vital dentro de la observación del comportamiento de la sección en el camino y que sirve también para los cálculos que se requieren para el establecimiento de las obras del drenaje menor. Haciendo énfasis en la importancia de su adecuado estudio, ya que son parte fundamental dentro de las características físicas del camino.



CONCEPTUALIZACION DEL PROGRAMA SISCAR

LOCALIZACION RELATIVA DE LAS TRANSICIONES

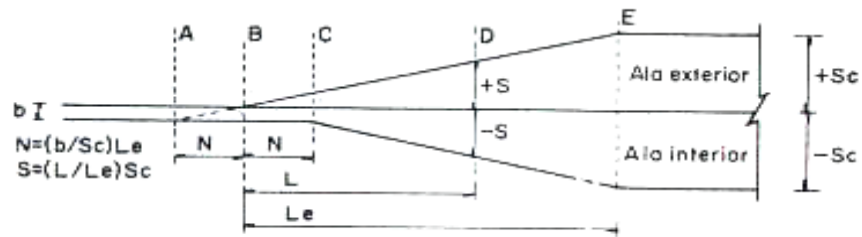
a) Transicion mixta



b) Espiral de transicion



VARIACION DE LA SOBREELEVACION



VARIACION DE LA AMPLIACION



SECCIONES TRANSVERSALES

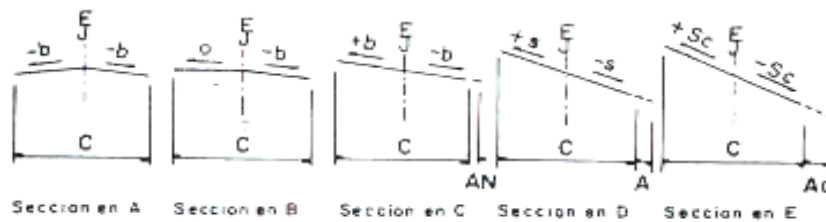


FIG.2.3.1.2 GRÁFICO EXPLICATIVO DEL DESARROLLO DE LOS ELEMENTOS CONFORMANTES DE LAS SOBREELEVACIONES Y LAS AMPLIACIONES.



Este formato contiene los datos que relacionan al proyecto con los taludes de terraplenes que requiere y con los datos iniciales para los diagramas de masas. Los cadenamientos serán designados por los cambios que se presenten en los taludes del terraplén, que se encuentran condicionados en base a la altura que presente la subrasante, siempre tomada respecto al eje del proyecto. En la mayoría de los casos se utilizan los taludes que se presentan en la tabla siguiente:

| TALUDES DE TERRAPLÉN RECOMENDADOS PARA CARRETERAS DE ALTAS ESPECIFICACIONES. | |
|---|-------------------|
| ALTURA DEL TERRAPLÉN EN EL HOMBRO (M) | TALUD RECOMENDADO |
| DE 0.00 A 1.00 | 3.0 X 1.0 |
| DE 1.00 A 2.00 | 2.5 X 1.0 |
| MAYORES A 2.00 | 1.7 X 1.0 |

TABLA 2.3.1.2 TALUDES RECOMENDADOS CON FECHA DEL 21 DE ENERO DE 1999.

Las transiciones se dan entre las estaciones, por la relación de 0.5 en cada 20 m.; siendo de tal manera que para un cambio de un talud de 3.0 a 2.5 en 20 m.; de 3.0 a 1.7 en 60 m., y de 2.5 a 1.7 en 40 m.

Para el otro concepto de la captura, los valores de las OCM'S, se dan como inicio valores grandes, mayores a los 500 000, o bien, para llevar una continuidad con el tramo anterior, la última de las ordenadas producto del proceso del proceso empleado. Aunque también se



En este formato, se indican los espesores de las capas de los materiales finos. A través del empleo de las observaciones dadas por el estudio de la geotecnia, de manera que en general, la capa de la subrasante tiene un espesor de 0.30 m., mientras que la de la subyacente varía, por los efectos de las condiciones de los terrenos, entre los 0.20 y los 0.50 m.

En cuanto a los tratamientos, estos se determinan por claves, siendo:

1. CAJA. Dado que el material en el lugar no sirve en el empleo de ninguna de las capas se recurre al empleo de material procedente de un banco de préstamo.
2. EXACTECO. El material sirve, y este se excava, acamellona, tiende y se compacta, generalmente en materiales buenos para todas las capas.
3. C.C.C. El material sirve, y se compacta la cama de los cortes; esto es, el material que queda como la base después de un corte se compacta para sobre este dar el alojamiento a la(s) capas que le preceden.
4. SIN TRATAMIENTO. El material sirve y no tiene la necesidad de recibir ningún tipo de tratamiento; ya que por sus características puede dar el alojamiento a la(s) capas subsecuentes o bien directamente al pavimento.

Es importante señalar que hay que delimitar precisamente las claves de tratamiento, puesto que estas arrojan valores acordes a los requerimientos del camino y del tipo de terreno, y sus consecuencias se verán reflejadas en las cantidades de obra respectivas, siendo estas las empleadas dentro de la construcción. Por lo que si presentan variaciones, existirán incongruencias muy notorias.



Después de los espesores, se marca la clasificación que contiene el material existente, esto en base al porcentaje que tiene en cuanto a su facilidad de ataque en la excavación, denotada por tipo A, B o C. Por ejemplo: A=80%, B=20% y C=0%.

El talud de corte, es el concepto siguiente, que definirá la inclinación con la que se sustenta el material por sí mismo después de una excavación. Es una inclinación que le permite al material comportarse sin variaciones o deslaves; posteriormente se captura el Coeficiente de Variación Volumétrica (C.V.V.), que es el coeficiente de abundamiento que tiene el material y que representa la capacidad de expansión que un material posee al ser extraído de su confinamiento natural. Para finalizar se tienen dos apartados más, el uso del escombros y las claves de la OCM, que son cuatro y determinan la conformación de la OCM resultante, siendo de la forma siguiente:

1. La clave 1, proporciona 1 solo diagrama de masas que contiene de manera compensada la suma de las tres capas confortantes de las terracerías con el volumen del corte.
2. La clave 2 provee dos diagramas, el primero compensa de manera longitudinal los volúmenes sumados del cuerpo de terraplén y la capa subyacente, la segunda pertenece a la capa de la subrasante, para compensarse de material proveniente de un préstamo de banco.
3. La clave 3 también maneja dos diagramas, el primero contiene la compensación longitudinal del cuerpo de terraplén y el segundo es para la suma de los volúmenes de



las capas subyacente y subrasante, para su compensación con material procedente de un banco de préstamo.

4. La clave 4 genera tres diagramas, uno para cada porción de las capas integrantes del terraplén, siendo la primera compensando el cuerpo de terraplén con los volúmenes emanantes de los cortes y los otros dos diagramas para su conformación por préstamos de banco.

- *Muros.*

Existen casos en que los taludes de los terraplenes no pueden considerarse como lo genera el proyecto, debido a que su prolongación por una ladera se puede volver indefinida o porque su pateo afecta algunas construcciones o quizás interrumpa el libre fluir de un cauce; cualquiera de las causas que generen un problema por el pateo del terraplén, hace que se requiera de un confinamiento que permita la conformación de las terracerías de manera adecuada y para ello se considera el uso de muros de contención.

Así el programa posee un apartado que considera este medio. Su codificación radica en la ubicación de la distancia (de manera transversal, ya sea a la derecha o a la izquierda), en la estación en que se vaya a alojar el muro, debido a que la altura la designa la rasante que predomine en esa estación. Como regla general, se sustenta el muro 0.50 m., fuera del hombro, como se muestra en la figura 2.3.1.3.

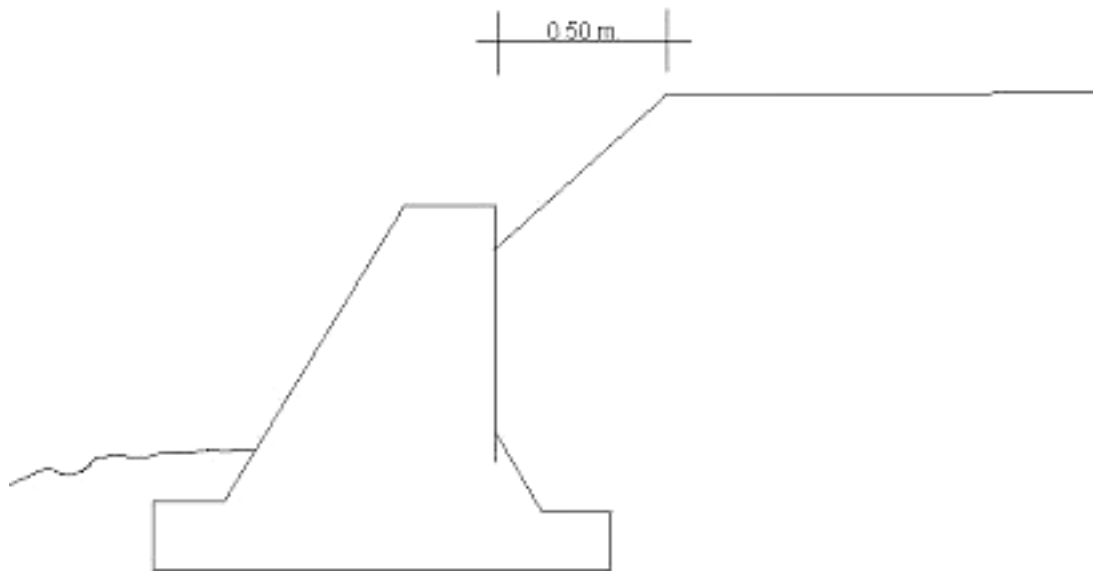


FIG. 2.3.1.3 UBICACIÓN DEL MURO.

- *Supresión de volúmenes.*


La supresión es una característica fundamental de la correcta codificación del programa, esto es debido a que en muchos casos, se necesita no considerar en algunos tramos los volúmenes, por la existencia de estructuras o entronques. Existen dos posibles claves de supresión, la “1”, que se emplea en la supresión de los volúmenes y la “2”, para la supresión de la geometría de construcción.

La supresión de los volúmenes, nos da la posibilidad de no tomar en cuenta los volúmenes producidos por los cortes o por los terraplenes y generalmente es muy empleada. Su uso se da en la ubicación de estructuras (puentes, viaductos o pasos superiores), o en los entronques.



CONCEPTUALIZACION DEL PROGRAMA SISCAR

Su codificación, como se puede observar en el formato 2.3.1.8, se da primeramente en la ubicación del cadenamiento inicial y del final. Haciendo notar que para los entronques a nivel, se le dará una distancia de 300 metros en forma simétrica, de la estación donde se ubique; mientras que para los entronques a desnivel es de 500 metros en forma simétrica a la estación donde se ubique. Es decir que un entronque a nivel posee una distancia de supresión de 600 metros y uno a desnivel de 1000 metros.

| | | | |
|---|--|---|--|
|  DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES DIRECCION DE PROYECTO DE CARRETERAS SUBDIRECCION DE FOTOGRAMETRIA Y PROCESO DE DATOS DEPARTAMENTO DE PROCESO DE DATOS | | PROGRAMA CALCULO DE TERRACERIAS / PC HOJA DE CODIFICACION SUPRESION | |
| | | | |
| CADENAMIENTO INICIAL <input type="text"/> | | CADENAMIENTO FINAL <input type="text"/> | |
| NOMBRE DE LA SUPRESION <input type="text"/> | | | |

Mientras que para los puentes se establecen preferentemente, las estaciones donde se alojan los caballetes, considerando 40 metros más para los accesos al puente, en ambos límites. En el caso de no tener aún los datos definitivos del puente, se considera la longitud de la estructura más los 80 metros de los accesos, considerando esto de manera simétrica, desde la estación donde se vaya a alojar la estructura.

FORMATO 2.3.1.8 SUPRESIONES.

Y finalmente se codifica el tipo de supresión y se le proporciona un nombre que la haga distinguir, siendo generalmente leyendas que indiquen la razón de la misma.



- *Bermas.*

Dependiendo de las recomendaciones proporcionadas por la geotecnia, en cuanto a los cortes, se pueden encontrar casos en los que se tengan que utilizar las bermas. Las bermas son “descansos” en el tendido de un corte, es decir, como en algunos casos el terreno natural no permite taludes de corte largos, se delinean cambios transversales a determinada altura que se parecen a escalones, para después continuar con el talud de corte. Tal y como se muestra en la figura 2.3.1.4.

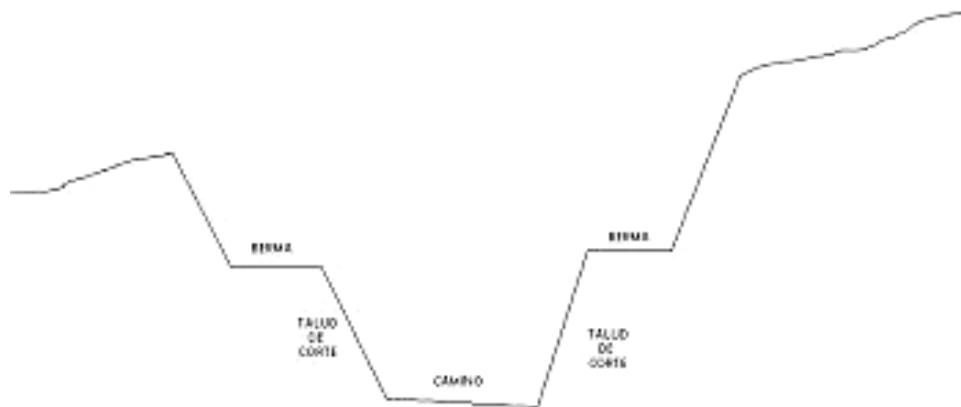


FIG. 2.3.1.4 SECCIÓN CON BERMAS.

En la codificación se marca el cadenamiento donde se va a proyectar la berma, su ancho del escalón para cada lado, así como la altura de la misma y finalmente la pendiente. Teniendo hasta tres columnas que permiten su establecimiento, pero debe de recordarse que este caso solo es por recomendación del estudio geotécnico.



- *Documentación.*

Este es el último de los apartados en la codificación de un proyecto de terracerías, es aquí donde se explican las características que contiene el proyecto mismo, en cuanto a las observaciones que posea. Generalmente se le designa como “Comentarios al proyecto” y trata de mostrar algunas consideraciones usadas en el mismo, como por ejemplo los desplazamientos que contenga o supresiones o situaciones así.

II.4 Características.

Aunque ya se dio un pequeño avance del programa en el apartado anterior, cabe hacer la mención de que el programa proporciona listados que se deben de entender claramente, puesto que son estos los que designarán la forma que deberá de construirse el camino, a nivel de subrasante.

El proceso electrónico, como se le conoce en el medio, debe de contener los datos siguientes:

- a) Alineamiento vertical.
- b) Geometría del seccionamiento de construcción.
- c) Volúmenes de construcción.
- d) Ordenada de curva masa.
- e) Datos geométricos para el proceso.



II

CONCEPTUALIZACION DEL PROGRAMA SISCAR



- f) Secciones transversales del terreno.
- g) Geometría del afinamiento de los hombros.
- h) Traslado de los ejes.
- i) Matemización. (ahora designado como Cálculo de Alineamiento Horizontal).

Estos listados formaran parte de la carpeta electrónica que deberá de entregarse en el orden mencionado y con la adición de los formatos de codificación, plenamente llenados. Además de una copia de la geotecnia, debidamente aceptada y rubricada por el responsable de la oficina correspondiente; una copia de la rasante mínima, también con la autorización correspondiente; una copia de la sección tipo, plenamente identificada en los tramos correspondientes y su autorización.

II.5 Interpretación de los listados.

La principal función de los listados es la de proporcionar los datos necesarios para la construcción del camino. Es por ello, que la plena interpretación de los mismos dará la absoluta posibilidad de llevar a término el objetivo principal.

El Alineamiento Vertical, es la primera parte que lo conforma y en él se describen los datos generales del camino, dentro de una portada que como se puede observar en la figura 2.5.1., contiene la identificación del mismo, que se integra por el nombre y tramo al que pertenece.



CONCEPTUALIZACION DEL PROGRAMA SISCAR

En esta figura también se puede observar el número de trabajo que lo etiqueta, este número es el asignado en su captura por el departamento correspondiente, dentro de la D.G.C.F.; el nombre del proyectista que lo realizo, la fecha y la hora del proceso. Cabe hacer la mención que en la parte anterior a estos cuadros descriptivos, se manifiesta entre paréntesis la versión del programa que se esta manejando, en el caso del el ejemplo arriba citado es la 22. Subsecuentemente se encuentra un apartado destinado a los comentarios al proyecto y finalmente se muestran los cadenamientos a los que pertenece el listado, recordando que primordialmente son de cinco kilómetros.

Posteriormente se muestra el alineamiento vertical (figura 2.5.2), que contiene los datos del alineamiento vertical.

Camino : SAHUARIPA - TEPACHE
 Tramo : SAHUARIPA TEPACHE
 Subtramo : PROYECTO CAMINO TIPO C
 Alternativa : PAVIMENTO FLEXIBLE
 Origen : SAHUARIPA, SON

Proyectista : JOSE F. GONZALEZ OCHOA
 Archivo : CM6212G
 Fecha : 02-23-2001
 Hora : 21:29:08

ALINEAMIENTO No 1

| PCV CAD/ELV | PIV CAD/ELV | PTV CAD/ELV | L. CURVA | PENDIENTE DE SALIDA | TV LIBRE |
|---------------------|---------------------|---------------------|----------|------------------------|----------|
| 99607.70 446.70 | 99607.70 446.70 | 99607.70 446.70 | 0.00 | 7.03 % | 352.30 |
| 99960.00 471.45 | 100200.00 488.31 | 100440.00 489.51 | 480.00 | 0.50 % | 330.00 |
| 100770.00 491.16 | 100940.00 492.01 | 101110.00 479.38 | 340.00 | -7.43 % | 40.00 |
| 101150.00 476.40 | 101190.00 473.43 | 101230.00 471.58 | 80.00 | -4.62 % | 190.00 |
| 101420.00 462.81 | 101590.00 454.96 | 101760.00 460.40 | 340.00 | 3.20 % | 360.00 |
| 102120.00 471.92 | 102320.00 478.32 | 102520.00 473.82 | 400.00 | -2.25 % | 140.00 |
| 102660.00 470.67 | 102660.00 470.67 | 102660.00 470.67 | | | |

FIGURA 2.5.2 ALINEAMIENTO VERTICAL.



Finalmente, el último apartado que lo conforma es la Geometría del Seccionamiento, en ella se puede observar, para cada estación la elevación del terreno natural (EL-TN) y la de la subrasante (EL-SB), la altura que hay entre ambas elevaciones (H) y los puntos que configuran a la sección (A,B,C,Dy E) y la forma de la sección (FRM SEC), como se observa en la figura siguiente:

GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Hoja No : 3
 Camino : SAHUARIPA - TEPACHE Proyectista : JOSE F. GONZALEZ OCHOA
 Tramo : SAHUARIPA TEPACHE Archivo : CM6212G
 Subtramo : PROYECTO CAMINO TIPO C
 Alternativa : PAVIMENTO FLEXIBLE Fecha : 02-23-2001
 Origen : SAHUARIPA, SON Hora : 21:29:08

| ESTACION | EL-TN | H | | | LADO IZQUIERDO | | | | FRM | | | LADO DERECHO | | |
|----------|---|--------|---|-------|----------------|---|---|-------|-------|-----|-------|--------------|---|-------|
| | | E | D | C' | C | B | A | SEC | A | B | C | C' | D | E |
| 99607.70 | 446.98 | -0.28 | | 5.02 | | | | 4.50 | 4.46 | 3 3 | 4.46 | 4.50 | | |
| | 446.70 | | | 0.42 | | | | -0.10 | -0.09 | | -0.09 | -0.10 | | 4.73 |
| 99609.00 | supresión de cuna de afinamiento lado derecho | | | | | | | | | | | | | |
| 99609.00 | 446.97 | -0.18 | | 4.93 | | | | 4.50 | 4.46 | 3 2 | 4.23 | 4.26 | | 4.26 |
| | 446.79 | | | 0.33 | | | | -0.10 | -0.09 | | -0.08 | -0.39 | | -0.11 |
| 99612.50 | 450.24 | -3.20 | | 6.95 | 5.31 | | | 4.50 | 4.46 | 5 5 | 4.46 | 4.50 | | 5.60 |
| | 447.04 | | | 2.62 | 0.98 | | | -0.10 | -0.09 | | -0.09 | -0.10 | | 1.36 |
| 99620.00 | 453.70 | -6.14 | | 9.60 | 8.65 | | | 4.50 | 4.46 | 5 5 | 4.46 | 4.50 | | 7.15 |
| | 447.56 | | | 6.38 | 5.44 | | | -0.10 | -0.09 | | -0.09 | -0.10 | | 3.43 |
| 99640.00 | 460.89 | -11.92 | | 18.30 | 17.39 | | | 4.50 | 4.46 | 5 5 | 4.46 | 4.50 | | 10.10 |
| | 448.97 | | | 17.99 | 17.08 | | | -0.10 | -0.09 | | -0.09 | -0.10 | | 7.36 |
| | | | | | | | | | | | | | | 7.94 |

FIGURA 2.5.3 GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCIÓN.

Para la forma que tiene la sección, basta observar las figuras 2.5.4, en sus tres partes que la integrán; como se puede observar, los diferentes tipos de secciones están condicionadas, ya sea por la característica del terraplén con o sin cuña de afinamiento, o por el tipo de corte que se efectuó en los diferentes tipos de materiales, que los condicionen a un determinado tipo de tratamiento, y finalmente por el uso de una cuneta ya sea definitiva o provisional.

Por lo que los puntos A, B, C, D y E, estarán condicionados por su ubicación en cada tipo de sección empleada; aunque en términos generales, los puntos A son los puntos en donde se ubica el hombro de la sección, los B son los puntos que: en terraplén, representan el límite de la capa subrasante, mientras que para los cortes representan el fondo de la cuneta definitiva.



CONCEPTUALIZACION DEL PROGRAMA SISCAR

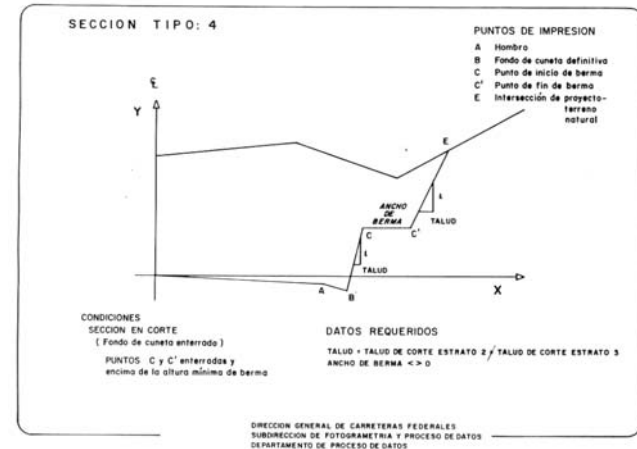
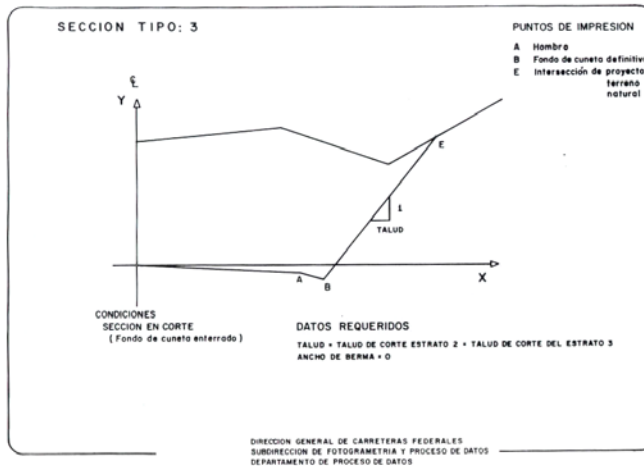
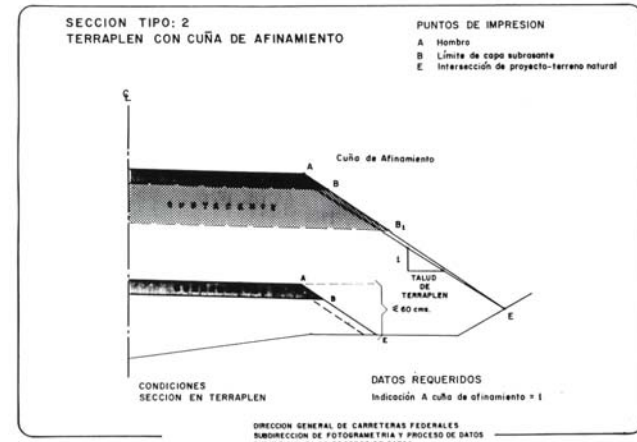
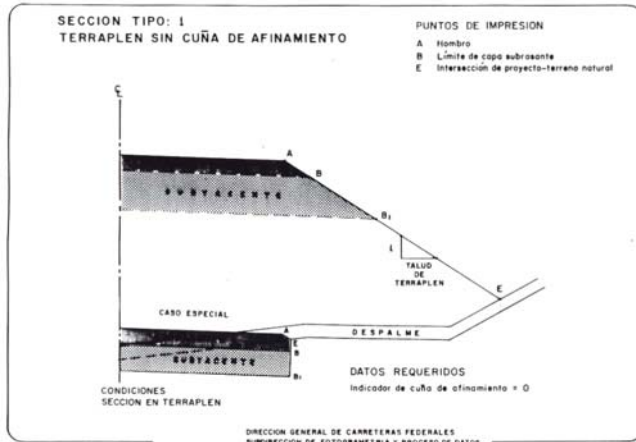


FIGURA 2.5.4.A. TIPOS DE SECCIONES 1ª PARTE

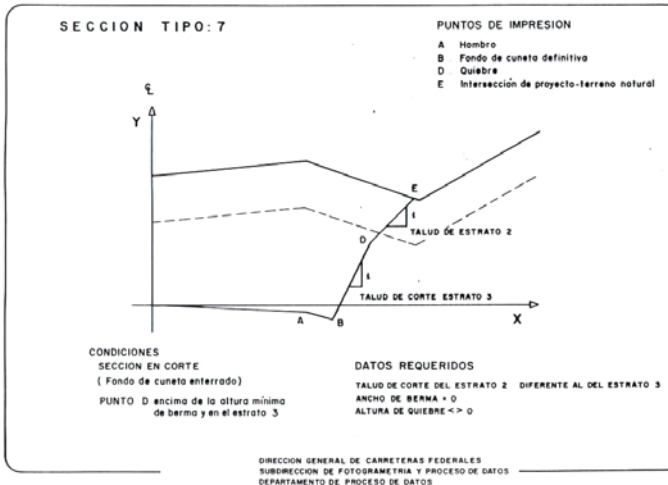
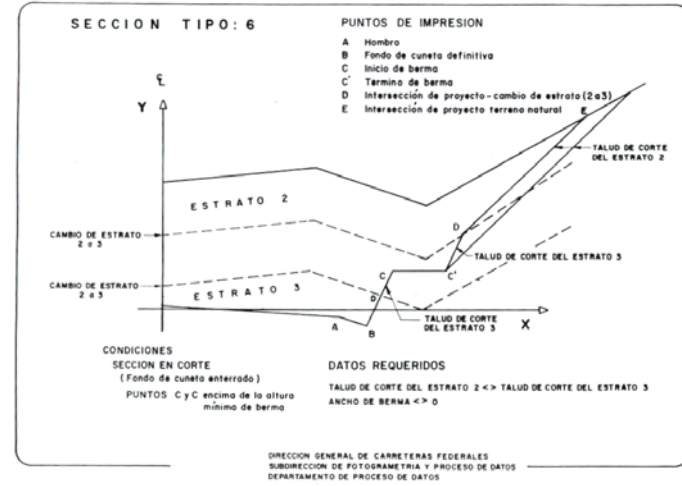
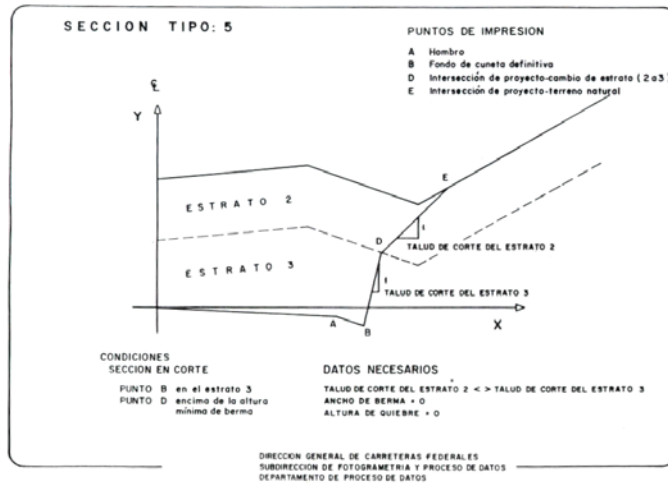


FIGURA 2.5.4.B. TIPOS DE SECCIONES 2ª PARTE

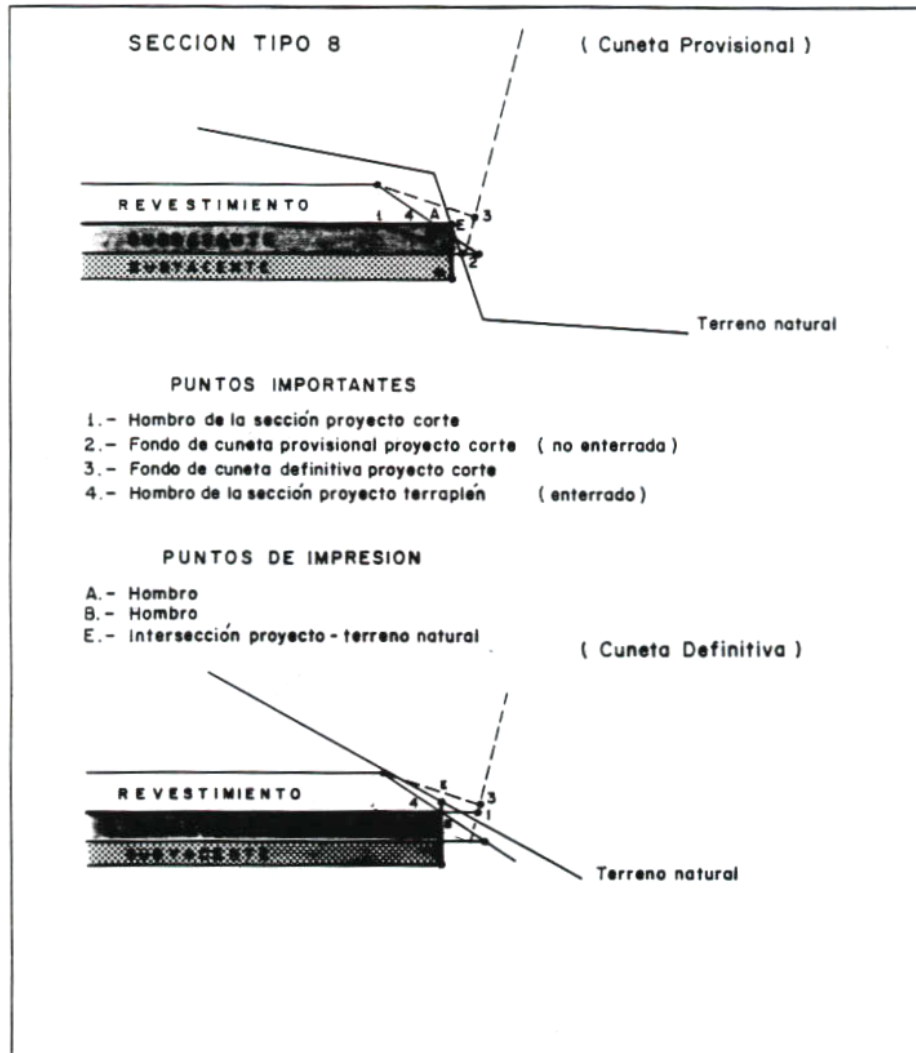


FIGURA 2.5.4.C TIPOS DE SECCIONES 3ª PARTE.



Los C son los puntos de inicio de una berma (siendo los C' los puntos finales), los D son los correspondientes a las intersecciones con el cambio de un estrato y por último los E que son las intersecciones del proyecto (taludes tanto de terraplén, como de corte), con el terreno natural.

El segundo aspecto de los listados, en cuanto a la importancia que tienen son los Volúmenes de Construcción, que como se muestra en la figura 2.5.5:

VOLUMENES DE CONSTRUCCION Hoja No : 1

Camino : SAHUARIPA - TEPACHE. Proyectista : CINCO S.A. DE C.V.
 Tramo : SAHUARIPA - TEPACHE. Archivo : CM6212PP
 Subtramo : CAMINO TIPO C Fecha : 07-13-2001
 Alternativa : PAVIMENTO FLEXIBLE. Hora : 22:39:35
 Origen : SAHUARIPA, SON.

| ESTACION | DESP CORTE | DESP TERR | CORTE | | CAJA | | C.T.N. | C.C.C. | | CUERPO TERR | SBY TERR | SBR TERR | RELLENO | | CAJA | | Ex.Ac.Te.Co. | |
|----------|---------------|--------------|-------|---|------|---|--------|--------|------|----------------|-------------|-------------|---------|------|------|------|--------------|---|
| | | | 2 | 3 | 2 | 3 | | 95% | 100% | | | | 95% | 100% | 95% | 100% | | |
| 40000.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40020.00 | 80 | 0 | 1703 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 88 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40029.00 | 41 | 0 | 1131 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40040.00 | 47 | 0 | 1258 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40049.00 | 34 | 0 | 755 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40060.00 | 29 | 17 | 502 | 0 | 3 | 0 | 16 | 0 | 0 | 117 | 16 | 9 | 34 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40064.00 | 4 | 14 | 25 | 0 | 2 | 0 | 13 | 0 | 0 | 128 | 15 | 8 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40080.00 | 18 | 43 | 123 | 0 | 11 | 0 | 39 | 0 | 0 | 369 | 54 | 30 | 22 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40100.00 | 38 | 26 | 331 | 0 | 15 | 0 | 21 | 0 | 0 | 57 | 38 | 19 | 57 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40105.00 | 9 | 7 | 73 | 0 | 3 | 0 | 6 | 0 | 0 | 15 | 8 | 4 | 16 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40115.00 | 8 | 26 | 53 | 0 | 3 | 0 | 24 | 0 | 0 | 258 | 35 | 18 | 15 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40120.00 | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 242 | 27 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40140.00 | 10 | 55 | 38 | 0 | 10 | 0 | 51 | 0 | 0 | 513 | 85 | 45 | 16 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40160.00 | 38 | 13 | 446 | 0 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 22 | 31 | 17 | 61 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40171.00 | 31 | 0 | 459 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40180.00 | 24 | 0 | 309 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40200.00 | 25 | 28 | 260 | 0 | 1 | 0 | 27 | 0 | 0 | 110 | 51 | 28 | 45 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 |

FIGURA 2.5.5 VOLUMENES DE CONSTRUCCIÓN.

Se encuentra conformado por un listado que contiene información por estación (a cada 20 metros regularmente), de los volúmenes proporcionados por: el despalme, tanto para el corte como para el terraplén; los de los cortes en sus dos estratos y los de los producidos por las cajas. Subsecuentemente se reportan los de la compactación del terreno natural (C.T.N.) y de las compactaciones de las camas de los cortes (C.C.C.), sean al 95 o 100 por ciento. Continuando con los de los empleados para la conformación del cuerpo de terraplén y las capas



subyacente y subrasante. Finalmente, los empleados para el relleno de las cajas y los que se encuentran involucrados en la excavación, acomodo, tendido y compactado (EX.AC.TE.CO.), ambos para sus compactaciones al 95 y 100 por ciento.

Hay que mencionar adicionalmente, que se dan totales parciales para cada kilómetro y al final del listado el total general, como se muestra en la figura siguiente:

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------------------------|------------|-------|------------|----------|-----------------------|-----|----|---|----------|-----|-----|------|------|---|----|
| 40500.00 | 14 | 17 | 38 | 47 | 0 | 0 | 16 | 9 | 0 | 66 | 33 | 19 | 18 | 9 | 0 | 6 |
| 40520.00 | 48 | 2 | 146 | 370 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 1 | 4 | 69 | 40 | 0 | 9 |
| 40540.00 | 51 | 0 | 166 | 534 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 82 | 53 | 0 | 0 |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S U M A S | D E L K I L O M E T R O | | | | 39000.00 | A L K I L O M E T R O | | | | 40540.00 | | | | | | |
| material A | 1195 | 396 | 16544 | 1633 | 80 | 0 | 346 | 94 | 0 | 2172 | 648 | 370 | 1660 | 1046 | 0 | 49 |
| | 388 | material B | 12586 | material C | 5283 | | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTALES | 1195 | 396 | 16544 | 1633 | 80 | 0 | 346 | 94 | 0 | 2172 | 648 | 370 | 1660 | 1046 | 0 | 49 |
| material A | 388 | material B | 12586 | material C | 5283 | | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |

FIGURA 2.5.6 TOTALES DE LOS VOLUMENES DE CONSTRUCCION.

La tercera es la generada para la “Ordenada de Curva Masa”, que se conforma de la manera siguiente: al igual que la anterior, se encuentra dividida por estaciones, posteriormente se dan los volúmenes geométricos (VLM-G/CR-E2), primeramente del estrato 2, que se vera afectado por la multiplicación del coeficiente de abundamiento (COEF/ABND), que da la tercer columna, la del volumen abundado del estrato 2 (VLM-A/CR-E2).

Lo mismo para el estrato 3, las columnas siguientes están conformadas por los cortes compensados y los volúmenes de los terraplenes para las compactaciones al 90, 95 y 100 por ciento; finalmente la compensación de los terraplenes.



Las últimas cuatro columnas, son los valores de la ordenada de curva masa, en cuatro listados, que dependerán de la codificación. Por lo regular se emplean las dos primeras, para el cuerpo de terraplén la primera y la segunda para los finos (esto es cuando se utiliza la clave de la ocm 3, en la codificación). Las tres primeras son empleadas de acuerdo como se establezca en la codificación, la última solo dará valores de los generados por los desperdicios de los cortes, debidos a terrenos que no pueden emplearse, de acuerdo con el reporte de la geotecnia.

Esto puede observarse en la figura siguiente:

ORDENADA DE CURVA MASA Hoja No : 1

Camino : SAHUARIPA - TEPACHE. Proyectista : CINCO S.A. DE C.V.
 Tramo : SAHUARIPA - TEPACHE. Archivo : CM6212PQ
 Subtramo : CAMINO TIPO C
 Alternativa : PAVIMENTO FLEXIBLE. Fecha : 07-13-2001
 Origen : SAHUARIPA, SON. Hora : 22:39:56

| ESTACION | VLM-G CR-E2 | COEF ABND | VLM-A CR-E2 | VLM-G CR-E3 | COEF ABND | VLM-A CR-E3 | CORTE COMPS | VOLUM TR-90 | VOLUM TR-95 | VOLUM TR-100 | TRRPL COMPS | CM-1 | CM-2 | CM-3 | CM-4 |
|----------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------|--------|------|------|
| 40540.01 | | | | | | | | | | | | 817310 | 496276 | | |
| 40551.70 | 36 | 1.01 | 36 | 48 | 1.07 | 51 | 88 | 39 | 49 | 28 | 39 | 817359 | 496199 | | |
| 40560.00 | 28 | 1.01 | 28 | 37 | 1.07 | 40 | 68 | 27 | 37 | 22 | 27 | 817400 | 496140 | | |
| 40580.00 | 144 | 1.01 | 145 | 246 | 1.07 | 263 | 409 | 0 | 81 | 53 | 0 | 817808 | 496006 | | |
| 40600.00 | 106 | 1.01 | 107 | 167 | 1.07 | 179 | 286 | 0 | 52 | 32 | 0 | 818095 | 495922 | | |
| 40610.70 | 16 | 1.01 | 16 | 5 | 1.07 | 5 | 22 | 38 | 29 | 17 | 38 | 818079 | 495876 | | |
| | 22 | 1.01 | 22 | 30 | 1.07 | 32 | 54 | 45 | 38 | 22 | 45 | | | | |

FIGURA 2.5.7 ORDENA DE CURVA MASA.

II.6 El caso del pedraplén.

Para poder dar una explicación de cómo se desarrolla este caso, primero debe entenderse por pedraplén, según el Diccionario de Ingeniería de caminos, del autor Ignacio Murilla Abad, un pedraplén se define como:



Un relleno formado por extensión y compactación de materiales pétreos procedentes de excavaciones en roca, en zonas de extensión tal que permitan la utilización de maquinaria de elevado rendimiento. Comprende cuatro zonas fundamentales: transición, núcleo, cimiento y zonas especiales. La diferenciación entre pedraplén y terraplén no esta claramente definida, adoptándose diferentes criterios, uno de los más comunes es el de considerar al pedraplén como un conjunto de rocas, resistente a los aparatos de compactación, con escaso contenido de finos y una gran cantidad de huecos apreciables a simple vista. Los tamaños más bajos empleados son los 30 o 40 centímetros.

Para nuestros fines lo podemos definir como: un cuerpo formado por material pétreo que debe de cumplir con las especificaciones necesarias del tamaño de la roca para su conformación, especificaciones que serán enmarcadas por las recomendaciones emanantes del estudio geotécnico. Generalmente su empleo es en terrenos de esteros, con lo que se busca el proteger a las terracerías de la erosión que podría ocasionar el contacto con el agua y dar un sustento lo bastante rígido. Como se muestra en la figura siguiente:

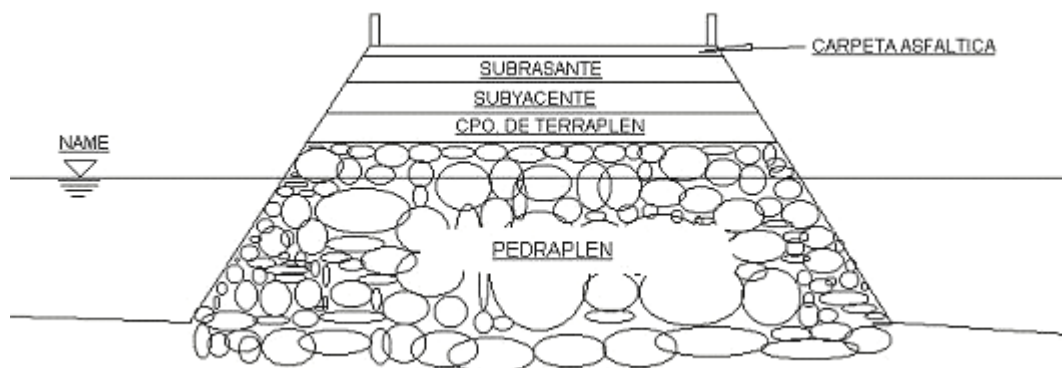


FIGURA 2.6.1 SECCIÓN TIPO PEDRAPLÉN.



El pedraplén tiene la ventaja de proporcionar un sustento lo bastante firme a las capas de las terracerías del camino y liberarlo de la erosión que pueda causar en ellas, por el efecto del agua, pero tiene la desventaja de que necesariamente debe ser roca quien lo conforma y en muchas ocasiones implica largos acarreos, por no existir bancos de préstamos cercanos, además de ser un procedimiento caro.

Dentro del uso del programa para la proyección del pedraplén, suelen efectuarse dos listados o dos procesos distintos, debido a que deben de obtenerse por separado los volúmenes de las terracerías a las del pedraplén; pero los procedimientos para llevarlo a cabo son empleados por diferentes criterios, algunos obtienen mediante el dibujo de las secciones y el areado correspondiente, el volumen del pedraplén, para así después efectuar una resta de los volúmenes del listado y lograr su separación. Cabe hacer mención que es un problema que trata de resolverse en la versión 24.

II.7 EL CASO DEL PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO.

Dentro de la proyección de los caminos suelen emplearse dos casos en cuanto al tipo de rodamiento que tendrá, el del pavimento flexible y el del concreto hidráulico. La diferencia radica, en cuanto al uso del programa, en el sobrecancho que proporciona para dar el alojamiento adecuado a la maquinaria que es de 1.50 metros en ambos lados.



III

APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.



III

APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.



III

APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.



III.1 Ubicación y particularidades.

El proyecto que servirá de ejemplo es el camino: LIBRAMIENTO AEROPUERTO INTERNACIONAL DE SAN JOSÉ DEL CABO - SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR. Este camino es del tipo A2, que es la categoría que se le da dentro de las estipulaciones de las Vías Generales de Comunicación.

Su distancia total es de 20 Km. y consta de una franja de derecho de vía de 60 m., pero solo se concederán 40 m. como apertura; por sobre los que se realizará cambio de uso de suelo. Como sección definitiva constará con una corona de 12 m de concreto hidráulico, de dos carriles y un derecho de vía inicial de 40m. Los 20 m restantes se mantienen como reserva para requerimientos de una ampliación a futuro.

El proyecto se ubica en la región noroeste del poblado de San José del Cabo, hacia el oeste y sur del actual Aeropuerto Internacional de San José del Cabo hasta los inicios del corredor turístico de Cabo San Lucas – San José del Cabo, entroncando en la glorieta de FONATUR, dentro del Municipio de Los Cabos, B. C. S.; geográficamente entre los 23° 41' 18" y 23° 44' 13" de Latitud Norte y los 109° 44' 10" y 109° 41' 50" de Longitud Oeste.

Para efectos de este estudio, sólo se referirán los apartados correspondientes del análisis a sólo 5 kilómetros de todo el proyecto. Pero tratando de mostrar los elementos que lo integran, así como el de poder visualizar la operación de los programas con los que interactúa el autor.



III

APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.



III.2 justificación.

Debido a la creciente demanda de servicios en un área turística de alto renombre a nivel mundial, como lo es el de la zona denominada “Los Cabos”; con el aumento de los sitios recreativos y de hospedaje a que son sometidos de manera habitual, se hace imperante la necesidad de abastecerla de una infraestructura adecuada para satisfacer las necesidades de la región.

En lo que al camino terrestre se refiere, es necesaria la conformación de una red vial capaz de intercomunicar y disminuir los tiempos en su recorrido entre las zonas señaladas como estratégicas, todo esto controlado y definido por un Plan Director.

Este Plan, define a la estructura vial en diferentes categorías: Regional, Subregional, Libramiento Autopista de Acceso Controlado, Penetración y Anillo Urbano de Acceso Controlado, Vialidades primarias, secundarias, etc.

El proyecto del Libramiento Carretero que es el objetivo de este estudio y se encuentra bajo la categoría de Libramiento Autopista Acceso Controlado el cual permitirá construir una vialidad de primer orden que interconectará al Aeropuerto Internacional de San José del Cabo, el Corredor Turístico y a Cabo San Lucas, librando las localidades o colonias de la Ciudad Lineal, con un menor tiempo de recorrido y con más seguridad al tránsito vehicular regional.



III

APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.



Su justificación radica sobretudo en el funcionamiento, ya que toda la interconexión de comunicaciones descansa como vía única y principal en la Carretera Transpeninsular o Federal No. 1 (de 4 carriles), haciéndose inoperante en horas pico para el adecuado traslado de los usuarios, así como un incremento en el índice de accidentes.

En resumen, se trata de consolidar una estrategia vial regional para la localidad de San José del Cabo – Corredor Turístico – Cabo San Lucas; mediante la construcción del Libramiento Carretero Aeropuerto – San José, con lo que se promueva una mejora en la fluidez vial característica en la zona y un mejor servicio de las comunicaciones existentes. Proporcionando así, un sustento al turismo, al comercio y demás actividades económicas de la región.

III.3 Particularidades del camino.

III.3.1 Características Generales:

| | |
|------------------------------|-----------------------------|
| <i>Longitud total:</i> | <i>20 000 m.</i> |
| <i>Ancho de calzada de</i> | <i>7.00 m.</i> |
| <i>Ancho de corona de</i> | <i>12.00 m.</i> |
| <i>Derecho de vía de</i> | <i>60 m.</i> |
| <i>Área de afectación</i> | <i>118.59 Has.</i> |
| <i>Cunetas</i> | <i>3 400 m. ambos lados</i> |
| <i>Contracunetas</i> | <i>no tiene</i> |
| <i>Taludes del terraplén</i> | <i>Variable.</i> |



| | |
|--|--|
| <i>Partes complementarias.</i> | <i>Defensa metálica de lámina galvanizada AASDHO M-180, incluyendo accesorios.</i> |
| <i>Bordillos de concreto asfáltico de Tipo de pavimento.</i> | <i>138 cm² de sección. Base hidráulica estabilizada con cemento asfáltico AC-20, compactada al 100%, de su PVSM (Peso volumétrico seco máximo) con espesor de 0.15 m. Losa de concreto de 0.24 m de espesor con resistencia a su modulo de ruptura de 48 kg/cm² a los 28 días.</i> |
| <i>Acotamiento.</i> | <i>Exteriores de 2.5 m cada uno</i> |
| <i>Velocidad máxima permitida.</i> | <i>110 km/hr</i> |
| <i>Pendientes máximas y mínimas.</i> | <i>6% - 3%</i> |
| <i>Grado de curvatura.</i> | <i>2.5%</i> |

III.3.2 Parámetros de operación.

| | |
|---|------------------------------|
| <i>Capacidad operativa.</i> | <i>4,000 vehículos</i> |
| <i>Flujos de tránsito promedio y máximo diarios.</i> | <i>6323 vehículos</i> |
| <i>Tipo de vehículos (ligeros, pasajeros y camiones).</i> | <i>A 91%, B 2.1%, C 6.9%</i> |

III.3.3 Intersecciones.

| | |
|--|------------------|
| <i>Áreas de maniobra.</i> | <i>No Aplica</i> |
| <i>Elementos para el proyecto en una intersección.</i> | <i>No Aplica</i> |



III



APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.

| | |
|--------------------------------------|---|
| <i>Entronques a nivel.</i> | <i>No Aplica</i> |
| <i>Entronques a desnivel.</i> | <i>No Aplica</i> |
| <i>Pasos a nivel.</i> | <i>2. Uno en km 100+000 y otro en km 120+000.</i> |
| <i>Pasos a desnivel.</i> | <i>No Aplica</i> |
| <i>Pasos inferiores.</i> | <i>4. Uno en km 104+620 de una vía. km 107+570 de una vía. km 113+267 de dos vías. km 116+820 de dos vías.</i> |
| <i>Pasos superiores vehiculares.</i> | <i>Ver los datos correspondientes en Tabla 1. Tipo de obras a construir indicando la estación. Definidos como P.S.P. y G.</i> |
| <i>Pasos para ferrocarril.</i> | <i>No Aplica</i> |



FIGURA 3.3.3.1 UBICACIÓN DE LOS PASOS VEHICULARES INFERIORES PROYECTADOS



III.3.4 Servicios complementarios y accesos.

| | |
|--|---|
| Servicios. | No Aplica |
| Instalaciones marginales. | No Aplica |
| Accesos. | No Aplica |
| Estacionamientos. | En la caseta de cuota. |
| Paraderos de autobuses. | En la caseta de cuota. |
| Zonas de descanso. | En la caseta de cuota. |
| Sanitarios. | En la caseta de cuota. |
| Estaciones de servicio de combustibles. | No Aplica |
| Rampas de emergencias. | No Aplica |
| Letreros y señalizaciones. | En la caseta de cuota. Al inicio y fin del tramo carretero. |
| Casetas. | Km. 100+000. |
| Otros servicios auxiliares Para la operación. | No Aplica |

III.3.5 Obras especiales.

Obras de drenaje mayor y menor:

El tipo de obra se realizó sobre la base de la huella del escurrimiento y a la altura del arrastre, presentado en cada escurridor que se observó en campo, las dimensiones mínimas de una obra de losa es de 2.00 x 1.00 para facilitar su limpieza, en tuberías se recomienda que la dimensión mínima sea de 1.05 de Ø. En los cauces mayores de 10 m se están proponiendo obras mayores.



III



APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.

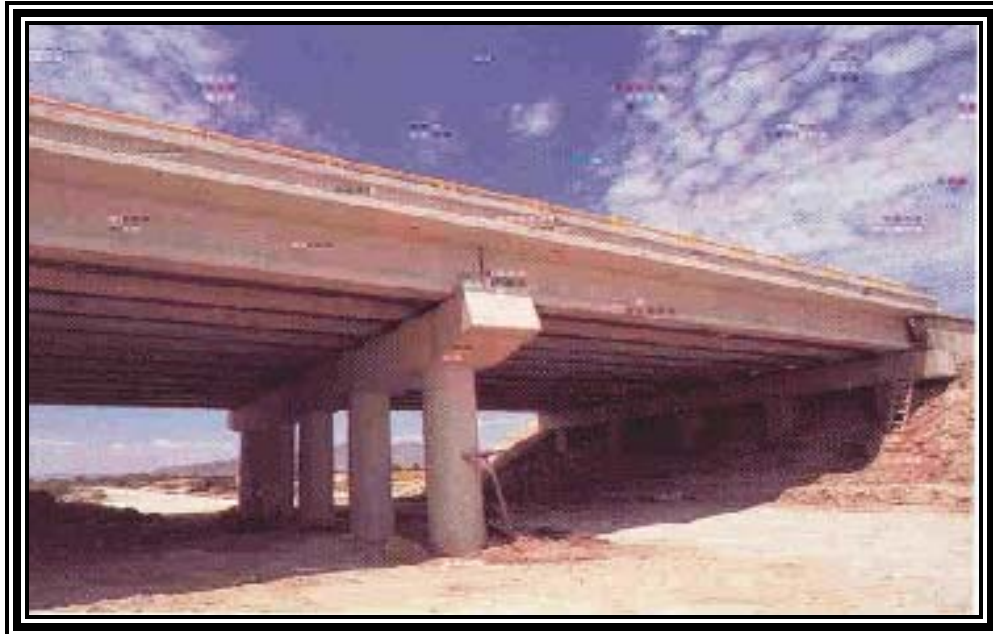


FIGURA 3.3.3.2 EJEMPLO DE PUENTE.

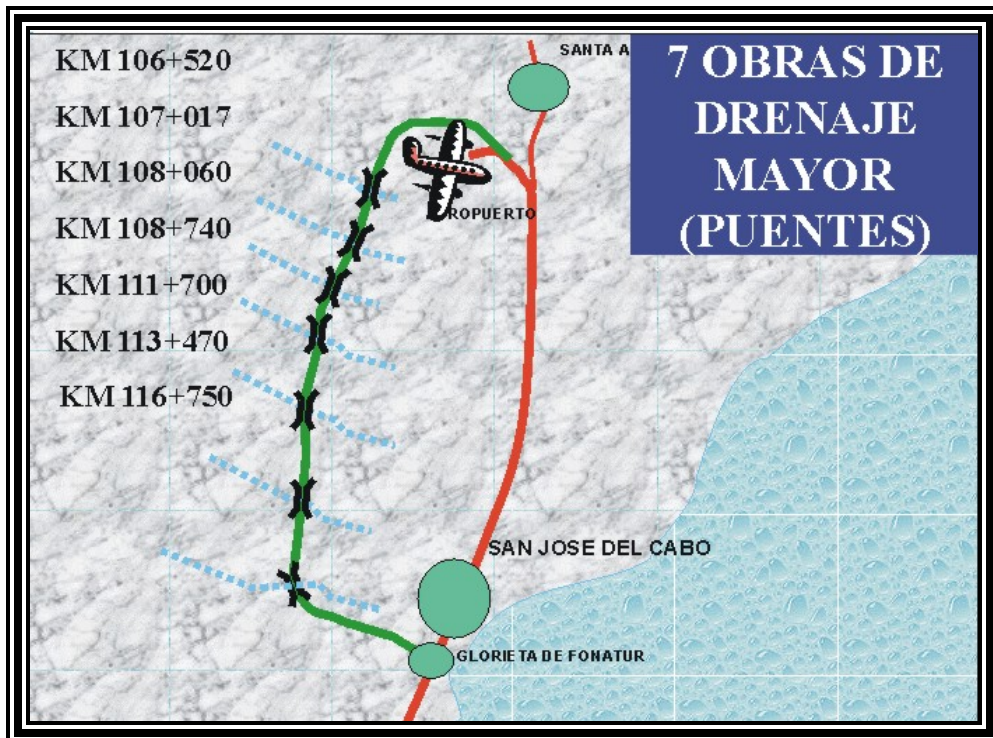


FIGURA 3.3.3.3 UBICACIÓN DE PUENTES.

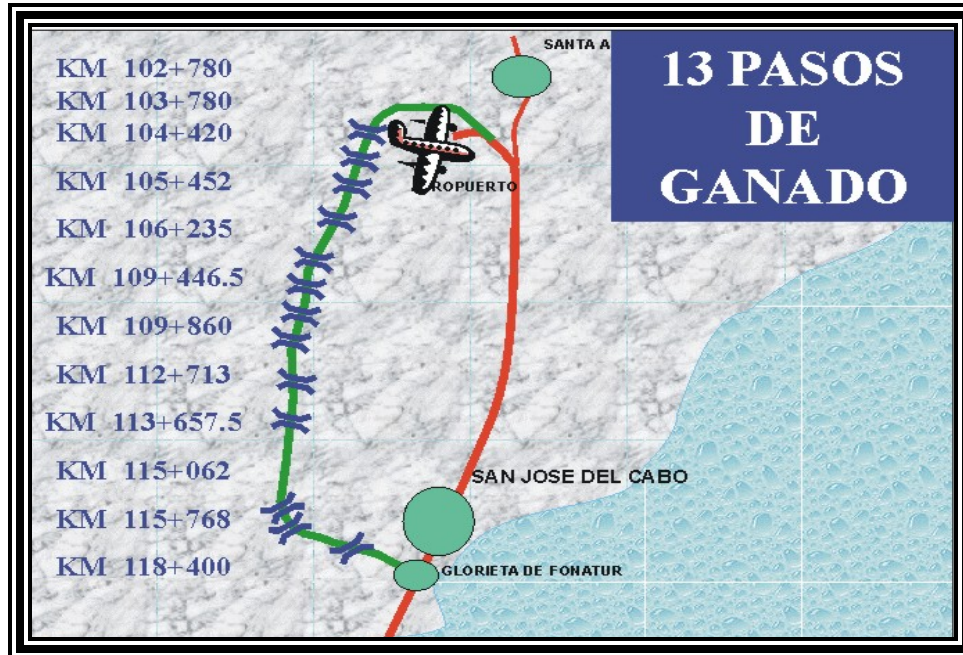


FIGURA 3.3.3.4 UBICACIÓN DE PASOS DE GANADO.

III.3.6 Bancos de Material

El proyecto asociado a la construcción de una carretera es invariablemente del uso de bancos de material, para lo cual se identifican bancos potenciales cercanos al área del proyecto; ya que el costo de acarreo puede elevar grandemente los costos de construcción y en su caso volver incosteable un proyecto.

Una vez que la normatividad de la obra pública, establece necesariamente la ejecución del proyecto mediante licitación, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, señala los bancos susceptibles de explotación y su capacidad, sin embargo hasta adjudicada la obra, el contratista determina los volúmenes requeridos de cada banco. En su caso la explotación de cada banco



III

APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.



estará sujeta a obtener el permiso o concesión correspondiente y a sujetarse a las normas ambientales necesarias.

III.4 Captura de los datos en el programa.

Del campo se obtienen las características físicas del alineamiento horizontal, a través de los reportes del campo, quienes permiten capturar las secciones transversales del camino, así como las curvas que posee, conjuntamente a sus puntos que las definen y los grados de curvatura que contienen, con lo que se pueden calcular las sobreelevaciones y ampliaciones que las conforman. Otras características que se llegan a emplear son las de las coordenadas del eje y el reporte de las obras de drenaje propuestas, además de los detalles que se presentan en el alineamiento, ya que son estos, quienes delimitan de manera primordial al proyecto del camino; tales detalles pueden ser las elevaciones y ubicaciones de líneas eléctricas, gaseoductos, de fibra óptica, construcciones de todo tipo, entre otras, que se le conoce como la Planimetría.

Para el presente trabajo, sólo se mostrarán los resultados de la captura efectuada, explicando su procedimiento particular de la misma, de manera genérica; como un resumen de actividades. Los diagramas que resultan al efectuar el proceso definitivo, quienes sólo servirán como muestrario de lo que se obtiene del programa, tanto del perfil, como de las secciones, de los diversos casos existentes (y que por efectos de economía se editaron para cambiar los fondos negros por blancos, que permiten a su vez observar los detalles de una manera más clara), y



III



APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.

finalmente la ordenada de curva masa (OCM), referente al cuerpo de terraplén. No tomando en cuenta a las carpetas de campo, por no ser de la índole del estudio y definiendo al tramo sujeto del mismo, que es del Km. 110+000.00 al Km. 115+000.00.

III.4.1 Segmentos de la captura.

- DATOS GEOMÉTRICOS.

DATOS GEOMETRICOS PARA EL PROCESO DEL TRAMO

| | | | |
|-------------|---|-------------|-----------------|
| Camino | : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS | Hoja No | : 1 |
| Tramo | : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO | Proyectista | : ENRIQUE LOPEZ |
| Subtramo | : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH | Archivo | : CM8001D |
| Alternativa | : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO | Fecha | : 10-14-2003 |
| Origen | : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS. | Hora | : 09:53:50 |

| CADENAMIENTO | SEMI-ANCHO DE CORONA | | ANCHO DE CUNETAS | | TALUD DE CUNETAS | | ALTURA DE QUIEBRE | | CUÑA |
|--------------|----------------------|------|------------------|------|------------------|------|-------------------|------|------|
| | IZQ | DER | IZQ | DER | IZQ | DER | IZQ | DER | |
| 110000.00 | 6.00 | 6.00 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | 3.00 | 0.00 | 0.00 | NO |
| 115000.01 | 6.00 | 6.00 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | 3.00 | 0.00 | 0.00 | NO |

Los datos geométricos, son las características físicas que conforman al cuerpo del camino; en ella se establecen los anchos de la Corona, mismas que se define dentro de las Normas de Servicios Técnicos como: “La superficie terminada de una carretera, comprendida entre sus hombros.”. Los anchos de las Cunetas (“Canal que se ubica en los cortes en uno o en ambos lados de la corona, contiguo a la línea de hombros, para drenar el agua que escurre por la corona y/o el talud”), su talud, la altura del quiebre y el empleo o no de la cuña de afinamiento.



Para este caso, según las Normas de Servicios Técnicos, en su libro 2 y más particularmente dentro de la Tabla II-1 “Clasificación y características de las carreteras”, se establece que para un camino tipo A, de velocidad de proyecto de 110 KPH el ancho de la corona es de 12 metros, con una carpeta de 7 metros y acotamientos de 2.50 metros. La cuña de afinamiento se emplea solo en el caso de que en el terreno prevalezca el material blando, que se define en la Clasificación Presupuestal dada por el estudio geotécnico, cuando sea mayor el porcentaje dado en A y que los taludes de los terraplenes sean mayores de 2 metros (taludes de 1:1.7). Siempre en función a la Sección Tipo empleada, como se muestra en la figura siguiente:

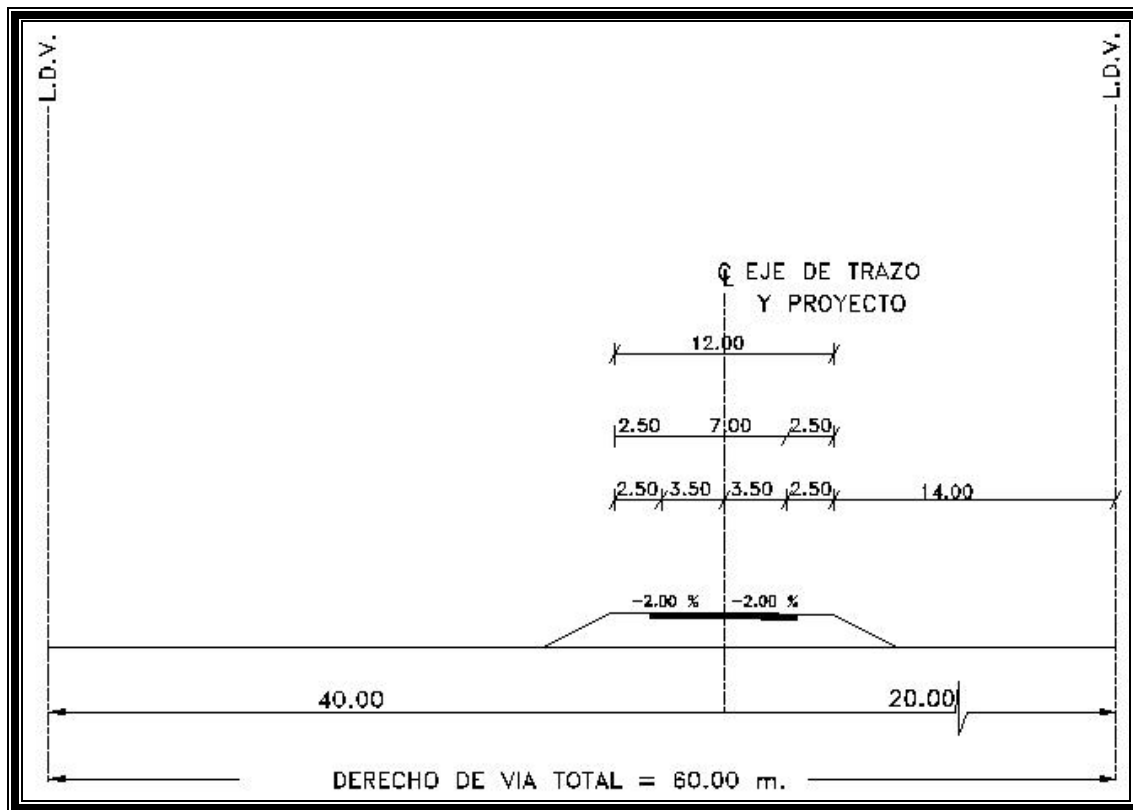


FIGURA 3.4.1.1 SECCIÓN TIPO.



III



APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.

- Datos de los cortes.

DATOS DE CORTES PARA EL PROCESO DEL TRAMO Hoja No : 2

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO Archivo : CM8001D
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO Fecha : 10-14-2003
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS. Hora : 09:53:50

| KILOMETRAJE | ESPESOR DESP. | E S T R A T O 2 | | | | | | | E S T R A T O 3 | | | | | | | |
|-------------|------------------|-----------------|---------------|----|----|---------|------|------|-----------------|---|---|---------|------|------|-----|-----|
| | | ESPESOR | CLASIFICACION | | | TALUDES | | COEF | CLASIFICACION | | | TALUDES | | COEF | CVE | CVE |
| | | | A | B | C | IZQ. | DER. | ABUN | A | B | C | IZQ. | DER. | ABUN | CAJ | OCM |
| 110000.00 | 0.20 | 90.00 | 0 | 40 | 60 | 1.00 | 1.00 | 1.15 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 3 |
| 115000.01 | 0.20 | 90.00 | 0 | 40 | 60 | 1.00 | 1.00 | 1.15 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 3 |

Dentro de los datos de los cortes, se incluyen las características del tipo del terreno existente, proveniente del estudio geotécnico. De tal forma que en el caso del presente trabajo, se muestra una sola estratigrafía, cuya profundidad es indefinida, con un espesor de despalme de 20 centímetros. La Clasificación Presupuestal es de A = 0, de B = 40% y C = 60%, lo que representa que el suelo es en su mayoría de material duro. Los taludes recomendados de corte son los de 1:1, el material producto de las cajas es empleado y proporcionará dos OCM'S, la primera será para el cuerpo de terraplén y la segunda para el de las capas de los materiales finos. Aquí se puede entender la razón del no empleo de la cuña de afinamiento, ya que es un material muy resistente.

- Datos de terraplenes.

En este apartado se designan los taludes a emplearse de manera geométrica, es una decisión que tomará el proyectista acorde a las especificaciones recomendadas por el estudio geotécnico, es decir, en términos generales los taludes entre 0 y 1 metro de altura emplean un



III



APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.

talud de terraplén de 1:3, los que se encuentran entre 1 y 2 metros por la relación 1:2.5 y para los mayores de 2 metros utilizaran la relación 1:1.5. Para la primer columna se designa el espesor de compactación del terreno natural que es de 0.20 metros, esta designación esta dada por el reporte geotécnico.

Sus delimitaciones se dan acordes a los cambios de elevación que posea la rasante, ya que estas al no ser homogéneas deberán de acondicionar los taludes, pero su transición esta sujeta por los cambios que se deben de dar en una variación de 0.5 unidades por cada 20 metros.

DATOS DE TERRAPLENES PARA EL PROCESO DEL TRAMO

| | | | |
|-------------|---|-------------|-----------------|
| Camino | : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS | Hoja No | : 3 |
| Tramo | : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO | Proyectista | : ENRIQUE LOPEZ |
| Subtramo | : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH | Archivo | : CM8001D |
| Alternativa | : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO | Fecha | : 10-14-2003 |
| Origen | : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS. | Hora | : 09:53:50 |

| KILOMETRAJE | ESPESORES COMPACTACION T. NATURAL | TALUDES DE TERRAPLEN | | ORDENADAS DE CURVA MASA | | |
|-------------|---|-------------------------|---------|-------------------------|---------|---------|
| | | IZQUIERDO | DERECHO | PRIMERA | SEGUNDA | TERCERA |
| 110000.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 111755 | 70000 | 0 |
| 111220.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 111240.00 | 0.20 | 1.50 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 111260.00 | 0.20 | 1.50 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 111280.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 111480.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 111480.00 | 0.20 | 0.01 | 0.01 | 0 | 0 | 0 |
| 111800.00 | 0.20 | 0.01 | 0.01 | 0 | 0 | 0 |
| 111800.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 111900.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 268314 | 52650 | 0 |
| 112960.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 112980.00 | 0.20 | 1.50 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 113000.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 113420.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 113420.00 | 0.20 | 0.01 | 0.01 | 0 | 0 | 0 |



III



APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.

| | | | | | | |
|-----------|------|------|------|---|---|---|
| 113540.00 | 0.20 | 0.01 | 0.01 | 0 | 0 | 0 |
| 113540.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 113800.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 113840.00 | 0.20 | 2.50 | 2.50 | 0 | 0 | 0 |
| 114540.00 | 0.20 | 2.50 | 2.50 | 0 | 0 | 0 |
| 114580.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 115000.01 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |

- Datos de sobreelevaciones y ampliaciones.

DATOS DE SOBREELEVACIONES Y AMPLIACIONES PARA EL PROCESO DEL TRAMO

| | | | |
|-------------|---|-------------|-----------------|
| Camino | : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS | Hoja No | : 4 |
| Tramo | : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO | Proyectista | : ENRIQUE LOPEZ |
| Subtramo | : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH | Archivo | : CM8001D |
| Alternativa | : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO | Fecha | : 10-14-2003 |
| Origen | : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS. | Hora | : 09:53:50 |

| CAD | SOBREELEVACIONES | | AMPLIACIONES | |
|-----------|------------------|---------|--------------|---------|
| | IZQUIERDA | DERECHA | IZQUIERDA | DERECHA |
| 110000.00 | -2.00 | -2.00 | 0.00 | 0.00 |
| 113821.53 | -2.00 | -2.00 | 0.00 | 0.00 |
| 113852.53 | -2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 113883.53 | -2.00 | 2.00 | 0.15 | 0.00 |
| 113914.53 | -4.00 | 4.00 | 0.30 | 0.00 |
| 114437.59 | -4.00 | 4.00 | 0.30 | 0.00 |
| 114468.59 | -2.00 | 2.00 | 0.15 | 0.00 |
| 114499.59 | -2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 114530.59 | -2.00 | -2.00 | 0.00 | 0.00 |
| 115000.00 | -2.00 | -2.00 | 0.00 | 0.00 |

Para este apartado, es muy importante haber calculado previamente las sobreelevaciones y las ampliaciones, conjuntamente a los puntos determinantes de los cambios en el bombeo que posee una curva, así que de lo que se reporta en la libreta de campo (los puntos integrantes de



III

APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.



las curvas), se efectúan los cálculos correspondientes mencionados en el apartado del Alineamiento Horizontal.

Para este proceso, el autor ha desarrollado como apoyo de trabajo, una rutina en Excel para calcular las distancias y los elementos que conforman a la curva y a su vez las sobreelevaciones y ampliaciones del camino. De esta forma se pueden obtener valores certeros y confiables para poder agilizar el proceso. Dentro de la rutina se captura la información necesaria dentro del apartado de los datos y arroja de esta forma los puntos que comprenden a la curva y sus sobreelevaciones y ampliaciones pertinentes.

Esto se debe a un conjunto de algoritmos que contienen las características que conforman a la curva, primariamente definiendo el tipo de curva que se analiza, siendo circular o espiral y consecuentemente se obtendrán los valores de los puntos que le conciernen.

Cabe mencionar que dentro de este procedimiento se cotejan los valores máximos de la Ampliación (Ac), la Sobreelevación (Sc) y la Longitud de Transición (Le), en las Normas de Servicios Técnicos en su libro 2 y dentro de las tablas que le confieren al camino en cuestión. Que para este caso, es el contenido dentro de la tabla 004-7 (figura 3.4.1.2), de donde se obtienen de ella los valores según el Grado de Curvatura que corresponda a la curva y la velocidad de proyecto que contenga. Siempre considerando los puntos que conforman la curva y que se enuncian en la Figura 2.3.1.2, en el capítulo II, Pág. 23 de este trabajo.



III



APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.

| VELOCIDAD | 50 | | | 60 | | | 70 | | | 80 | | | 90 | | | 100 | | | 110 | | | | |
|-----------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Gc | Ac | Sc | Le | Ac | Sc | Le | Ac | Sc | Le | Ac | Sc | Le | Ac | Sc | Le | Ac | Sc | Le | Ac | Sc | Le | | |
| 0° 15' | 45.83 | 6.81 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 0 | 2.0 | 3.4 | 0 | 2.0 | 3.9 | 0 | 2.0 | 4.5 | 0 | 2.0 | 5.0 | 0 | 2.0 | 5.6 | 0 | 2.0 | 6.2 |
| 0° 30' | 2291 | 8.41 | 0 | 2.0 | 2.8 | 0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 0° 45' | 1527 | 8.91 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 1° 00' | 1145 | 9.21 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 1° 15' | 816 | 7.61 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 1° 30' | 753 | 9.41 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 1° 45' | 654 | 8.11 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 2° 00' | 572 | 9.61 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 2° 15' | 509 | 9.01 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 2° 30' | 458 | 9.71 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 2° 45' | 416 | 7.01 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 3° 00' | 381 | 9.81 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 3° 15' | 352 | 9.91 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 3° 30' | 327 | 4.01 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 3° 45' | 309 | 5.81 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 4° 00' | 286 | 4.81 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 4° 15' | 269 | 6.51 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 4° 30' | 254 | 6.81 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 4° 45' | 241 | 2.51 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 5° 00' | 229 | 8.51 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 5° 15' | 208 | 3.51 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 5° 30' | 190 | 9.91 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 5° 45' | 176 | 3.91 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 6° 00' | 163 | 7.01 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 6° 15' | 152 | 7.91 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 6° 30' | 143 | 2.41 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 6° 45' | 136 | 8.11 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 7° 00' | 127 | 3.21 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 7° 15' | 120 | 8.21 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 7° 30' | 114 | 5.91 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 7° 45' | 109 | 3.31 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 8° 00' | 104 | 1.71 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 8° 15' | 99 | 6.41 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 8° 30' | 95 | 4.91 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 8° 45' | 91 | 6.71 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 9° 00' | 84 | 8.81 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 9° 15' | 81 | 8.91 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 9° 30' | 79 | 0.31 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 9° 45' | 76 | 3.81 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 10° 00' | 73 | 9.31 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 10° 15' | 71 | 6.21 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 10° 30' | 69 | 4.61 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |
| 10° 45' | 67 | 4.11 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 3.4 | 2.0 | 2.0 | 3.9 | 2.0 | 2.0 | 4.5 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.0 | 6.2 |

Ac Ampliación de la calzada y la corona, en cm

Sc Sobreelevación, en porcentaje.

Le Longitud de la transición, en metros

(Abajo de la línea gruesa se emplearán espirales de transición y arriba se usarán transiciones mixtas)

Nota - Para grados de curvatura no previstos en la tabla, Ac, Sc y Le se obtienen por interpolación lineal

TABLA 004-7 AMPLIACIONES, SOBREELEVACIONES Y TRANSICIONES PARA CARRETERAS TIPO B y A (A2)

FIGURA 3.4.1.2 TABLA DE AMPLIACIONES Y SOBREELEVACIONES.



III

APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.



De tal manera que, al introducir los datos en la zona que le corresponde y que dentro de la figura 3.4.1.3 se encuentra encasillada y con color gris, va calculando las partes integrantes de la curva.

| DATOS | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|------------|------------|----|----|----|----|---------------------------------|----------------|-----|-----|-----|----|----|
| Curva No. | Tipo de curva (C = circular, E = espiral) | Pc | Pt | TE | EC | CE | ET | Gc <small>Grado/100m</small> | camino tipo | Vel | Ac | Sc | Le | |
| 1 | C | 113+883.53 | 114+468.59 | | | | | 0.45 | I | A2 | 110 | 0.3 | 4 | 62 |

| CAMINO: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS | | | | | | | | | | |
|--|------|---------------|---------|---------|-------------------|--------|--------|------|----------|-----|
| TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO | | | | | | | | | | |
| ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S. | | | | | | | | | | |
| DE EST. 110+000.00 | | | | | A EST. 115+000.00 | | | | | |
| CURVA No. | ELEM | ESTACION | SOBRE - | SOBRE + | AMPL - | AMPL + | Gc | LADO | CAM TIPO | VEL |
| 1 | 1 | N1 113+821.53 | -2.00 | -2.00 | 0.00 | 0.00 | | | | |
| | 2 | TM 113+852.53 | -2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | |
| | 3 | N2 113+883.53 | -2.00 | 2.00 | 0.15 | 0.00 | 0° 45' | I | A2 | 110 |
| | 4 | CM 113+914.53 | -4.00 | 4.00 | 0.30 | 0.00 | | | | |
| | 5 | MC 114+437.59 | -4.00 | 4.00 | 0.30 | 0.00 | | | | |
| | 6 | N3 114+468.59 | -2.00 | 2.00 | 0.15 | 0.00 | | | | |
| | 7 | MT 114+499.59 | -2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | |
| | 8 | N4 114+530.59 | -2.00 | -2.00 | 0.00 | 0.00 | | | | |
| 2 | 9 | | | | | | | | | |
| | 10 | | | | | | | | | |
| | 11 | | | | | | | | | |
| | 12 | | | | | | | | | |
| | 13 | | | | | | | | | |
| | 14 | | | | | | | | | |
| | 15 | | | | | | | | | |
| | 16 | | | | | | | | | |
| | 17 | | | | | | | | | |
| | 18 | | | | | | | | | |
| | 19 | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | |

FIGURA 3.4.1.3 MODELO EN EXCEL DEL CÁLCULO DEL ALINEAMIENTO HORIZONTAL.

Una vez terminado el proceso, se puede imprimir la hoja que se encuentra en blanco y sirve como apoyo para la captura de las sobreelevaciones y acarreo dentro del programa. Que en esencia arroja los resultados que se presentan en la tabla 3.4.1.1 y que para este caso solo correspondía para una sola curva circular, sin embargo pueden tener más. Cabe hacer mención que como en todos los sectores referentes dentro de la captura, es conveniente cerrar con un mínimo de 20 metros de incremento al cadenamiento final del tramo, ya que de otra forma este programa no corre adecuadamente.



| CAMINO: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS | | | | | | | |
|--|------|----------|------------------|-----------|--------|--------|------|
| TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO | | | | | | | |
| ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S. | | | | | | | |
| DE EST. 110+000.00 | | | A EST 115+000.00 | | | | |
| CURVA No | ELEM | ESTACION | SOBRE - | SOBRE + | AMPL - | AMPL + | |
| 1 | 1 | N1 | 113+821.53 | -2.00 | -2.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | TM | 113+852.53 | -2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3 | N2 | 113+883.53 | -2.00 | 2.00 | 0.15 | 0.00 |
| | 4 | CM | 113+914.53 | -4.00 | 4.00 | 0.30 | 0.00 |
| | 5 | MC | 114+437.59 | -4.00 | 4.00 | 0.30 | 0.00 |
| | 6 | N3 | 114+468.59 | -2.00 | 2.00 | 0.15 | 0.00 |
| | 7 | MT | 114+499.59 | -2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 8 | N4 | 114+530.59 | -2.00 | -2.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 9 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | Gc | LADO | CAM. TIPO | VEL. | | |
| | | 0° 45' | I | A2 | 110 | | |

TABLA 3.4.1.1 VALORES RESULTANTES DEL CÁLCULO DEL ALINEAMIENTO HORIZONTAL.

- Datos de espesores y tratamientos.

DATOS DE ESPESORES DE FINOS Y TRATAMIENTOS PARA EL PROCESO DEL TRAMO

| | | | |
|-------------|---|-------------|-----------------|
| Camino | : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS | Proyectista | : ENRIQUE LOPEZ |
| Tramo | : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO | Archivo | : CM8001D |
| Subtramo | : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH | | |
| Alternativa | : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO | Fecha | : 10-14-2003 |
| Origen | : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS. | Hora | : 09:53:50 |

Hoja No : 5

| CADENAMIENTO | ESPESORES | | | ESTRATO 2 | | ESTRATO 3 | |
|--------------|-----------|------|------|-----------|------------|-----------|------------|
| | SBR | SBYC | SBYT | RASANTE | SUBYACENTE | RASANTE | SUBYACENTE |
| 110000.00 | 0.30 | 0.50 | 0.50 | CAJA | CAJA | CAJA | CAJA |
| 115000.01 | 0.30 | 0.50 | 0.50 | CAJA | CAJA | CAJA | CAJA |

En el tratamiento de los espesores, intervienen las observaciones mencionadas dentro del reporte geotécnico, para este caso se trata de unas observaciones tipo A, B, D, N, cuyas definiciones están dadas dentro del mismo reporte. Siendo definidas para este caso:

- ▶ **A** .- En todos los casos, el cuerpo de terraplén se compactará al 90% de su PSVM o se bandeará según sea el caso; las capas de transición y subrasante se



compactarán al 95 y 100% respectivamente; los grados de compactación indicados son, con respecto a la prueba Proctor o Porter , dependiendo de la granulometría del material, por lo que quedará a juicio del laboratorio de control, aplicar la prueba que le corresponda.

- ▶ **B** .- En todos los casos cuando no se indique otra cosa, el terreno natural, después de haberse dado el despalme correspondiente, el piso descubierto deberá compactarse al 90% de su PVSM, en una profundidad mínima de 0.20 m., o bandarse según sea el caso.
- ▶ **D** .- Material que por sus características, solo puede utilizarse en la formación del cuerpo del terraplén, mismo que deberá compactarse al 90% de su PVSM, o bandearse según sea el caso.
- ▶ **H** .- En terraplenes contruidos en este material, se deberá proyectar capa de transición de 0.20 m. de espesor como mínimo y capa de subrasante 0.30 m. compactadas al 95 y 100% de su PSVM respectivamente; estas capas se construirán con material de préstamo del banco más cercano.

Esto implica que dentro de la compensación de los materiales producto de los cortes, sólo será realizada para la conformación del cuerpo de terraplén; mientras que para las capas subyacente y subrasante se procurarán con material producto de los bancos de préstamo. Por lo que dentro de la captura se da a entender que tendrá que conformarse cajas, para dar alojamiento a estas capas; esto claro se da exclusivamente en las zonas de los cortes.



APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.

- Datos para muros.

DATOS DE MUROS PARA EL PROCESO DEL TRAMO Hoja No : 6

| | | | |
|-------------|---|-------------|-----------------|
| Camino | : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS | Proyectista | : ENRIQUE LOPEZ |
| Tramo | : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO | Archivo | : CM8001D |
| Subtramo | : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH | | |
| Alternativa | : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO | Fecha | : 10-14-2003 |
| Origen | : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS. | Hora | : 09:53:50 |

| CADENAMIENTO | MURO A DISTANCIA IZQUIERDA | MURO A DISTANCIA DERECHA |
|--------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 111800.00 | 0.00 | 7.00 |

Este apartado únicamente es utilizado en los casos que los terraplenes requieran de un muro, para así sustentar las terracerías y evitar su prolongación del terraplén de manera indefinida. Dentro del marco del trabajo en estudio, se puede observar que el muro se aloja en la estación 111+800.00, desplantandose un muro de contención a 7 metros a la derecha del eje del proyecto. Recordando que esta distancia debe de contener los 0.50 m. sobresalientes del hombro.

- Datos de las supresiones.

DATOS DE SUPRESIONES PARA EL PROCESO DEL TRAMO Hoja No : 7

| | | | |
|-------------|---|-------------|-----------------|
| Camino | : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS | Proyectista | : ENRIQUE LOPEZ |
| Tramo | : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO | Archivo | : CM8001D |
| Subtramo | : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH | | |
| Alternativa | : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO | Fecha | : 10-14-2003 |
| Origen | : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS. | Hora | : 09:53:50 |

| CLAVE | CADENAMIENTO INICIAL | CADENAMIENTO FINAL | NOMBRE |
|-------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1 | 111490.00 | 111700.00 | PUENTE "ARROYO EL SALTITO" |
| 1 | 113420.00 | 113540.00 | PUENTE "ARROYO EL ROSARITO" |



III

APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.



Este otro apartado, también es de uso ocasional. Se emplea para los casos en que se localiza una estructura, un entronque o bien cualquier elemento que requiera no contemplar los volúmenes de construcción, con el empleo de la clave 1 y de la geometría constructiva con la clave 2.

III.5 Proceso.

Para el objetivo de este estudio, hay que aclarar que se hacen los resultados en base a la versión 22 del programa. Para comenzar, se establece el número del trabajo como se puede observar en la imagen siguiente:

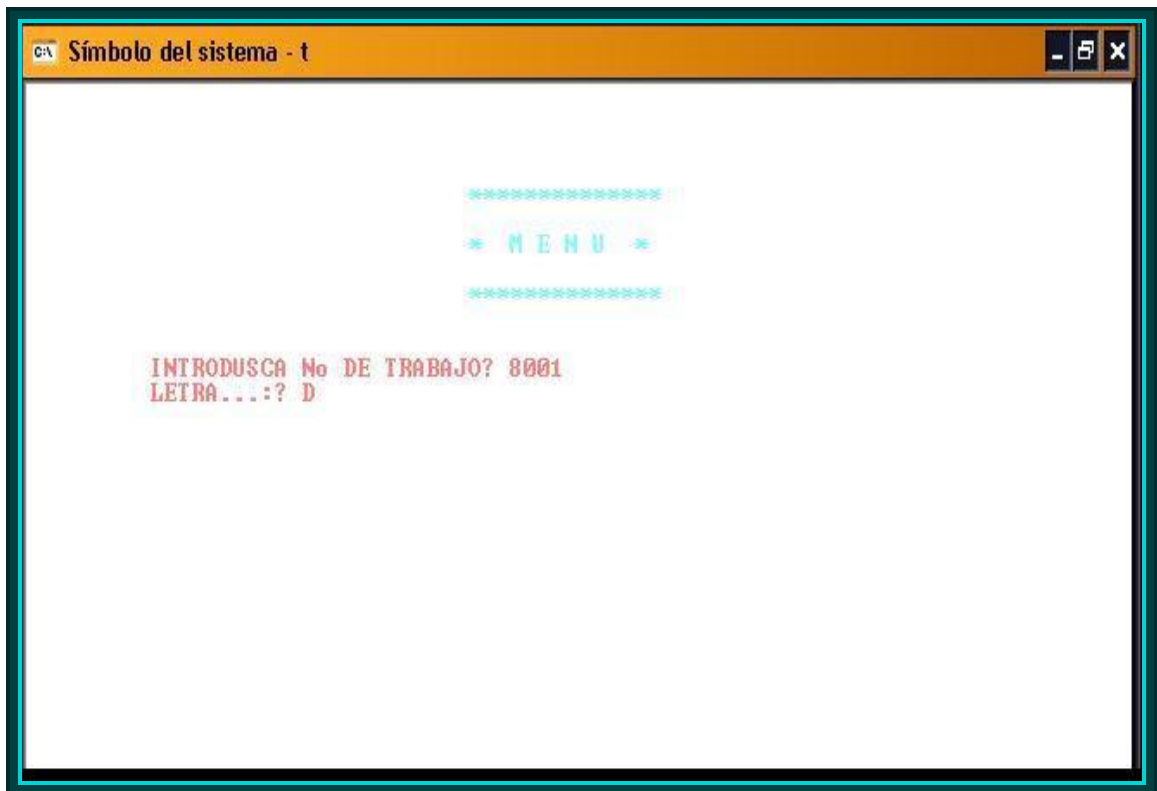


FIGURA 3.5.1 DEFINICIÓN DEL TRAMO A REALIZAR.



APLICACIÓN DEL PROGRAMA EN UN PROYECTO.

Como se puede apreciar en las imágenes subsecuentes, el programa corre en el sistema operativo MS-DOS, en el se introducen los datos del trabajo a realizar.



FIGURA 3.5.2 NÚMERO DEL TRABAJO.



FIGURA 3.5.3 NOMBRE DEL TRAMO.



Por solo presentar el aspecto gráfico en que se realizan las demás capturas, se muestran las siguientes figuras, pero solo como una manera representativa, pero siempre eligiendo la opción a realizar y consecuentemente se abrirá una nueva ventana que contendrá los espacios donde se va a llevar a cabo el vaciado de la información.

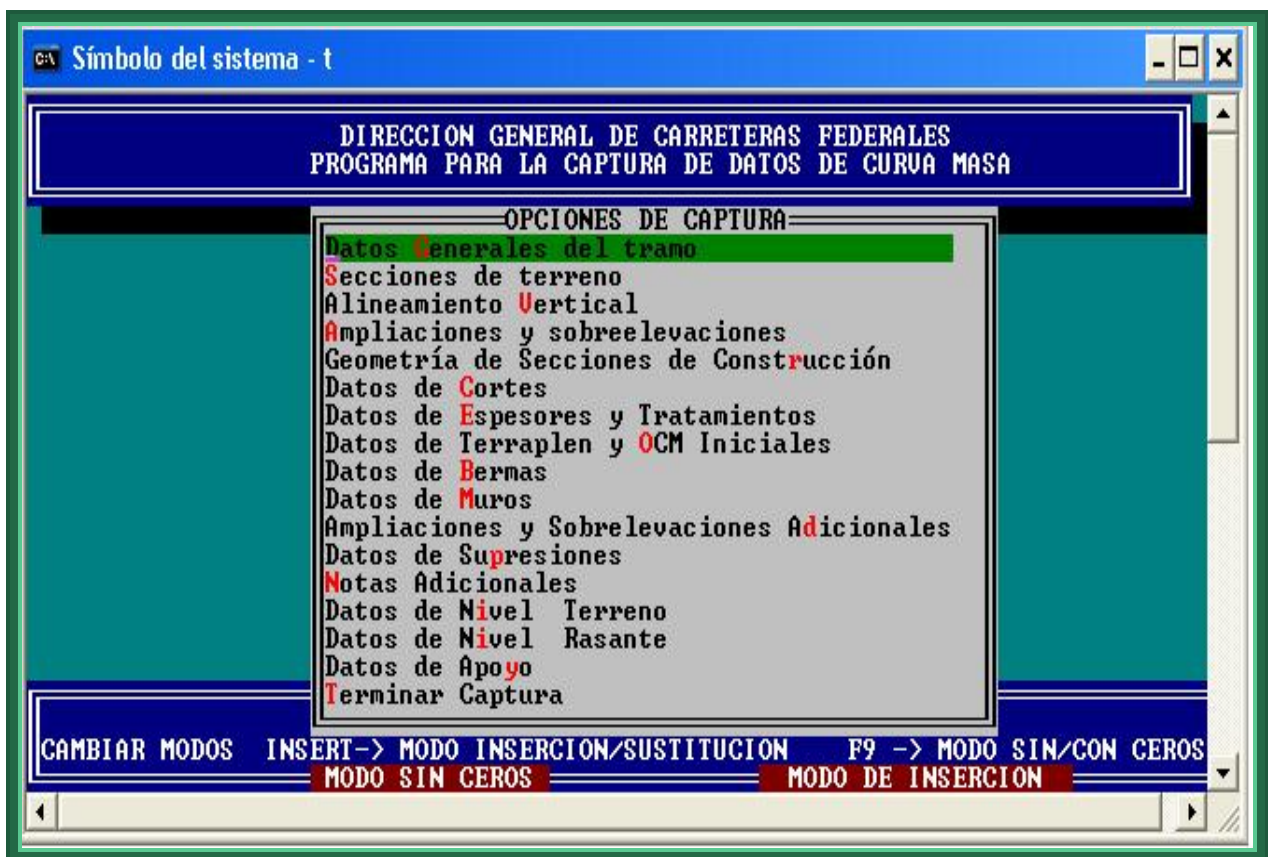


FIGURA 3.5.4 OPCIONES DE CAPTURA.

De todo el listado que se presenta se van escogiendo las opciones a trabajar, y de acuerdo con la elección, una nueva ventana podrá demostrar su contenido y así ir efectuando la captura de manera adecuada, por lo que solo se presentará una muestra de tal efecto.

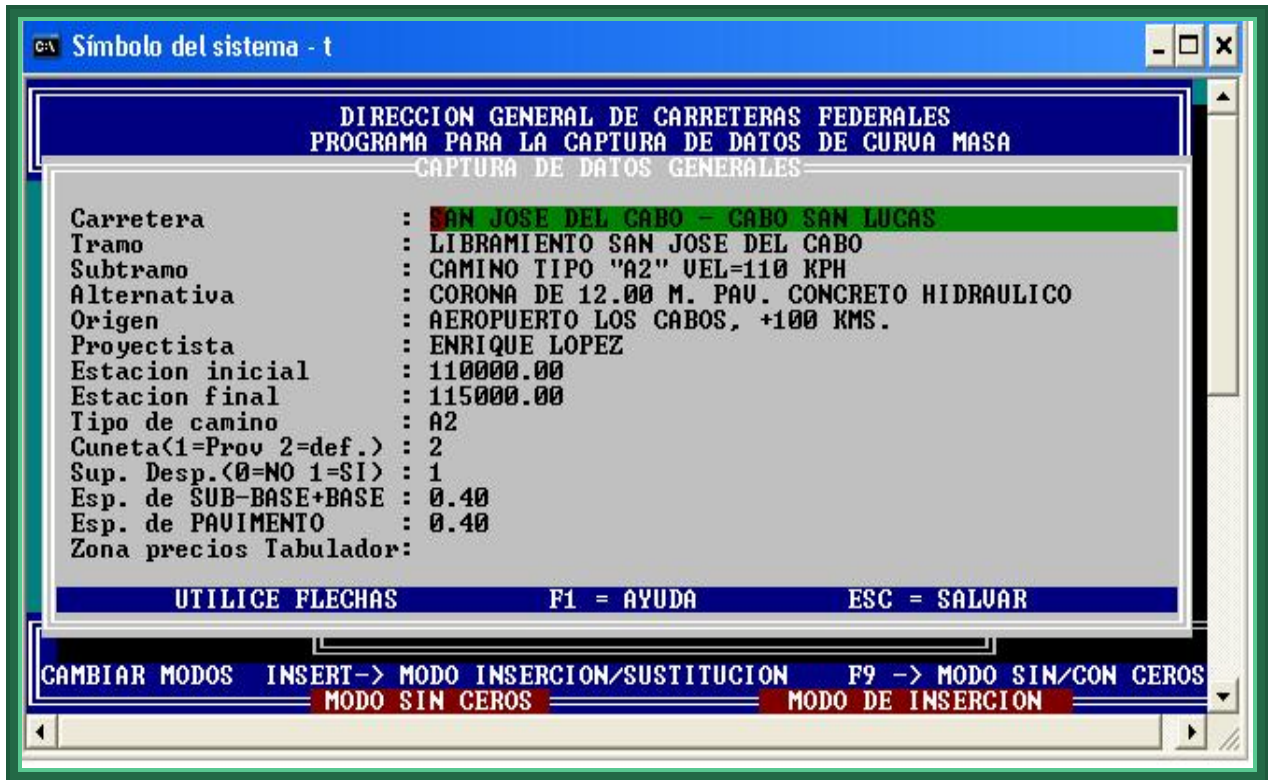


FIGURA 3.5.5 CAPTURA DE DATOS GENERALES.

Una vez terminada la captura de todos los elementos, se procede a efectuar el proceso; para ello el proyectista debe de haber completado de manera total el excedente en todos los cierres de las opciones en relación al cadenamiento final, siempre debe de exceder mínimo 20 metros del cadenamiento que se considera dentro del tramo.

El énfasis en este concepto es por la continuidad en el fallo recurrente del programa por la abstinencia de este concepto, por lo que si el proyectista ha realizado toda la captura de manera adecuada, entonces puede pasar al proceso mismo, como las imágenes que se muestran a continuación:

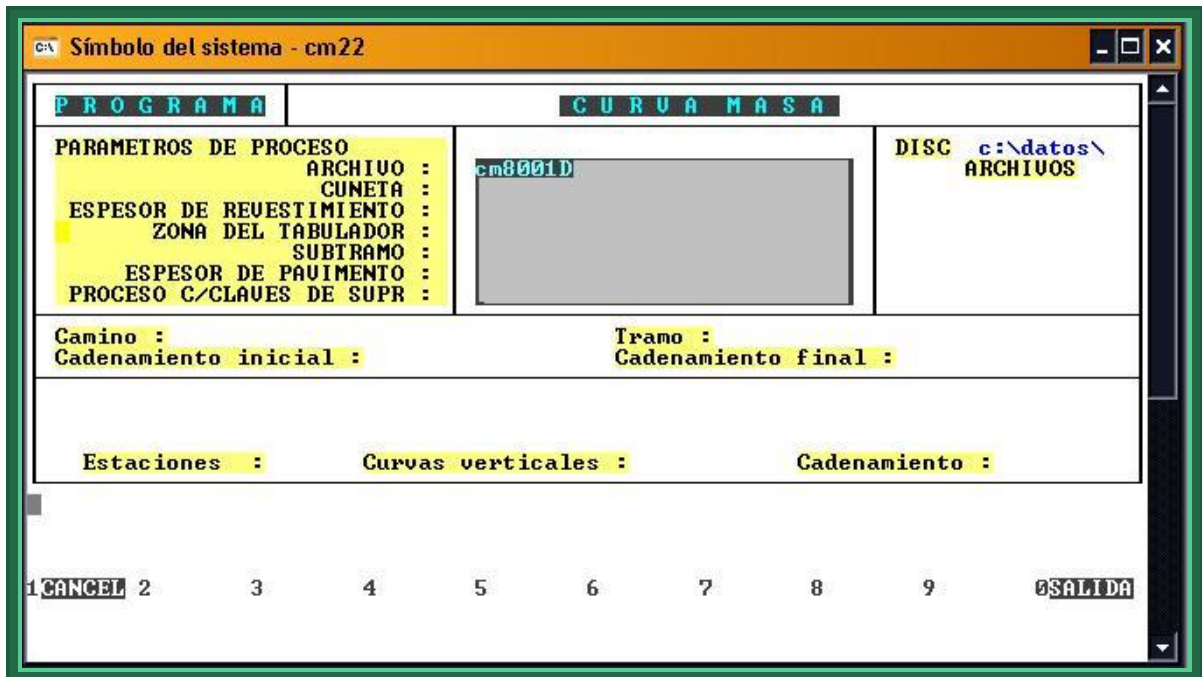


FIGURA 3.5.6 INICIO DEL PROCESO.

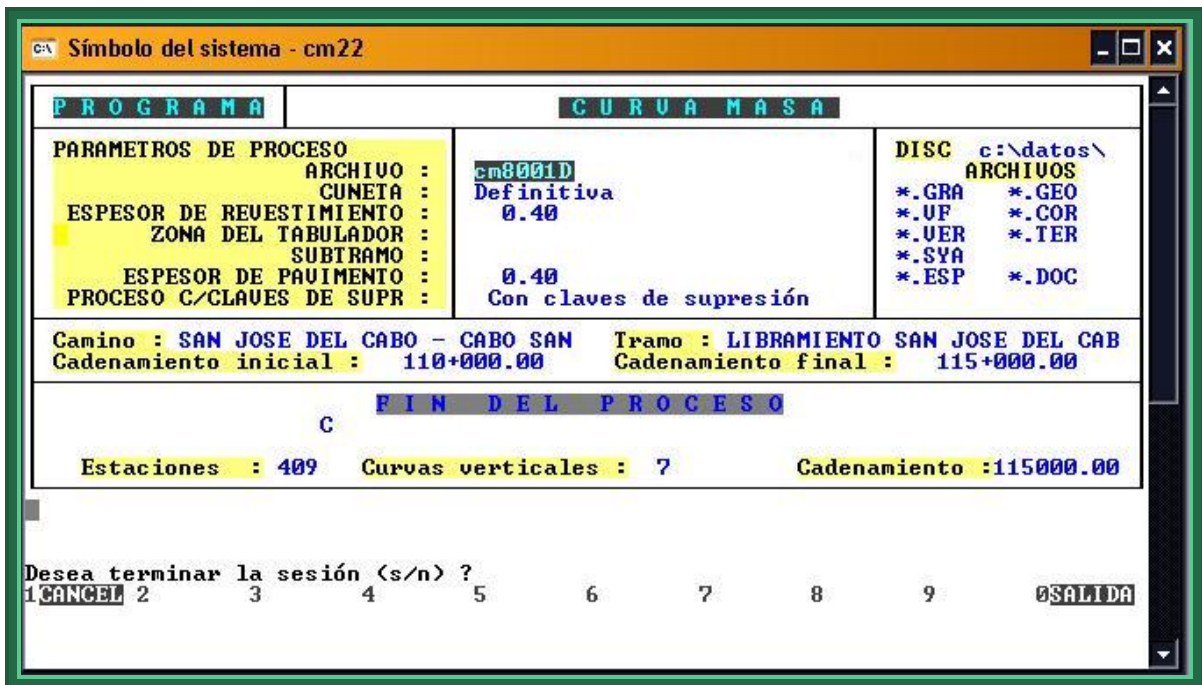


FIGURA 3.5.7 TÉRMINO DEL PROCESO.



Al término del proceso se pueden observar en pantalla las secciones del proyecto, como se muestra:



FIGURA 3.5.8 GRAFICACIÓN.

Como se puede observar en la figura 3.5.8, existen varios tipos de visualización, pero las más primordiales dentro del proyecto son las de las “Secciones” y “Graficación de Rasante y Perfil”, ya que son estas las que le permiten ver al proyectista si las secciones no contienen irregularidades en su conformación o bien secciones insuficientes, mientras que para la graficación se puede observar el comportamiento que posee la OCM respecto al proyecto y así poder evaluar y tomar alguna decisión en el caso de modificar a la rasante, para alcanzar el objetivo que se desea, una compensación económica.



Dentro de la visualización de las secciones, se pueden observar los casos más típicos en su presentación (por lo que sólo se presentan las más características). En la siguiente figura se aprecia una sección en corte, donde se puede advertir la elevación del terreno y el de la subrasante, con el nombre de la estación y las características que la definen:

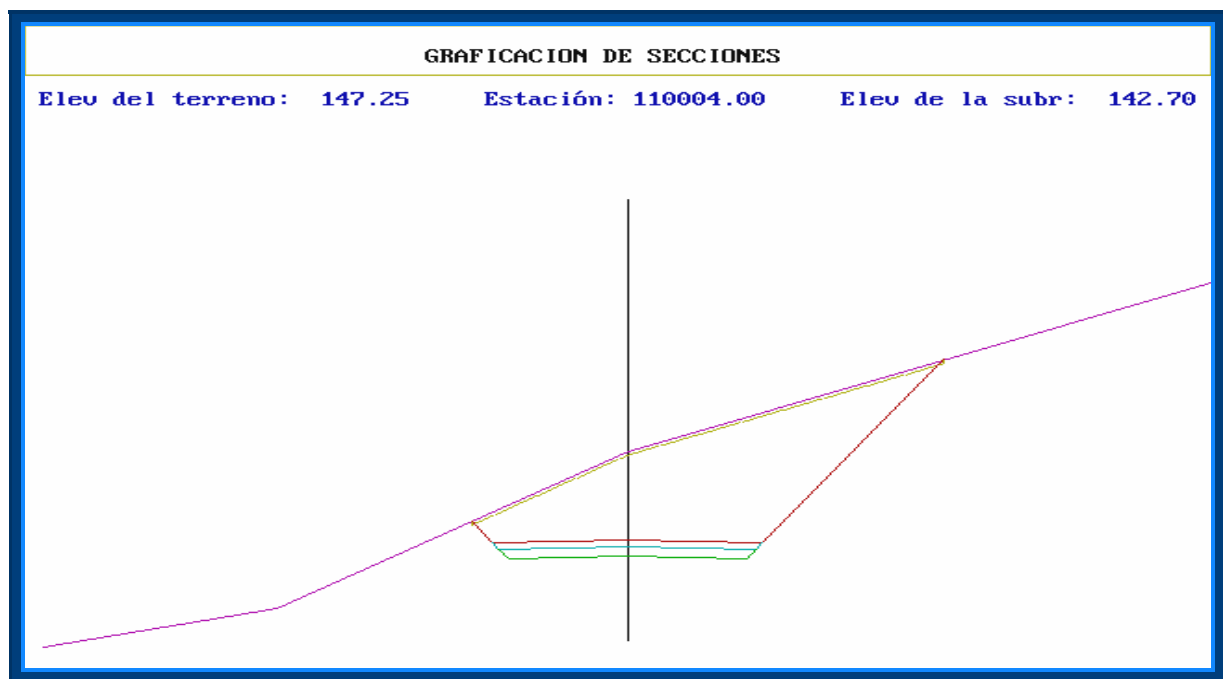


FIGURA 3.5.9 SECCIÓN EN CORTE.

Nota Aclaratoria: Las secciones se presentan en color inverso al que se puede observar en el programa, la principal razón, es la del ahorro del consumo de la tinta para la impresión, así como la posibilidad de poder tener mayor claridad en los detalles de las mismas, puesto que dentro del programa se presentan con un fondo en negro. Haciendo notar que el programa posee otro medio que le permite ver al proyectista su relación, gracias a la posibilidad de poder usar una malla cuadriculada, que muestra los metros que existen alrededor de la sección.



Esta otra figura (3.5.10) pertenece a un terraplén.

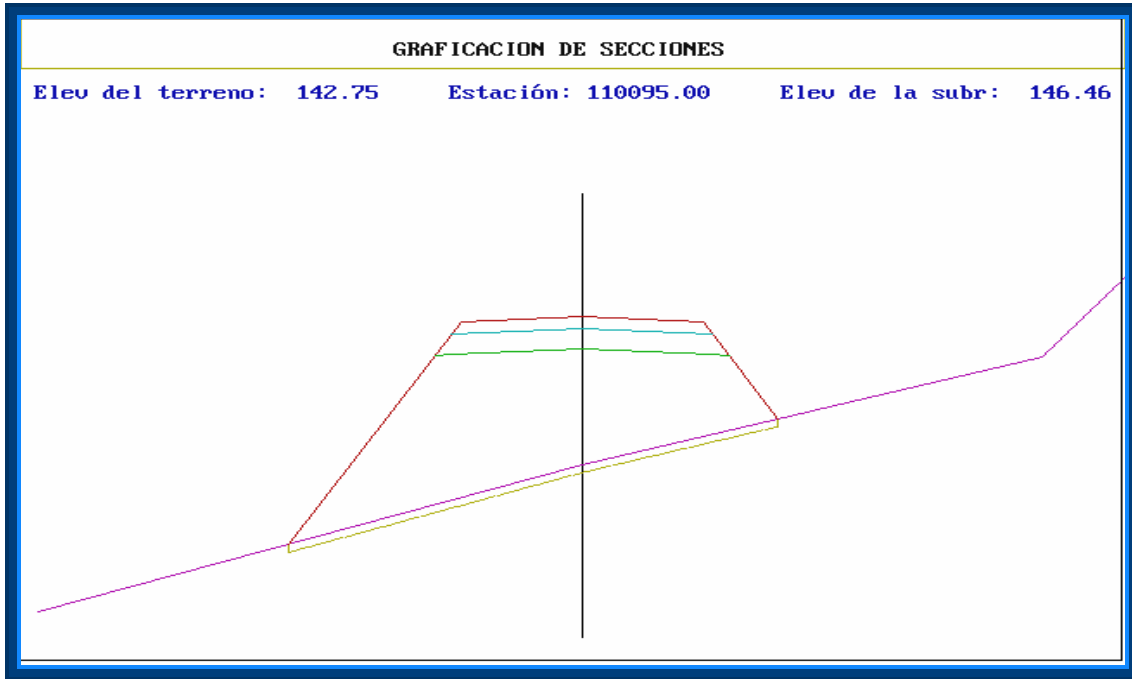


FIGURA 3.5.10 SECCIÓN EN TERRAPLÉN.

Un balcón.

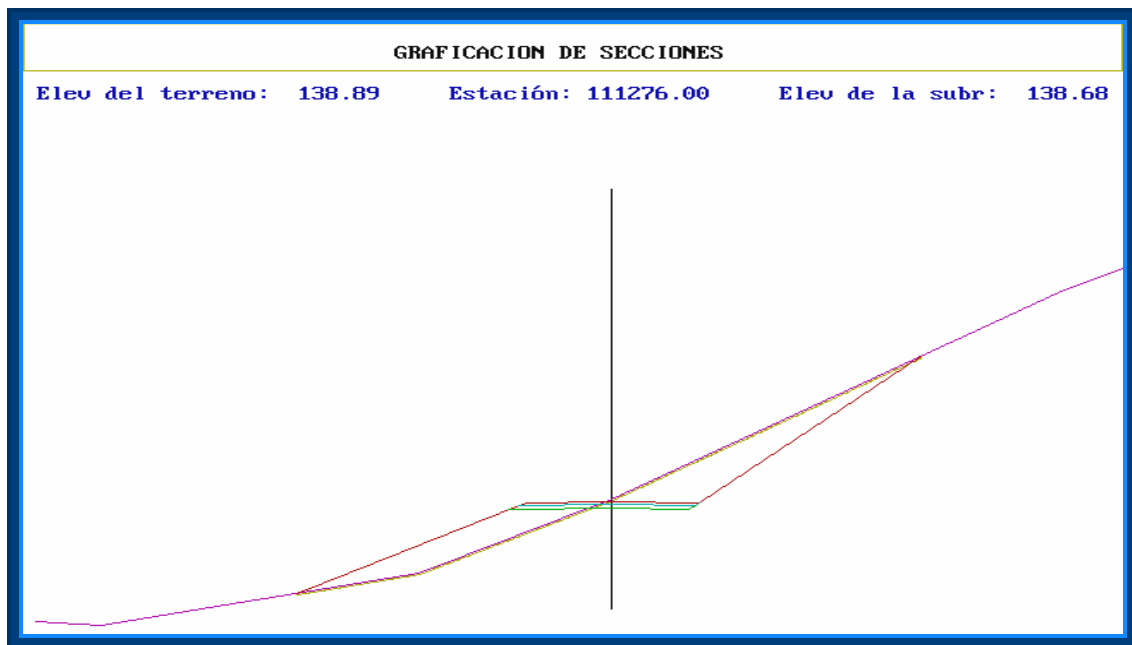


FIGURA 3.5.11 SECCIÓN EN BALCÓN.



La zona donde se presenta el puente, se abate los taludes que tendría por su altura y se consideran como de 0.01 para mostrar una recta que representa al mismo.

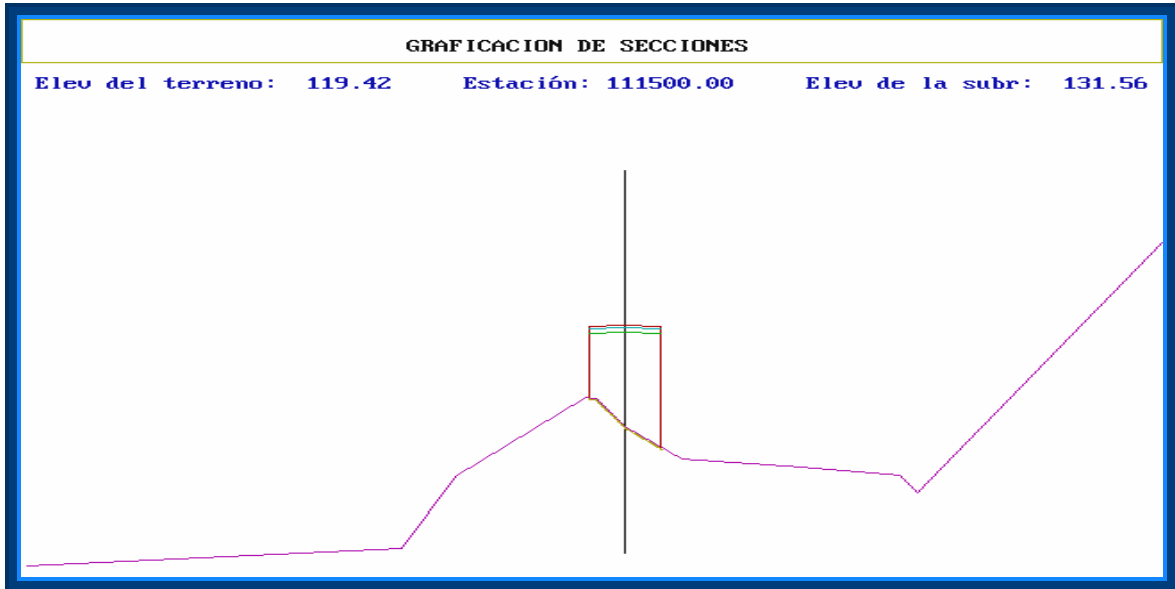


FIGURA 3.5.12 SECCIÓN QUE MUESTRA ZONA DE PUENTE.

En esta última figura se puede observar el muro que se propone en el lado derecho de la misma

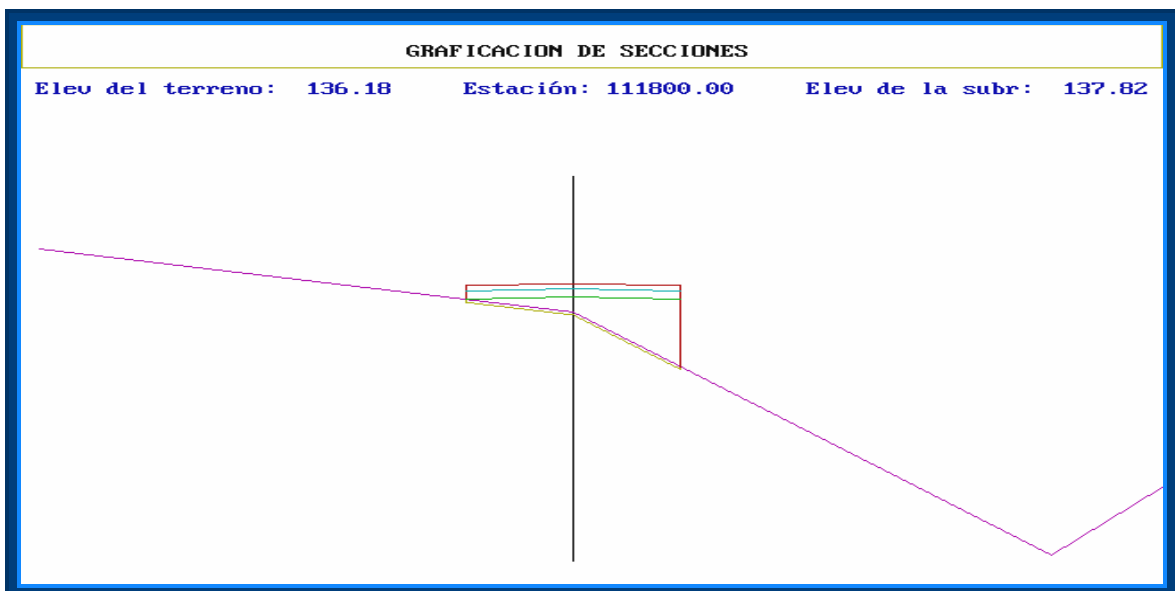


FIGURA 3.5.13 SECCIÓN QUE MUESTRA MURO DERECHO.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA.



IV.1 Subrasante económica.

La subrasante económica, es aquella *proyección* del eje de la corona en un plano vertical, que propone una equidad entre los volúmenes procedentes de los cortes con los de los empleados en el terraplén. Es decir, lo que el proyectista intenta hacer, es el encontrar una subrasante capaz de generar cortes que den volúmenes de material, capaz de rellenar a los terraplenes a lo largo del camino y que representen movimientos de terracerías económicos.

Un estudio de la subrasante económica comienza con el análisis del alineamiento horizontal, el perfil longitudinal, las secciones transversales y la elevación mínima que den cabida a las estructuras.

Existiendo cuatro elementos que la determinan, las condiciones topográficas, las condiciones geotécnicas, la subrasante mínima y el costo de las terracerías.

- a) Condiciones Topográficas: en base a la configuración del terreno existente, se definen tres tipos de terreno:
- ▶ Plano. Aquél que posee pendientes longitudinales uniformes y de corta magnitud, de pendientes transversales escasas o nulas.
 - ▶ Lomerío. Aquél que contiene cimas y depresiones sucesivas de magnitud media y transversalmente las pendientes no son mayores a 25°.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



- ▶ Montañoso. Aquél que posee pendientes transversales mayores de 25° y con grandes irregularidades en su configuración y con grandes accidentes topográficos.

Dentro de este apartado también influye la Planimetría del terreno, en donde se podrá observar y tomar en cuenta cualquier edificación, elevación de los tirantes de las líneas eléctricas y cualquier otra característica adicional, que pueda restringir el tendido de la subrasante.

- b) Condiciones Geotécnicas: depende de la calidad de los materiales que posee el terreno, basado en la categoría que del SUCS emane, ya que estos son la parte fundamental en el movimiento de las terracerías, por el material que tendrá que utilizarse y por la capacidad de carga que contenga. Tomando en cuenta la dificultad con la que se ataque al terreno se designan en "A", los materiales que pueden ser atacados con pico y pala, suelos poco o nada cementados y de partículas hasta de 7.5 cm., el "B" que se ataca con arado y algunas veces con explosivos ligeros, las piedras son entre 7.5 y 75.0 cm. y finalmente el "C", cuyo ataque es exclusivo con material explosivo y maquinaria pesada.
- c) Subrasante Mínima: La elevación de la subrasante se define por la elevación que contengan las obras del drenaje, puentes existentes, zonas de inundación e intersecciones con otras vías de comunicación (caminos, carreteras, vías férreas).
- d) Costo de las Terracerías: Esta designado por los costos que tendrán los sobrecarros y las excavaciones, tanto en la línea del proyecto como en los bancos de préstamo, las



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



compactaciones que tienen las capas que conforman a las terracerías y el sobreacarreo del material, ya sea de los cortes al terraplén, como de los provenientes de los bancos de préstamo y el que se dé para el acomodamiento del desperdicio en las zonas de tiro.

De esta forma se tienen los principales aspectos a tomar en cuenta dentro de la proyección de la subrasante. Por lo que para dar inicio al proyecto, el proyectista propone una subrasante inicial, que conforme a su experiencia podrá lanzar resultados primarios para mostrar una Ordenada de Curva Masa (OCM), que pueda representar sus efectos dentro del estudio y así comenzar los ajustes necesarios para su cumplimiento. Por lo que el análisis del perfil longitudinal y de las secciones transversales es de vital importancia, ya que son estas las que permitirán apreciar los volúmenes procedentes de su establecimiento y su asentamiento.

IV.1.1 Tendido de la subrasante.

El tendido de la subrasante, se da cuidando los aspectos físicos del terreno, que dentro del perfil longitudinal puede estar designado por la diversa conformación del mismo, con lo que se trata de generar volúmenes de los cortes capaces de rellenar a los terraplenes, cuidando que estos no propicien terraplenes o cortes muy altos y que de acuerdo a la OCM no propicie a su vez sobreacarreos muy largos. En terrenos planos la subrasante siempre esta subordinada por la subrasante mínima, ya que está se encuentra por encima del terreno natural. Generalmente el volumen que se empleara para la conformación de las terracerías será producto de material obtenido en bancos de préstamo.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



Adicionalmente, para el tipo de terreno se debe de respetar otra restricción más; dentro de la Tabla II-1 “Clasificación y características de las carreteras” -del libro de las Normas de Servicios Técnicos en su Pág. 9-, se especifican las velocidades de proyecto para los distintos tipos de caminos y de los terrenos; por lo que establece unas pendientes que delimita al proyecto, estas son la gobernadora (pendiente que teóricamente se les puede dar a las tangentes verticales en una longitud indefinida) y la pendiente máxima (la mayor pendiente que se podrá usar en una longitud que no exceda a la longitud crítica correspondiente). Que en el caso del presente estudio es de 6% como la máxima empleada y la mínima es de 0.5%, para asegurar un adecuado escurrimiento del agua y evitar posibles encharcamientos. Como se puede ver en la figura siguiente:

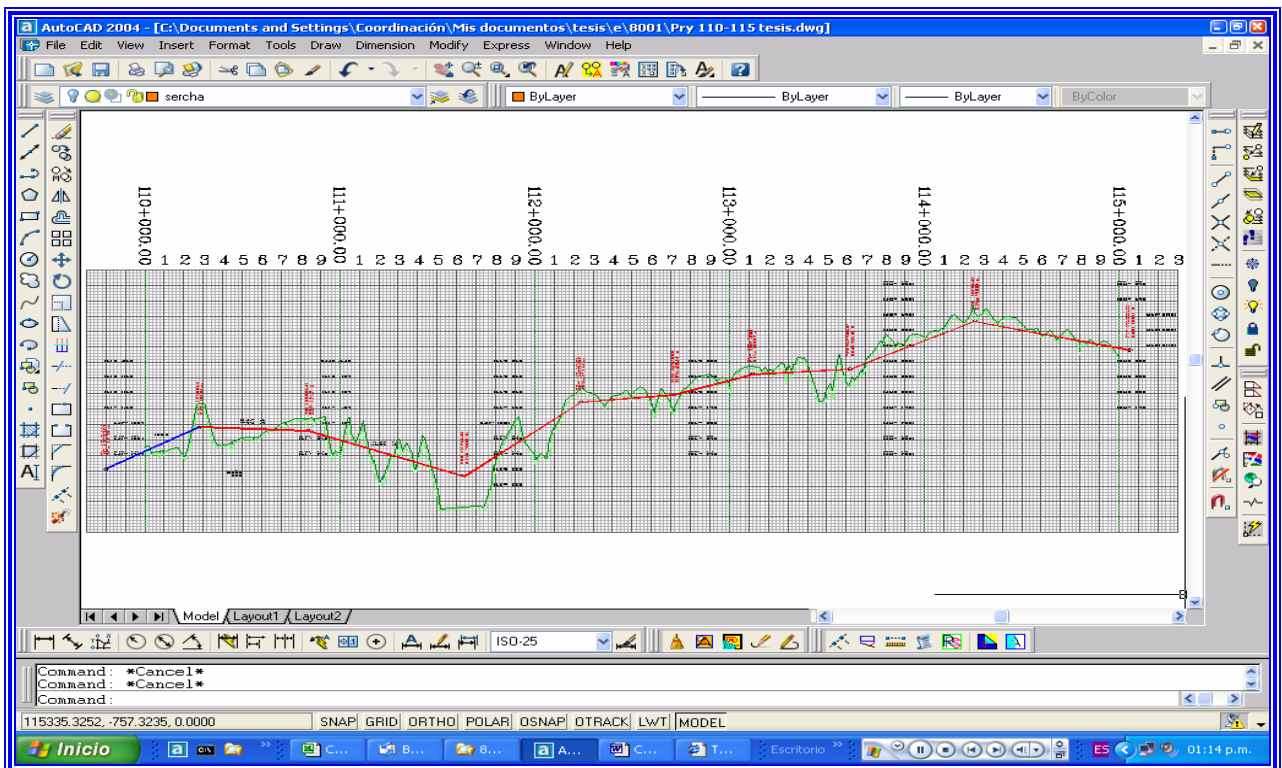


FIGURA 4.1.1 TENDIDO DE LA SUBRASANTE.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



Dentro del presente estudio se estableció la primera subrasante, que tiene unas pendientes no cerradas (aquellas pendientes con decimales); esta subrasante primaria, permitirá ir valorando los resultados del primer proceso, con lo que se observarán las alturas que tendrán los terraplenes y los cortes, así como la OCM resultante. De ello, el proyectista podrá ir analizando las modificaciones que tendrá que ir realizando de manera continua al proyecto para poder conseguir el objetivo de una subrasante económica, generando un nuevo tendido o un afinamiento de la subrasante, cuidando los taludes empleados de los terraplenes o recurriendo a la ampliación de las secciones que resultasen insuficientes o proponiendo los muros de contención que sean necesarios.

Cabe hacer mención que en términos generales se procede a establecer pendientes cerradas (preferentemente); pero en el caso en que no se pueda, manejar pendientes con solo un decimal, respetando que las longitudes de la curva vertical se mantengan dentro de las especificaciones del proyecto.

Es un proceso iterativo, que siempre será de varias tentativas para los principiantes, puesto que no es fácil el determinar a primera vista una ordenada compensada; pero que conforme se va adquiriendo experiencia se realiza en menos ensayos. Hay que recordar que del análisis de la OCM se puede ir modificando la subrasante, de tal manera que puedan disminuir o incrementar los volúmenes procedentes de los cortes o en la conformación de los terraplenes; ya sea recorriendo los PIV'S horizontalmente (siempre en estaciones cerradas en cada 20 o en 10 metros), o verticalmente en su elevación. Afinando de esta forma al proyecto y siempre



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



vigilando todos los aspectos necesarios para su establecimiento, sobretodo en los galibos de las estructuras que deben de respetarse para los PSV'S (Pasos Superiores Verticales) tanto en caminos, como en vías férreas, o bien por la presencia de cableados eléctricos o tendidos de ductos de PEMEX.

IV.2 Medios auxiliares.

Existen medios que son de apoyo para el tirado de la subrasante, el primer medio es el electrónico, objeto de uso durante el presente estudio, el AUTOCAD. Ya que éste medio permite observar y dibujar todo el proyecto, así como el de utilizar herramientas electrónicas adicionales para la elaboración de los planos y de todos los complementos requeridos (sobretodo la versatilidad de la compatibilidad con otros programas), además del de carreteras y que conjuntamente optimizan la realización del proyecto. En la experiencia que el autor tiene, ha encontrado que existe aún reticencia al empleo de este medio, aunque poco a poco se están dando los cambios de manera imperante.

Al iniciarse el autor, aún se elaboraban los proyectos en papel milimétrico, dibujando punto por punto al terreno. La escala empleada para la horizontal de 1:2000 y para la vertical de 1:200 (que se mantiene dentro del dibujo electrónico), el empleo de las escuadras y de las serchas son una parte integral cuando se dibuja a mano. Las "serchas" son un estilo de "escuadras",



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



pero con que tienen una curvatura definida, generalmente hechas por los mismos proyectistas o compradas; el autor ha realizado las propias de manera electrónica, como se muestra en la figura siguiente:

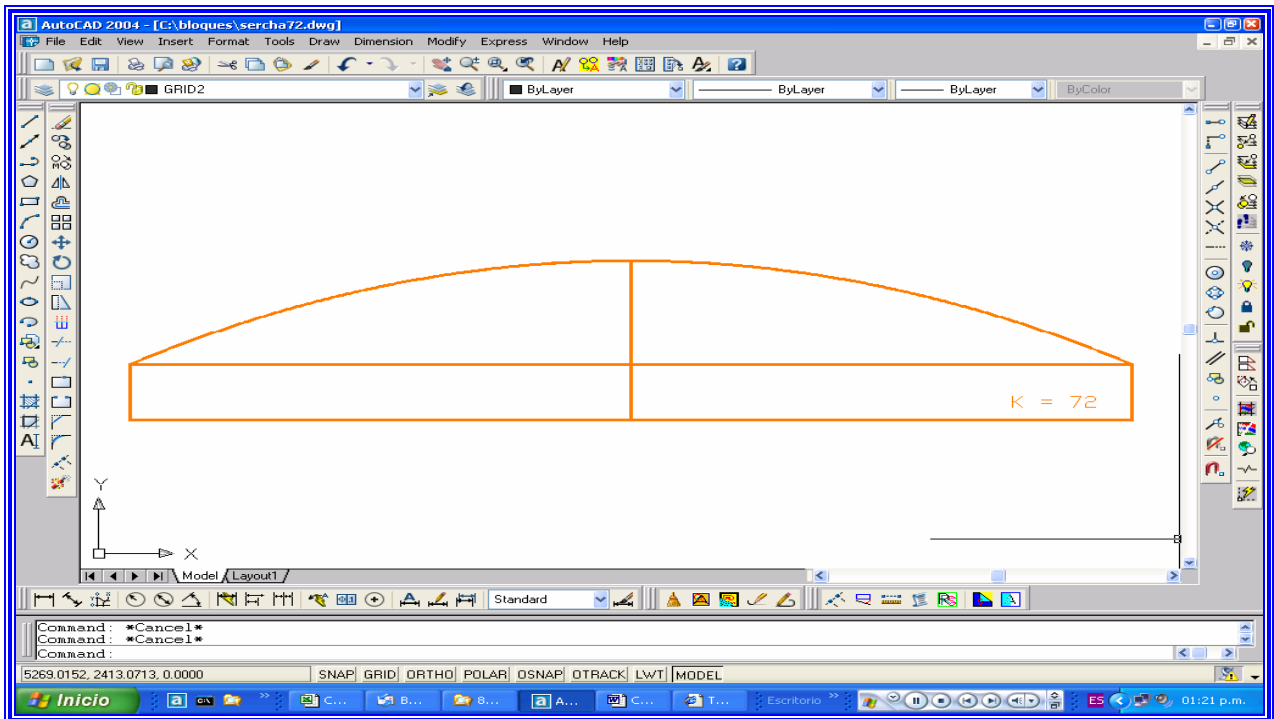


FIGURA 4.2.1 SERCHA ELECTRÓNICA K=72.

Estas serchas se emplean como una representación de las curvas verticales que requiere el camino, se basan en las Normas de Servicios Técnicos, que en la tabla II-1 “Clasificación y características de las carreteras” (arriba mencionada), delimitan a las longitudes de las curvas verticales, esto a través del uso de la constante “K”. Que en la fórmula de la “longitud de la curva” ($L_c = K * (S_2 - S_1)$), determina la longitud mínima a emplear; siendo para una camino tipo A, con una velocidad de proyecto de 110 KPH: en cresta de 72 y de 43 para una curva en



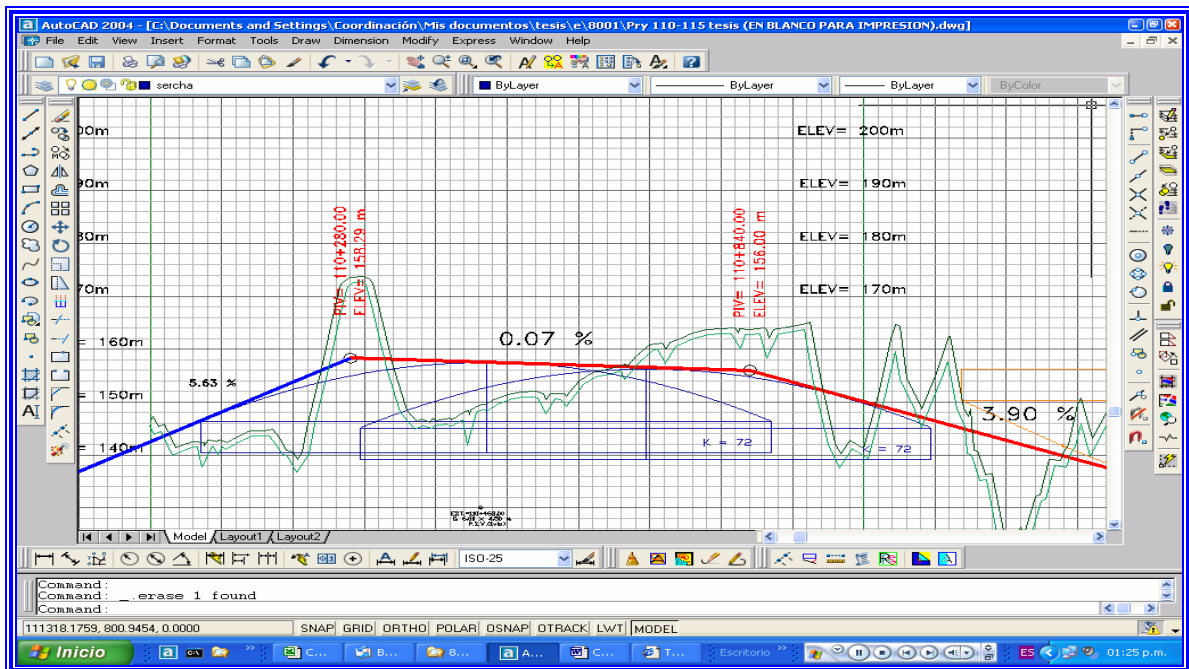
IV



PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA

columpio. Cabe mencionar que las literales S1 y S2, son la semisuma de las pendientes que la contienen, pero siempre se acostumbra redondear el valor obtenido de la Longitud de la curva (Lc), hacia arriba y en cantidades de 20 metros, con lo que se asegura de manera plena el correcto empleo de la misma. Estas serchas permiten visualizar como se comportará la curva vertical y así poder considerar como sería la subrasante y con ello el diagrama de la curva masa; pero sobretodo para vigilar que no se traslapen las curvas verticales o como se puede ver en la figura 4.2.2, poder eliminar dos consecutivas.

Aunque básicamente el estudio radica en encontrar una subrasante económica y que no tenga problemas de visualización, además de conformarla de manera tal que no contenga contrapendientes o situaciones irregulares que pudieran dar una mala apreciación de la proyección.





IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



FIGURA 4.2.2 EMPLEO DE LAS SERCHAS ELECTRÓNICAS.

IV.3 Compensación y sobreacarreos.

Para efectos de este estudio, no se continuará con el desarrollo del análisis de la subrasante, debido a que esto incrementaría la información no siendo trascendental dentro del mismo, por lo que solo se presentará el proyecto de la subrasante definitiva y considerada como la óptima y por lo tanto la aprobada, como se muestra en la figura 4.3.1.

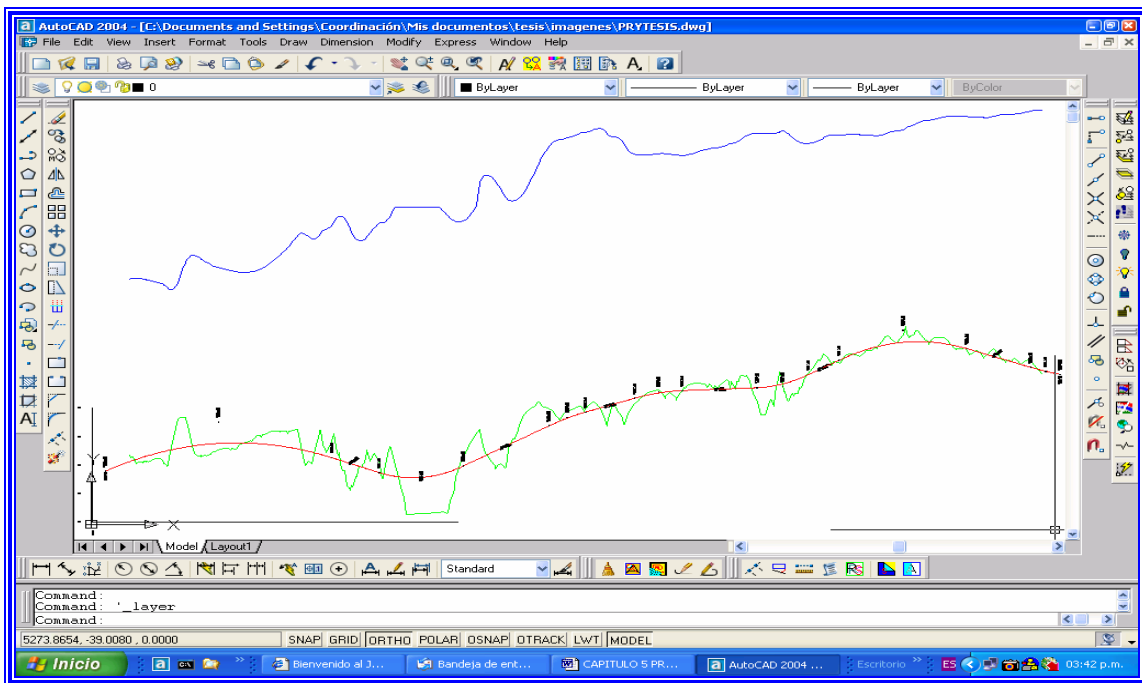


FIGURA 4.3.1 PROYECTO DEFINITIVO CON OCM.

En donde se puede observar a la OCM, producto del establecimiento de la subrasante (en azul), en verde al terreno natural y en rojo la subrasante, los textos en negro indican los datos que



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



contiene la subrasante, PIV'S, PCV'S, etc. Concluyendo de esta forma el proyecto de la subrasante.

IV.3.1 Compensación.

Una parte fundamental del proyecto de las terracerías es la compensación, ya que es esta la parte que genera los sobreacarreos que habrán de realizarse del material producto del corte y es a través de su condición que se puede encarecer un proyecto o no.

Mediante la observación de la OCM (Ordenada de Curva Masa), se puede fijar una compensadora general, que tratará de dividirla de manera uniforme y si esta no la puede compensar en su totalidad, se emplean subcompensadoras.

Dependiendo de como este dividida, se fijan los sobreacarreos; quienes pueden tener movimientos hacia delante o hacia atrás, lo cual indica que el acarreo se da en cualquiera de las direcciones. Salvo los respectivos a los préstamos o a los desperdicios, que se verán condicionados por la ubicación de los bancos de préstamos o las zonas de tiro.

La OCM es una gráfica que constituye la acumulación del material producto de los cortes, que presenta una tendencia ascendente; mientras que para la conformación de los terraplenes, como se emplea material presenta una tendencia descendente.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



En los cambios que tiene la pendiente de la OCM (puntos de inflexión), se fijan los máximos y los mínimos de la misma y que no son más que la representación gráfica de un inicio del corte y un inicio del terraplén, como se observa en la figura 4.3.1.1:

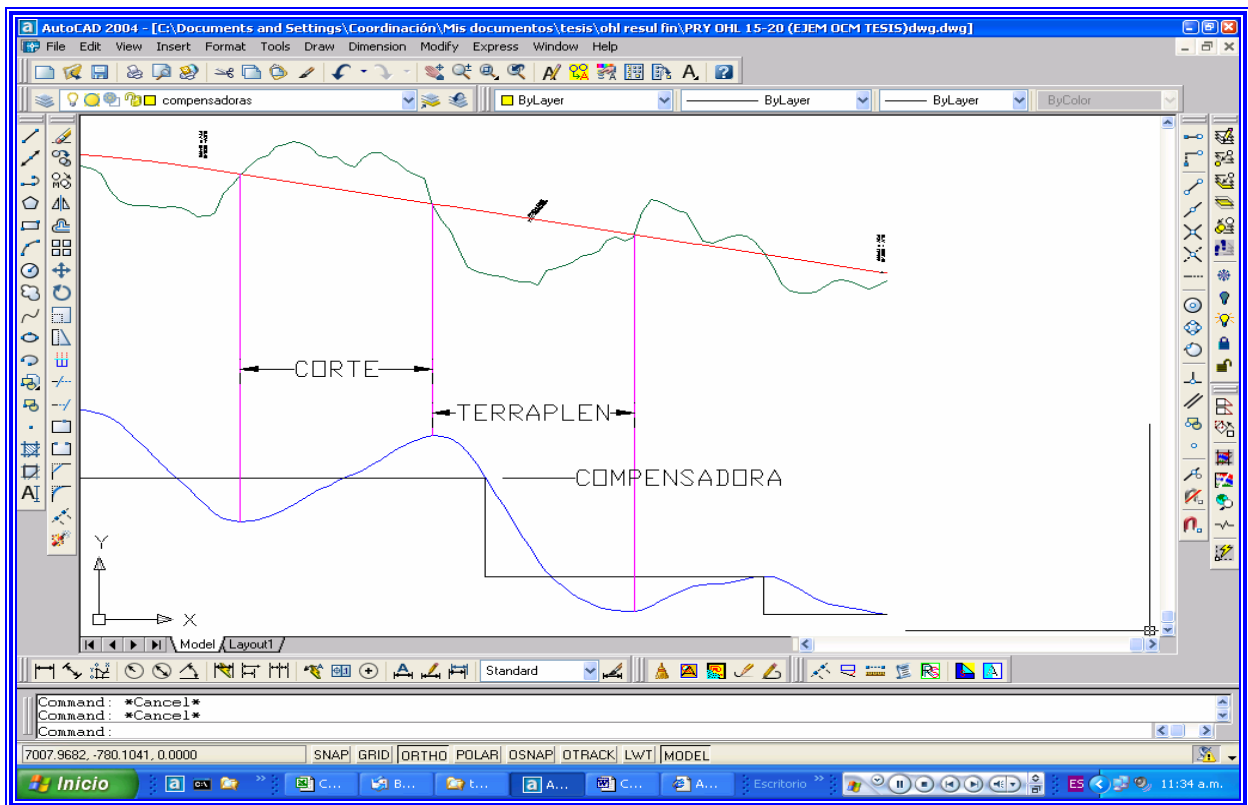


FIGURA 4.3.1.1 CONFORMACION DE LA OCM.

Así se tiene que, los movimientos que se encuentran por encima de la compensadora, tendrán un movimiento hacia delante y subsecuentemente los de abajo hacia atrás; esto se puede observar en la figura 4.3.1.2, básicamente se entiende esto por el hecho de que el material del corte se reparte en los terraplenes adyacentes; pero siempre deben de buscarse movimientos que sean económicos en la distancia de acarreo, en la medida posible. Así mismo, se puede



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



observar en la figura antes citada, que dentro de la zona de los máximos y mínimos se establecen los acarrees libres, así como los préstamos procedentes del banco de préstamo, que requiere el tramo para la conformación de los terraplenes, que en este caso, proceden de un banco que se aloja en una estación anterior.

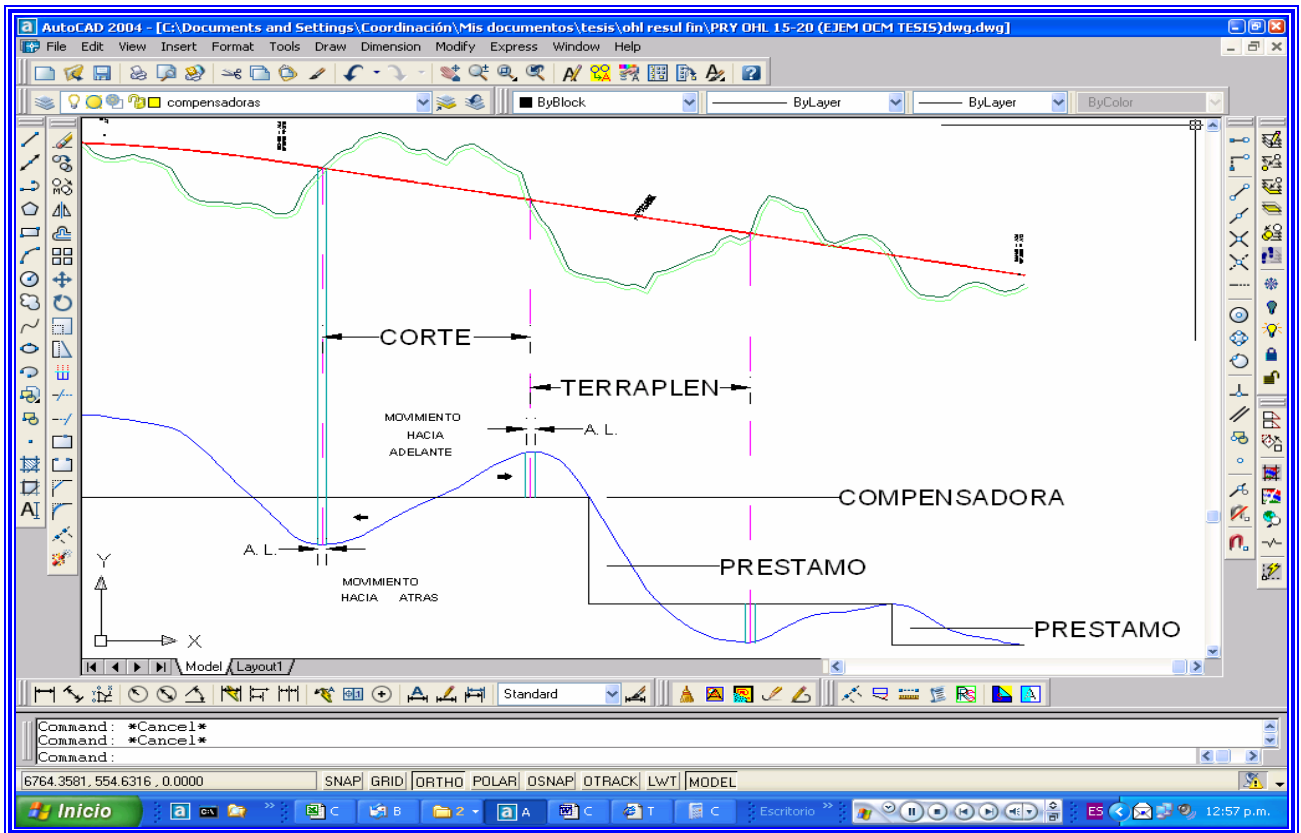


FIGURA 4.3.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MOVIMIENTOS.

El acarreo libre en términos económicos y acorde con el diagrama de masas es: la distancia máxima en que puede ser transportado un material, considerando el sobreacarreo dentro del costo de la excavación; por lo que para no encarecer la misma, este acarreo es la distancia mínima requerida por el equipo para su carga y descarga del material. Y dentro de la gráfica de



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



masas se representan con una línea recta en los bordes contiguos de los máximos o mínimos de la misma, con una distancia de 20 m. y que se puede observar en la figura 4.3.1.3.

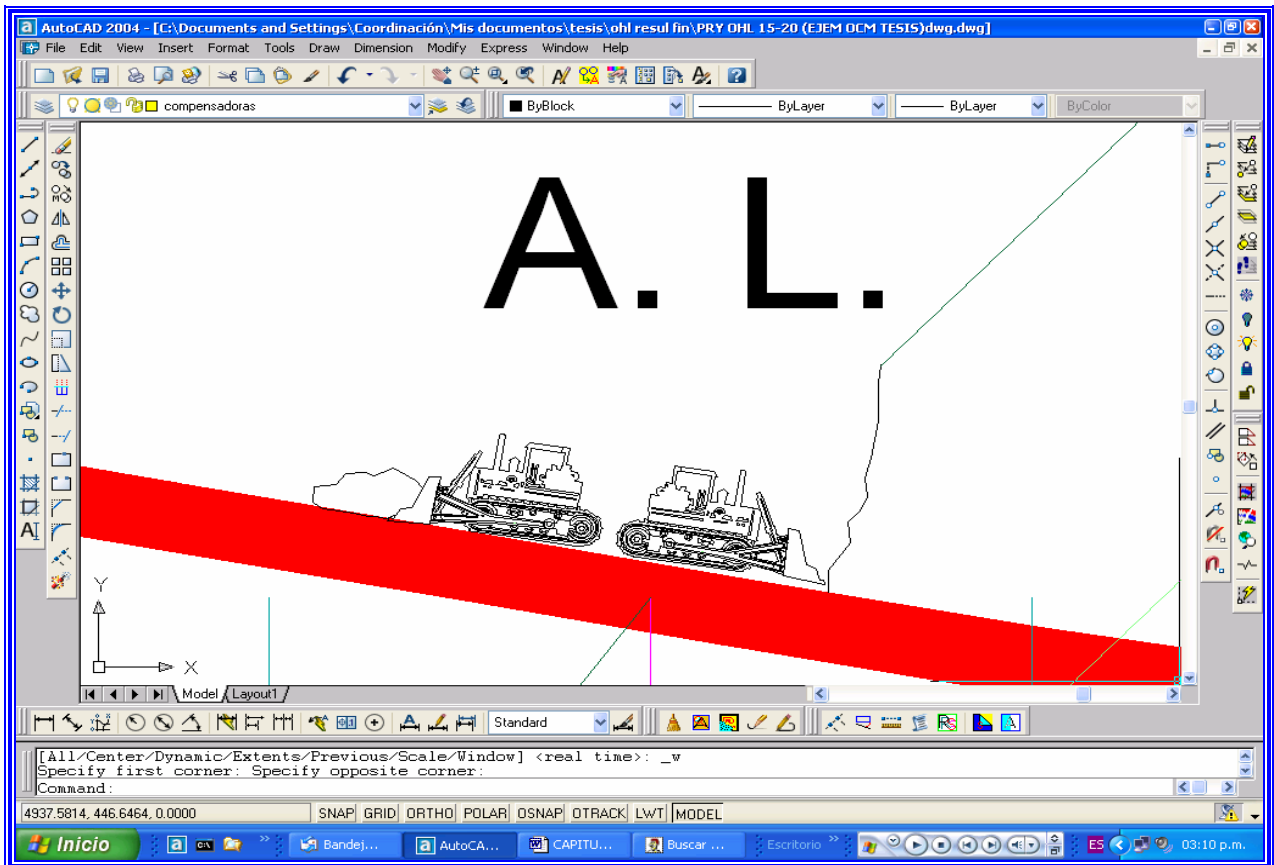


FIGURA 4.3.1.3 ACARREOS LIBRES.

El acarreo libre se representa dentro de la diagramación de la OCM como una línea recta, que mide 20 unidades y representa los 20 metros. En la figura 4.3.1.4 se puede observar su representación gráfica dentro de la OCM.



IV



PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA

Para efectos de las cantidades de obra, se considera la OCM que pertenece a esa ordenada donde se aloja la línea del acarreo libre, para que al obtener la diferencia matemática entre esta y la correspondiente a la de la compensadora, se pueda evaluar el volumen existente a mover y así conjuntamente a la distancia media que contiene, se puede calcular el sobrecarreo del material.

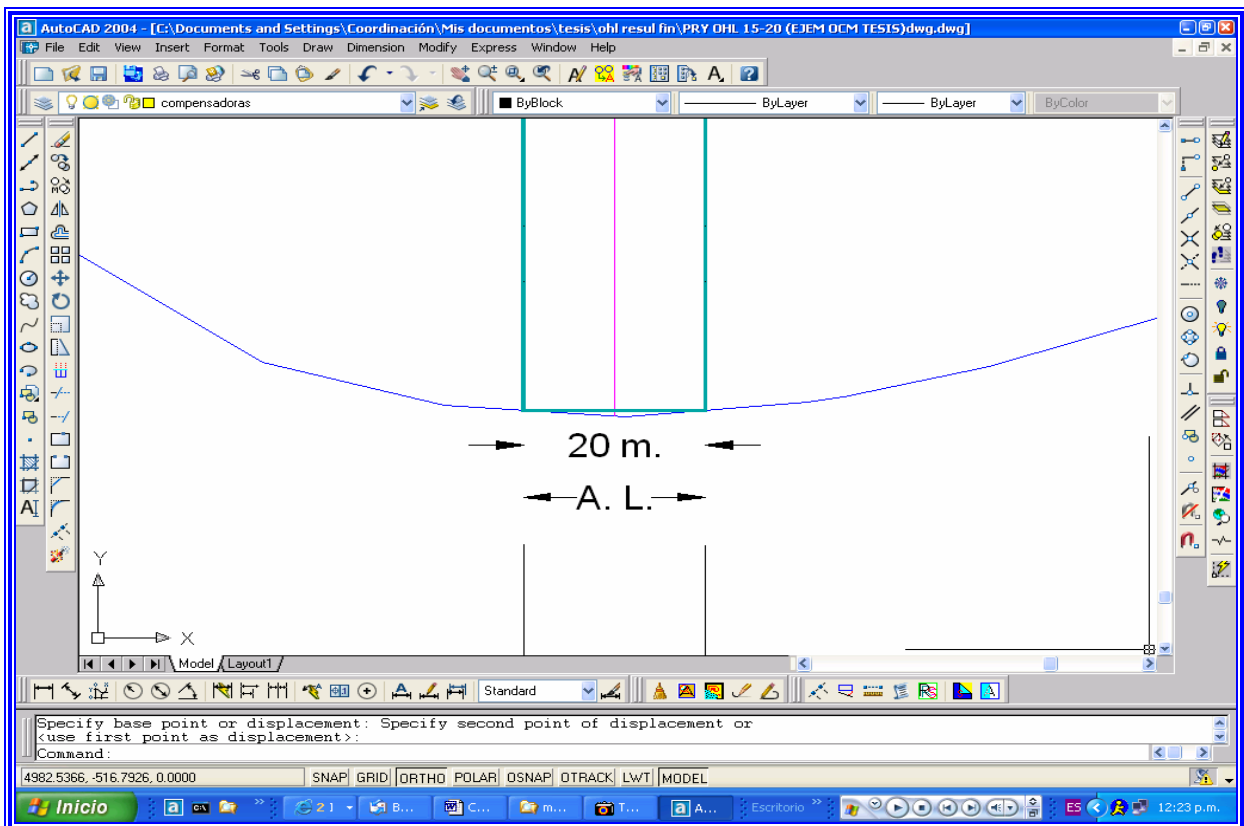


FIGURA 4.3.1.4 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS ACARREOS LIBRES.

IV.3.2 Cálculo de los sobrecarros.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



Dentro de la cuantificación del proyecto, se consideran los volúmenes de construcción y conjuntamente a ella los sobreacarreos de los materiales que se emplearan en la conformación del camino. Es así que, una vez establecida la compensación y la designación de los movimientos, se procede al cálculo de los sobreacarreos. Los sobreacarreos se clasifican de acuerdo con la distancia que hay entre el centro de gravedad de la excavación y el del terraplén, o en el de la zona de tiro, para el caso de un desperdicio o de un banco de préstamo. Así la S.C.T., ha clasificado los sobreacarreos de la forma siguiente:

- 1) **m^3 - estaciones**: Aquellas que se conforman dentro de un rango de 0 m. a 100 m. y se expresan así: m^3 - EST.
- 2) **m^3 - hectómetros**: Aquellos que se delimitan entre los 101 m. y los 500 m., poseyendo a su vez Hectómetros Adicionales, quedando sus respectivas expresiones: m^3 - 1.0 Hm., para los que se pagan por unidad y m^3 - Hm + 1, para los adicionales.
- 3) **m^3 - 5 hectómetros**: Aquellos que se delimitan entre los 501 m. y los 2000 m., teniendo a su vez Hectómetros Adicionales, quedando sus respectivas expresiones: m^3 - 5.0 Hm., para los que se pagan por unidad y m^3 - Hm + 5, para los adicionales.
- 4) **m^3 - kilómetros**: Aquellos que se están arriba de los 2001 m., conteniendo a su vez Kilómetros Adicionales, quedando sus respectivas expresiones: m^3 - 1.0 Km., para los que se pagan por unidad y m^3 - Km + 1, para los adicionales.

NOTA: Cabe hacer mención que para estas distancias ya se encuentran descontados los 20 m. que corresponden al acarreo libre.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



Conociendo pues, las bases del pago de los sobreacarreos se procede a calcularlos, mediante el análisis de la OCM y de los movimientos allí generados se obtiene la distancia media; esta distancia media esta calculada, para el caso que el presente estudio analiza, mediante el área que poseen las figuras delimitadas entre la OCM, la compensadora y el acarreo libre, dividida entre la distancia existente entre las líneas rectas que establecen el acarreo libre y la compensadora. Como se puede observar en la figura 4.3.2.1, con la ayuda de algunas funciones que posee el AUTOCAD, se puede realizar esta operación mediante la selección de la poligonal a obtener el área (que mediante el comando “list” enuncia sus particularidades), encasillada en negro y que dividida entre la altura que se observa en el diagrama, establece la distancia media; que en el caso presentado, pertenece a la poligonal derecha.



IV



PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA

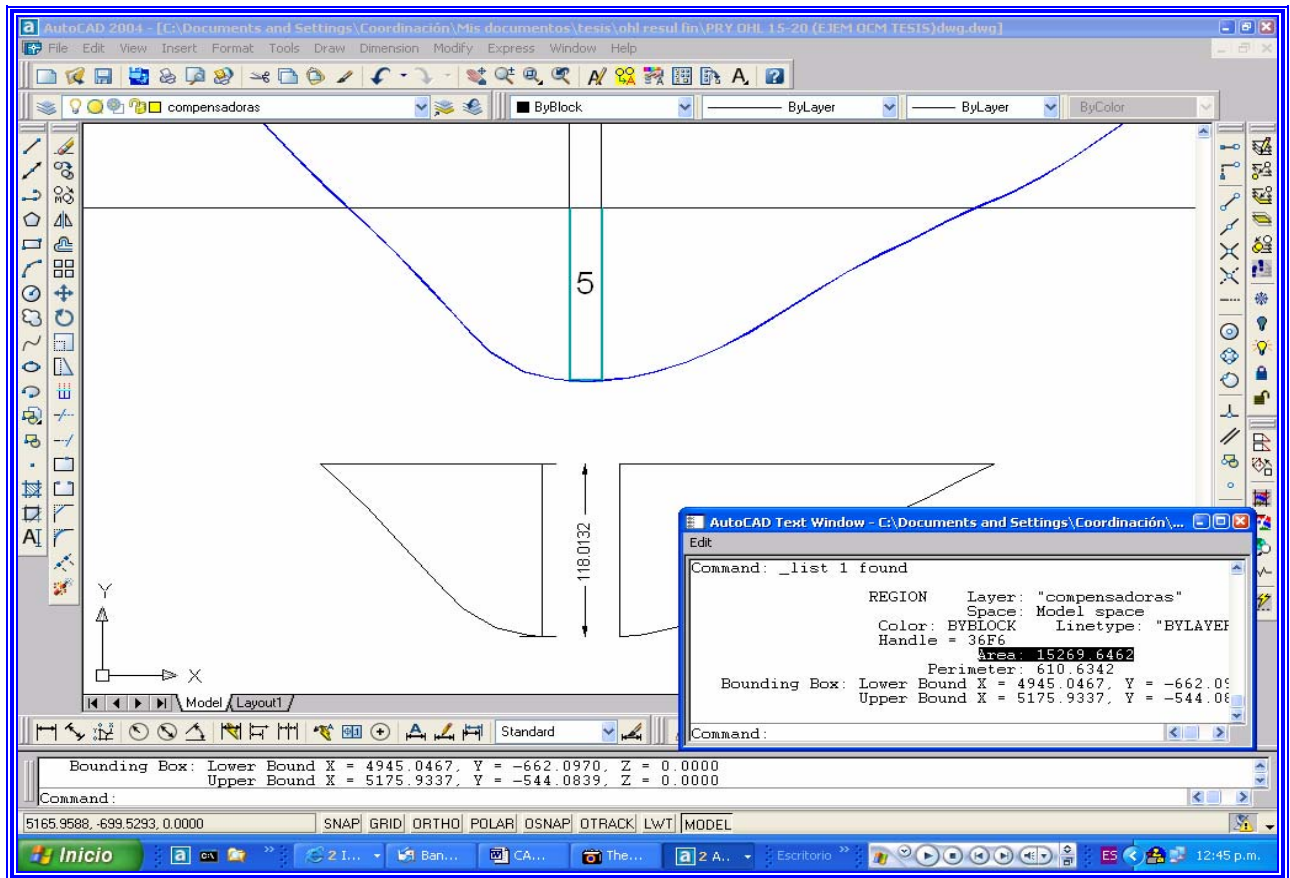


FIGURA 4.3.2.1 OBTENCIÓN DEL ÁREA DE LAS POLIGONALES MEDIANTE AUTOCAD.

La distancia que se obtiene se aloja en el centro de gravedad de esa poligonal y que de manera simultanea establece la distancia media; que como se observa en la siguiente figura 4.3.2.2 esta definida por la distancia que se tiene entre las intersecciones que se dan de manera horizontal entre la OCM y las líneas referentes al acarreo libre. Siendo descontada a la distancia medida los 20 metros correspondientes al acarreo libre y obteniendo de manera definitiva la distancia media del movimiento enunciado.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA

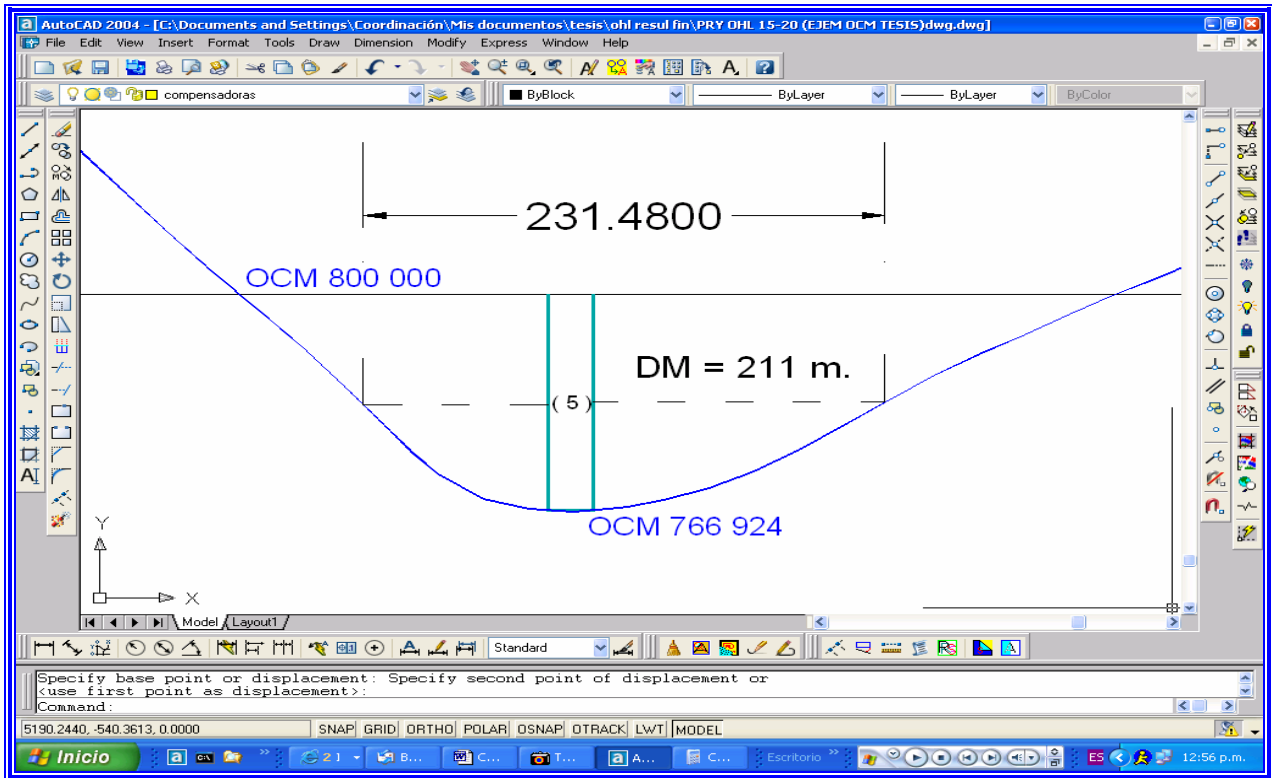


FIGURA 4.3.2.2 OBTENCIÓN DE LA DISTANCIA MEDIA EN EL MOVIMIENTO 5.

Con esta información se procede a realizar el cálculo del acarreo para el movimiento correspondiente, obteniendo de la diferencia de las ordenadas que posee la compensadora y el acarreo libre el volumen geométrico y que dividido entre el coeficiente de variación volumétrica que posee el terreno existente se obtiene el volumen abundado a transportar. Este volumen multiplicado por la distancia de pago correspondiente, dará el volumen de pago que será transportado en esa distancia y que al multiplicarlo por el precio unitario de la zona, fijará el costo de la operación.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



Así de esta forma, se elaboran las cuantificaciones del material por acarrear y conjuntamente la elaboración de los montos de los mismos, que al multiplicarlos por el precio unitario de la zona darán los costos de construcción de todo el tramo.

Por lo que, el autor, para realizar este cálculo ha desarrollado una rutina -que se desempeña en el programa de EXCEL- para los cálculos de los sobreacarreos y de manera conjunta todos los aspectos que le atañen a la determinación de las Cantidades de Obra. Estableciendo para el presente estudio figuras, que muestran sus características de operación y que serán detalladas adecuadamente.

Dentro de estas hojas de trabajo existen zonas de alimentación de los datos que permitirán los cálculos. Así dentro del cálculo de los sobreacarreos, se capturan las ordenadas tanto superior como inferior que delimitan al movimiento, el coeficiente de variación volumétrica correspondiente al terreno natural existente y que esta en función a los diferentes estratos que lo contengan y por último la distancia media, así como los datos generales del proyecto. Conformando de esta manera los datos por kilómetro que establecen los movimientos, así como los sobreacarreos y mediante unos algoritmos calcular los mismos, como se puede ver en la figura 4.3.2.3.



IV



PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA

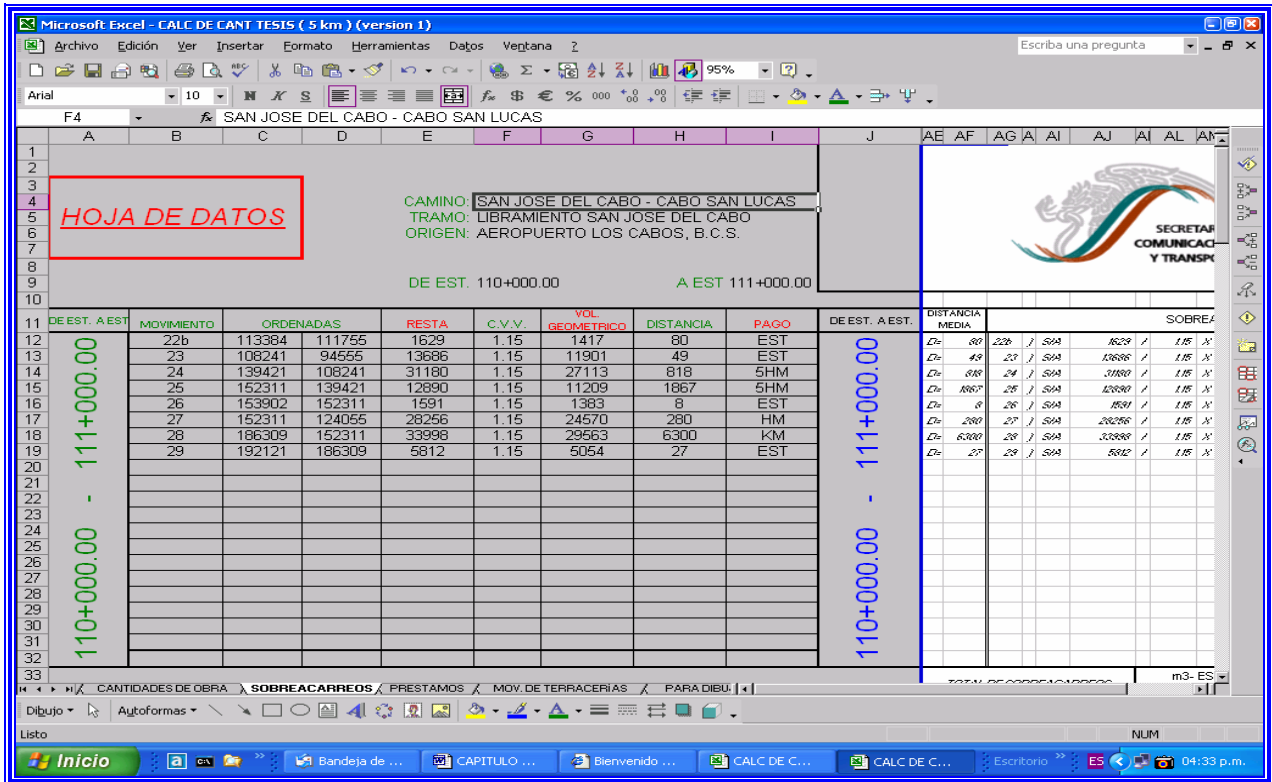


FIGURA 4.3.2.3 CAPTURA DE DATOS PARA EL CÁLCULO DE LOS SOBREACARRIOS.

Proporcionando de esta forma el reporte correspondiente de los sobreacarreos comprendidos en el kilómetro en cuestión y que como se puede observar se va completando con cada captura de los datos en la zona en blanco y estableciendo de esta forma el llenado automático del formato correspondiente, solo para su impresión.

Hay que mencionar que todos los cálculos de los sobreacarreos se realizan en base a los cortes y por kilómetro. Para el caso en que un movimiento se encuentre entre dos kilómetros se subdivide y se calcula la proporción correspondiente a cada uno, además de capturar en el



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



último renglón al movimiento de forma integral y completa, esto es para el dibujo, pero carente de efectos dentro de la cuantificación del kilómetro en cuestión

CALCULO DE SOBRECARREOS

CAMINO: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S.

DE ESTACION: 110+000.00 A ESTACION 111+000.00

| DE EST. A EST. | DISTANCIA MEDIA | SOBRECARREOS | | | | SOBRECARREOS ADICIONALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------|--------------|-----|-------|------|--------------------------|-----|-------------|----------------|-----|-------|-----|---|--------------|------------------|--------|---------|--------------|-----------------|--|--|--------------|-----------------|--|--|---------------|-----------------|--|--|--------------|-----------------|--|--|---------------|-----------------|
| 110+000.00 - 111+000.00 | 80 | 228 | SIA | 1629 | 1.85 | X | EST | 5686 | m3-EST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 49 | 27 | SIA | 13686 | 1.85 | X | EST | 24857 | m3-EST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 88 | 24 | SIA | 31820 | 1.85 | X | 5HM | 27103 | m3-5Hm | SIA | 27103 | 1.0 | X | 3.18 | Hm+5 | 86218 | m3-Hm+5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 166 | 26 | SIA | 12620 | 1.85 | X | 5HM | 12029 | m3-5Hm | SIA | 12029 | 1.0 | X | 13.67 | Hm+5 | 163223 | m3-Hm+5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 26 | SIA | 1591 | 1.85 | X | EST | 553 | m3-EST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 200 | 27 | SIA | 28256 | 1.85 | X | 1HM | 24570 | m3-1Hm | SIA | 24570 | 1.0 | X | 1.80 | Hm+1 | 44227 | m3-Hm+1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6200 | 28 | SIA | 33888 | 1.85 | X | 1Km | 28563 | m3-1Km | SIA | 28563 | 1.0 | X | 6.00 | Km | 177281 | m3-Km+1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 27 | 29 | SIA | 5042 | 1.85 | X | EST | 8823 | m3-EST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL DE SOBRECARREOS | | | | | | | | 4289 | m3- EST | | | | | 24570 | m3-1.0 HM | | | 44227 | m3- Hm+1 | | | 38322 | m3- 5 Hm | | | 238442 | m3- Hm+5 | | | 28863 | m3- 1 Km | | | 177281 | m3- Km+1 |

FIGURA 4.3.2.4 REPORTE DE SOBRECARREOS EN FORMATO.

En este reporte se pueden observar los totales de los sobrecarreos pertenecientes al kilómetro en estudio, con su categorización correspondiente. Este formato (que solo se imprime la sección en color blanco), cumple con los requisitos que establece la S.C.T. y aunque no es el formato "oficial", si presenta las características primordiales que debe de contener. Cabe



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



mencionar que de igual forma se deben de considerar como sobreacarreos a los desperdicios y que estos reportes solo conforman los valores del cuerpo de terraplén.

IV.3.3 Cálculo de los préstamos.

Para el caso de los materiales finos (capas subyacente y subrasante), se realizan los cálculos mediante otra hoja de cálculo, donde se vacían los datos que permitirán efectuar el cálculo. Cabe mencionar que las capas de los finos, generalmente provienen de bancos de préstamo. Y en algunos casos también para la formación de los terraplenes. Para ello se capturan los datos del movimiento, su número, su distancia media y sus ordenadas los kilometrajes que los contienen.

| DE KM | MOV No. | DE EST | A EST | DISTANCIA MEDIA | MOV No. | OCM SUP | OCM INF | VOL PREST | MOV No. | CPO TERR |
|------------|---------|------------|------------|-----------------|---------|---------|---------|-----------|---------|----------|
| 110+000.00 | VIIIIa | 110+000.00 | 111+000.00 | 1930 | VIIIIa | 70000 | 58880 | 11120 | VIIIIa | |
| 111+000.00 | | | | | | | | | | |
| 111+000.00 | VIIIIb | 111+000.00 | 112+000.00 | 1930 | VIIIIb | 7396 | 1099 | 8495 | VIIIIb | |
| 112+000.00 | | | | | | | | | | |
| 112+000.00 | VIIIIc | 112+000.00 | 113+000.00 | 1930 | VIIIIc | 51551 | 40573 | 10978 | VIIIIc | |
| 113+000.00 | | | | | | | | | | |
| 113+000.00 | IVs | 113+000.00 | 114+000.00 | 5260 | IVs | 10673 | 31004 | 6677 | IVs | |

FIGURA 4.3.3.1 CAPTURA DE DATOS PARA LOS PRÉSTAMOS.



IV



PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA

Al igual que en los sobrecarreos, éstos se realizan por kilómetro. La diferencia entre ambos es que hay que indicar en este apartado, los volúmenes que se proveen para las capas subyacente y subrasante, y que se encuentran dentro de la hoja llamada “VOLUMENES DE CONSTRUCCIÓN” (otro apartado que se contiene dentro de toda la memoria de cálculo de las Cantidades de Obra y que se provee de una carga de la información a través del EXCEL), que pertenece a los procesos electrónicos y son el reporte emanante del mismo y que se pueden ver seleccionados en la figura siguiente:

| Material | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 | Q10 | Q11 | Q12 | Q13 | Q14 | Q15 | Q16 | Q17 | Q18 | Q19 | Q20 |
|----------------|------|------|--------|-----|-----|------|----|-------|------|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 107 SUMA | 3034 | 3252 | 116264 | 0 | 108 | 3219 | 0 | 62327 | 1110 | 0 | 4046 | 2208 | 2979 | 1887 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 130 111-170.50 | 15 | 134 | 0 | 134 | 0 | 42 | 0 | 1008 | 67 | 38 | 8 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

FIGURA 4.3.3.2 VOLUMENES PARA LAS CAPAS SUBYACENTE Y SUBSUBRASANTE.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



Estos valores se copian y se pegan en el formato de cálculo de los préstamos, en el kilómetro correspondiente, con lo que automáticamente verificará si estos son correctos o contiene algún error, mediante un apartado en una barra inspectora, que compara los valores del volumen del préstamo con los de los reportes de las capas en conjunto, indicando si el valor es bueno o falso. Quedando su llenado, de la forma en que se muestra en la figura 4.3.3.3.

| | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V |
|----|-------|-------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|-------|----------|----------|
| 11 | VOL | MOV | CPO | 95 | | 100 | | SUMATORIA PARA PRESTAMOS | | | TOTAL | VERIFICA | COMPROB. |
| 12 | PREST | No. | TERR | SBY | SBR | SBY | SBR | 90% | 95% | 100% | PREST | CION | |
| 13 | 11120 | VIIa | | 4046 | 2208 | 2979 | 1887 | 0 | 7025 | 4095 | 11120 | BIEN | 0 |
| 14 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 15 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 16 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 17 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 18 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 19 | 8495 | VIIIb | | 2175 | 1233 | 3113 | 1974 | 0 | 5288 | 3207 | 8495 | BIEN | 0 |
| 20 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 21 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 22 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 23 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 24 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 25 | 10978 | VIIIc | | 3161 | 1728 | 3726 | 2363 | 0 | 6887 | 4091 | 10978 | BIEN | 0 |
| 26 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 27 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 28 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 29 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 30 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 31 | 9572 | IXa | | 2133 | 1165 | 3837 | 2437 | 0 | 5970 | 3602 | 9572 | BIEN | 0 |
| 32 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 33 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 34 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 35 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 36 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 37 | 11048 | IXb | | 3018 | 1662 | 3893 | 2475 | 0 | 6911 | 4137 | 11048 | BIEN | 0 |
| 38 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 39 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 40 | | | | | | | | | | | | BIEN | |
| 41 | | | | | | | | | | | | BIEN | |

FIGURA 4.3.3.3 COPIADO Y PEGADO DE LOS VOLUMENES DE LAS CAPAS DE LOS FINOS.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



Con lo que, solo restaría el capturar los datos correspondientes al banco o bancos de préstamo que se proponen para el tramo en estudio, indicando en ellos el nombre, la ubicación, la distancia y el esviaje que tienen respecto al trazo, la clasificación presupuestal (que se establece en decimales para así conformarlos por porcentajes) y los correspondientes a los valores del C.V.V. correspondiente a cada compactación, como se muestra en la 4.3.3.4.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "CALC DE CANT TESIS (5 km) (version 1)". The spreadsheet is organized into columns for various data points related to loan banks. The columns are labeled as follows: T (TOTAL PREST), U (VERIFICACION), V (COMPROB.), W (BANCO), X (NOMBRE), Y (DESV / DIST), Z (ESTACION), AA (CLASIFICACION PRESUPUESTAL A), AB (B), AC (C), AD (COEFICIENTE DE VARIACION VOLUMEN 90), AE (95), AF (100), AG (DE KM), and AH (AK). The data is organized into rows, with each row representing a specific loan bank. The first row (row 11) is a header row. The second row (row 12) is a sub-header row. The third row (row 13) is the first data row, with a total value of 11120 in column T. The subsequent rows (rows 14-41) contain data for various loan banks, with values in columns T, U, V, W, X, Y, Z, AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, and AH. The total value in column T for the first three rows is 11120. The spreadsheet also shows a status bar at the bottom with the text "Suma=11120" and "NUM".

| T | U | V | W | X | Y | Z | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH |
|-------------|--------------|----------|-------|--------|--------------|------------|------------------------------|-----|----|-------------------------------------|------|------|------------|-----|
| TOTAL PREST | VERIFICACION | COMPROB. | BANCO | NOMBRE | DESV / DIST | ESTACION | CLASIFICACION PRESUPUESTAL A | B | C | COEFICIENTE DE VARIACION VOLUMEN 90 | 95 | 100 | DE KM | AK |
| 11120 | BIEN | 0 | 1 | S / N | 50 m. A.L. | 109+600.00 | 0.7 | 0.3 | 0 | 1.00 | 0.94 | 0.90 | 110+000.00 | A K |
| | BIEN | | 2 | S / N | 300 m. D / I | 119+000.00 | 0.2 | 0.8 | 0 | 1.11 | 1.05 | 1.00 | | |
| | BIEN | | 3 | | | | | | | | | | | |
| | BIEN | | 4 | | | | | | | | | | | |
| | BIEN | | 5 | | | | | | | | | | 111+000.00 | |
| | BIEN | | 6 | | | | | | | | | | | |
| 8495 | BIEN | 0 | 7 | | | | | | | | | | 111+000.00 | |
| | BIEN | | 8 | | | | | | | | | | | |
| | BIEN | | 9 | | | | | | | | | | | |
| | BIEN | | 10 | | | | | | | | | | | |
| | BIEN | | 11 | | | | | | | | | | 112+000.00 | |
| | BIEN | | 12 | | | | | | | | | | | |
| 10978 | BIEN | 0 | 13 | | | | | | | | | | 112+000.00 | |
| | BIEN | | 14 | | | | | | | | | | | |
| | BIEN | | 15 | | | | | | | | | | | |
| | BIEN | | 16 | | | | | | | | | | | |
| | BIEN | | 17 | | | | | | | | | | 113+000.00 | |
| | BIEN | | 18 | | | | | | | | | | | |
| 9572 | BIEN | 0 | 19 | | | | | | | | | | 113+000.00 | |
| | BIEN | | 20 | | | | | | | | | | | |
| | BIEN | | 21 | | | | | | | | | | | |
| | BIEN | | 22 | | | | | | | | | | | |
| | BIEN | | 23 | | | | | | | | | | 114+000.00 | |
| | BIEN | | 24 | | | | | | | | | | | |
| 11048 | BIEN | 0 | 13 | | | | | | | | | | 114+000.00 | |
| | BIEN | | 14 | | | | | | | | | | | |
| | BIEN | | 15 | | | | | | | | | | | |
| | BIEN | | 16 | | | | | | | | | | | |
| | BIEN | | 17 | | | | | | | | | | 115+000.00 | |

FIGURA 4.3.3.4 CAPTURA DE LOS DATOS REFERENTES A LOS BANCOS DE PRÉSTAMO.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



Finalmente dará el reporte correspondiente, mismo que contiene toda la información requerida para su desempeño, pero que si varía del formato prevaleciente en la S.C.T., aunque solo en forma, más no en contenido. Cabe mencionar que todos los procedimientos están ligados, por lo que al verificar los resultados de comprobación pertenecientes a los acarreos y a los valores de la clasificación presupuestal se trata de obtener certeza en el cálculo de los mismos, como se puede ver en la 4.3.3.5.

PRESTAMOS DE BANCO.

CAMINO: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S.

| MAYORANTE | DE KM | HVV | BANCO | UBICACIÓN | EST | CLASIF. PRESUP. | SEOR. DEL TERR | COMPACTACION | | | GEOM. ERI | DIST | S/A | | | CLASIF. PRESUP. | |
|------------|-------|------|-------|--------------|------------|-----------------|----------------|--------------|----------------------|----------------------|--------------|------|--------|-----------------|--------|-----------------|-------|
| | | | | | | | | COMP 30% | COMP 35% | COMP 100% | | | PREST. | MEDIA | m3-1Km | | KM AD | m3-Km+1 | A | B | C |
| 110+000.00 | 1.00 | VIII | S / N | 50 m. A.L. | 103+600.00 | 70% 30% 0% | 11120 | 0 / 1.00 = 0 | 7025 / 0.34 = 7473 | 4035 / 0.30 = 4550 | 12023 | 1930 | 12023 | X 1.00 = 12023 | 8416 | 3607 | 0 |
| 111+000.00 | - | VIII | S / N | 50 m. A.L. | 103+600.00 | 70% 30% 0% | 8495 | 0 / 1.00 = 0 | 5288 / 0.34 = 5626 | 3207 / 0.30 = 3563 | 9189 | 1930 | 9189 | X 1.00 = 9189 | 6432 | 2157 | 0 |
| 112+000.00 | - | VIII | S / N | 50 m. A.L. | 103+600.00 | 70% 30% 0% | 10318 | 0 / 1.00 = 0 | 8887 / 0.34 = 7327 | 4091 / 0.30 = 4546 | 11872 | 1930 | 11872 | X 1.00 = 11872 | 6310 | 3562 | 0 |
| 113+000.00 | - | IXa | S / N | 300 m. D / I | 119+000.00 | 20% 80% 0% | 9572 | 0 / 1.11 = 0 | 5970 / 1.05 = 5686 | 3602 / 1.00 = 3602 | 9288 | 5260 | 9288 | X 5.00 = 46440 | 1858 | 7430 | 0 |
| 114+000.00 | - | IXb | S / N | 300 m. D / I | 119+000.00 | 20% 80% 0% | 11048 | 0 / 1.11 = 0 | 6911 / 1.05 = 6582 | 4137 / 1.00 = 4137 | 10719 | 5260 | 10719 | X 5.00 = 53595 | 2144 | 8575 | 0 |
| 115+000.00 | - | VIII | S / N | 50 m. A.L. | 103+600.00 | 70% 30% 0% | 30593 | 0 / 1.00 = 0 | 19200 / 0.34 = 20426 | 11333 / 0.30 = 12659 | 33084 | 1930 | 33084 | X 1.00 = 33084 | 23153 | 9925 | 0 |
| TOTALES | - | IX | S / N | 300 m. D / I | 119+000.00 | 20% 80% 0% | 20620 | 0 / 1.11 = 0 | 12881 / 1.05 = 12268 | 7739 / 1.00 = 7739 | 20007 | 5260 | 20007 | X 5.00 = 100035 | 4001 | 16006 | 0 |
| | | | | | | | | | | | COMPROBACION | | 53031 | 133119 | 27160 | 25331 | 0 |

FIGURA 4.3.3.5 FORMATO REFERENTE AL CÁLCULO DE LOS PRÉSTAMOS.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



IV.3.4 Movimientos de terracerías.

Los movimientos de terracerías son el resumen global de todos los sobreacarreos y prestamos de banco pertenecientes a cada kilómetro, estos se emplean en las plantas por kilómetro. Al comienzo de este trabajo aún se tenían que capturar de manera individual, pero para finales del mismo ha sufrido cambios sustantivos que le permiten irse llenando de manera automática. Siendo el formato como se puede ver en la figura 4.3.4.1.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES SCT

CAMINO: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S.
DE KM: 110+000.00 A KM: 111+000.00

| MOVIMIENTO No. | VOLUMEN GEOMETRICO m ³ | DISTANCIA DE SOBREAACREO m. | DISTANCIA DE PAGO | | VOLUMEN DISTANCIA | | MOVIMIENTO No. | VOLUMEN GEOMETRICO m ³ | DISTANCIA DE SOBREAACREO m. | DISTANCIA DE PAGO | | VOLUMEN DISTANCIA | |
|----------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------|-------------------|----------------------|----------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | | | CANTIDAD | UNIDAD | CANTIDAD | UNIDAD | | | | CANTIDAD | UNIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |
| 22b | 1417 | 80 | 4.00 | EST | 5666 | m ³ -EST | | | | | | | |
| 23 | 11901 | 49 | 2.50 | EST | 29752 | m ³ -EST | | | | | | | |
| 24 | 27113 | 818 | 1.00 | 5Hm | 27113 | m ³ -5Hm | | | | | | | |
| 25 | 11209 | 1867 | 3.20 | Hm-5 | 36272 | m ³ -Hm-5 | | | | | | | |
| 26 | 1383 | 8 | 1.00 | 5Hm | 11209 | m ³ -5Hm | | | | | | | |
| 27 | 24570 | 13.70 | 153559 | Hm-5 | 339559 | m ³ -Hm-5 | | | | | | | |
| 28 | 24570 | 8 | 0.40 | EST | 553 | m ³ -EST | | | | | | | |
| 29 | 24570 | 280 | 1.00 | 1Hm | 24570 | m ³ -1Hm | | | | | | | |
| 30 | 29863 | 1.80 | 44227 | Hm-1 | 53807 | m ³ -Hm-1 | | | | | | | |
| 31 | 29863 | 6300 | 1.00 | Km | 29863 | m ³ -1Km | | | | | | | |
| 32 | 5054 | 6.00 | 177381 | Km | 30303 | m ³ -Km+1 | | | | | | | |
| 33 | | 27 | 140 | EST | 7075 | m ³ -EST | | | | | | | |
| Villa | 12023 | 1930 | 1.00 | Km | 12023 | m ³ -1Km | | | | | | | |
| | | | 1.00 | Km | 12023 | m ³ -Km+1 | | | | | | | |

FIGURA 4.3.4.1 FORMATO REFERENTE AL CÁLCULO DE LOS PRÉSTAMOS.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



IV.3.5 Cantidades de obra.

Las Cantidades de Obra son el resumen de todos los elementos que conforman al proyecto y son el puntal en donde se sustentan todas las características que los comprenden. Para la realización de las cantidades de obra, se requiere del llenado de otro panel, que por kilómetro cuantifica las cantidades de obra, su respaldo procede del listado de "VOLUMENES DE CONSTRUCCIÓN" y que es emanante de la conversión en EXCEL de la hoja pertinente en los resultados del programa (figura 4.3.5.1).

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q |
|-----|------------|-------|---------|---------|---------|--------|-------|---------|-------|--------|-------|-------|---------|-------|--------|--------|
| 85 | 110-800.00 | 134 | 0 | 4669 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 86 | 110-820.00 | 139 | 0 | 5000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 87 | 110-824.00 | 27 | 0 | 1004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 16 | 0 | 0 |
| 88 | 110-825.50 | 10 | 0 | 372 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 6 | 0 | 0 |
| 89 | 110-840.00 | 101 | 0 | 3735 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92 | 59 | 0 | 0 |
| 90 | 110-860.00 | 144 | 0 | 5504 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 91 | 110-863.50 | 25 | 0 | 972 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 14 | 0 | 0 |
| 92 | 110-867.00 | 25 | 0 | 995 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 14 | 0 | 0 |
| 93 | 110-873.00 | 44 | 0 | 1588 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 24 | 0 | 0 |
| 94 | 110-880.00 | 53 | 0 | 2083 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 28 | 0 | 0 |
| 95 | 110-900.00 | 154 | 0 | 6351 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 96 | 110-920.00 | 161 | 0 | 7085 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 97 | 110-923.92 | 32 | 0 | 1472 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 16 | 0 | 0 |
| 98 | 110-940.00 | 37 | 0 | 3460 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 103 | 65 | 0 | 0 |
| 99 | 110-960.00 | 40 | 67 | 954 | 0 | 0 | 0 | 67 | 0 | 1723 | 76 | 41 | 64 | 41 | 0 | 0 |
| 100 | 110-967.00 | 0 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 0 | 1498 | 53 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 101 | 110-980.00 | 0 | 105 | 0 | 0 | 0 | 0 | 105 | 0 | 3001 | 99 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 102 | 111-000.00 | 0 | 155 | 0 | 0 | 0 | 0 | 155 | 0 | 4171 | 152 | 83 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 103 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 104 | SUMAS | 1772 | 378 | 59636 | 0 | 0 | 0 | 378 | 0 | 10393 | 380 | 207 | 1803 | 1142 | ..... | ..... |
| 105 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 106 | SUMA S DE | L K | I L O | M E T R | O I I | ..... | ..... | 0 0 A L | K I L | Q M E | T R O | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 107 | ..... | 3034 | 3252 | 116264 | 0 | 108 | 0 | 3219 | 0 | 62327 | 4046 | 2208 | 2979 | 1887 | 0 | 0 |
| 108 | material A | 0 mat | erial B | 4664 | 3 mate | rial C | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 109 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 110 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 111 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 112 | ESTACION | DESP | DESP | CORTE | ESTRATO | CORTE | CAJA | C. | C.C. | CUERPO | SBY | SBR | RELLENO | CAJA | Ex.Ac. | Te.Co. |
| 113 | CORTE | TERR | TERR | 2 | 3 | 2 | 3 | C.T.N. | 95% | 100% | TERR | TERR | TERR | 95% | 100% | 100% |
| 114 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 115 | 111-020.00 | 63 | 72 | 1099 | 0 | 0 | 0 | 72 | 0 | 0 | 2110 | 76 | 41 | 64 | 41 | 0 |
| 116 | 111-040.00 | 150 | 0 | 5464 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 117 | 111-044.00 | 34 | 0 | 1792 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 16 | 0 | 0 |
| 118 | 111-050.00 | 51 | 0 | 2796 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 24 | 0 | 0 |
| 119 | 111-060.00 | 71 | 0 | 3145 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 41 | 0 | 0 |
| 120 | 111-090.00 | 96 | 0 | 2133 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 123 | 81 | 0 | 0 |
| 121 | 111-081.50 | 6 | 0 | 82 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 6 | 0 | 0 |
| 122 | 111-100.00 | 105 | 0 | 2817 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 118 | 75 | 0 | 0 |
| 123 | 111-120.00 | 163 | 0 | 7975 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 124 | 111-120.76 | 7 | 0 | 415 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 3 | 0 | 0 |
| 125 | 111-140.00 | 156 | 0 | 6734 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 123 | 78 | 0 | 0 |
| 126 | 111-146.00 | 36 | 0 | 746 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 24 | 0 | 0 |
| 127 | 111-149.50 | 18 | 0 | 318 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 14 | 0 | 0 |
| 128 | 111-155.00 | 19 | 5 | 264 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 20 | 14 | 8 | 21 | 14 | 0 | 0 |
| 129 | 111-160.00 | 13 | 11 | 89 | 0 | 4 | 0 | 10 | 0 | 101 | 27 | 15 | 7 | 5 | 0 | 0 |
| 130 | 111-170.00 | 43 | 0 | 1398 | 0 | 0 | 0 | 43 | 0 | 1008 | 67 | 38 | 8 | 5 | 0 | 0 |

FIGURA 4.3.5.1. SELECCIÓN DE CANTIDADES DE OBRA POR KILÓMETRO.



IV



PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA

Pero con la salvedad de que hay que cuantificar los valores correspondientes a los materiales que son de características de compactación o abundados, o que son materiales de desperdicios o material aprovechado, mismo que servirán para establecer las cantidades de desperdicio y bandeado en el apartado correspondiente. En este nuevo formato (figura 4.3.5.2), se pegan las selecciones y se rellenan los aspectos mostrados en blanco, para que se vayan conformando las Cantidades de Obra.

| ESTACION | DESP CORTE | DESP TERR | CORTE | ESTRATO | CORTE | CAJA | C.T.N. | C. | C.C. | CUERPO | SBY | SBR | RELLENO | CAJA | Ex.Ao | .Te.Co. |
|-------------|------------|-----------|--------|---------|-------|------|--------|----|------|--------|------|------|---------|------|-------|---------|
| 1 | 3034 | 3252 | 116264 | 0 | 108 | 0 | 3219 | 0 | 0 | 62327 | 4046 | 2208 | 2979 | 1887 | 0 | 0 |
| APROVECHADO | | | 116264 | | 108 | | | | | 62327 | 4046 | | | | | |
| DESPERDICIO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BANDEADO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MATERIAL A | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MATERIAL B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MATERIAL C | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 3534 | 2048 | 138268 | 0 | 64 | 0 | 2027 | 0 | 0 | 83641 | 2175 | 1233 | 3113 | 1974 | 0 | 0 |
| APROVECHADO | | | 138268 | | 64 | | | | | 83641 | 2175 | | | | | |
| DESPERDICIO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BANDEADO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MATERIAL A | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MATERIAL B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MATERIAL C | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3292 | 2950 | 113680 | 0 | 155 | 0 | 2885 | 0 | 0 | 88012 | 3161 | 1728 | 3726 | 2363 | 0 | 0 |
| APROVECHADO | | | 113680 | | 155 | | | | | 88012 | 3161 | | | | | |
| DESPERDICIO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BANDEADO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MATERIAL A | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MATERIAL B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MATERIAL C | | | | | | | | | | | | | | | | |

FIGURA 4.3.5.2 LLENADO DE LA HOJA 1.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



Con el llenado del formato anterior se van integrando las Cantidades de Obra en sus formatos correspondientes, que son de semejanza fiel al usado dentro de la S.C.T., cumpliendo así con las características necesarias. Estas Cantidades de Obra están listas para imprimirse, ya que con este nuevo paso se han rellenado todos los aspectos que se han trabajado anteriormente de manera automática. Que son los que se muestran a continuación en la figura 4.3.5.3.

The image shows a Microsoft Excel spreadsheet titled 'Microsoft Excel - CALC DE CANT TESIS (5 km) (version 1)'. It displays three identical columns of data, each representing a 'CANTIDADES DE OBRA' (Quantity of Work) table for a specific project. The project details are: CARRERA: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS; TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO; DEL KM.: 110+000.00 AL KM.: 111+000.00; ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S. The tables are organized into several sections: 'CANTIDADES DE OBRA' (overall totals), 'ECONOMIA' (cost breakdowns), 'PRESTAMOS' (loan details), 'TERRACERIAS' (road surface areas), 'FORMACION' (formation details), and 'SOPREACARREOS' (overlays). Each section contains various material types and their corresponding quantities in cubic meters (m³) or other units. The spreadsheet is displayed in a window with a standard Windows interface, including a menu bar, toolbar, and taskbar at the bottom.

FIGURA 4.3.5.3 FORMATOS DEFINITIVOS DE LAS CANTIDADES DE OBRA.



IV



PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA

Culminando así el proyecto de manera definitiva, solo restando el dibujo del mismo, por lo que esta herramienta desarrollada en EXCEL provee unos listados de los sobrecarreos como se muestra en la figura 4.3.5.4, y que permite al seleccionarlos y copiarlos, trasladarlos o pegarlos en el AUTOCAD, lo cual reduce mucho los datos de captura y consecuentemente el tiempo en el dibujo de los planos.

Microsoft Excel - CALC DE CANT TESTIS (5 km) (version 1)

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI | AJ | AK | | | |
|----|----|------|-----|-----|-------|---|------|---|------|-----|---|---------|--------|-----|---------|---|---|---|-------|------|---|----------|---------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | D= | 80 | 22t | S/A | 1629 | / | 1.15 | X | 4 | EST | = | 5666.09 | m3-EST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | D= | 49 | # | S/A | 13686 | / | 1.15 | X | 2.45 | EST | = | 29157.1 | m3-EST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | D= | 818 | # | S/A | 31880 | / | 1.15 | X | 1 | 5HM | = | 27113 | m3-5Hm | S/A | 27113 | / | 1 | X | 3.18 | HM+E | = | 86219.48 | m3-Hm+5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | D= | 1867 | # | S/A | 12890 | / | 1.15 | X | 1 | 5HM | = | 11208.7 | m3-5Hm | S/A | 11208.7 | / | 1 | X | 13.67 | HM+E | = | 153222.9 | m3-Hm+5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | D= | 8 | # | S/A | 1591 | / | 1.15 | X | 0.4 | EST | = | 553.391 | m3-EST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | D= | 280 | # | S/A | 28256 | / | 1.15 | X | 1 | 1HM | = | 24570.4 | m3-1Hm | S/A | 24570.4 | / | 1 | X | 1.8 | HM+1 | = | 44226.78 | m3-Hm+1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | D= | 6300 | 28 | S/A | 33998 | / | 1.15 | X | 1 | KM | = | 29563.5 | m3-1Km | S/A | 29563.5 | / | 1 | X | 6 | KM | = | 177380.9 | m3-Km+1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | D= | 27 | # | S/A | 5812 | / | 1.15 | X | 1.35 | EST | = | 6822.78 | m3-EST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | D= | 15 | # | S/A | 3153 | / | 1.15 | X | 0.75 | EST | = | 2056.3 | m3-EST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | D= | 6186 | 31 | S/A | 25429 | / | 1.15 | X | 1 | KM | = | 2212.2 | m3-1Km | S/A | 2212.2 | / | 1 | X | 6 | KM | = | 132673 | m3-Km+1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | D= | 30 | # | S/A | 3150 | / | 1.15 | X | 0.75 | EST | = | 2056 | m3-EST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Suma=817406.7457 NUM

FIGURA 4.3.5.4 SELECCIÓN DE LOS ACARREOS LIBRES PARA EL DIBUJO.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



Lo mismo sucede para los préstamos, que se observa en la figura 4.3.5.5.

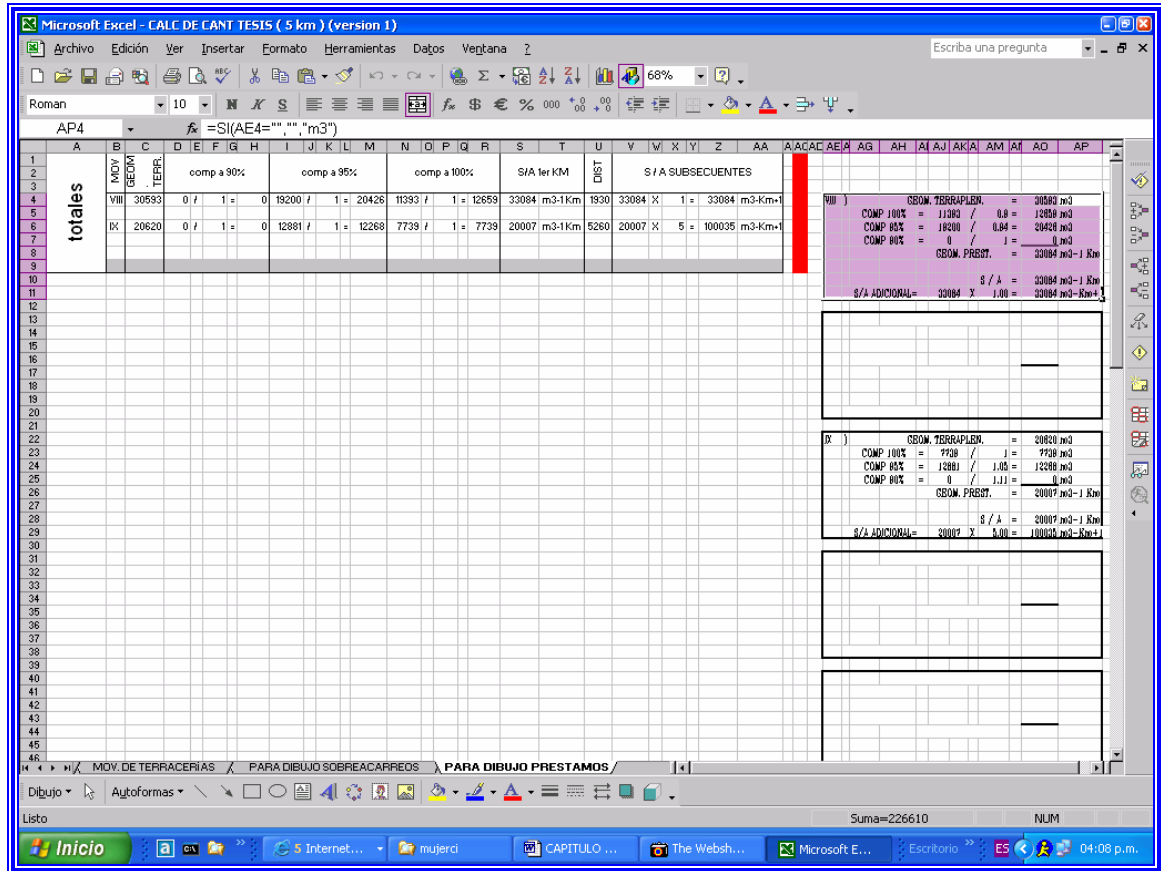


FIGURA 4.3.5.5 SELECCIÓN DE LOS PRÉSTAMOS PARA EL DIBUJO.

IV.4 Planos.

Todos los planos son los resultados gráficos del proyecto, en ellos se puede ver en resumen todo el trabajo realizado. Existen dos formas de entregar el proyecto ya terminado en planos, uno es el del perfil y la otra las plantas de kilómetro.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



El perfil contiene a todo el tramo en estudio, en su forma general consta de 5 kilómetros, pero pueden ser más o menos kilómetros. Las plantas solo son por kilómetro.

Dentro de los planos las escalas manejadas son: para el perfil, en el plano vertical de 1:200, para el horizontal de 1:2000, la OCM es variable, para que pueda acomodarse de manera clara y precisa. Para las plantas, solo la horizontal prevalece, ya que por el tipo de terreno este puede variar su escala vertical para acomodarlo y a los movimientos también, ya que se reduce más el espacio en estas.

IV.4.1 Perfil.

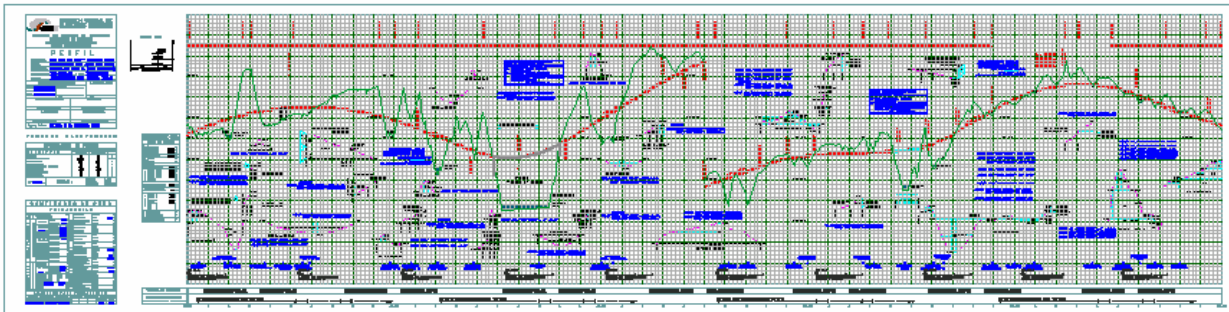


FIGURA 4.4.1.1 PERFIL TERMINADO.

Generalmente se desarrolla al perfil de manera primaria, por el hecho de que éste es la base para la conformación de las plantas. El perfil contiene la información básica del proyecto y de manera general el de los movimientos y cantidades de obra en el tramo.

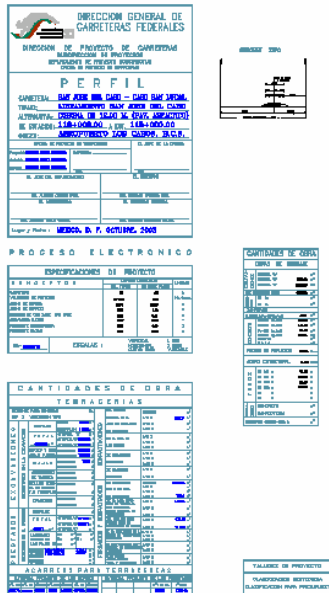


IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



Su distribución radica en la información que almacena, realizando una descripción un poco somera tenemos que:



1. Solapa. En ella se indican los datos referentes al proyecto, su nombre, el tramo al que pertenece, los datos de quien lo desarrolló y dibujó, la fecha y lugar. Así como las especificaciones que lo determinan, el número de archivo al que esta asignado, las cantidades de obra (tanto de las terracerías, como de las obras de drenaje) de los 5 kilómetros y la sección tipo empleada.

FIGURA 4.4.1.2. SOLAPA.

2. Alineamiento Horizontal. Este se representa en la parte superior del perfil y a todo lo largo del mismo, indicado por una línea roja y marcando los puntos del mismo, tales como PST'S, PC'S, PT'S y demás características que lo caracterizan.

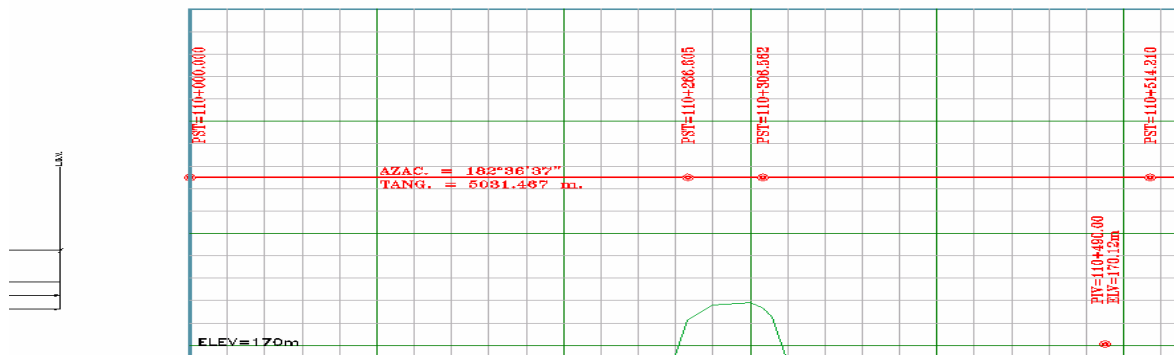


FIGURA 4.4.1.3. REPRESENTACION DEL ALINEAMIENTO HORIZONTAL.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



Cabe hacer mención que donde existen curvas se efectúa una desviación o línea paralela desplazada, que si se encuentra por encima representa una curva derecha y por debajo una izquierda, como lo es en el caso de estudio y que se muestra a continuación.

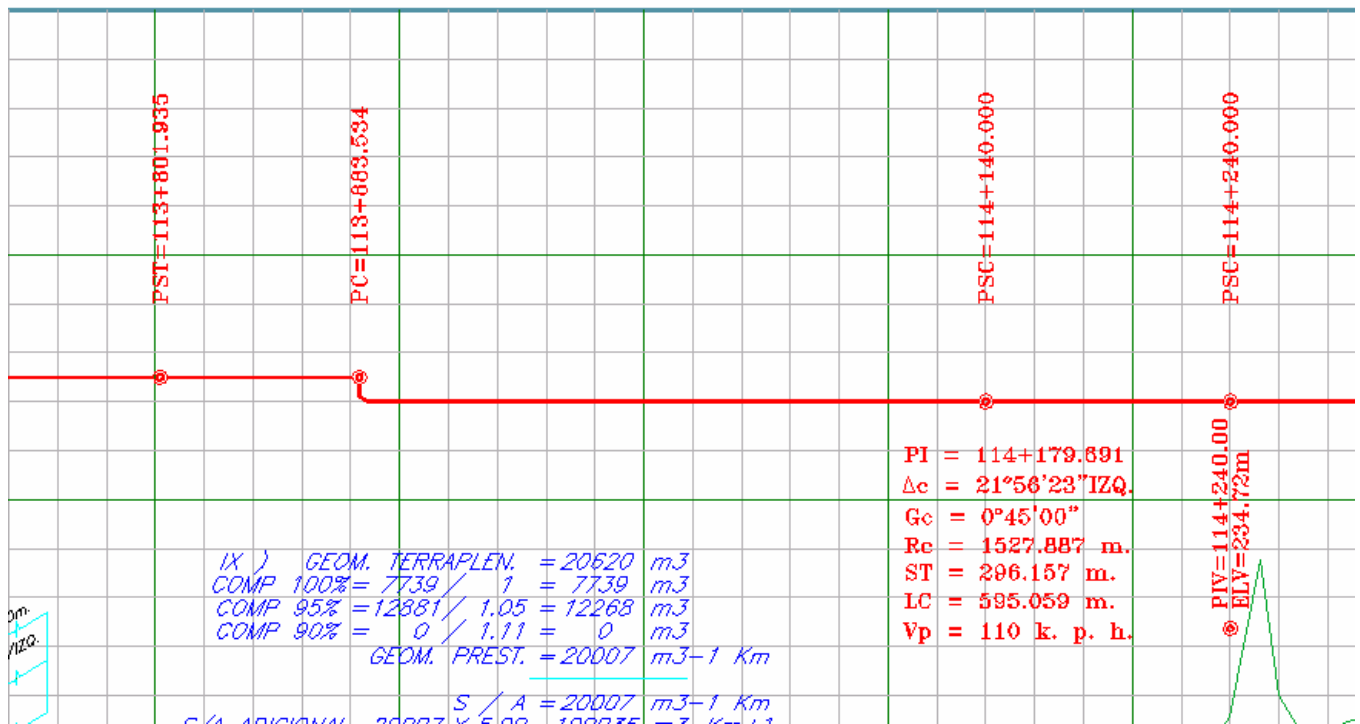


FIGURA 4.4.1.4. REPRESENTACION DE CURVA EN EL ALINEAMIENTO HORIZONTAL.

- Indicaciones Adicionales. De esta forma puede el autor enunciar todos los aspectos relevantes para el proyecto, son informaciones que indican el tipo de geotecnia que predomina en el tramo, así como los taludes que contienen los terraplenes y la zona de influencia de los mismos, los

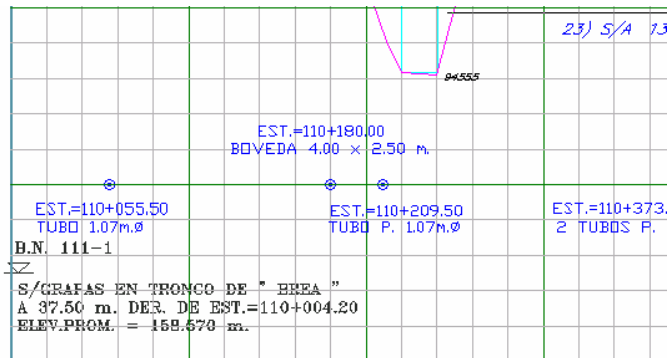


IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



cadenaamientos, la ubicación de los bancos de nivel y las obras de drenaje que existen dentro del tramo. Esto se puede observar en la figura siguiente.



| | | |
|--|--|------------|
| TALUDES DE PROYECTO | TALUD DE TERRAPLEN IZQ.= 1.70 X 1.00 TALUD DE TERRAPLEN DER.= 1.70 X 1.00 | TAL TAL |
| CLASIFICACION GEOTECNICA CLASIFICACION PARA PRESUPUESTO | 1).- 0.20 m. TIERRA VEGETAL DESPALME CLASIF. =(100-00-00) 2).-INDEF. GRANITO MUY FRACTURADO AL EXCAVARSE SE OBTIENE | |
| 110+000 | 1 | 2 |
| | | 3 |

FIGURA 4.4.1.5. INFORMACIÓN ADICIONAL.

4. Terreno y Movimientos. En la parte central se desarrolla todo lo referente al proyecto, en este se muestra al perfil del terreno, la subrasante y los movimientos que se dan, todo ello plenamente acomodado, para su fácil lectura. Como se muestra en la figura correspondiente.

Cabe mencionar que aunque no existe una normativa para el dibujo, si se manejan estándares en las calidades de línea para el ploteo, pero sobretudo en los altos que



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



poseen las letras y números que les permitirán su lectura y que al obtener copias del perfil no se pierda la legibilidad de la información.

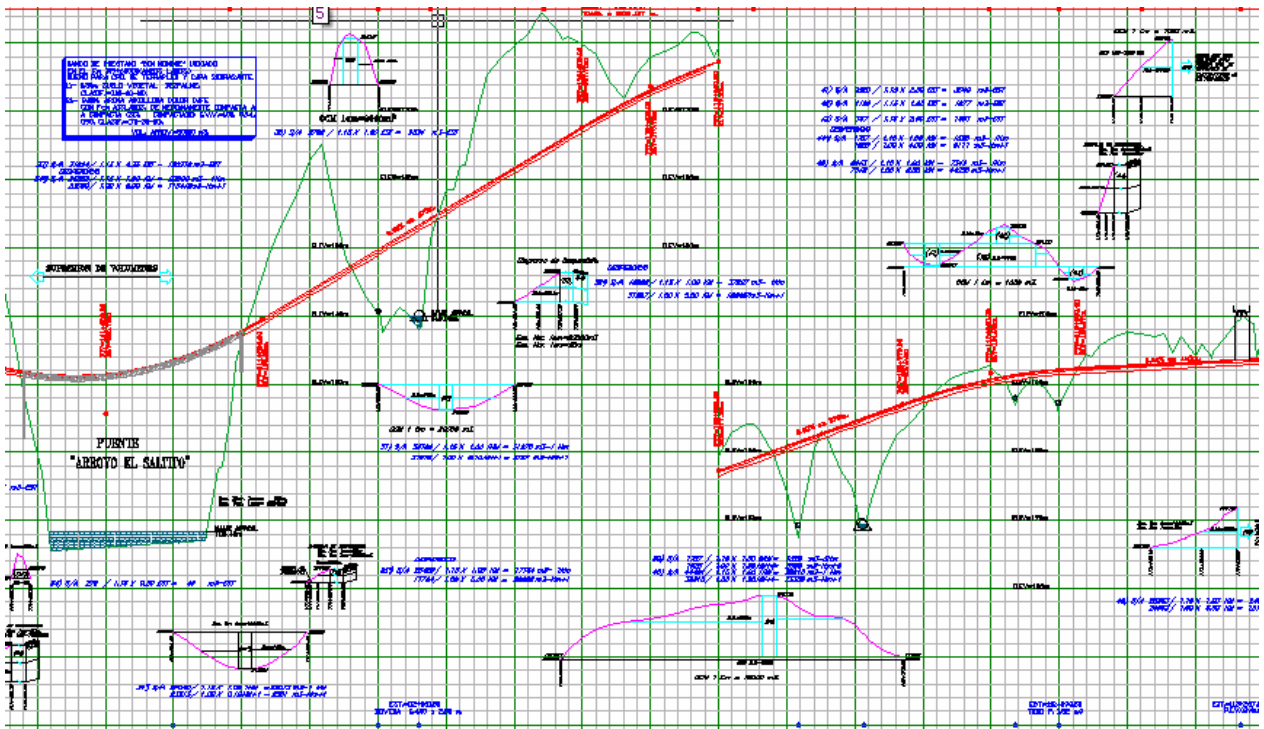


FIGURA 4.4.1.6. PARTE MEDULAR DEL PERFIL.

Por lo que la altura de las letras se refiere, esta anda generalmente entre las 4 y 6 unidades que maneja el AUTOCAD, para los apartados más genéricos de lectura, pero hay letras que pueden alcanzar hasta las 12 unidades, como se emplean en la solapa. Los tipos de letra generalmente empleados son los denominados como: ROMANT, STANDAR y R-120. Los movimientos se alojan dentro de sus cadenamientos reales,



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



sus escalas verticales están dentro de márgenes como 1:20, 200, 400, 500, 1000, o derivados similares, pero los de préstamos o desperdicios pueden tener diferentes escalas tanto vertical, como horizontal.

IV.4.2 Plantas.

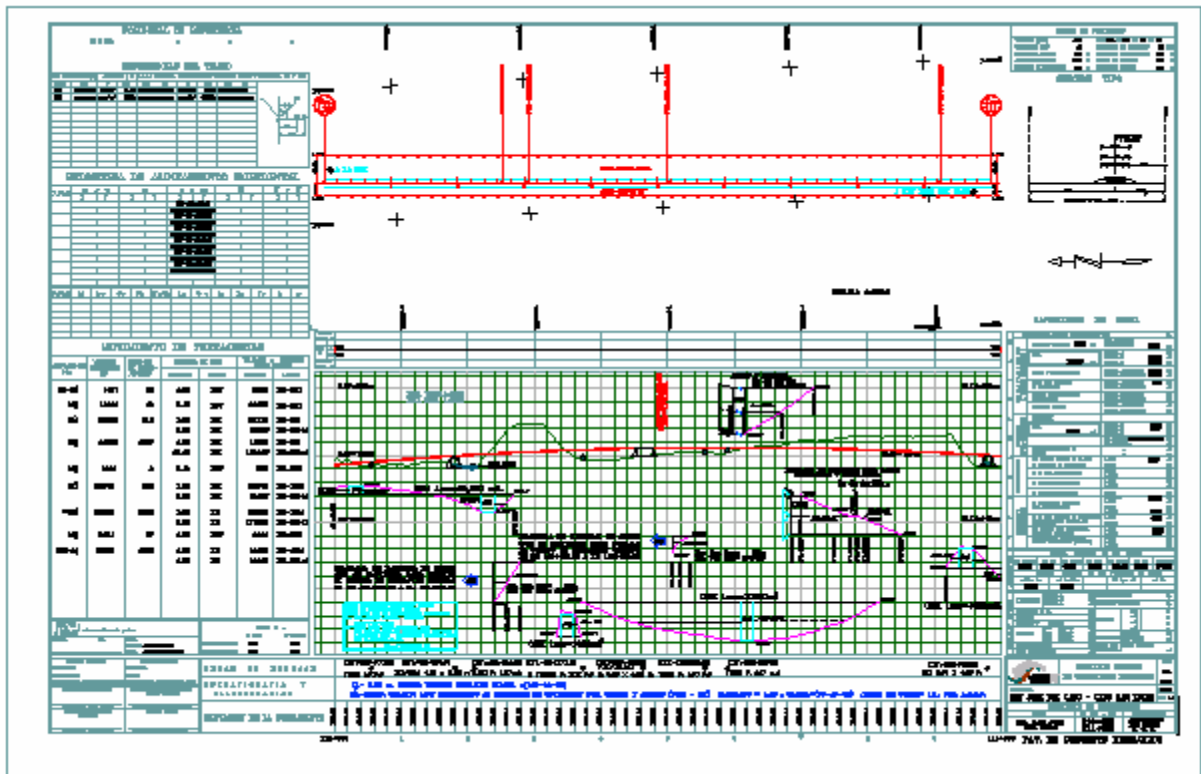


FIGURA 4.4.2.1 PLANTA TERMINADA.

Las plantas de kilómetro, albergan toda la información del proyecto, indicando de arriba abajo y de izquierda a derecha:



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



derecho de vía, su posicionamiento de acuerdo con las coordenadas, sus sentidos y en una escala de 1: 2000, que es la empleada de manera genérica. Y se muestra en una tira las sobreelevaciones que posee el camino.

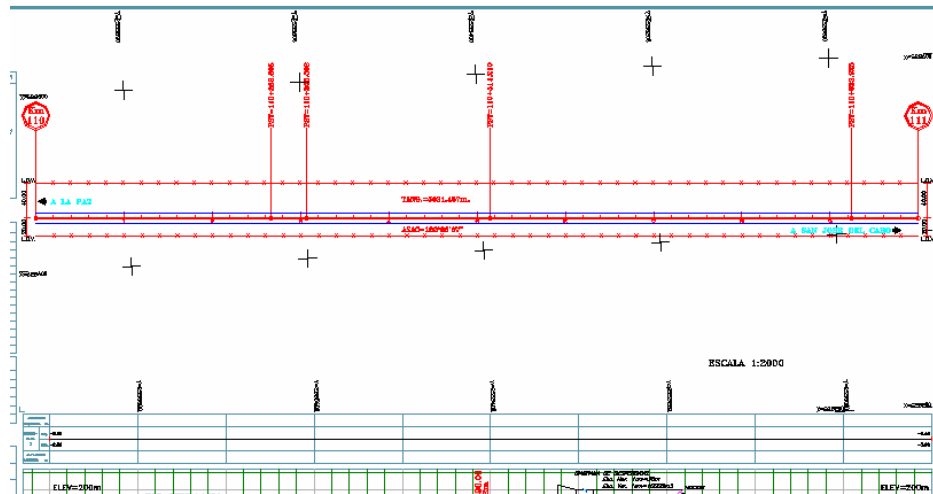


FIGURA 4.4.2.5 ALINEAMIENTO HORIZONTAL Y SOBREELEVACIONES.

5. Proyecto y Elevaciones de la Subrasante. En este apartado se integra al proyecto en ese kilómetro, conteniendo al perfil del terreno y la subrasante, los cuales pueden estar en otra escala vertical, pero siempre manteniendo la horizontal. Al final, en la parte más baja de la planta, se encuentran los apartados integrados para la indicación de las obras de drenaje, la geotecnia imperante y las elevaciones de la subrasante



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



existentes dentro de ese kilómetro. Como se puede observar en la figura siguiente.

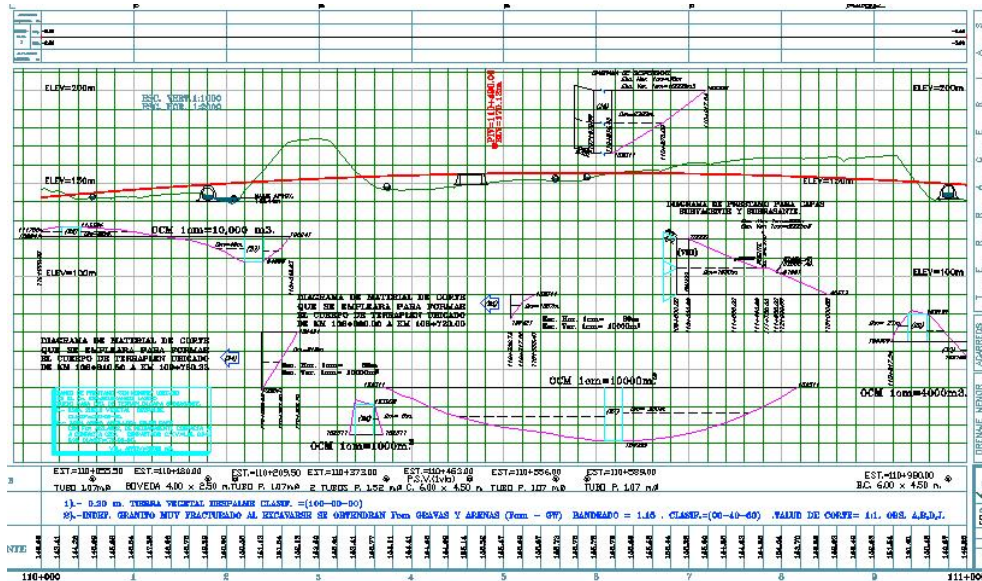


FIGURA 4.4.2.6 PERFIL Y DATOS DEL PROYECTO.

- 6. Datos de Proyecto y Sección Tipo. En la parte superior derecha se establecen los datos del proyecto y la sección tipo a emplear.

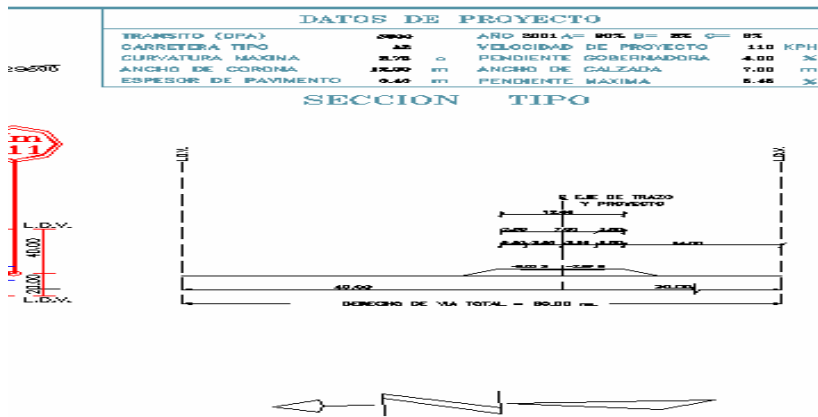


FIGURA 4.4.2.7 DATOS DE PROYECTO Y SECCION TIPO.



IV

PROYECTO DEFINITIVO Y CANTIDADES DE OBRA



7. Cantidades de Obra. En este apartado se muestran las cantidades de obra del kilómetro en estudio, tanto para las terracerías como para las obras de drenaje.

| | | CANTIDADES DE OBRA | | | |
|---|---|--------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------|
| EXCAVACIONES (VOLUMEN GEOMETRICO) | DESMONTE (PARA DENSIDAD 100% VEGETACION TIPO) | | | | |
| | DESPLANTES EN CORTE | 3034 | m ³ | PARA DESPLANTE DE TERRAPLENES | 2858 |
| | TOTAL | 145372 | m ³ | MATERIAL A | 45348 |
| | | | | MATERIAL B | 66023 |
| | | | | MATERIAL C | 33901 |
| | CORTES Y EXC. ADICIONALES | | | MATERIAL APROVECHADO | 20603 |
| | CANAL PARA DESPLANTE DE TERRAPLENES | | | MATERIAL DESPERDICIADO | 108 |
| | REBAJES CORONA DE CORTE Y/O TERRAPLEN | | | MATERIAL APROVECHADO | |
| | ESCALONES DE LIGA | | | MATERIAL DESPERDICIADO | |
| | PRESTANOS (VOL. GEOMETRICO) | DESPLANTE | | | |
| TOTAL | | 12023 | m ³ | MATERIAL A | 3418 |
| | | | | MATERIAL B | 5507 |
| | | | | MATERIAL C | |
| | | | | DEL BANCO H=10+800=12023 | |
| | | | | DEL BANCO H= | |
| MATERIALES DENTRO DE LA PAVA DE | | | | | |
| DEL TERRENO NATURAL EN EL AREA DE DESPLANTE DE TERRAPLENES | | | | A 80% | 3219 |
| | | | | A 85% | |
| DE LA CARA DE LOS CORTES | | | | A 95% | |
| DE TERRACERIAS EXISTENTES | | | A 100% | | |
| DE PAVIMENTOS EXISTENTES | | | A 80% | | |
| | | | A 90% | 45227 | |
| DE TERRAPLENES CON O SIN CURA DE AFIRMADO | | | A 95% | | |
| | | | A 100% | 2208 | |
| DE LA CARA SUPERIOR DE TERRAPLENES CONSTRUIDA SOBRE MATERIAL NO COMPACTABLE | | | A 95% | 4045 | |
| | | | A 100% | | |
| DEL RELLENO PARA FORMAR CARA SUBYACENTE EN CORTES | | | A 95% | 2373 | |
| | | | A 100% | 1507 | |
| ESCAMPIGADA, AGUILLONADA, TERREDO Y COMPACTADO (ESCALON) | | | A 90% | | |
| | | | A 95% | | |
| | | | A 100% | | |
| ACARREOS | MATERIAL PRODUCTO DE LOS CORTES | | | | |
| | m ³ ESTACION | m ³ Km | m ³ Km Ad | m ³ Sbm | m ³ Km Ad |
| | 42198 | 24879 | 44227 | 36322 | 256448 |
| | | | | | 26643 |
| | | | | | 177381 |
| MATERIAL PRODUCTO DE LOS PRESTANOS DE BANCO | | | | | |
| m ³ 1er Km | m ³ Km Bubo | | Vol. Agua m ³ | m ³ Km | |
| 12023 | 12023 | | | | |

FIGURA 4.4.2.8 CANTIDADES DE OBRA.

8. Cuadro de referencia de la planta. En este se identifica de manera plena a la planta, con los datos del camino, su nombre, el tramo que comprende, la fecha, el archivo y demás conceptos que lo identifican. Como se puede observar en la figura siguiente.



CONCLUSIONES.



CONCLUSIONES.



CONCLUSIONES.



La conformación del programa dentro de las instalaciones de la Dirección General de Carreteras Federales (D.G.C.F.), ha sido y es hasta la fecha, una herramienta de cálculo muy importante dentro de la proyección de los caminos y es la principal razón por la cual se escogió para el presente estudio.

Su facilidad para emplearlo, así como la compatibilidad con otros programas es lo que lo hace versátil. Siendo ésta una cualidad muy importante dentro del desarrollo de los caminos en el país. Pero esto solo le atañe a la versión 22, ya que desgraciadamente con la implantación de la 23, se le han impuesto muchos candados y solo permite trabajar de manera adecuada dentro de una versión de Windows 98, preferentemente, mediante el uso de disquetes; lo cual le resta mucha rapidez en su desempeño y su configuración no se presta para tener compatibilidad con otros programas de manera adecuada, teniendo que realizar muchas operaciones secundarias para el cumplir el objetivo. Además no se encuentra adecuado para un desarrollo de la tecnología computacional actual y seguramente perderá sus características, volviéndolo obsoleto y fuera de toda posibilidad en su empleo en un corto plazo.

La falta de difusión es otra causa que motivó al autor el incluir al programa dentro del estudio, cierto es que dentro del mercado existen otros programas, de origen extranjero, que facilitan la labor, pero al ser desarrollado el programa por mexicanos y dentro de una Dependencia Gubernamental encargada de regular y normar los proyectos, es esta la principal fuente que establece los aspectos técnicos y la toma de decisiones de los caminos en México.

Es por ello que el conocerlo y manejarlo por todos los integrantes del medio caminero, es una labor en la que todos debemos de participar; desde los representantes del gobierno, como las



CONCLUSIONES.



empresas que se han especializado en el ramo y las Instituciones Educativas. Estableciendo la S.C.T. una convocatoria a todos los interesados en desarrollar, mejorar y adecuar el programa para su establecimiento de manera nacional, o bien dentro del comercial.

Con lo que seguramente se estarán conformando la uniformidad en cuanto a la proyección de un camino, basados en las experiencias aquilatadas, motivando a un conocimiento de todas las partes en su desempeño y seguramente el empleo del mismo. Conjuntamente se pueden desarrollar otros medios electrónicos o herramientas capaces de poder realizar las tareas de cuantificación, en materia de drenaje, estructuras o demás conceptos integrales del proyecto. Con lo cual se asegurarían de manera plena los cálculos requeridos, dentro de la normatividad existente.

Generando de esta forma una mayor participación de la ingeniería civil dentro de las tomas de decisiones en forma integral en las vías terrestres. Un aspecto que sin duda, permitiría establecer un sistema que permita enlazar todas las modalidades del transporte y con ello, un mejor sistema que permita un desarrollo económico.

La Ingeniería Civil es una de las profesiones más antiguas que existen, es en base a ella que se han generado muchos desarrollos para las comunidades y naciones, y es también por esa razón, que su participación en la toma de decisiones debiera de ser más considerada. En el México actual, las condiciones imperantes no permiten establecer un desarrollo en esta área de manera importante y trascendental, ya que no existen condiciones políticas, sociales y educacionales que permitan ese cambio.



CONCLUSIONES.



Dentro de las condiciones políticas, las principales causas se desarrollan en las decisiones que toma el gobierno en turno, conjuntamente con las leyes que ejerzan en ese momento. De tal manera que si dentro de las prioridades se encuentra el desarrollo de determinado sector en el ramo de la construcción, se dará un incipiente crecimiento en el mismo, mientras que el que no esté en esa apreciación, permanecerá a la espera de ser considerado. En la actualidad, el desarrollo caminero tal parece no tener cabida en este periodo, conjuntamente los sectores involucrados no reciben el estímulo necesario para continuar su crecimiento. Dentro de esta evaluación se hace notar la falta de homologación de criterios y conocimientos para toda la federación, continuando su desenvolvimiento exclusivo en manos de la D.G.C.F.

Así como, ante el nuevo aspecto legal el cual establece que antes de ejecutar algún proyecto debe ser acreditado por una tercera parte (siendo esta una empresa particular), que participa dentro de una licitación pública (en la mayoría de los casos), para poder efectuar esta revisión. Sin embargo, al no existir una homologación dentro de los criterios de revisión y de una uniformidad dentro del proyecto, no existe la certidumbre de que tal revisión este de acuerdo con los criterios adecuados. Por lo que adolece de la capacidad de evaluación certera de un proyecto, que conjuntamente con el sector que la haya solicitado, no tendrá la posibilidad de poder determinar si un proyecto se encuentra en condiciones de poder llevarse a cabo o no ante una confrontación de las revisoras con las proyectistas. Teniendo que depender de un cuarto revisor, que tendrá que ser forzosamente la misma D.G.C.F.



CONCLUSIONES.



Por lo que se hace notorio un vacío dentro de la ley que la originó, ya que para efectuar una revisión de tales proporciones debiese de realizarse por un perito en la materia. Pero de existir, muy pocos cubrirían este requisito. Es por ello que ante situaciones similares las organizaciones como el Colegio de Ingenieros Civiles, la Cámara de Empresas de Consultoría, la Cámara de la Industria de la Construcción, entre otras, han presentado propuestas para la modificación de leyes, pero de manera infructuosa, ya que no han sido tomadas en cuenta a esta fecha.

Ante tales circunstancias se intenta alcanzar certificaciones de calidad, que permitan reconocer los trabajos que realizan los profesionistas. Esto nos lleva al segundo y tercer aspecto, lo social y la educación o formación continua.

Los profesionistas que ejercen la ingeniería civil se enfrentan a un reto muy grave, la globalización. Según el Fondo Monetario Internacional (FMI) "La globalización es una interdependencia económica creciente del conjunto de países del mundo, provocada por el aumento del volumen y la variedad de las transacciones transfronterizas de bienes y servicios, así como de los flujos internacionales de capitales, al tiempo que la difusión acelerada de generalizada de tecnología".

La Real Academia de las Lengua define globalización como "la tendencia de los mercados y las empresas a extenderse alcanzando una dimensión mundial que sobrepasa las fronteras nacionales".

Por ello los ingenieros civiles de todo el mundo se enfrentan a los retos que les imponen la misma profesión y a los cambios tecnológicos existentes. Sin embargo el mercado de la



CONCLUSIONES.



ingeniería reconoce la condición necesaria del conocimiento técnico, pero el cual no resulta suficiente para asegurar un éxito laboral, ya que se requieren de habilidades en comunicación efectiva, gerencia de proyecto, mercadotecnia, integración de equipos multidisciplinarios, liderazgo y humanidades, así como el manejo y conocimiento de la tecnología existente, entre otras. Por lo que en la actualidad, la atmósfera de formación del ingeniero civil los prepara para la seguridad de un empleo de corto plazo y no para uno de por vida.

Así el ingeniero civil presenta dos preocupaciones significantes, el bajo nivel de retribución económica y una aparente falta de apreciación y respeto por la profesión. Por lo que, si la ingeniería civil no cambia de paradigma educativo y de formación, en un corto plazo, solo mantendría un modelo educativo capaz de satisfacer a quienes los emplean en la actualidad, ya que ofrece una amplia oferta a bajo costo; con lo que en un plazo intermedio, seguirán quejándose las firmas de ingeniería y funcionarios de niveles superiores de las Dependencias gubernamentales por el inadecuado nivel de entrada y la falta de experiencia de los ingenieros civiles.

Con lo que para finalizar, solo resta evocar las palabras del Ing. Enrique Krauze: “Las personas pueden y deben de discrepar firmemente sobre este mundo y el otro, pero si acuerdan una administración pacífica y equitativa de sus desacuerdos, las discrepancias son sanas” y “El ingenio mexicano florece en tiempos de paz” (Enrique Krauze, UNAM, 1990).



CONCLUSIONES.



BIBLIOGRAFÍA.

1. S.C.T.. "Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras."- México 1984.
2. S.C.T. "Normas de Servicios Técnicos. Proyecto Geométrico. Libro 2."- México, 1985.
3. Banco Interamericano de Desarrollo. "Proyecto de Transportes, planificación e implementación."- México; Ed. Limusa, 1979.- V.4
4. Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos SNC. "Historia de los caminos en México."- México; Ed. Siglo XXI, 1980.
5. CRESPO Villalaz, Carlos."Vías de comunicación, caminos y ferrocarriles, aeropuertos, puentes y puertos".-México: Ed. Limusa, 1980.
6. VARGAS, Froylan."Caminos: instrumentos de desarrollo".-México: SAOP, 1982.
7. Linss Luján, Ing. Manuel Horacio. "Y la ingeniería mexicana...qué?", Foro,2000
8. Bracamontes, Ing. Luis, "Los egresados de la hoy Facultad de Ingeniería, en el desarrollo de la Ingeniería y en el desarrollo de México". Revista: Ingeniería Civil, 2000; pags. 14-16
9. Horcaditas, Ing. Enrique, "Desarrollo de la Ingeniería". Revista: Ingeniería Civil, 2002; pags. 6-31



ANEXOS.



ANEXOS.



ANEXOS.



ANEXO 1

LISTADO.



ANEXOS.



```

****      ****      *****
*   *    *   *    *
*       *       *
****     *       *
*       *       *
*   *    *   *    *
****     ****     *

```

SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
 DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
 DIRECCION DE PROYECTO DE CARRETERAS
 SUBDIRECCION DE FOTOGRAMETRIA Y PROCESO DE DATOS
 PROYECTO DE TERRACERIAS (22)

| | | | |
|-------------|---|-------------------|-----------------|
| CAMINO | : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS | NUMERO DE TRABAJO | : CM8001DD |
| TRAMO | : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO | PROYECTO | : ENRIQUE LOPEZ |
| SUBTRAMO | : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH | | |
| ALTERNATIVA | : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO | FECHA DE PROCESO | : 02-13-2004 |
| ORIGEN | : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS. | HORA DE PROCESO | : 14:24:25 |

COMENTARIOS AL PROYECTO:

NOTA IMPORTANTE: ESTE PROCESO ES EXCLUSIVO PARA EL USO EN EL DESARROLLO DE LA TESIS DEL ASPIRANTE EN CUESTION.

- 1.- EN ESTE TRAMO EL EJE DE PROYECTO ES IGUAL AL EJE DE TRAZO
- 2.- ESTE PROCESO CONTEMPLA CORONA DE 12.00 M. (TIPO "A2") VEL.= 110 K.P.H.
- 3.- EN LOS SIGUIENTES TRAMOS LA SUBRASANTE QUEDA SUJETA A MODIFICACION ASI COMO TAMBIEN SE SUPRIMIERON VOLUMENES EN LAS ZONAS DONDE SE PROYECTARAN LAS ESTRUCTURAS, LOS CUALES SERAN PROPORCIONADOS POR LA DIRECCION DE PUENTES.

| | | | |
|------------|---|------------|--|
| ESTACION | A | ESTACION | |
| 111+480.00 | | 111+800.00 | PUENTE "EL SALTITO" L.APROX.= 320.00 M. |
| 113+420.00 | | 113+540.00 | PUENTE "EL ROSARITO" L.APROX.= 120.00 M. |
- 4.- ESTE PROCESO CONTEMPLA UN ESPESOR DE PAVIMENTO = 0.40 M.
- 5.- SECCIONAMIENTO ORIGINAL CM8001D
- 6.- ESTE PROCESO ANULA AL DE FECHA ENERO 08 DE 2002 POR ADECUACION DE LA ZONA DE SUPRESION DEL PUNTE "EL SALTITO".

11 DE MARZO DE 2002

KILOMETRO INICIAL : 110+000.00 KILOMETRO FINAL : 115+000.00

| | | |
|---------------------------|---|------------|
| ARCHIVO | : | CM8001DD |
| ALINEAMIENTO VERTICAL No. | : | 1 |
| PROCESADO CON CUNETAS | : | Definitiva |
| ESPESOR DE REVESTIMIENTO | : | 0.40 |
| ESPESOR DE PAVIMENTO | : | 0.40 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

ALINEAMIENTO VERTICAL

Hoja No : 2
Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
Archivo : CM8001DD
Fecha : 02-13-2004
Hora : 14:24:25

ALINEAMIENTO No 1

| PCV CAD/ELV | PIV CAD/ELV | PTV CAD/ELV | L. CURVA | PENDIENTE DE SALIDA | TV LIBRE |
|---------------------|---------------------|---------------------|----------|------------------------|----------|
| 109870.00 136.02 | 109870.00 136.02 | 109870.00 136.02 | 0.00 | 5.50 % | 0.00 |
| 109870.00 136.02 | 110490.00 170.12 | 111110.00 145.32 | %1240 | -4.00 % | 260.00 |
| 111370.00 134.92 | 111600.00 125.72 | 111830.00 139.52 | 460.00 | 6.00 % | 470.00 |
| 112300.00 167.72 | 112400.00 173.72 | 112500.00 177.32 | 200.00 | 3.60 % | 270.00 |
| 112770.00 187.04 | 112900.00 191.72 | 113030.00 192.37 | 260.00 | 0.50 % | 410.00 |
| 113440.00 194.42 | 113580.00 195.12 | 113720.00 203.52 | 280.00 | 6.00 % | 170.00 |
| 113890.00 213.72 | 114240.00 234.72 | 114590.00 221.71 | 700.00 | -3.72 % | 350.00 |
| 114940.00 208.69 | 115020.00 205.72 | 115100.00 203.72 | 160.00 | -2.50 % | 0.00 |
| 115100.00 203.72 | 115100.00 203.72 | 115100.00 203.72 | | | |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hoja No : 3
 Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:25

| ESTACION | EL-TN | | H | LADO IZQUIERDO | | | | FRM SEC | LADO DERECHO | | | | | |
|-----------|--------|--|--------|----------------|---|----|-------|------------|--------------|-------|-------|---|----|--------|
| | EL-SB | | | E | D | C' | C | | B | A | B | C | C' | D | E |
| 110000.00 | 146.56 | | -4.04 | 8.02 | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 15.94 |
| | 142.52 | | | 0.97 | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 8.89 |
| 110004.00 | 147.25 | | -4.55 | 8.03 | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 16.26 |
| | 142.70 | | | 0.98 | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 9.21 |
| 110011.00 | 145.33 | | -2.32 | 6.74 | | | 6.74 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | 13.32 |
| | 143.01 | | | -0.15 | | | -0.43 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | 6.27 |
| 110020.00 | 145.85 | | -2.44 | 6.78 | | | 6.78 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | 13.31 |
| | 143.41 | | | -0.18 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | 6.26 |
| 110036.00 | 141.38 | | 2.71 | 13.01 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 6.78 | | | 6.78 |
| | 144.09 | | | -3.84 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -0.18 |
| 110040.00 | 141.61 | | 2.65 | 12.88 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 7.27 |
| | 144.26 | | | -3.77 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -0.47 |
| 110060.00 | 142.53 | | 2.56 | 13.22 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 8.64 |
| | 145.09 | | | -3.97 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -1.27 |
| 110075.00 | 142.35 | | 3.34 | 15.39 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 9.92 |
| | 145.69 | | | -5.24 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -2.03 |
| 110076.00 | 141.67 | | 4.05 | 16.49 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 10.03 |
| | 145.72 | | | -5.89 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -2.09 |
| 110080.00 | 142.72 | | 3.16 | 9.57 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 10.34 |
| | 145.88 | | | -1.82 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -2.27 |
| 110092.00 | 142.70 | | 3.64 | 16.03 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 10.73 |
| | 146.34 | | | -5.62 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -2.50 |
| 110093.50 | 142.40 | | 4.00 | 16.44 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 11.05 |
| | 146.40 | | | -5.86 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -2.69 |
| 110095.00 | 142.75 | | 3.71 | 16.17 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 10.82 |
| | 146.46 | | | -5.70 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -2.56 |
| 110100.00 | 142.86 | | 3.78 | 16.59 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 10.93 |
| | 146.64 | | | -5.95 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -2.62 |
| 110106.50 | 142.32 | | 4.56 | 16.88 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 11.92 |
| | 146.88 | | | -6.12 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -3.20 |
| 110120.00 | 143.34 | | 4.04 | 16.26 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 11.28 |
| | 147.38 | | | -5.75 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -2.83 |
| 110140.00 | 144.52 | | 3.56 | 15.54 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 11.36 |
| | 148.08 | | | -5.33 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -2.88 |
| 110160.00 | 144.55 | | 4.20 | 14.92 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 13.23 |
| | 148.75 | | | -4.97 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -3.97 |
| 110171.00 | 144.81 | | 4.29 | 15.87 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 17.78 |
| | 149.10 | | | -5.52 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -6.65 |
| 110180.00 | 143.27 | | 6.12 | 17.50 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 17.41 |
| | 149.39 | | | -6.49 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -6.43 |
| 110190.50 | 140.96 | | 8.75 | 23.96 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 16.44 |
| | 149.71 | | | -10.28 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -5.86 |
| 110200.00 | 140.62 | | 9.38 | 24.18 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 18.28 |
| | 150.00 | | | -10.41 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -6.94 |
| 110206.00 | 139.18 | | 11.00 | 23.34 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 18.63 |
| | 150.18 | | | -9.92 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -7.15 |
| 110212.50 | 140.59 | | 9.77 | 22.88 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 22.43 |
| | 150.36 | | | -9.65 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -9.38 |
| 110220.00 | 145.93 | | 4.65 | 11.93 | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | 23.57 |
| | 150.58 | | | -3.21 | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -10.06 |
| 110240.00 | 156.42 | | -5.29 | 14.68 | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 11.85 |
| | 151.13 | | | 7.63 | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 4.80 |
| 110260.00 | 169.13 | | -17.49 | 22.17 | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 24.27 |
| | 151.64 | | | 15.12 | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 17.22 |
| 110266.60 | 172.29 | | -20.48 | 23.07 | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 29.09 |
| | 151.81 | | | 16.02 | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 22.03 |
| 110280.00 | 173.59 | | -21.46 | 23.89 | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 29.39 |
| | 152.13 | | | 16.84 | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 22.34 |
| 110300.00 | 173.82 | | -21.23 | 24.38 | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 30.96 |
| | 152.59 | | | 17.33 | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 23.91 |
| 110306.56 | 173.32 | | -20.59 | 23.83 | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 30.25 |
| | 152.73 | | | 16.78 | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 23.20 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hoja No : 4
 Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:25

| ESTACION | EL-TN | | H | LADO IZQUIERDO | | | | | FRM SEC | LADO DERECHO | | | | | | |
|-----------|--------|--|--------|----------------|---|----|---|-------|------------|--------------|-------|-------|---|---|--|-------|
| | EL-SB | | | E | D | C' | C | B | | A | C | C' | D | E | | |
| 110312.00 | 172.54 | | -19.69 | 22.93 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 28.25 |
| | 152.85 | | | 15.87 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 21.20 |
| 110320.00 | 168.33 | | -15.32 | 21.44 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 22.00 |
| | 153.01 | | | 14.39 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 14.95 |
| 110340.00 | 156.75 | | -3.34 | 9.71 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 11.37 |
| | 153.41 | | | 2.65 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 4.32 |
| 110360.00 | 148.41 | | 5.36 | 16.87 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 14.15 |
| | 153.77 | | | -6.11 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -4.51 |
| 110374.00 | 146.25 | | 7.76 | 23.87 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 17.85 |
| | 154.01 | | | -10.23 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.69 |
| 110380.00 | 146.73 | | 7.38 | 22.78 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 16.57 |
| | 154.11 | | | -9.59 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -5.94 |
| 110391.00 | 146.23 | | 8.05 | 24.14 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 18.10 |
| | 154.28 | | | -10.39 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.84 |
| 110395.50 | 146.88 | | 7.46 | 23.91 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 17.39 |
| | 154.34 | | | -10.26 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.42 |
| 110400.00 | 146.50 | | 7.91 | 22.58 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 17.80 |
| | 154.41 | | | -9.47 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.66 |
| 110420.00 | 146.89 | | 7.79 | 23.51 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 17.07 |
| | 154.68 | | | -10.02 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.23 |
| 110422.00 | 146.66 | | 8.05 | 23.46 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 17.25 |
| | 154.71 | | | -9.99 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.34 |
| 110440.00 | 148.02 | | 6.90 | 21.52 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 15.82 |
| | 154.92 | | | -8.85 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -5.50 |
| 110445.50 | 148.39 | | 6.60 | 20.66 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 16.07 |
| | 154.99 | | | -8.35 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -5.64 |
| 110446.50 | 147.63 | | 7.37 | 21.41 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 16.05 |
| | 155.00 | | | -8.79 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -5.63 |
| 110448.50 | 148.55 | | 6.47 | 21.34 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 15.80 |
| | 155.02 | | | -8.74 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -5.49 |
| 110460.00 | 149.42 | | 5.72 | 20.10 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 14.70 |
| | 155.14 | | | -8.01 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -4.84 |
| 110464.50 | 149.58 | | 5.60 | 19.89 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 14.32 |
| | 155.18 | | | -7.89 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -4.61 |
| 110470.00 | 149.48 | | 5.75 | 18.89 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 13.65 |
| | 155.23 | | | -7.30 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -4.22 |
| 110480.00 | 150.27 | | 5.05 | 17.66 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 13.41 |
| | 155.32 | | | -6.58 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -4.08 |
| 110500.00 | 151.40 | | 4.07 | 16.55 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 11.23 |
| | 155.47 | | | -5.93 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -2.79 |
| 110520.00 | 151.87 | | 3.72 | 15.94 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 10.26 |
| | 155.59 | | | -5.57 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -2.23 |
| 110540.00 | 151.98 | | 3.69 | 15.37 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 10.21 |
| | 155.67 | | | -5.23 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -2.20 |
| 110551.00 | 151.62 | | 4.09 | 15.70 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 10.85 |
| | 155.71 | | | -5.43 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -2.57 |
| 110555.00 | 150.51 | | 5.21 | 16.57 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 12.82 |
| | 155.72 | | | -5.94 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -3.73 |
| 110560.00 | 151.65 | | 4.08 | 16.57 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 11.86 |
| | 155.73 | | | -5.94 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -3.17 |
| 110580.00 | 151.50 | | 4.26 | 14.90 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 10.71 |
| | 155.76 | | | -4.95 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -2.49 |
| 110583.00 | 151.05 | | 4.71 | 14.74 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 10.59 |
| | 155.76 | | | -4.86 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -2.42 |
| 110600.00 | 153.95 | | 1.81 | 11.12 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 10.22 |
| | 155.76 | | | -2.73 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -2.20 |
| 110620.00 | 155.61 | | 0.11 | 8.44 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 7.57 |
| | 155.72 | | | -1.15 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 0.52 |
| 110640.00 | 156.24 | | -0.58 | 8.65 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 9.08 |
| | 155.66 | | | -1.28 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 2.03 |
| 110660.00 | 156.92 | | -1.36 | 7.34 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 9.86 |
| | 155.56 | | | 0.29 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 2.80 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hoja No : 5
 Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:25

| ESTACION | EL-TN | | H | LADO IZQUIERDO | | | | | | FRM SEC | LADO DERECHO | | | | | |
|-----------|--------|--|--------|----------------|---|----|---|-------|-------|------------|--------------|-------|---|----|---|-------|
| | EL-SB | | | E | D | C' | C | B | A | | A | B | C | C' | D | E |
| 110666.50 | 157.23 | | -1.70 | 8.18 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 10.34 |
| | 155.53 | | | 1.12 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 3.29 |
| 110668.00 | 156.70 | | -1.18 | 8.16 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 9.68 |
| | 155.52 | | | 1.11 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 2.63 |
| 110680.00 | 158.56 | | -3.12 | 9.69 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 10.45 |
| | 155.44 | | | 2.64 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 3.40 |
| 110700.00 | 160.83 | | -5.55 | 11.46 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 13.22 |
| | 155.28 | | | 4.41 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 6.17 |
| 110717.00 | 161.15 | | -6.03 | 11.51 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 14.75 |
| | 155.12 | | | 4.46 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 7.70 |
| 110720.00 | 160.57 | | -5.48 | 11.69 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 13.47 |
| | 155.09 | | | 4.63 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 6.42 |
| 110722.50 | 159.95 | | -4.88 | 11.09 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 14.54 |
| | 155.07 | | | 4.04 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 7.48 |
| 110728.00 | 161.26 | | -6.25 | 12.59 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 14.93 |
| | 155.01 | | | 5.54 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 7.88 |
| 110740.00 | 161.83 | | -6.95 | 12.93 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 14.45 |
| | 154.88 | | | 5.88 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 7.39 |
| 110760.00 | 162.99 | | -8.36 | 14.14 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 15.76 |
| | 154.63 | | | 7.09 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 8.70 |
| 110780.00 | 163.67 | | -9.32 | 15.06 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 17.86 |
| | 154.35 | | | 8.01 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 10.81 |
| 110800.00 | 163.89 | | -9.85 | 15.56 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 18.44 |
| | 154.04 | | | 8.50 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 11.39 |
| 110820.00 | 164.01 | | -10.31 | 15.69 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 19.22 |
| | 153.70 | | | 8.64 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 12.17 |
| 110824.00 | 163.15 | | -9.52 | 15.62 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 18.13 |
| | 153.63 | | | 8.57 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 11.08 |
| 110825.50 | 163.84 | | -10.24 | 15.85 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 18.33 |
| | 153.60 | | | 8.80 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 11.27 |
| 110840.00 | 163.75 | | -10.42 | 15.98 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 19.42 |
| | 153.33 | | | 8.93 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 12.36 |
| 110860.00 | 164.04 | | -11.11 | 16.67 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 19.89 |
| | 152.93 | | | 9.61 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 12.84 |
| 110863.50 | 163.71 | | -10.86 | 16.53 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 19.15 |
| | 152.85 | | | 9.48 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 12.10 |
| 110867.00 | 162.06 | | -9.28 | 15.91 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 20.16 |
| | 152.78 | | | 8.85 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 13.11 |
| 110873.00 | 163.78 | | -11.13 | 16.21 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 20.98 |
| | 152.65 | | | 9.16 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 13.93 |
| 110880.00 | 163.84 | | -11.35 | 16.68 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 21.23 |
| | 152.49 | | | 9.62 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 14.18 |
| 110900.00 | 164.29 | | -12.26 | 17.00 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 22.20 |
| | 152.03 | | | 9.94 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 15.15 |
| 110920.00 | 164.90 | | -13.36 | 18.39 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 23.03 |
| | 151.54 | | | 11.34 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 15.97 |
| 110923.92 | 165.15 | | -13.71 | 18.77 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 21.61 |
| | 151.44 | | | 11.72 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 14.56 |
| 110940.00 | 153.85 | | -2.84 | 11.67 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 8.48 |
| | 151.01 | | | 4.62 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 1.43 |
| 110960.00 | 142.19 | | 8.27 | 15.58 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 18.16 |
| | 150.46 | | | -5.36 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.88 |
| 110967.00 | 140.18 | | 10.08 | 20.58 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 18.81 |
| | 150.26 | | | -8.30 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -7.26 |
| 110980.00 | 142.87 | | 7.00 | 28.47 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 13.08 |
| | 149.87 | | | -12.93 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -3.89 |
| 111000.00 | 141.14 | | 8.12 | 25.61 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 10.58 |
| | 149.26 | | | -11.26 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -2.42 |
| 111020.00 | 151.37 | | -2.76 | 8.13 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 23.37 |
| | 148.61 | | | 1.08 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 16.31 |
| 111040.00 | 162.68 | | -14.75 | 16.24 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 27.04 |
| | 147.93 | | | 9.19 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 19.99 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Hoja No : 6

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:26

| ESTACION | EL-TN | | H | LADO IZQUIERDO | | | | | FRM SEC | LADO DERECHO | | | | | | |
|-----------|--------|--|--------|----------------|---|----|---|-------|------------|--------------|-------|-------|---|---|--|--------|
| | EL-SB | | | E | D | C' | C | B | | A | C | C' | D | E | | |
| 111044.00 | 164.60 | | -16.81 | 16.57 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 25.59 |
| | 147.79 | | | 9.51 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 18.53 |
| 111050.00 | 164.36 | | -16.78 | 17.54 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 25.28 |
| | 147.58 | | | 10.49 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 18.22 |
| 111060.00 | 154.45 | | -7.23 | 12.33 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 15.72 |
| | 147.22 | | | 5.27 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 8.66 |
| 111080.00 | 149.30 | | -2.81 | 8.16 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 11.98 |
| | 146.49 | | | 1.11 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 4.93 |
| 111081.50 | 148.74 | | -2.31 | 8.08 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 12.29 |
| | 146.43 | | | 1.02 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 5.23 |
| 111100.00 | 154.99 | | -9.27 | 14.68 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 21.72 |
| | 145.72 | | | 7.63 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 14.67 |
| 111120.00 | 162.37 | | -17.45 | 19.92 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 28.06 |
| | 144.92 | | | 12.87 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 21.00 |
| 111120.76 | 162.37 | | -17.48 | 19.94 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 28.09 |
| | 144.89 | | | 12.89 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 21.04 |
| 111140.00 | 148.92 | | -4.80 | 10.11 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 23.17 |
| | 144.12 | | | 3.06 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 16.12 |
| 111146.00 | 147.21 | | -3.33 | 7.44 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 19.48 |
| | 143.88 | | | 0.39 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 12.43 |
| 111149.50 | 148.66 | | -4.92 | 7.70 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 16.46 |
| | 143.74 | | | 0.65 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 9.41 |
| 111155.00 | 140.93 | | 2.59 | 7.92 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 12.07 |
| | 143.52 | | | 0.86 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 5.02 |
| 111160.00 | 140.71 | | 2.61 | 10.84 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 17.26 |
| | 143.32 | | | -2.57 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 10.21 |
| 111170.50 | 136.26 | | 6.64 | 20.38 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 6.80 | | | | 6.80 |
| | 142.90 | | | -8.18 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -0.19 |
| 111180.00 | 136.42 | | 6.10 | 43.94 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 9.99 |
| | 142.52 | | | -22.04 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -2.07 |
| 111196.00 | 125.53 | | 16.35 | 45.17 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 22.53 |
| | 141.88 | | | -22.76 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -9.44 |
| 111200.00 | 124.93 | | 16.79 | 44.10 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 23.73 |
| | 141.72 | | | -22.13 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -10.15 |
| 111210.00 | 122.69 | | 18.63 | 46.34 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 29.64 |
| | 141.32 | | | -23.45 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -13.63 |
| 111220.00 | 126.34 | | 14.58 | 47.95 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 25.73 |
| | 140.92 | | | -24.40 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -11.33 |
| 111224.50 | 124.87 | | 15.87 | 47.75 | | | | 7.20 | 6.68 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 18.92 |
| | 140.74 | | | -24.94 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -7.32 |
| 111240.00 | 132.10 | | 8.02 | 39.02 | | | | 7.08 | 6.62 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 7.59 |
| | 140.12 | | | -21.73 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -0.65 |
| 111247.00 | 132.38 | | 7.46 | 37.58 | | | | 7.08 | 6.62 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 7.24 |
| | 139.84 | | | -20.78 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -0.45 |
| 111260.00 | 139.18 | | 0.14 | 32.77 | | | | 7.08 | 6.62 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 11.02 |
| | 139.32 | | | -17.56 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 3.96 |
| 111276.00 | 138.89 | | -0.21 | 24.56 | | | | 7.20 | 6.69 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 24.21 |
| | 138.68 | | | -10.90 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 17.16 |
| 111280.00 | 140.68 | | -2.16 | 14.26 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 30.42 |
| | 138.52 | | | -4.58 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 23.37 |
| 111287.50 | 142.01 | | -3.79 | 8.91 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 37.63 |
| | 138.22 | | | 1.86 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 30.58 |
| 111300.00 | 149.46 | | -11.74 | 12.07 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 27.56 |
| | 137.72 | | | 5.01 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 20.51 |
| 111304.00 | 150.73 | | -13.17 | 12.94 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 26.91 |
| | 137.56 | | | 5.88 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 19.86 |
| 111320.00 | 143.11 | | -6.19 | 12.94 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 32.49 |
| | 136.92 | | | 5.89 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 25.43 |
| 111340.00 | 147.93 | | -11.81 | 13.37 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 29.93 |
| | 136.12 | | | 6.32 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 22.87 |
| 111342.00 | 148.26 | | -12.22 | 13.56 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 30.39 |
| | 136.04 | | | 6.51 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 23.33 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hoja No : 7
 Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:26

| ESTACION | EL-TN | | H | LADO IZQUIERDO | | | | | | FRM SEC | LADO DERECHO | | | | | |
|-----------|--------|--|--------|----------------|---|----|---|-------|-------|------------|--------------|-------|---|----|---|--------|
| | EL-SB | | | E | D | C' | C | B | A | | A | B | C | C' | D | E |
| 111360.00 | 144.15 | | -8.83 | 9.77 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 22.83 |
| | 135.32 | | | 2.72 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 15.77 |
| 111370.50 | 140.90 | | -6.00 | 8.28 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 15.20 |
| | 134.90 | | | 1.22 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 8.15 |
| 111380.00 | 134.59 | | -0.06 | 24.92 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 7.95 |
| | 134.53 | | | -10.85 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 0.89 |
| 111385.00 | 130.87 | | 3.47 | 19.67 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 8.18 |
| | 134.34 | | | -7.76 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -1.00 |
| 111389.00 | 130.77 | | 3.43 | 17.22 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 8.18 |
| | 134.20 | | | -6.32 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 1.13 |
| 111400.00 | 137.19 | | -3.37 | 9.58 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 19.14 |
| | 133.82 | | | 2.53 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 12.08 |
| 111420.00 | 150.44 | | -17.25 | 19.23 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 26.22 |
| | 133.19 | | | 12.18 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 19.16 |
| 111425.50 | 152.88 | | -19.85 | 19.75 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 28.62 |
| | 133.03 | | | 12.69 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 21.56 |
| 111430.74 | 152.17 | | -19.28 | 19.47 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 27.78 |
| | 132.89 | | | 12.42 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 20.72 |
| 111440.00 | 148.78 | | -16.13 | 19.42 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 20.76 |
| | 132.65 | | | 12.37 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 13.70 |
| 111460.00 | 139.65 | | -7.45 | 12.09 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 13.57 |
| | 132.20 | | | 5.03 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 6.51 |
| 111470.00 | 134.22 | | -2.21 | 7.72 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 8.97 |
| | 132.01 | | | 0.67 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 1.92 |
| 111480.00 | 128.78 | | 3.06 | 8.21 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 21.43 |
| | 131.84 | | | -1.02 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -8.80 |
| 111480.01 | 128.78 | | 3.06 | 6.02 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.05 |
| | 131.84 | | | -1.57 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -4.68 |
| 111490.00 | 124.10 | | 7.59 | 6.05 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.10 |
| | 131.69 | | | -5.18 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -9.39 |
| 111500.00 | 119.42 | | 12.14 | 6.09 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.15 |
| | 131.56 | | | -8.66 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -14.66 |
| 111506.55 | 117.10 | | 14.38 | 6.13 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.17 |
| | 131.48 | | | -12.25 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -16.27 |
| 111520.00 | 105.50 | | 25.87 | 6.26 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.26 |
| | 131.37 | | | -26.08 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -25.72 |
| 111700.00 | 106.87 | | 26.69 | 6.27 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.27 |
| | 133.56 | | | -26.67 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -26.93 |
| 111720.00 | 107.30 | | 26.94 | 6.27 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.28 |
| | 134.24 | | | -26.87 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -27.30 |
| 111740.00 | 106.22 | | 28.78 | 6.29 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.30 |
| | 135.00 | | | -28.65 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -29.32 |
| 111746.50 | 107.00 | | 28.27 | 6.28 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.29 |
| | 135.27 | | | -28.11 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -28.80 |
| 111760.00 | 115.18 | | 20.67 | 6.18 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.24 |
| | 135.85 | | | -17.90 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -23.71 |
| 111764.50 | 117.57 | | 18.49 | 6.17 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.23 |
| | 136.06 | | | -16.58 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -22.73 |
| 111772.00 | 118.06 | | 18.35 | 6.15 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.18 |
| | 136.41 | | | -14.32 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -17.39 |
| 111780.00 | 123.43 | | 13.36 | 6.13 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.13 |
| | 136.79 | | | -13.06 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -13.16 |
| 111781.45 | 124.34 | | 12.52 | 6.13 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.13 |
| | 136.86 | | | -12.23 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -12.32 |
| 111790.00 | 132.71 | | 4.58 | 6.04 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.09 |
| | 137.29 | | | -3.35 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -8.99 |
| 111791.50 | 133.10 | | 4.27 | 6.03 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.09 |
| | 137.37 | | | -3.04 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -8.68 |
| 111800.00 | 136.18 | | 1.64 | 6.01 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.05 |
| | 137.82 | | | -0.90 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -4.85 |
| 111800.01 | 136.18 | | 1.64 | 7.66 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 30.08 |
| | 137.82 | | | -0.69 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -13.89 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hoja No : 8
 Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:26

| ESTACION | EL-TN | | H | LADO IZQUIERDO | | | | | FRM SEC | LADO DERECHO | | | | | | |
|-----------|--------|--|--------|----------------|---|----|---|-------|------------|--------------|-------|-------|---|---|--|--------|
| | EL-SB | | | E | D | C' | C | B | | A | C | C' | D | E | | |
| 111820.00 | 142.78 | | -3.85 | 11.60 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 8.51 |
| | 138.93 | | | 4.55 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 1.46 |
| 111840.00 | 148.97 | | -8.85 | 17.10 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 14.06 |
| | 140.12 | | | 10.05 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 7.01 |
| 111860.00 | 153.63 | | -12.31 | 19.36 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 16.70 |
| | 141.32 | | | 12.31 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 9.64 |
| 111880.00 | 157.89 | | -15.37 | 22.27 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 20.21 |
| | 142.52 | | | 15.22 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 13.16 |
| 111900.00 | 162.86 | | -19.14 | 23.21 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 24.48 |
| | 143.72 | | | 16.16 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 17.43 |
| 111917.71 | 165.17 | | -20.39 | 20.66 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 28.69 |
| | 144.78 | | | 13.61 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 21.64 |
| 111920.00 | 164.55 | | -19.63 | 20.39 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 28.69 |
| | 144.92 | | | 13.34 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 21.64 |
| 111940.00 | 153.85 | | -7.73 | 13.26 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 24.68 |
| | 146.12 | | | 6.20 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 17.63 |
| 111953.00 | 148.22 | | -1.32 | 8.67 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 18.09 |
| | 146.90 | | | -1.29 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 11.04 |
| 111960.00 | 147.16 | | 0.16 | 15.86 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 11.59 |
| | 147.32 | | | -5.52 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 4.54 |
| 111980.00 | 142.90 | | 5.62 | 29.12 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 9.69 |
| | 148.52 | | | -13.32 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -1.89 |
| 112000.00 | 140.45 | | 9.27 | 48.29 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 15.60 |
| | 149.72 | | | -24.60 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -5.37 |
| 112003.50 | 139.67 | | 10.26 | 48.13 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 16.21 |
| | 149.93 | | | -24.50 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -5.72 |
| 112007.50 | 137.56 | | 12.61 | 41.97 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 14.10 |
| | 150.17 | | | -20.88 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -4.48 |
| 112020.00 | 139.73 | | 11.19 | 45.53 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 12.88 |
| | 150.92 | | | -22.97 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -3.76 |
| 112032.50 | 141.18 | | 10.49 | 40.55 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 11.77 |
| | 151.67 | | | -20.05 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -3.11 |
| 112040.00 | 140.58 | | 11.54 | 39.69 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 12.63 |
| | 152.12 | | | -19.54 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -3.62 |
| 112060.00 | 138.00 | | 15.32 | 23.91 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 28.83 |
| | 153.32 | | | -10.25 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -13.15 |
| 112063.50 | 138.44 | | 15.09 | 27.54 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 15.95 |
| | 153.53 | | | -12.39 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -5.57 |
| 112076.58 | 151.18 | | 3.13 | 16.77 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 18.89 |
| | 154.31 | | | -6.06 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -7.30 |
| 112080.00 | 152.17 | | 2.35 | 15.49 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 17.80 |
| | 154.52 | | | -5.30 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.66 |
| 112100.00 | 158.62 | | -2.90 | 7.69 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 8.52 |
| | 155.72 | | | 0.64 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.13 | -0.44 | | | | -1.20 |
| 112111.00 | 158.54 | | -2.16 | 7.26 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 12.29 |
| | 156.38 | | | -0.46 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 5.24 |
| 112120.00 | 161.85 | | -4.93 | 7.93 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 13.93 |
| | 156.92 | | | 0.87 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 6.88 |
| 112127.50 | 162.17 | | -4.80 | 11.85 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 16.22 |
| | 157.37 | | | 4.80 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 9.17 |
| 112140.00 | 168.18 | | -10.06 | 13.90 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 17.20 |
| | 158.12 | | | 6.85 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 10.15 |
| 112160.00 | 175.37 | | -16.05 | 20.93 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 20.91 |
| | 159.32 | | | 13.88 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 13.85 |
| 112180.00 | 177.73 | | -17.21 | 23.73 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 22.71 |
| | 160.52 | | | 16.68 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 15.65 |
| 112200.00 | 179.64 | | -17.92 | 24.55 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 24.15 |
| | 161.72 | | | 17.50 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 17.09 |
| 112220.00 | 181.44 | | -18.52 | 24.52 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 24.32 |
| | 162.92 | | | 17.47 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 17.27 |
| 112240.00 | 184.48 | | -20.36 | 24.05 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 25.18 |
| | 164.12 | | | 16.99 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 18.13 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hoja No : 9
 Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:26

| ESTACION | EL-TN | | H | LADO IZQUIERDO | | | | | | FRM SEC | LADO DERECHO | | | | | |
|-----------|--------|--|--------|----------------|---|----|---|-------|-------|------------|--------------|-------|---|----|---|--------|
| | EL-SB | | | E | D | C' | C | B | A | | A | B | C | C' | D | E |
| 112242.62 | 184.24 | | -19.96 | 23.82 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 24.95 |
| | 164.28 | | | 16.76 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 17.90 |
| 112260.00 | 182.25 | | -16.93 | 22.03 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 25.75 |
| | 165.32 | | | 14.98 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 18.70 |
| 112270.50 | 180.59 | | -14.64 | 19.32 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 25.22 |
| | 165.95 | | | 12.27 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 18.17 |
| 112280.00 | 180.87 | | -14.35 | 19.04 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 25.39 |
| | 166.52 | | | 11.98 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 18.34 |
| 112300.00 | 179.83 | | -12.11 | 17.08 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 23.29 |
| | 167.72 | | | 10.03 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 16.24 |
| 112320.00 | 178.36 | | -9.46 | 15.46 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 18.47 |
| | 168.90 | | | 8.40 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 11.42 |
| 112340.00 | 174.35 | | -4.33 | 10.96 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 12.97 |
| | 170.02 | | | 3.91 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 5.92 |
| 112360.00 | 171.95 | | -0.85 | 7.98 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 8.71 |
| | 171.10 | | | 0.93 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 1.65 |
| 112380.00 | 175.72 | | -3.58 | 9.84 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 10.36 |
| | 172.14 | | | 2.79 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 3.31 |
| 112400.00 | 178.07 | | -4.95 | 10.84 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 11.66 |
| | 173.12 | | | 3.78 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 4.61 |
| 112420.00 | 178.78 | | -4.72 | 9.59 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 12.37 |
| | 174.06 | | | 2.53 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 5.32 |
| 112440.00 | 179.69 | | -4.75 | 11.41 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 12.66 |
| | 174.94 | | | 4.35 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 5.61 |
| 112460.00 | 181.62 | | -5.84 | 10.80 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 13.42 |
| | 175.78 | | | 3.75 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 6.36 |
| 112470.56 | 181.67 | | -5.46 | 10.49 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 13.03 |
| | 176.21 | | | 3.44 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 5.97 |
| 112480.00 | 180.78 | | -4.20 | 9.42 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 12.59 |
| | 176.58 | | | 2.36 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 5.53 |
| 112494.50 | 177.98 | | -0.86 | 7.66 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 9.62 |
| | 177.12 | | | 0.61 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 2.56 |
| 112500.00 | 179.51 | | -2.19 | 9.08 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 8.40 |
| | 177.32 | | | 2.02 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 1.35 |
| 112520.00 | 182.77 | | -4.73 | 11.49 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 11.03 |
| | 178.04 | | | 4.43 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 3.97 |
| 112540.00 | 184.20 | | -5.44 | 12.08 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 12.49 |
| | 178.76 | | | 5.03 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 5.44 |
| 112550.08 | 184.10 | | -4.98 | 10.90 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 12.10 |
| | 179.12 | | | 3.84 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 5.05 |
| 112560.00 | 183.32 | | -3.84 | 9.54 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 11.70 |
| | 179.48 | | | 2.49 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 4.64 |
| 112580.00 | 179.71 | | 0.49 | 9.50 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 10.86 |
| | 180.20 | | | -1.78 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -2.58 |
| 112600.00 | 174.11 | | 6.81 | 31.43 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 14.67 |
| | 180.92 | | | -14.68 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -4.82 |
| 112617.00 | 167.56 | | 13.97 | 27.84 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 27.34 |
| | 181.53 | | | -12.57 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -12.27 |
| 112620.00 | 169.38 | | 12.26 | 41.11 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 27.86 |
| | 181.64 | | | -20.37 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -12.58 |
| 112640.00 | 180.54 | | 1.82 | 10.21 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 9.98 |
| | 182.36 | | | -2.20 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -2.06 |
| 112651.00 | 182.98 | | -0.22 | 8.75 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 7.44 |
| | 182.76 | | | -1.33 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 0.38 |
| 112660.00 | 182.04 | | 1.04 | 10.05 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 8.01 |
| | 183.08 | | | -2.10 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -0.90 |
| 112680.00 | 177.38 | | 6.42 | 19.65 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 14.05 |
| | 183.80 | | | -7.75 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -4.45 |
| 112697.00 | 174.72 | | 9.69 | 30.46 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 16.88 |
| | 184.41 | | | -14.11 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.12 |
| 112700.00 | 172.76 | | 11.76 | 34.45 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 17.93 |
| | 184.52 | | | -16.46 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.74 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Hoja No : 10

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:27

| ESTACION | EL-TN | | H | LADO IZQUIERDO | | | | | FRM SEC | LADO DERECHO | | | | | |
|-----------|--------|--|-------|----------------|---|----|---|---|------------|--------------|-----|-------|-------|---|--------|
| | EL-SB | | | E | D | C' | C | B | | A | C | C' | D | E | |
| 112710.00 | 168.52 | | 16.36 | 34.37 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | 21.20 |
| | 184.88 | | | -16.41 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | -8.66 |
| 112714.50 | 168.85 | | 16.19 | 39.76 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | 22.12 |
| | 185.04 | | | -19.58 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | -9.20 |
| 112720.00 | 171.52 | | 13.72 | 25.03 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | 23.48 |
| | 185.24 | | | -10.91 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | -10.00 |
| 112740.00 | 177.74 | | 8.22 | 16.54 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | 27.36 |
| | 185.96 | | | -5.92 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | -12.28 |
| 112760.00 | 182.50 | | 4.18 | 12.16 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | 19.53 |
| | 186.68 | | | -3.35 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | -7.68 |
| 112780.00 | 184.14 | | 3.25 | 9.70 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | 14.75 |
| | 187.39 | | | -1.90 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | -4.87 |
| 112800.00 | 186.52 | | 1.55 | 7.27 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | 12.98 |
| | 188.07 | | | -0.47 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | -3.82 |
| 112820.00 | 189.02 | | -0.33 | 8.37 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 1 | 6.70 | 7.23 | | 8.89 |
| | 188.69 | | | 1.32 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.13 | -0.44 | | -1.42 |
| 112840.00 | 190.80 | | -1.53 | 8.94 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | 7.37 |
| | 189.27 | | | 1.89 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | 0.31 |
| 112860.00 | 191.62 | | -1.82 | 7.23 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | 8.88 |
| | 189.80 | | | 0.17 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | 1.82 |
| 112880.00 | 192.02 | | -1.74 | 7.54 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | 9.10 |
| | 190.28 | | | 0.48 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | 2.04 |
| 112897.67 | 192.60 | | -1.94 | 8.00 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | 9.40 |
| | 190.66 | | | 0.95 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | 2.34 |
| 112900.00 | 192.55 | | -1.84 | 7.91 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | 9.29 |
| | 190.71 | | | 0.86 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | 2.24 |
| 112920.00 | 190.52 | | 0.58 | 9.79 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | 8.03 |
| | 191.10 | | | -1.95 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | 0.98 |
| 112936.00 | 186.90 | | 4.47 | 15.59 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | 10.57 |
| | 191.37 | | | -5.36 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | -2.41 |
| 112940.00 | 188.34 | | 3.10 | 12.56 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | 8.84 |
| | 191.44 | | | -3.58 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | -1.39 |
| 112960.00 | 191.05 | | 0.68 | 12.51 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | 7.85 |
| | 191.73 | | | -3.55 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | 0.79 |
| 112980.00 | 189.31 | | 2.66 | 15.08 | | | | | 7.08 | 6.62 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | 8.46 |
| | 191.97 | | | -5.77 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | -1.17 |
| 112995.00 | 187.11 | | 5.01 | 13.69 | | | | | 7.19 | 6.68 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | 11.29 |
| | 192.12 | | | -4.38 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | -2.83 |
| 112999.00 | 185.43 | | 6.73 | 13.56 | | | | | 7.22 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | 11.20 |
| | 192.16 | | | -4.20 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | -2.78 |
| 113000.00 | 186.73 | | 5.44 | 13.18 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | 11.74 |
| | 192.17 | | | -3.94 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | -3.10 |
| 113020.00 | 191.23 | | 1.08 | 7.40 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | 11.16 |
| | 192.31 | | | -0.54 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | -2.75 |
| 113040.00 | 194.37 | | -1.95 | 9.31 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | 7.20 |
| | 192.42 | | | 2.26 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | 0.14 |
| 113047.00 | 193.89 | | -1.43 | 9.26 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 1 | 6.70 | 6.72 | | 6.72 |
| | 192.46 | | | 2.21 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.13 | -0.43 | | -0.14 |
| 113060.00 | 195.76 | | -3.24 | 10.50 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | 9.20 |
| | 192.52 | | | 3.45 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | 2.14 |
| 113080.00 | 197.07 | | -4.45 | 11.20 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | 10.41 |
| | 192.62 | | | 4.15 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | 3.35 |
| 113100.00 | 197.66 | | -4.94 | 11.10 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | 12.35 |
| | 192.72 | | | 4.05 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | 5.30 |
| 113120.00 | 197.49 | | -4.67 | 11.09 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | 12.65 |
| | 192.82 | | | 4.04 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | 5.60 |
| 113140.00 | 196.87 | | -3.95 | 10.06 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | 12.09 |
| | 192.92 | | | 3.01 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | 5.04 |
| 113152.50 | 197.29 | | -4.31 | 10.48 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | 11.92 |
| | 192.98 | | | 3.43 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | 4.86 |
| 113160.00 | 196.07 | | -3.05 | 10.28 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | 10.09 |
| | 193.02 | | | 3.23 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | 3.03 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hoja No : 11
 Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:27

| ESTACION | EL-TN | | H | LADO IZQUIERDO | | | | | FRM SEC | LADO DERECHO | | | | | |
|-----------|--------|--|-------|----------------|---|----|---|-------|------------|--------------|-------|-------|---|----|--------|
| | EL-SB | | | E | D | C' | C | B | | A | A | B | C | C' | D | E |
| 113166.50 | 194.57 | | -1.52 | 9.16 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 10.35 |
| | 193.05 | | | 2.11 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 3.29 |
| 113180.00 | 196.97 | | -3.85 | 8.76 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 11.89 |
| | 193.12 | | | 1.71 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 4.84 |
| 113200.00 | 194.20 | | -0.98 | 8.03 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 9.80 |
| | 193.22 | | | 0.98 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 2.75 |
| 113209.50 | 195.83 | | -2.56 | 7.90 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 10.53 |
| | 193.27 | | | 0.85 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 3.47 |
| 113220.00 | 194.60 | | -1.28 | 7.61 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 9.98 |
| | 193.32 | | | 0.56 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 2.92 |
| 113223.00 | 193.69 | | -0.36 | 8.93 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 9.26 |
| | 193.33 | | | 1.87 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 2.20 |
| 113225.50 | 194.87 | | -1.52 | 9.25 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 8.25 |
| | 193.35 | | | 2.20 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 1.19 |
| 113240.00 | 196.60 | | -3.18 | 11.12 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 8.51 |
| | 193.42 | | | 4.07 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 1.46 |
| 113260.00 | 199.11 | | -5.59 | 13.14 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 12.00 |
| | 193.52 | | | 6.09 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 4.95 |
| 113265.50 | 199.57 | | -6.02 | 13.08 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 12.34 |
| | 193.55 | | | 6.02 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 5.28 |
| 113267.46 | 199.74 | | -6.18 | 13.40 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 12.78 |
| | 193.56 | | | 6.35 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 5.73 |
| 113271.00 | 199.86 | | -6.29 | 13.50 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 12.93 |
| | 193.57 | | | 6.45 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 5.88 |
| 113280.00 | 199.17 | | -5.55 | 12.09 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 12.97 |
| | 193.62 | | | 5.03 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 5.92 |
| 113285.50 | 198.97 | | -5.32 | 10.67 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 13.06 |
| | 193.65 | | | 3.62 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 6.00 |
| 113290.50 | 193.70 | | -0.03 | 8.73 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | 13.26 |
| | 193.67 | | | -1.33 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | 6.21 |
| 113300.00 | 198.72 | | -5.00 | 9.09 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 14.41 |
| | 193.72 | | | 2.04 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 7.36 |
| 113320.00 | 193.70 | | 0.12 | 7.57 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 12.46 |
| | 193.82 | | | 0.52 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 5.40 |
| 113328.00 | 198.79 | | -4.93 | 8.39 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 12.20 |
| | 193.86 | | | 1.33 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 5.14 |
| 113337.50 | 199.13 | | -5.22 | 10.31 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 15.13 |
| | 193.91 | | | 3.25 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 8.08 |
| 113340.00 | 200.33 | | -6.41 | 11.73 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 15.87 |
| | 193.92 | | | 4.68 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 8.81 |
| 113347.50 | 202.68 | | -8.72 | 14.39 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 16.97 |
| | 193.96 | | | 7.33 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 9.92 |
| 113360.00 | 203.20 | | -9.18 | 13.71 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 17.33 |
| | 194.02 | | | 6.65 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 10.28 |
| 113372.00 | 202.41 | | -8.33 | 12.32 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 17.16 |
| | 194.08 | | | 5.26 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 10.10 |
| 113380.00 | 202.68 | | -8.56 | 13.58 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 17.35 |
| | 194.12 | | | 6.52 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 10.29 |
| 113384.89 | 203.02 | | -8.88 | 14.18 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 17.44 |
| | 194.14 | | | 7.13 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 10.39 |
| 113400.00 | 199.15 | | -4.93 | 14.05 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 14.41 |
| | 194.22 | | | 6.99 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 7.35 |
| 113420.00 | 190.62 | | 3.70 | 7.32 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.07 | | | 7.07 |
| | 194.32 | | | -0.50 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | -0.35 |
| 113420.01 | 190.62 | | 3.70 | 6.01 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | 6.01 |
| | 194.32 | | | -1.07 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | -0.85 |
| 113440.00 | 184.35 | | 10.07 | 6.09 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | 6.08 |
| | 194.42 | | | -8.54 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | -7.91 |
| 113460.00 | 175.60 | | 18.96 | 6.18 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | 6.19 |
| | 194.56 | | | -17.53 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | -18.60 |
| 113460.50 | 175.25 | | 19.31 | 6.18 | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | 6.19 |
| | 194.56 | | | -17.88 | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | -18.96 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Hoja No : 12

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:27

| ESTACION | EL-TN EL-SB | H | LADO IZQUIERDO | | | | | | FRM SEC | LADO DERECHO | | | | | | |
|-----------|----------------|-------|----------------|---|----|---|---|-------|------------|--------------|-------|-------|---|--|--|--------|
| | | | E | D | C' | C | B | A | | C | C' | D | E | | | |
| 113480.00 | 175.32 | 19.46 | 6.20 | | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.20 |
| | 194.78 | | -19.69 | | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -19.22 |
| 113487.00 | 175.45 | 19.42 | 6.20 | | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.18 |
| | 194.87 | | -19.63 | | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -18.20 |
| 113500.00 | 182.42 | 12.65 | 6.15 | | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.10 |
| | 195.07 | | -14.48 | | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -9.74 |
| 113513.00 | 186.23 | 9.08 | 6.13 | | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.07 |
| | 195.31 | | -12.40 | | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -6.46 |
| 113520.00 | 185.11 | 10.34 | 6.15 | | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.08 |
| | 195.45 | | -14.72 | | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -7.46 |
| 113529.50 | 181.69 | 13.96 | 6.14 | | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.12 |
| | 195.65 | | -13.44 | | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -11.78 |
| 113540.00 | 191.19 | 4.71 | 6.06 | | | | | 6.01 | 6.00 | 1 1 | 6.00 | 6.01 | | | | 6.05 |
| | 195.90 | | -5.81 | | | | | -0.42 | -0.12 | | -0.12 | -0.42 | | | | -4.64 |
| 113540.01 | 191.19 | 4.71 | 12.41 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 14.22 |
| | 195.90 | | -3.49 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -4.55 |
| 113560.00 | 204.42 | -7.99 | 13.90 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 13.74 |
| | 196.43 | | 6.85 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 6.69 |
| 113565.47 | 205.16 | -8.57 | 14.31 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 15.02 |
| | 196.59 | | 7.25 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 7.97 |
| 113567.50 | 205.03 | -8.38 | 13.46 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 15.18 |
| | 196.65 | | 6.40 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 8.13 |
| 113580.00 | 196.48 | 0.57 | 6.91 | | | | | 6.91 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 11.51 |
| | 197.04 | | -0.26 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 4.46 |
| 113587.00 | 191.73 | 5.55 | 12.86 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 7.42 |
| | 197.28 | | -3.76 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -0.56 |
| 113595.00 | 191.39 | 6.16 | 19.85 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 8.99 |
| | 197.55 | | -7.86 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -1.48 |
| 113600.00 | 188.65 | 9.08 | 25.01 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 14.06 |
| | 197.73 | | -10.91 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -4.46 |
| 113606.00 | 185.55 | 12.41 | 28.50 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 15.83 |
| | 197.96 | | -12.96 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -5.50 |
| 113609.50 | 185.27 | 12.82 | 31.16 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 16.11 |
| | 198.09 | | -14.52 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -5.67 |
| 113616.00 | 186.47 | 11.87 | 30.47 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 17.45 |
| | 198.34 | | -14.12 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.46 |
| 113620.00 | 188.32 | 10.18 | 25.51 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 22.94 |
| | 198.50 | | -11.20 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -9.69 |
| 113632.00 | 190.71 | 8.29 | 15.82 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 25.17 |
| | 199.00 | | -5.49 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -11.00 |
| 113638.50 | 188.52 | 10.76 | 16.24 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 17.85 |
| | 199.28 | | -5.75 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.69 |
| 113640.00 | 188.91 | 10.44 | 16.16 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 17.81 |
| | 199.35 | | -5.70 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.67 |
| 113646.00 | 190.42 | 9.20 | 16.96 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 16.03 |
| | 199.62 | | -6.16 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -5.62 |
| 113648.50 | 189.98 | 9.75 | 16.65 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 16.18 |
| | 199.73 | | -5.98 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -5.71 |
| 113660.00 | 190.47 | 9.80 | 13.88 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 17.70 |
| | 200.27 | | -4.35 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.60 |
| 113663.00 | 190.66 | 9.76 | 14.10 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 17.60 |
| | 200.42 | | -4.48 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -6.54 |
| 113673.00 | 194.59 | 6.33 | 11.21 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 20.28 |
| | 200.92 | | -2.78 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -8.12 |
| 113676.50 | 193.88 | 7.22 | 12.05 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 21.05 |
| | 201.10 | | -3.28 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -8.57 |
| 113680.00 | 195.13 | 6.15 | 11.13 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 21.17 |
| | 201.28 | | -2.74 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -8.64 |
| 113684.00 | 194.66 | 6.83 | 11.63 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 21.52 |
| | 201.49 | | -3.03 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -8.85 |
| 113700.00 | 201.10 | 1.26 | 6.74 | | | | | 6.74 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 12.44 |
| | 202.36 | | -0.16 | | | | | -0.43 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -3.51 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Hoja No : 13

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:27

| ESTACION | EL-TN | | H | LADO IZQUIERDO | | | | | FRM SEC | LADO DERECHO | | | | | |
|-----------|--------|--|-------|----------------|---|----|---|-------|------------|--------------|-------|-------|---|---|-------|
| | EL-SB | | | E | D | C' | C | B | | A | C | C' | D | E | |
| 113713.50 | 203.79 | | -0.66 | 9.36 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 1 | 6.70 | 7.23 | | | 8.19 |
| | 203.13 | | | 2.31 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.13 | -0.44 | | | -1.01 |
| 113717.50 | 203.44 | | -0.07 | 9.37 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 1 | 6.70 | 7.23 | | | 9.47 |
| | 203.37 | | | 2.32 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.13 | -0.44 | | | -1.76 |
| 113720.00 | 204.03 | | -0.51 | 9.82 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 1 | 6.70 | 7.23 | | | 8.36 |
| | 203.52 | | | 2.77 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.13 | -0.44 | | | -1.11 |
| 113740.00 | 208.02 | | -3.30 | 13.00 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 8.29 |
| | 204.72 | | | 5.94 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 1.24 |
| 113760.00 | 210.78 | | -4.86 | 14.75 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 8.74 |
| | 205.92 | | | 7.70 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 1.69 |
| 113775.00 | 213.75 | | -6.93 | 17.34 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 9.52 |
| | 206.82 | | | 10.28 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 2.47 |
| 113780.00 | 213.58 | | -6.46 | 16.98 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 9.32 |
| | 207.12 | | | 9.92 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 2.27 |
| 113784.50 | 212.98 | | -5.59 | 17.00 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 9.89 |
| | 207.39 | | | 9.95 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 2.84 |
| 113800.00 | 218.22 | | -9.90 | 15.37 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 12.87 |
| | 208.32 | | | 8.31 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 5.81 |
| 113801.93 | 218.34 | | -9.90 | 15.37 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 12.87 |
| | 208.44 | | | 8.32 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 5.82 |
| 113820.00 | 216.21 | | -6.69 | 12.15 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | 12.70 |
| | 209.52 | | | 5.10 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | 5.65 |
| 113840.00 | 213.14 | | -2.42 | 10.78 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.93 | 7.00 | | | 8.85 |
| | 210.72 | | | 3.73 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.06 | 0.02 | | | 1.87 |
| 113853.50 | 210.44 | | 1.09 | 7.61 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 1 | 7.00 | 7.75 | | | 11.71 |
| | 211.53 | | | 0.55 | | | | -0.05 | -0.14 | | 0.00 | -0.30 | | | -1.88 |
| 113860.00 | 212.50 | | -0.58 | 8.83 | | | | 7.04 | 6.95 | 3 1 | 6.99 | 7.73 | | | 16.16 |
| | 211.92 | | | 1.74 | | | | -0.05 | -0.14 | | 0.03 | -0.26 | | | -3.64 |
| 113880.00 | 212.25 | | 0.87 | 7.42 | | | | 7.13 | 7.05 | 3 1 | 6.96 | 7.68 | | | 15.64 |
| | 213.12 | | | 0.23 | | | | -0.06 | -0.14 | | 0.12 | -0.16 | | | -3.35 |
| 113883.53 | 212.00 | | 1.33 | 7.27 | | | | 7.27 | 7.20 | 1 1 | 6.95 | 7.67 | | | 15.31 |
| | 213.33 | | | -0.17 | | | | -0.45 | -0.14 | | 0.14 | -0.15 | | | -3.20 |
| 113892.50 | 211.28 | | 2.59 | 8.92 | | | | 8.06 | 7.26 | 1 1 | 6.94 | 7.64 | | | 11.71 |
| | 213.87 | | | -0.85 | | | | -0.51 | -0.19 | | 0.18 | -0.10 | | | -1.73 |
| 113900.00 | 212.84 | | 1.47 | 9.68 | | | | 8.12 | 7.31 | 1 1 | 6.93 | 7.63 | | | 8.51 |
| | 214.31 | | | -1.17 | | | | -0.55 | -0.22 | | 0.21 | -0.07 | | | -0.42 |
| 113920.00 | 216.42 | | -0.96 | 7.81 | | | | 7.30 | 7.20 | 3 3 | 6.97 | 7.00 | | | 8.77 |
| | 215.46 | | | 0.32 | | | | -0.19 | -0.29 | | 0.28 | 0.31 | | | 2.07 |
| 113940.00 | 218.35 | | -1.80 | 8.28 | | | | 7.30 | 7.20 | 3 3 | 6.97 | 7.00 | | | 9.98 |
| | 216.55 | | | 0.79 | | | | -0.19 | -0.29 | | 0.28 | 0.31 | | | 3.28 |
| 113960.00 | 218.22 | | -0.64 | 7.51 | | | | 7.51 | 7.41 | 1 3 | 6.97 | 7.00 | | | 8.63 |
| | 217.58 | | | -0.34 | | | | -0.60 | -0.30 | | 0.28 | 0.31 | | | 1.93 |
| 113980.00 | 217.70 | | 0.86 | 12.74 | | | | 8.24 | 7.41 | 1 1 | 6.91 | 7.11 | | | 7.11 |
| | 218.56 | | | -2.43 | | | | -0.63 | -0.30 | | 0.28 | -0.02 | | | 0.20 |
| 114000.00 | 216.35 | | 3.13 | 17.48 | | | | 8.24 | 7.41 | 1 1 | 6.91 | 7.59 | | | 12.58 |
| | 219.48 | | | -4.32 | | | | -0.63 | -0.30 | | 0.28 | 0.00 | | | -1.99 |
| 114004.00 | 216.19 | | 3.47 | 16.61 | | | | 8.24 | 7.41 | 1 1 | 6.91 | 7.59 | | | 12.89 |
| | 219.66 | | | -3.98 | | | | -0.63 | -0.30 | | 0.28 | 0.00 | | | -2.12 |
| 114020.00 | 218.27 | | 2.08 | 11.97 | | | | 8.24 | 7.41 | 1 1 | 6.91 | 7.59 | | | 12.22 |
| | 220.35 | | | -2.12 | | | | -0.63 | -0.30 | | 0.28 | 0.00 | | | -1.85 |
| 114040.00 | 220.54 | | 0.62 | 9.72 | | | | 8.24 | 7.41 | 1 1 | 6.91 | 7.59 | | | 7.84 |
| | 221.16 | | | -1.22 | | | | -0.63 | -0.30 | | 0.28 | 0.00 | | | -0.10 |
| 114060.00 | 220.72 | | 1.19 | 13.02 | | | | 8.24 | 7.41 | 1 1 | 6.91 | 7.59 | | | 8.24 |
| | 221.91 | | | -2.54 | | | | -0.63 | -0.30 | | 0.28 | 0.00 | | | -0.26 |
| 114070.00 | 220.56 | | 1.71 | 13.23 | | | | 8.24 | 7.41 | 1 1 | 6.91 | 7.59 | | | 9.08 |
| | 222.27 | | | -2.62 | | | | -0.63 | -0.30 | | 0.28 | 0.00 | | | -0.59 |
| 114080.00 | 221.47 | | 1.14 | 13.11 | | | | 8.24 | 7.41 | 1 1 | 6.91 | 7.59 | | | 7.61 |
| | 222.61 | | | -2.58 | | | | -0.63 | -0.30 | | 0.28 | 0.00 | | | -0.00 |
| 114093.00 | 222.41 | | 0.63 | 9.27 | | | | 8.24 | 7.41 | 1 1 | 6.91 | 7.13 | | | 7.13 |
| | 223.04 | | | -1.04 | | | | -0.63 | -0.30 | | 0.28 | -0.01 | | | 0.19 |
| 114096.00 | 221.66 | | 1.47 | 8.94 | | | | 8.24 | 7.41 | 1 1 | 6.91 | 7.57 | | | 7.57 |
| | 223.13 | | | -0.91 | | | | -0.63 | -0.30 | | 0.28 | 0.00 | | | 0.01 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hoja No : 14
 Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:28

| ESTACION | EL-TN | | H | LADO IZQUIERDO | | | | | FRM SEC | LADO DERECHO | | | | | | |
|-----------|--------|--|--------|----------------|---|----|---|---|------------|--------------|---|----|---|---|--|-------|
| | EL-SB | | | E | D | C' | C | B | | A | C | C' | D | E | | |
| 114100.00 | 222.82 | | 0.44 | 8.25 | | | | | | | | | | | | 8.41 |
| | 223.26 | | | -0.63 | | | | | | | | | | | | -0.32 |
| 114120.00 | 226.70 | | -2.85 | 10.12 | | | | | | | | | | | | 9.07 |
| | 223.85 | | | 2.64 | | | | | | | | | | | | 2.37 |
| 114140.00 | 230.14 | | -5.76 | 11.61 | | | | | | | | | | | | 11.21 |
| | 224.38 | | | 4.13 | | | | | | | | | | | | 4.51 |
| 114160.00 | 230.77 | | -5.91 | 11.82 | | | | | | | | | | | | 13.60 |
| | 224.86 | | | 4.33 | | | | | | | | | | | | 6.91 |
| 114180.00 | 227.72 | | -2.44 | 9.08 | | | | | | | | | | | | 10.96 |
| | 225.28 | | | 1.59 | | | | | | | | | | | | 4.26 |
| 114200.00 | 226.15 | | -0.50 | 7.50 | | | | | | | | | | | | 8.09 |
| | 225.65 | | | -0.33 | | | | | | | | | | | | 1.40 |
| 114204.50 | 225.84 | | -0.12 | 7.45 | | | | | | | | | | | | 7.73 |
| | 225.72 | | | -0.03 | | | | | | | | | | | | 1.03 |
| 114220.00 | 228.09 | | -2.13 | 9.71 | | | | | | | | | | | | 9.35 |
| | 225.96 | | | 2.23 | | | | | | | | | | | | 2.66 |
| 114240.00 | 231.11 | | -4.89 | 11.71 | | | | | | | | | | | | 12.25 |
| | 226.22 | | | 4.22 | | | | | | | | | | | | 5.56 |
| 114252.50 | 237.52 | | -11.17 | 17.06 | | | | | | | | | | | | 19.75 |
| | 226.35 | | | 9.58 | | | | | | | | | | | | 13.05 |
| 114260.00 | 232.01 | | -5.59 | 11.75 | | | | | | | | | | | | 13.92 |
| | 226.42 | | | 4.26 | | | | | | | | | | | | 7.23 |
| 114273.50 | 229.64 | | -3.12 | 10.02 | | | | | | | | | | | | 10.60 |
| | 226.52 | | | 2.54 | | | | | | | | | | | | 3.91 |
| 114280.00 | 230.62 | | -4.06 | 10.23 | | | | | | | | | | | | 13.87 |
| | 226.56 | | | 2.75 | | | | | | | | | | | | 7.18 |
| 114295.50 | 231.20 | | -4.56 | 12.26 | | | | | | | | | | | | 14.43 |
| | 226.64 | | | 4.77 | | | | | | | | | | | | 7.74 |
| 114300.00 | 232.35 | | -5.70 | 13.08 | | | | | | | | | | | | 13.92 |
| | 226.65 | | | 5.60 | | | | | | | | | | | | 7.22 |
| 114310.00 | 234.27 | | -7.59 | 13.76 | | | | | | | | | | | | 15.59 |
| | 226.68 | | | 6.27 | | | | | | | | | | | | 8.90 |
| 114320.00 | 234.57 | | -7.88 | 13.76 | | | | | | | | | | | | 14.82 |
| | 226.69 | | | 6.28 | | | | | | | | | | | | 8.13 |
| 114340.00 | 231.10 | | -4.44 | 12.11 | | | | | | | | | | | | 10.81 |
| | 226.66 | | | 4.62 | | | | | | | | | | | | 4.12 |
| 114360.00 | 227.83 | | -1.24 | 8.41 | | | | | | | | | | | | 8.12 |
| | 226.59 | | | 0.93 | | | | | | | | | | | | 1.43 |
| 114373.50 | 226.83 | | -0.33 | 10.54 | | | | | | | | | | | | 8.00 |
| | 226.50 | | | -1.55 | | | | | | | | | | | | -0.16 |
| 114380.00 | 224.87 | | 1.58 | 8.59 | | | | | | | | | | | | 7.45 |
| | 226.45 | | | -0.77 | | | | | | | | | | | | 0.76 |
| 114385.00 | 226.70 | | -0.29 | 12.56 | | | | | | | | | | | | 8.41 |
| | 226.41 | | | -2.36 | | | | | | | | | | | | 1.72 |
| 114400.00 | 228.25 | | -1.98 | 8.38 | | | | | | | | | | | | 9.73 |
| | 226.27 | | | 0.90 | | | | | | | | | | | | 3.03 |
| 114410.50 | 229.71 | | -3.57 | 9.47 | | | | | | | | | | | | 11.30 |
| | 226.14 | | | 1.99 | | | | | | | | | | | | 4.61 |
| 114420.00 | 229.68 | | -3.66 | 9.47 | | | | | | | | | | | | 12.18 |
| | 226.02 | | | 1.98 | | | | | | | | | | | | 5.49 |
| 114440.00 | 229.55 | | -3.83 | 9.77 | | | | | | | | | | | | 11.70 |
| | 225.72 | | | 2.30 | | | | | | | | | | | | 5.00 |
| 114460.00 | 229.38 | | -4.01 | 10.69 | | | | | | | | | | | | 11.48 |
| | 225.37 | | | 3.40 | | | | | | | | | | | | 4.70 |
| 114468.59 | 228.99 | | -3.79 | 10.34 | | | | | | | | | | | | 10.38 |
| | 225.20 | | | 3.14 | | | | | | | | | | | | 3.57 |
| 114480.00 | 227.57 | | -2.61 | 9.67 | | | | | | | | | | | | 9.14 |
| | 224.96 | | | 2.52 | | | | | | | | | | | | 2.28 |
| 114500.00 | 224.69 | | -0.20 | 7.38 | | | | | | | | | | | | 7.06 |
| | 224.49 | | | 0.32 | | | | | | | | | | | | -0.03 |
| 114520.00 | 222.09 | | 1.88 | 11.40 | | | | | | | | | | | | 11.00 |
| | 223.97 | | | -1.88 | | | | | | | | | | | | -1.68 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Hoja No : 15

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:28

| ESTACION | EL-TN | | H | LADO IZQUIERDO | | | | | | FRM SEC | LADO DERECHO | | | | | |
|-----------|--------|--|-------|----------------|---|----|---|-------|-------|------------|--------------|-------|---|----|---|-------|
| | EL-SB | | | E | D | C' | C | B | A | | A | B | C | C' | D | E |
| 114527.50 | 221.21 | | 2.55 | 12.57 | | | | 7.84 | 7.05 | 1 1 | 7.05 | 7.83 | | | | 9.70 |
| | 223.76 | | | -2.35 | | | | -0.46 | -0.14 | | -0.13 | -0.44 | | | | -1.19 |
| 114531.00 | 221.72 | | 1.94 | 13.39 | | | | 7.84 | 7.05 | 1 1 | 7.05 | 7.84 | | | | 8.88 |
| | 223.66 | | | -2.67 | | | | -0.46 | -0.14 | | -0.14 | -0.46 | | | | -0.87 |
| 114540.00 | 221.49 | | 1.90 | 15.24 | | | | 7.84 | 7.05 | 1 1 | 7.05 | 7.84 | | | | 9.17 |
| | 223.39 | | | -3.41 | | | | -0.46 | -0.14 | | -0.14 | -0.46 | | | | -0.99 |
| 114560.00 | 221.82 | | 0.94 | 11.56 | | | | 7.53 | 6.88 | 1 1 | 6.88 | 6.92 | | | | 6.92 |
| | 222.76 | | | -2.37 | | | | -0.45 | -0.14 | | -0.14 | -0.44 | | | | -0.16 |
| 114580.00 | 222.01 | | 0.06 | 7.26 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 6.93 | | | | 6.93 |
| | 222.07 | | | -0.46 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -0.27 |
| 114600.00 | 218.34 | | 3.00 | 11.70 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 10.80 |
| | 221.34 | | | -3.07 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -2.54 |
| 114605.00 | 217.31 | | 3.84 | 12.93 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 11.60 |
| | 221.15 | | | -3.79 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -3.01 |
| 114620.00 | 218.42 | | 2.17 | 11.93 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 8.81 |
| | 220.59 | | | -3.21 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -1.37 |
| 114640.00 | 220.52 | | -0.67 | 6.84 | | | | 6.84 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 8.43 |
| | 219.85 | | | -0.21 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 1.37 |
| 114644.50 | 220.74 | | -1.06 | 7.47 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 8.82 |
| | 219.68 | | | 0.41 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 1.76 |
| 114660.00 | 218.45 | | 0.65 | 8.19 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.07 | | | | 7.07 |
| | 219.10 | | | -1.01 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -0.35 |
| 114680.00 | 215.12 | | 3.24 | 11.76 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 11.32 |
| | 218.36 | | | -3.11 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -2.85 |
| 114681.00 | 214.92 | | 3.40 | 12.14 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 11.26 |
| | 218.32 | | | -3.33 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -2.82 |
| 114683.00 | 215.95 | | 2.30 | 14.03 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 9.53 |
| | 218.25 | | | -4.44 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -1.79 |
| 114700.00 | 217.40 | | 0.22 | 8.25 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 6.71 | | | | 6.71 |
| | 217.62 | | | -1.04 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.43 | | | | -0.14 |
| 114720.00 | 220.01 | | -3.14 | 9.87 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 11.96 |
| | 216.87 | | | 2.82 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 4.91 |
| 114735.63 | 221.46 | | -5.17 | 11.04 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 12.69 |
| | 216.29 | | | 3.99 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 5.63 |
| 114740.00 | 221.19 | | -5.06 | 11.54 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 12.62 |
| | 216.13 | | | 4.48 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 5.56 |
| 114760.00 | 217.93 | | -2.54 | 9.80 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 9.72 |
| | 215.39 | | | 2.75 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 2.67 |
| 114780.00 | 214.34 | | 0.30 | 7.52 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 1 | 6.70 | 6.83 | | | | 6.83 |
| | 214.64 | | | 0.47 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.13 | -0.44 | | | | -0.21 |
| 114796.50 | 212.99 | | 1.04 | 8.61 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 7.78 |
| | 214.03 | | | -1.26 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -0.77 |
| 114798.50 | 211.79 | | 2.17 | 9.40 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 7.41 |
| | 213.96 | | | -1.72 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -0.55 |
| 114800.00 | 212.80 | | 1.10 | 9.18 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 6.96 | | | | 6.96 |
| | 213.90 | | | -1.59 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -0.29 |
| 114820.00 | 213.86 | | -0.70 | 7.05 | | | | 7.05 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 8.78 |
| | 213.16 | | | -0.34 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 1.73 |
| 114829.30 | 212.39 | | 0.42 | 7.70 | | | | 7.23 | 6.70 | 1 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 8.01 |
| | 212.81 | | | -0.72 | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.14 | -0.05 | | | | 0.95 |
| 114840.00 | 214.13 | | -1.72 | 8.46 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 9.40 |
| | 212.41 | | | 1.41 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 2.34 |
| 114848.00 | 214.85 | | -2.74 | 9.44 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 10.64 |
| | 212.11 | | | 2.39 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 3.59 |
| 114860.00 | 214.16 | | -2.49 | 8.53 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 10.01 |
| | 211.67 | | | 1.48 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 2.95 |
| 114880.00 | 211.65 | | -0.72 | 7.38 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 9.01 |
| | 210.93 | | | 0.33 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 1.96 |
| 114885.50 | 211.05 | | -0.33 | 7.25 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 8.92 |
| | 210.72 | | | 0.20 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 1.86 |
| 114900.00 | 212.09 | | -1.91 | 8.10 | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 10.46 |
| | 210.18 | | | 1.04 | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 3.40 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---



ANEXOS.



GEOMETRIA DEL SECCIONAMIENTO DE CONSTRUCCION

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hoja No : 16
 Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:28

| ESTACION | EL-TN EL-SB | H | LADO IZQUIERDO | | | | | FRM SEC | LADO DERECHO | | | | | | | |
|-----------|----------------|-------|----------------|---|----|---|---|------------|--------------|-----|-------|-------|---|--|--|-------|
| | | | E | D | C' | C | B | | A | C | C' | D | E | | | |
| 114920.00 | 214.00 | -4.56 | 10.28 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 12.10 |
| | 209.44 | | 3.23 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 5.05 |
| 114923.19 | 214.04 | -4.72 | 10.33 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 12.05 |
| | 209.32 | | 3.28 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 5.00 |
| 114940.00 | 212.81 | -4.12 | 10.56 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 10.97 |
| | 208.69 | | 3.51 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 3.92 |
| 114960.00 | 210.00 | -2.03 | 9.74 | | | | | 7.00 | 6.92 | 3 3 | 6.92 | 7.00 | | | | 7.94 |
| | 207.97 | | 2.68 | | | | | -0.05 | -0.14 | | -0.14 | -0.05 | | | | 0.89 |
| 114980.00 | 206.59 | 0.68 | 6.75 | | | | | 6.75 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 8.17 |
| | 207.27 | | -0.16 | | | | | -0.43 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -1.00 |
| 115000.00 | 204.21 | 2.39 | 8.97 | | | | | 7.23 | 6.70 | 1 1 | 6.70 | 7.23 | | | | 9.65 |
| | 206.60 | | -1.47 | | | | | -0.44 | -0.13 | | -0.13 | -0.44 | | | | -1.86 |

NOTA: EL DESMONTE Y EL DESPALME SE LLEVARAN A CABO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LOS CEROS --- PUNTOS E DE ESTE LISTADO ---

Secciones Utilizadas en el proceso
 Sección Tipo : 1
 Sección Tipo : 3



ANEXOS.



VOLUMENES DE CONSTRUCCION Hoja No : 1
 Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO Archivo : CM8001DD
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH Fecha : 02-13-2004
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO Hora : 14:24:28
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

| ESTACION | DESP | DESP | CORTE | ESTRATO | CORTE | CAJA | C.T.N. | C.C.C. | | CUERPO | SBY | SBR | RELLENO | CAJA | Ex.Ac.Te.Co. | |
|-----------|-------|------|-------|---------|-------|------|--------|--------|------|--------|------|------|---------|------|--------------|------|
| | CORTE | TERR | 2 | 3 | 2 | 3 | | 95% | 100% | TERR | TERR | TERR | 95% | 100% | 95% | 100% |
| 110000.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110004.00 | 19 | 0 | 375 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 16 | 0 | 0 |
| 110011.00 | 31 | 0 | 524 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 44 | 28 | 0 | 0 |
| 110020.00 | 36 | 0 | 477 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 57 | 35 | 0 | 0 |
| 110036.00 | 33 | 31 | 433 | 0 | 6 | 0 | 29 | 0 | 0 | 253 | 58 | 33 | 52 | 32 | 0 | 0 |
| 110040.00 | 0 | 16 | 0 | 0 | 2 | 0 | 15 | 0 | 0 | 129 | 29 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110060.00 | 0 | 84 | 0 | 0 | 1 | 0 | 83 | 0 | 0 | 695 | 151 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110075.00 | 0 | 71 | 0 | 0 | 0 | 0 | 71 | 0 | 0 | 716 | 115 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110076.00 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 67 | 8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110080.00 | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 223 | 31 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110092.00 | 0 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 0 | 0 | 622 | 92 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110093.50 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 107 | 12 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110095.00 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 109 | 12 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110100.00 | 0 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 0 | 0 | 360 | 38 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110106.50 | 0 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 0 | 0 | 537 | 50 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110120.00 | 0 | 76 | 0 | 0 | 0 | 0 | 76 | 0 | 0 | 1125 | 104 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110140.00 | 0 | 109 | 0 | 0 | 0 | 0 | 109 | 0 | 0 | 1433 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110160.00 | 0 | 110 | 0 | 0 | 0 | 0 | 110 | 0 | 0 | 1480 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110171.00 | 0 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 | 0 | 0 | 1069 | 84 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110180.00 | 0 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 0 | 0 | 1241 | 69 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110190.50 | 0 | 79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 79 | 0 | 0 | 1982 | 81 | 44 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110200.00 | 0 | 79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 79 | 0 | 0 | 2254 | 73 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110206.00 | 0 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 0 | 0 | 1625 | 46 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110212.50 | 0 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 57 | 0 | 0 | 1801 | 50 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110220.00 | 0 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 0 | 0 | 1590 | 58 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110240.00 | 53 | 71 | 1202 | 0 | 0 | 0 | 71 | 0 | 0 | 1524 | 77 | 42 | 64 | 41 | 0 | 0 |
| 110260.00 | 146 | 0 | 6616 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 110266.60 | 65 | 0 | 3996 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 27 | 0 | 0 |
| 110280.00 | 141 | 0 | 9247 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 85 | 54 | 0 | 0 |
| 110300.00 | 217 | 0 | 14442 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 110306.56 | 72 | 0 | 4697 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 27 | 0 | 0 |
| 110312.00 | 57 | 0 | 3630 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 22 | 0 | 0 |
| 110320.00 | 76 | 0 | 4299 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 32 | 0 | 0 |
| 110340.00 | 129 | 0 | 5059 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 110360.00 | 42 | 62 | 670 | 0 | 0 | 0 | 62 | 0 | 0 | 1102 | 77 | 42 | 64 | 41 | 0 | 0 |
| 110374.00 | 0 | 102 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 0 | 0 | 2257 | 107 | 59 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110380.00 | 0 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 0 | 0 | 1209 | 46 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110391.00 | 0 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 0 | 0 | 2266 | 84 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110395.50 | 0 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 0 | 0 | 936 | 35 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110400.00 | 0 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 0 | 0 | 904 | 35 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110420.00 | 0 | 162 | 0 | 0 | 0 | 0 | 162 | 0 | 0 | 4147 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110422.00 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 418 | 15 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110440.00 | 0 | 141 | 0 | 0 | 0 | 0 | 141 | 0 | 0 | 3448 | 138 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110445.50 | 0 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 0 | 0 | 917 | 42 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110446.50 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 164 | 8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110448.50 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 329 | 15 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110460.00 | 0 | 83 | 0 | 0 | 0 | 0 | 83 | 0 | 0 | 1715 | 88 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110464.50 | 0 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 0 | 0 | 599 | 35 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110470.00 | 0 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 0 | 0 | 706 | 42 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110480.00 | 0 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 0 | 0 | 1153 | 77 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110500.00 | 0 | 118 | 0 | 0 | 0 | 0 | 118 | 0 | 0 | 1819 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110520.00 | 0 | 108 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | 0 | 0 | 1440 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110540.00 | 0 | 104 | 0 | 0 | 0 | 0 | 104 | 0 | 0 | 1301 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110551.00 | 0 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 57 | 0 | 0 | 751 | 84 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110555.00 | 0 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 354 | 31 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110560.00 | 0 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 0 | 0 | 462 | 38 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110580.00 | 0 | 108 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | 0 | 0 | 1571 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110583.00 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 228 | 23 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110600.00 | 0 | 79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 79 | 0 | 0 | 859 | 130 | 71 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110620.00 | 15 | 60 | 36 | 0 | 31 | 0 | 50 | 0 | 0 | 262 | 130 | 72 | 17 | 11 | 0 | 0 |
| 110640.00 | 40 | 27 | 193 | 0 | 47 | 0 | 13 | 0 | 0 | 13 | 82 | 45 | 58 | 37 | 0 | 0 |
| 110660.00 | 60 | 10 | 462 | 0 | 16 | 0 | 5 | 0 | 0 | 6 | 29 | 15 | 105 | 67 | 0 | 0 |
| 110666.50 | 23 | 0 | 220 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 26 | 0 | 0 |
| 110668.00 | 5 | 0 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 6 | 0 | 0 |
| SUMAS | 1260 | 2897 | 56629 | 0 | 107 | 0 | 2864 | 0 | 0 | 52278 | 3703 | 2027 | 1177 | 745 | 0 | 0 |



ANEXOS.



VOLUMENES DE CONSTRUCCION

Hoja No : 2

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:28

| ESTACION | DESP CORTE | DESP TERR | CORTE 2 | ESTRATO 3 | CORTE 2 | CAJA 3 | C.T.N. | C.C.C. 95% | 100% | CUERPO TERR | SBY TERR | SBR TERR | RELLENO 95% | CAJA 100% | Ex.Ac. 95% | Te.Co. 100% |
|-----------|---------------|--------------|------------|--------------|------------|-----------|--------|---------------|------|----------------|-------------|-------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| 110680.00 | 46 | 0 | 546 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77 | 49 | 0 | 0 |
| 110700.00 | 90 | 0 | 1733 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 110717.00 | 87 | 0 | 2052 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | 69 | 0 | 0 |
| 110720.00 | 15 | 0 | 364 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 12 | 0 | 0 |
| 110722.50 | 13 | 0 | 282 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 10 | 0 | 0 |
| 110728.00 | 29 | 0 | 667 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 22 | 0 | 0 |
| 110740.00 | 66 | 0 | 1677 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77 | 49 | 0 | 0 |
| 110760.00 | 115 | 0 | 3408 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 110780.00 | 126 | 0 | 4173 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 110800.00 | 134 | 0 | 4669 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 110820.00 | 138 | 0 | 5000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 110824.00 | 27 | 0 | 1004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 16 | 0 | 0 |
| 110825.50 | 10 | 0 | 372 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 6 | 0 | 0 |
| 110840.00 | 101 | 0 | 3735 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92 | 59 | 0 | 0 |
| 110860.00 | 144 | 0 | 5504 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 110863.50 | 25 | 0 | 972 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 14 | 0 | 0 |
| 110867.00 | 25 | 0 | 885 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 14 | 0 | 0 |
| 110873.00 | 44 | 0 | 1588 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 24 | 0 | 0 |
| 110880.00 | 53 | 0 | 2083 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 28 | 0 | 0 |
| 110900.00 | 154 | 0 | 6351 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 110920.00 | 161 | 0 | 7085 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 110923.92 | 32 | 0 | 1472 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 16 | 0 | 0 |
| 110940.00 | 97 | 0 | 3460 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 103 | 65 | 0 | 0 |
| 110960.00 | 40 | 67 | 554 | 0 | 0 | 0 | 67 | 0 | 0 | 1732 | 77 | 42 | 64 | 41 | 0 | 0 |
| 110967.00 | 0 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 0 | 0 | 1505 | 54 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110980.00 | 0 | 105 | 0 | 0 | 0 | 0 | 105 | 0 | 0 | 3017 | 100 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111000.00 | 0 | 155 | 0 | 0 | 0 | 0 | 155 | 0 | 0 | 4194 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SUMAS | 1772 | 378 | 59636 | 0 | 0 | 0 | 378 | 0 | 0 | 10448 | 384 | 209 | 1803 | 1142 | 0 | 0 |

| S U M A S | D E L | K I L O M E T R O | 110000.00 | A L | K I L O M E T R O | 111000.00 | material A | material B | material C |
|-----------|-------|-------------------|-----------|-----|-------------------|-----------|------------|------------|------------|
| 3032 | 3275 | 116265 | 0 | 107 | 0 | 3242 | 0 | 0 | 62726 |
| 0 | 0 | 46549 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69823 |
| 4087 | 2236 | 2980 | 1887 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|------|-------|---|----|---|------|---|---|-------|-----|-----|------|-----|---|---|
| 111020.00 | 63 | 72 | 1099 | 0 | 0 | 0 | 72 | 0 | 0 | 2120 | 77 | 42 | 64 | 41 | 0 | 0 |
| 111040.00 | 150 | 0 | 5464 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 111044.00 | 34 | 0 | 1792 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 16 | 0 | 0 |
| 111050.00 | 51 | 0 | 2796 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 24 | 0 | 0 |
| 111060.00 | 71 | 0 | 3145 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 41 | 0 | 0 |
| 111080.00 | 96 | 0 | 2133 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 111081.50 | 6 | 0 | 82 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 6 | 0 | 0 |
| 111100.00 | 105 | 0 | 2817 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 118 | 75 | 0 | 0 |
| 111120.00 | 169 | 0 | 7975 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 111120.76 | 7 | 0 | 415 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 3 | 0 | 0 |
| 111140.00 | 156 | 0 | 6734 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 123 | 78 | 0 | 0 |
| 111146.00 | 36 | 0 | 746 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 24 | 0 | 0 |
| 111149.50 | 18 | 0 | 318 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 14 | 0 | 0 |
| 111155.00 | 19 | 5 | 264 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 0 | 20 | 14 | 8 | 21 | 14 | 0 | 0 |
| 111160.00 | 13 | 12 | 89 | 0 | 4 | 0 | 10 | 0 | 0 | 101 | 27 | 15 | 7 | 5 | 0 | 0 |
| 111170.50 | 15 | 43 | 134 | 0 | 3 | 0 | 42 | 0 | 0 | 1012 | 67 | 38 | 8 | 5 | 0 | 0 |
| 111180.00 | 0 | 77 | 0 | 0 | 1 | 0 | 77 | 0 | 0 | 2397 | 71 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111196.00 | 0 | 195 | 0 | 0 | 0 | 0 | 195 | 0 | 0 | 7960 | 123 | 67 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111200.00 | 0 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 0 | 0 | 2623 | 31 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111210.00 | 0 | 144 | 0 | 0 | 0 | 0 | 144 | 0 | 0 | 7505 | 77 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111220.00 | 0 | 150 | 0 | 0 | 0 | 0 | 150 | 0 | 0 | 7686 | 77 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111224.50 | 0 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 0 | 0 | 2953 | 34 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111240.00 | 0 | 176 | 0 | 0 | 0 | 0 | 176 | 0 | 0 | 7078 | 117 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111247.00 | 0 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 0 | 0 | 1695 | 52 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111260.00 | 14 | 101 | 105 | 0 | 5 | 0 | 100 | 0 | 0 | 1863 | 75 | 42 | 18 | 12 | 0 | 0 |
| 111276.00 | 57 | 91 | 641 | 0 | 10 | 0 | 88 | 0 | 0 | 1252 | 64 | 35 | 48 | 30 | 0 | 0 |
| 111280.00 | 24 | 14 | 370 | 0 | 2 | 0 | 13 | 0 | 0 | 131 | 12 | 6 | 16 | 10 | 0 | 0 |
| 111287.50 | 61 | 8 | 1376 | 0 | 2 | 0 | 7 | 0 | 0 | 38 | 8 | 4 | 42 | 27 | 0 | 0 |
| 111300.00 | 108 | 0 | 3673 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 51 | 0 | 0 |
| 111304.00 | 32 | 0 | 1397 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 16 | 0 | 0 |
| 111320.00 | 136 | 0 | 5373 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 65 | 0 | 0 |
| 111340.00 | 177 | 0 | 7120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| SUMAS | 1618 | 1269 | 56058 | 0 | 30 | 0 | 1258 | 0 | 0 | 46434 | 926 | 509 | 1388 | 881 | 0 | 0 |



ANEXOS.



VOLUMENES DE CONSTRUCCION

Hoja No : 3

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001DD

Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 02-13-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:24:29

| ESTACION | DESP CORTE | DESP TERR | CORTE 2 | ESTRATO 3 | CORTE 2 | CAJA 3 | C.T.N. | C.C.C. 95% | 100% | CUERPO TERR | SBY TERR | SBR TERR | RELLENO 95% | CAJA 100% | Ex.Ac. 95% | Te.Co. 100% |
|-----------|---------------|--------------|------------|--------------|------------|-----------|--------|---------------|------|----------------|-------------|-------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| 111342.00 | 17 | 0 | 809 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 8 | 0 | 0 |
| 111360.00 | 138 | 0 | 5974 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 115 | 73 | 0 | 0 |
| 111370.50 | 59 | 0 | 1931 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 67 | 43 | 0 | 0 |
| 111380.00 | 30 | 24 | 582 | 0 | 6 | 0 | 22 | 0 | 222 | 21 | 12 | 43 | 27 | 0 | 0 | 0 |
| 111385.00 | 4 | 26 | 17 | 0 | 3 | 0 | 26 | 0 | 256 | 30 | 17 | 7 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 111389.00 | 1 | 20 | 1 | 0 | 1 | 0 | 20 | 0 | 236 | 29 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111400.00 | 34 | 25 | 479 | 0 | 3 | 0 | 24 | 0 | 343 | 38 | 22 | 35 | 23 | 0 | 0 | 0 |
| 111420.00 | 148 | 0 | 6010 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 | 0 |
| 111425.50 | 52 | 0 | 3111 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 22 | 0 | 0 | 0 |
| 111430.74 | 50 | 0 | 3132 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 21 | 0 | 0 | 0 |
| 111440.00 | 81 | 0 | 4725 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 | 38 | 0 | 0 | 0 |
| 111460.00 | 132 | 0 | 5876 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 | 0 |
| 111470.00 | 42 | 0 | 906 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 41 | 0 | 0 | 0 |
| 111480.00 | 17 | 30 | 178 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 351 | 38 | 21 | 32 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 111480.01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111490.00 | 0 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 0 | 555 | 60 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

DE KM 111490.00 A KM 111700.00 SUPRESION PUENTE "ARROYO EL SALTITO"

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|-----|-------|---|----|---|-----|---|---|-------|------|-----|------|------|---|---|
| 111720.00 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 6441 | 120 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111740.00 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 6710 | 120 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111746.50 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 2237 | 39 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111760.00 | 0 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 0 | 0 | 3958 | 81 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111764.50 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 1058 | 27 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111772.00 | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 1594 | 45 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111780.00 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 1421 | 48 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111781.45 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 217 | 9 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111790.00 | 0 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0 | 0 | 861 | 51 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111791.50 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 83 | 9 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111800.00 | 0 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0 | 0 | 308 | 51 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111800.01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111820.00 | 40 | 75 | 713 | 0 | 0 | 0 | 75 | 0 | 0 | 1233 | 76 | 42 | 64 | 41 | 0 | 0 |
| 111840.00 | 103 | 0 | 2746 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 111860.00 | 134 | 0 | 5068 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 111880.00 | 157 | 0 | 7270 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 111900.00 | 180 | 0 | 9984 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 111917.71 | 172 | 0 | 10830 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 113 | 72 | 0 | 0 |
| 111920.00 | 23 | 0 | 1447 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 9 | 0 | 0 |
| 111940.00 | 174 | 0 | 8236 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 111953.00 | 80 | 4 | 1736 | 0 | 7 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 10 | 5 | 77 | 48 | 0 | 0 |
| 111960.00 | 25 | 13 | 270 | 0 | 6 | 0 | 11 | 0 | 0 | 73 | 20 | 11 | 29 | 18 | 0 | 0 |
| 111980.00 | 23 | 110 | 179 | 0 | 8 | 0 | 107 | 0 | 0 | 1782 | 119 | 65 | 28 | 18 | 0 | 0 |
| 112000.00 | 0 | 205 | 0 | 0 | 0 | 0 | 205 | 0 | 0 | 5945 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SUMAS | 1916 | 806 | 82210 | 0 | 34 | 0 | 796 | 0 | 0 | 35889 | 1194 | 691 | 1725 | 1093 | 0 | 0 |

| SUMAS | DE | EL | KILOMETRO | 111000.00 | AL | KILOMETRO | 112000.00 | material A | material B | material C | | | | |
|-------|------|--------|-----------|-----------|----|-----------|-----------|------------|------------|------------|------|------|---|---|
| 3534 | 2075 | 138268 | 0 | 64 | 0 | 2054 | 0 | 82323 | 2120 | 1200 | 3113 | 1974 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|-----|-------|---|----|---|-----|---|---|-------|-----|-----|-----|-----|---|---|
| 112003.50 | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 0 | 0 | 1650 | 27 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112007.50 | 0 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 0 | 0 | 1933 | 31 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112020.00 | 0 | 143 | 0 | 0 | 0 | 0 | 143 | 0 | 0 | 6344 | 96 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112032.50 | 0 | 138 | 0 | 0 | 0 | 0 | 138 | 0 | 0 | 6215 | 96 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112040.00 | 0 | 78 | 0 | 0 | 0 | 0 | 78 | 0 | 0 | 3470 | 58 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112060.00 | 0 | 210 | 0 | 0 | 0 | 0 | 210 | 0 | 0 | 10479 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112063.50 | 0 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 0 | 0 | 1807 | 27 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112076.58 | 0 | 104 | 0 | 0 | 0 | 0 | 104 | 0 | 0 | 4152 | 100 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112080.00 | 0 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 0 | 0 | 493 | 26 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112100.00 | 29 | 70 | 361 | 0 | 6 | 0 | 68 | 0 | 0 | 1243 | 84 | 44 | 63 | 39 | 0 | 0 |
| 112111.00 | 37 | 3 | 478 | 0 | 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 8 | 3 | 68 | 42 | 0 | 0 |
| 112120.00 | 37 | 1 | 634 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 56 | 35 | 0 | 0 |
| 112127.50 | 37 | 0 | 851 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 30 | 0 | 0 |
| 112140.00 | 74 | 0 | 2339 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 51 | 0 | 0 |
| 112160.00 | 146 | 0 | 6735 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112180.00 | 177 | 0 | 9516 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| SUMAS | 537 | 898 | 20914 | 0 | 18 | 0 | 893 | 0 | 0 | 37787 | 709 | 384 | 571 | 359 | 0 | 0 |



ANEXOS.



VOLUMENES DE CONSTRUCCION Hoja No : 4

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO Archivo : CM8001DD

Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO Fecha : 02-13-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS. Hora : 14:24:29

| ESTACION | DESP | DESP | CORTE | ESTRATO | CORTE | CAJA | C.T.N. | C.C.C. | | CUERPO | SBY | SBR | RELLENO | CAJA | Ex.Ac.Te.Co. | |
|---------------------|-------|------|------------|---------|------------|-------|--------|--------|------|--------|------|------|---------|------|--------------|------|
| | CORTE | TERR | 2 | 3 | 2 | 3 | | 95% | 100% | TERR | TERR | TERR | 95% | 100% | 95% | 100% |
| 112200.00 | 190 | 0 | 10757 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112220.00 | 195 | 0 | 11365 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112240.00 | 196 | 0 | 12030 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112242.62 | 26 | 0 | 1621 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 11 | 0 | 0 |
| 112260.00 | 168 | 0 | 9869 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 111 | 71 | 0 | 0 |
| 112270.50 | 97 | 0 | 5045 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 67 | 43 | 0 | 0 |
| 112280.00 | 85 | 0 | 4077 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 39 | 0 | 0 |
| 112300.00 | 170 | 0 | 7627 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112320.00 | 149 | 0 | 5755 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112340.00 | 116 | 0 | 3286 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112360.00 | 81 | 0 | 1203 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112380.00 | 74 | 0 | 919 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112400.00 | 85 | 0 | 1603 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112420.00 | 89 | 0 | 1826 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112440.00 | 92 | 0 | 1862 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112460.00 | 97 | 0 | 2118 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112470.56 | 50 | 0 | 1146 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 67 | 43 | 0 | 0 |
| 112480.00 | 43 | 0 | 874 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 38 | 0 | 0 |
| 112494.50 | 57 | 0 | 781 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92 | 59 | 0 | 0 |
| 112500.00 | 19 | 0 | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 22 | 0 | 0 |
| 112520.00 | 80 | 0 | 1288 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112540.00 | 94 | 0 | 2001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112550.08 | 48 | 0 | 1036 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 41 | 0 | 0 |
| 112560.00 | 44 | 0 | 836 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 40 | 0 | 0 |
| 112580.00 | 42 | 41 | 731 | 0 | 11 | 0 | 32 | 0 | 0 | 190 | 77 | 42 | 64 | 41 | 0 | 0 |
| 112600.00 | 0 | 133 | 0 | 0 | 11 | 0 | 125 | 0 | 0 | 2324 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112617.00 | 0 | 172 | 0 | 0 | 0 | 0 | 172 | 0 | 0 | 6057 | 130 | 71 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112620.00 | 0 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 0 | 0 | 1485 | 23 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112640.00 | 0 | 178 | 0 | 0 | 0 | 0 | 178 | 0 | 0 | 5142 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112651.00 | 10 | 30 | 36 | 0 | 11 | 0 | 26 | 0 | 0 | 134 | 63 | 34 | 18 | 11 | 0 | 0 |
| 112660.00 | 9 | 22 | 29 | 0 | 9 | 0 | 19 | 0 | 0 | 48 | 51 | 28 | 15 | 9 | 0 | 0 |
| 112680.00 | 0 | 104 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 0 | 0 | 1627 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112697.00 | 0 | 138 | 0 | 0 | 0 | 0 | 138 | 0 | 0 | 4288 | 130 | 71 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112700.00 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 1158 | 23 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112710.00 | 0 | 108 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | 0 | 0 | 4898 | 77 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112714.50 | 0 | 53 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 0 | 0 | 2485 | 35 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112720.00 | 0 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 0 | 0 | 2682 | 42 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112740.00 | 0 | 185 | 0 | 0 | 0 | 0 | 185 | 0 | 0 | 7498 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112760.00 | 0 | 151 | 0 | 0 | 0 | 0 | 151 | 0 | 0 | 4329 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112780.00 | 0 | 112 | 0 | 0 | 0 | 0 | 112 | 0 | 0 | 1758 | 153 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112800.00 | 0 | 89 | 0 | 0 | 2 | 0 | 86 | 0 | 0 | 853 | 151 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112820.00 | 22 | 53 | 107 | 0 | 20 | 0 | 44 | 0 | 0 | 238 | 109 | 61 | 36 | 22 | 0 | 0 |
| 112840.00 | 54 | 13 | 400 | 0 | 18 | 0 | 7 | 0 | 0 | 10 | 35 | 19 | 99 | 63 | 0 | 0 |
| 112860.00 | 65 | 0 | 592 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112880.00 | 65 | 0 | 614 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 112897.67 | 60 | 0 | 600 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 113 | 72 | 0 | 0 |
| 112900.00 | 8 | 0 | 83 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 9 | 0 | 0 |
| 112920.00 | 46 | 24 | 385 | 0 | 15 | 0 | 19 | 0 | 0 | 47 | 57 | 32 | 77 | 50 | 0 | 0 |
| 112936.00 | 9 | 61 | 30 | 0 | 12 | 0 | 57 | 0 | 0 | 643 | 107 | 59 | 11 | 8 | 0 | 0 |
| 112940.00 | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 233 | 31 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112960.00 | 10 | 73 | 27 | 0 | 15 | 0 | 69 | 0 | 0 | 527 | 136 | 75 | 11 | 8 | 0 | 0 |
| 112980.00 | 10 | 78 | 27 | 0 | 15 | 0 | 73 | 0 | 0 | 577 | 135 | 75 | 11 | 8 | 0 | 0 |
| 112995.00 | 0 | 73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 73 | 0 | 0 | 980 | 114 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112999.00 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 336 | 31 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113000.00 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 85 | 8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMAS | 2755 | 2063 | 92766 | 0 | 139 | 0 | 2001 | 0 | 0 | 50632 | 2483 | 1365 | 3155 | 2004 | 0 | 0 |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMAS DEL KILOMETRO | 3292 | 2961 | 113680 | 0 | 157 | 0 | 2894 | 0 | 0 | 88419 | 3192 | 1749 | 3726 | 2363 | 0 | 0 |
| material A | 0 | 0 | material B | 45535 | material C | 68302 | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 113020.00 | 0 | 87 | 0 | 0 | 2 | 0 | 83 | 0 | 0 | 986 | 152 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113040.00 | 33 | 37 | 327 | 0 | 2 | 0 | 33 | 0 | 0 | 121 | 75 | 42 | 64 | 41 | 0 | 0 |
| 113047.00 | 23 | 0 | 210 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 28 | 0 | 0 |
| 113060.00 | 46 | 0 | 562 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 53 | 0 | 0 |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMAS | 102 | 124 | 1099 | 0 | 4 | 0 | 116 | 0 | 0 | 1107 | 227 | 126 | 193 | 122 | 0 | 0 |



ANEXOS.



VOLUMENES DE CONSTRUCCION Hoja No : 5
 Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO Archivo : CM8001DD
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO Fecha : 02-13-2004
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS. Hora : 14:24:29

| ESTACION | DESP | DESP | CORTE | | CAJA | | C.C.C. | | CUERPO | SBY | SBR | RELLENO | CAJA | Ex.Ac.Te.Co. | | |
|--|-------|------|-------|---|------|---|--------|------|--------|-------|------|---------|------|--------------|------|---|
| | CORTE | TERR | 2 | 3 | 2 | 3 | 95% | 100% | TERR | TERR | TERR | 95% | 100% | 95% | 100% | |
| 113080.00 | 83 | 0 | 1408 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 | |
| 113100.00 | 90 | 0 | 1793 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 | |
| 113120.00 | 94 | 0 | 1937 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 | |
| 113140.00 | 92 | 0 | 1752 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 | |
| 113152.50 | 56 | 0 | 1022 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 51 | 0 | 0 | |
| 113160.00 | 32 | 0 | 545 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 30 | 0 | 0 | |
| 113166.50 | 26 | 0 | 332 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 26 | 0 | 0 | |
| 113180.00 | 54 | 0 | 753 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 55 | 0 | 0 | |
| 113200.00 | 77 | 0 | 1027 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 | |
| 113209.50 | 34 | 0 | 376 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 39 | 0 | 0 | |
| 113220.00 | 38 | 0 | 401 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 67 | 43 | 0 | 0 | |
| 113223.00 | 11 | 0 | 89 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 12 | 0 | 0 | |
| 113225.50 | 9 | 0 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 10 | 0 | 0 | |
| 113240.00 | 54 | 0 | 637 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92 | 59 | 0 | 0 | |
| 113260.00 | 90 | 0 | 1758 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 | |
| 113265.50 | 28 | 0 | 661 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 22 | 0 | 0 | |
| 113267.46 | 10 | 0 | 248 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 8 | 0 | 0 | |
| 113271.00 | 19 | 0 | 465 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 14 | 0 | 0 | |
| 113280.00 | 46 | 0 | 1112 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 57 | 37 | 0 | 0 | |
| 113285.50 | 27 | 0 | 600 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 22 | 0 | 0 | |
| 113290.50 | 18 | 4 | 335 | 0 | 4 | 0 | 2 | 0 | 3 | 10 | 5 | 24 | 15 | 0 | 0 | |
| 113300.00 | 35 | 8 | 632 | 0 | 8 | 0 | 4 | 0 | 5 | 19 | 10 | 45 | 29 | 0 | 0 | |
| 113320.00 | 87 | 0 | 1319 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 5 | 119 | 76 | 0 | 0 | |
| 113328.00 | 32 | 0 | 476 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 47 | 30 | 0 | 0 | |
| 113337.50 | 44 | 0 | 1004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 39 | 0 | 0 | |
| 113340.00 | 13 | 0 | 332 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 10 | 0 | 0 | |
| 113347.50 | 44 | 0 | 1301 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 30 | 0 | 0 | |
| 113360.00 | 78 | 0 | 2563 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 51 | 0 | 0 | |
| 113372.00 | 73 | 0 | 2339 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77 | 49 | 0 | 0 | |
| 113380.00 | 48 | 0 | 1517 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 32 | 0 | 0 | |
| 113384.89 | 31 | 0 | 988 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 20 | 0 | 0 | |
| 113400.00 | 91 | 0 | 2500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 96 | 61 | 0 | 0 | |
| 113420.00 | 57 | 29 | 1237 | 0 | 2 | 0 | 26 | 0 | 0 | 202 | 72 | 42 | 64 | 41 | 0 | 0 |
| DE KM 113420.00 A KM 113540.00 SUPRESION PUENTE "ARROYO EL ROSARITO" | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 113540.01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 113560.00 | 55 | 53 | 1678 | 0 | 0 | 0 | 53 | 0 | 0 | 928 | 77 | 42 | 64 | 41 | 0 | 0 |
| 113565.47 | 31 | 0 | 972 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 22 | 0 | 0 |
| 113567.50 | 12 | 0 | 370 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 8 | 0 | 0 |
| 113580.00 | 49 | 10 | 1200 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 16 | 55 | 35 | 0 | 0 |
| 113587.00 | 7 | 20 | 53 | 0 | 9 | 0 | 14 | 0 | 0 | 274 | 41 | 24 | 8 | 5 | 0 | 0 |
| 113595.00 | 0 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 0 | 0 | 885 | 61 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113600.00 | 0 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 0 | 0 | 916 | 38 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113606.00 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 1673 | 46 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113609.50 | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0 | 0 | 1183 | 27 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113616.00 | 0 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 0 | 0 | 2131 | 50 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113620.00 | 0 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 0 | 0 | 1205 | 31 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113632.00 | 0 | 107 | 0 | 0 | 0 | 0 | 107 | 0 | 0 | 3249 | 92 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113638.50 | 0 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 0 | 0 | 1540 | 50 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113640.00 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 328 | 12 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113646.00 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 1246 | 46 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113648.50 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 504 | 19 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113660.00 | 0 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 0 | 0 | 2263 | 88 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113663.00 | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 571 | 23 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113673.00 | 0 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 0 | 0 | 1761 | 77 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113676.50 | 0 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 0 | 0 | 593 | 27 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113680.00 | 0 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 0 | 0 | 583 | 27 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113684.00 | 0 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 | 585 | 31 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113700.00 | 2 | 82 | 0 | 0 | 11 | 0 | 78 | 0 | 0 | 1240 | 119 | 66 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113713.50 | 20 | 30 | 119 | 0 | 21 | 0 | 23 | 0 | 0 | 111 | 66 | 37 | 30 | 19 | 0 | 0 |
| 113717.50 | 9 | 5 | 59 | 0 | 7 | 0 | 3 | 0 | 0 | 5 | 13 | 7 | 15 | 9 | 0 | 0 |
| 113720.00 | 6 | 4 | 37 | 0 | 4 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 9 | 5 | 9 | 6 | 0 | 0 |
| 113740.00 | 69 | 10 | 853 | 0 | 18 | 0 | 4 | 0 | 0 | 3 | 29 | 16 | 105 | 66 | 0 | 0 |
| SUMAS | 1881 | 961 | 38874 | 0 | 116 | 0 | 915 | 0 | 0 | 23991 | 1240 | 683 | 2533 | 1608 | 0 | 0 |



ANEXOS.



VOLUMENES DE CONSTRUCCION

Hoja No : 6

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001DD

Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 02-13-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:24:29

| ESTACION | DESP CORTE | DESP TERR | CORTE 2 | ESTRATO 3 | CORTE 2 | CAJA 3 | C.T.N. | C.C.C. 95% | 100% | CUERPO TERR | SBY TERR | SBR TERR | RELLENO 95% | CAJA 100% | Ex.Ac. 95% | Te.Co. 100% |
|-----------|---------------|--------------|------------|--------------|------------|-----------|--------|---------------|------|----------------|-------------|-------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| 113760.00 | 90 | 0 | 1645 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 113775.00 | 76 | 0 | 1884 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 96 | 61 | 0 | 0 |
| 113780.00 | 27 | 0 | 745 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 20 | 0 | 0 |
| 113784.50 | 24 | 0 | 612 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 18 | 0 | 0 |
| 113800.00 | 85 | 0 | 2598 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 99 | 63 | 0 | 0 |
| 113801.93 | 11 | 0 | 400 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 8 | 0 | 0 |
| 113820.00 | 96 | 0 | 3025 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 115 | 73 | 0 | 0 |
| 113840.00 | 89 | 0 | 1791 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 |
| 113853.50 | 31 | 21 | 356 | 0 | 9 | 0 | 19 | 0 | 0 | 69 | 47 | 26 | 46 | 30 | 0 | 0 |
| 113860.00 | 9 | 19 | 49 | 0 | 8 | 0 | 17 | 0 | 0 | 67 | 34 | 18 | 14 | 9 | 0 | 0 |
| 113880.00 | 28 | 68 | 143 | 0 | 30 | 0 | 59 | 0 | 0 | 373 | 108 | 59 | 39 | 26 | 0 | 0 |
| 113883.53 | 1 | 15 | 0 | 0 | 5 | 0 | 13 | 0 | 0 | 105 | 27 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113892.50 | 0 | 39 | 0 | 0 | 4 | 0 | 35 | 0 | 0 | 271 | 73 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113900.00 | 0 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 0 | 0 | 143 | 63 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113920.00 | 33 | 36 | 236 | 0 | 0 | 0 | 35 | 0 | 0 | 102 | 85 | 45 | 65 | 42 | 0 | 0 |
| 113940.00 | 70 | 0 | 613 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 131 | 83 | 0 | 0 |
| 113960.00 | 69 | 0 | 544 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 8 | 122 | 77 | 0 | 0 |
| 113980.00 | 32 | 40 | 168 | 0 | 30 | 0 | 30 | 0 | 0 | 86 | 93 | 53 | 56 | 35 | 0 | 0 |
| 114000.00 | 0 | 100 | 0 | 0 | 12 | 0 | 90 | 0 | 0 | 716 | 166 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SUMAS | 771 | 367 | 14809 | 0 | 116 | 0 | 326 | 0 | 0 | 1932 | 709 | 388 | 1112 | 707 | 0 | 0 |

| SUMAS | DESP CORTE | DESP TERR | CORTE 2 | ESTRATO 3 | CORTE 2 | CAJA 3 | C.T.N. | C.C.C. 95% | 100% | CUERPO TERR | SBY TERR | SBR TERR | RELLENO 95% | CAJA 100% | Ex.Ac. 95% | Te.Co. 100% |
|-------|---------------|--------------|------------|--------------|------------|-----------|--------|---------------|------|----------------|-------------|-------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| SUMAS | 771 | 367 | 14809 | 0 | 116 | 0 | 326 | 0 | 0 | 1932 | 709 | 388 | 1112 | 707 | 0 | 0 |

| ESTACION | DESP CORTE | DESP TERR | CORTE 2 | ESTRATO 3 | CORTE 2 | CAJA 3 | C.T.N. | C.C.C. 95% | 100% | CUERPO TERR | SBY TERR | SBR TERR | RELLENO 95% | CAJA 100% | Ex.Ac. 95% | Te.Co. 100% |
|-----------|---------------|--------------|------------|--------------|------------|-----------|--------|---------------|------|----------------|-------------|-------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| 114004.00 | 0 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 0 | 0 | 258 | 34 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 114020.00 | 0 | 86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 0 | 0 | 776 | 137 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 114040.00 | 0 | 84 | 0 | 0 | 7 | 0 | 69 | 0 | 0 | 320 | 169 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 114060.00 | 0 | 78 | 0 | 0 | 7 | 0 | 63 | 0 | 0 | 147 | 169 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 114070.00 | 0 | 44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 0 | 0 | 172 | 85 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 114080.00 | 0 | 43 | 0 | 0 | 2 | 0 | 40 | 0 | 0 | 152 | 84 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 114093.00 | 0 | 48 | 0 | 0 | 13 | 0 | 34 | 0 | 0 | 85 | 106 | 58 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 114096.00 | 0 | 10 | 0 | 0 | 3 | 0 | 5 | 0 | 0 | 11 | 24 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 114100.00 | 0 | 13 | 0 | 0 | 5 | 0 | 7 | 0 | 0 | 14 | 33 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 114120.00 | 38 | 33 | 530 | 0 | 20 | 0 | 15 | 0 | 0 | 34 | 82 | 45 | 65 | 42 | 0 | 0 |
| 114140.00 | 84 | 0 | 1574 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 131 | 83 | 0 | 0 |
| 114160.00 | 96 | 0 | 2246 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 131 | 83 | 0 | 0 |
| 114180.00 | 91 | 0 | 1717 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 131 | 83 | 0 | 0 |
| 114200.00 | 71 | 0 | 673 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 131 | 82 | 0 | 0 | 0 |
| 114204.50 | 14 | 0 | 53 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 4 | 23 | 15 | 0 | 0 | 0 |
| 114220.00 | 53 | 0 | 405 | 0 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 13 | 80 | 52 | 0 | 0 | 0 |
| 114240.00 | 86 | 0 | 1436 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 131 | 83 | 0 | 0 |
| 114252.50 | 76 | 0 | 2423 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 82 | 52 | 0 | 0 |
| 114260.00 | 47 | 0 | 1523 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 31 | 0 | 0 |
| 114273.50 | 63 | 0 | 1215 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 88 | 56 | 0 | 0 |
| 114280.00 | 29 | 0 | 528 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 27 | 0 | 0 |
| 114295.50 | 79 | 0 | 1653 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 101 | 64 | 0 | 0 |
| 114300.00 | 24 | 0 | 535 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 19 | 0 | 0 |
| 114310.00 | 56 | 0 | 1480 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 42 | 0 | 0 |
| 114320.00 | 58 | 0 | 1711 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 42 | 0 | 0 |
| 114340.00 | 103 | 0 | 2575 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 131 | 83 | 0 | 0 |
| 114360.00 | 79 | 0 | 1118 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 131 | 83 | 0 | 0 |
| 114373.50 | 31 | 16 | 188 | 0 | 22 | 0 | 11 | 0 | 0 | 25 | 46 | 24 | 55 | 35 | 0 | 0 |
| 114380.00 | 8 | 15 | 17 | 0 | 23 | 0 | 8 | 0 | 0 | 21 | 43 | 23 | 9 | 6 | 0 | 0 |
| 114385.00 | 7 | 11 | 30 | 0 | 10 | 0 | 8 | 0 | 0 | 30 | 27 | 15 | 11 | 7 | 0 | 0 |
| 114400.00 | 40 | 18 | 362 | 0 | 3 | 0 | 17 | 0 | 0 | 70 | 33 | 17 | 73 | 47 | 0 | 0 |
| 114410.50 | 41 | 0 | 552 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69 | 44 | 0 | 0 |
| 114420.00 | 40 | 0 | 649 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 40 | 0 | 0 |
| 114440.00 | 86 | 0 | 1429 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 131 | 83 | 0 | 0 |
| 114460.00 | 87 | 0 | 1518 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 130 | 83 | 0 | 0 |
| 114468.59 | 37 | 0 | 637 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 35 | 0 | 0 |
| 114480.00 | 45 | 0 | 671 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 47 | 0 | 0 |
| 114500.00 | 66 | 0 | 544 | 0 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 21 | 96 | 61 | 0 | 0 | 0 |
| 114520.00 | 29 | 45 | 61 | 0 | 49 | 0 | 45 | 0 | 0 | 231 | 120 | 66 | 32 | 20 | 0 | 0 |
| 114527.50 | 0 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 0 | 0 | 209 | 64 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SUMAS | 1664 | 602 | 30053 | 0 | 262 | 0 | 509 | 0 | 0 | 2555 | 1322 | 712 | 2404 | 1530 | 0 | 0 |



ANEXOS.



VOLUMENES DE CONSTRUCCION Hoja No : 7
 Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO Archivo : CM8001DD
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO Fecha : 02-13-2004
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS. Hora : 14:24:29

| ESTACION | DESP | DESP | CORTE | ESTRATO | CORTE | CAJA | C.T.N. | C.C.C. | | CUERPO | SBY | SBR | RELLENO | CAJA | Ex.Ac.Te.Co. | | |
|------------|-------------------------|------------|--------|------------|--------|------|-----------|-----------------------|------|--------|-------|-----------|---------|-------|--------------|------|--|
| | CORTE | TERR | 2 | 3 | 2 | 3 | | 95% | 100% | TERR | TERR | TERR | 95% | 100% | 95% | 100% | |
| 114531.00 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 105 | 30 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 114540.00 | 0 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 0 | 0 | 264 | 76 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 114560.00 | 0 | 86 | 0 | 0 | 13 | 0 | 77 | 0 | 0 | 406 | 160 | 87 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 114580.00 | 0 | 65 | 0 | 0 | 81 | 0 | 28 | 0 | 0 | 93 | 146 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 114600.00 | 0 | 73 | 0 | 0 | 68 | 0 | 45 | 0 | 0 | 450 | 148 | 83 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 114605.00 | 0 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 0 | 0 | 264 | 38 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 114620.00 | 0 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 | 0 | 0 | 673 | 115 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 114640.00 | 31 | 41 | 178 | 0 | 7 | 0 | 41 | 0 | 0 | 291 | 81 | 45 | 61 | 38 | 0 | 0 | |
| 114644.50 | 14 | 0 | 95 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 28 | 18 | 0 | 0 | |
| 114660.00 | 25 | 24 | 190 | 0 | 9 | 0 | 14 | 0 | 0 | 10 | 57 | 32 | 49 | 31 | 0 | 0 | |
| 114680.00 | 0 | 77 | 0 | 0 | 12 | 0 | 64 | 0 | 0 | 504 | 150 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 114681.00 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 52 | 8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 114683.00 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 94 | 15 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 114700.00 | 8 | 57 | 0 | 0 | 41 | 0 | 46 | 0 | 0 | 331 | 126 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 114720.00 | 53 | 20 | 685 | 0 | 49 | 0 | 7 | 0 | 0 | 5 | 72 | 41 | 64 | 41 | 0 | 0 | |
| 114735.63 | 71 | 0 | 1332 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 63 | 0 | 0 | |
| 114740.00 | 21 | 0 | 448 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 18 | 0 | 0 | |
| 114760.00 | 87 | 0 | 1541 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 | |
| 114780.00 | 53 | 15 | 546 | 0 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 30 | 79 | 51 | 51 | 0 | 0 | |
| 114796.50 | 12 | 39 | 30 | 0 | 42 | 0 | 26 | 0 | 0 | 53 | 105 | 59 | 13 | 9 | 0 | 0 | |
| 114798.50 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 24 | 15 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 114800.00 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 21 | 11 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 114820.00 | 32 | 32 | 185 | 0 | 21 | 0 | 26 | 0 | 0 | 105 | 83 | 47 | 57 | 35 | 0 | 0 | |
| 114829.30 | 20 | 9 | 101 | 0 | 16 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 31 | 18 | 32 | 20 | 0 | 0 | |
| 114840.00 | 25 | 11 | 212 | 0 | 11 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 31 | 17 | 41 | 26 | 0 | 0 | |
| 114848.00 | 30 | 0 | 369 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 32 | 0 | 0 | |
| 114860.00 | 46 | 0 | 622 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77 | 49 | 0 | 0 | |
| 114880.00 | 70 | 0 | 698 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 | |
| 114885.50 | 18 | 0 | 99 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 4 | 29 | 19 | 19 | 0 | 0 | |
| 114900.00 | 50 | 0 | 399 | 0 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 9 | 77 | 49 | 49 | 0 | 0 | |
| 114920.00 | 82 | 0 | 1286 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 | |
| 114923.19 | 14 | 0 | 282 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 13 | 0 | 0 | |
| 114940.00 | 74 | 0 | 1403 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 107 | 68 | 0 | 0 | |
| 114960.00 | 78 | 0 | 1161 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 81 | 0 | 0 | |
| 114980.00 | 40 | 25 | 384 | 0 | 24 | 0 | 18 | 0 | 0 | 13 | 72 | 41 | 64 | 41 | 0 | 0 | |
| 115000.00 | 4 | 63 | 0 | 0 | 24 | 0 | 55 | 0 | 0 | 253 | 149 | 83 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S U M A S | D E L K I L O M E T R O | | | | | | 114000.00 | A L K I L O M E T R O | | | | 115000.00 | | | | | |
| material A | 2622 | 1415 | 42299 | 0 | 763 | 0 | 1134 | 0 | 0 | 6572 | 3115 | 1713 | 3893 | 2475 | 0 | 0 | |
| | 0 | material B | 17225 | material C | 25837 | | | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTALES | 15234 | 11178 | 465294 | 0 | 1327 | 0 | 10681 | 0 | 0 | 267070 | 14690 | 8095 | 17550 | 11136 | 0 | 0 | |
| material A | 0 | material B | 186648 | material C | 279973 | | | | | | | | | | | | |

TP| 0| 0| 4.39|



ANEXOS.



ORDENADA DE CURVA MASA

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS Hoja No : 1
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH Archivo : CM8001DD
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO Fecha : 02-13-2004
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS. Hora : 14:24:28

| ESTACION | VLM-G CR-E2 | COEF ABND | VLM-A CR-E2 | VLM-G CR-E3 | COEF ABND | VLM-A CR-E3 | CORTE COMPS | VOLUM TR-90 | VOLUM TR-95 | VOLUM TR-100 | TRRPL COMPS | CM-1 | CM-2 | CM-3 | CM-4 |
|-----------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------|-------|------|------|
| 110000.00 | | | | | | | | | | | | 111755 | 70000 | | |
| 110004.00 | 375 | 1.15 | 431 | 0 | 0.00 | 0 | 431 | 0 | 26 | 16 | 0 | 112186 | 69958 | 0 | 0 |
| 110011.00 | 524 | 1.15 | 603 | 0 | 0.00 | 0 | 603 | 0 | 45 | 29 | 0 | 112791 | 69884 | 0 | 0 |
| 110020.00 | 477 | 1.15 | 549 | 0 | 0.00 | 0 | 549 | 0 | 59 | 36 | 0 | 113341 | 69789 | 0 | 0 |
| 110036.00 | 433 | 1.15 | 498 | 0 | 0.00 | 0 | 498 | 253 | 110 | 65 | 253 | 113592 | 69614 | 0 | 0 |
| 110040.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 129 | 29 | 17 | 129 | 113465 | 69568 | 0 | 0 |
| 110060.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 695 | 151 | 84 | 695 | 112771 | 69333 | 0 | 0 |
| 110075.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 716 | 115 | 63 | 716 | 112055 | 69155 | 0 | 0 |
| 110076.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 67 | 8 | 4 | 67 | 111988 | 69143 | 0 | 0 |
| 110080.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 223 | 31 | 17 | 223 | 111765 | 69095 | 0 | 0 |
| 110092.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 622 | 92 | 50 | 622 | 111143 | 68953 | 0 | 0 |
| 110093.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 107 | 12 | 6 | 107 | 111036 | 68935 | 0 | 0 |
| 110095.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 109 | 12 | 6 | 109 | 110927 | 68917 | 0 | 0 |
| 110100.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 360 | 38 | 21 | 360 | 110567 | 68858 | 0 | 0 |
| 110106.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 537 | 50 | 27 | 537 | 110030 | 68781 | 0 | 0 |
| 110120.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1125 | 104 | 56 | 1125 | 108905 | 68621 | 0 | 0 |
| 110140.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1433 | 153 | 84 | 1433 | 107472 | 68384 | 0 | 0 |
| 110160.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1480 | 153 | 84 | 1480 | 105992 | 68147 | 0 | 0 |
| 110171.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1069 | 84 | 46 | 1069 | 104923 | 68017 | 0 | 0 |
| 110180.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1241 | 69 | 38 | 1241 | 103682 | 67910 | 0 | 0 |
| 110190.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1982 | 81 | 44 | 1982 | 101700 | 67785 | 0 | 0 |
| 110200.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 2254 | 73 | 40 | 2254 | 99446 | 67672 | 0 | 0 |
| 110206.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1625 | 46 | 25 | 1625 | 97821 | 67601 | 0 | 0 |
| 110212.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1801 | 50 | 27 | 1801 | 96020 | 67524 | 0 | 0 |
| 110220.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1590 | 58 | 31 | 1590 | 94430 | 67435 | 0 | 0 |
| 110240.00 | 1202 | 1.15 | 1382 | 0 | 0.00 | 0 | 1382 | 1524 | 141 | 83 | 1524 | 94289 | 67211 | 0 | 0 |
| 110260.00 | 6616 | 1.15 | 7608 | 0 | 0.00 | 0 | 7608 | 0 | 128 | 81 | 0 | 101897 | 67002 | 0 | 0 |
| 110266.60 | 3996 | 1.15 | 4595 | 0 | 0.00 | 0 | 4595 | 0 | 42 | 27 | 0 | 106492 | 66933 | 0 | 0 |
| 110280.00 | 9247 | 1.15 | 10634 | 0 | 0.00 | 0 | 10634 | 0 | 85 | 54 | 0 | 117126 | 66794 | 0 | 0 |
| 110300.00 | 14442 | 1.15 | 16608 | 0 | 0.00 | 0 | 16608 | 0 | 128 | 81 | 0 | 133735 | 66585 | 0 | 0 |
| 110306.56 | 4697 | 1.15 | 5402 | 0 | 0.00 | 0 | 5402 | 0 | 42 | 27 | 0 | 139136 | 66516 | 0 | 0 |
| 110312.00 | 3630 | 1.15 | 4175 | 0 | 0.00 | 0 | 4175 | 0 | 35 | 22 | 0 | 143311 | 66459 | 0 | 0 |
| 110320.00 | 4299 | 1.15 | 4944 | 0 | 0.00 | 0 | 4944 | 0 | 51 | 32 | 0 | 148255 | 66376 | 0 | 0 |
| 110340.00 | 5059 | 1.15 | 5818 | 0 | 0.00 | 0 | 5818 | 0 | 128 | 81 | 0 | 154073 | 66167 | 0 | 0 |
| SUMAS : | 54997 | | 63247 | 0 | | 0 | 63247 | 20942 | 2429 | 1404 | 20942 | | | | |



ANEXOS.



ORDENADA DE CURVA MASA

Hoja No : 2

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:28

| ESTACION | VLM-G CR-E2 | COEF ABND | VLM-A CR-E2 | VLM-G CR-E3 | COEF ABND | VLM-A CR-E3 | CORTE COMPS | VOLUM TR-90 | VOLUM TR-95 | VOLUM TR-100 | TRRPL COMPS | CM-1 | CM-2 | CM-3 | CM-4 |
|-----------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------|-------|------|------|
| 110340.00 | | | | | | | | | | | | 154073 | 66167 | | |
| 110360.00 | 670 | 1.15 | 771 | 0 | 0.00 | 0 | 771 | 1102 | 141 | 83 | 1102 | 153741 | 65943 | 0 | 0 |
| 110374.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 2257 | 107 | 59 | 2257 | 151484 | 65777 | 0 | 0 |
| 110380.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1209 | 46 | 25 | 1209 | 150275 | 65706 | 0 | 0 |
| 110391.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 2266 | 84 | 46 | 2266 | 148009 | 65576 | 0 | 0 |
| 110395.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 936 | 35 | 19 | 936 | 147073 | 65522 | 0 | 0 |
| 110400.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 904 | 35 | 19 | 904 | 146169 | 65468 | 0 | 0 |
| 110420.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 4147 | 153 | 84 | 4147 | 142022 | 65231 | 0 | 0 |
| 110422.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 418 | 15 | 8 | 418 | 141604 | 65208 | 0 | 0 |
| 110440.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 3448 | 138 | 75 | 3448 | 138156 | 64995 | 0 | 0 |
| 110445.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 917 | 42 | 23 | 917 | 137239 | 64930 | 0 | 0 |
| 110446.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 164 | 8 | 4 | 164 | 137075 | 64918 | 0 | 0 |
| 110448.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 329 | 15 | 8 | 329 | 136746 | 64895 | 0 | 0 |
| 110460.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1715 | 88 | 48 | 1715 | 135031 | 64759 | 0 | 0 |
| 110464.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 599 | 35 | 19 | 599 | 134432 | 64705 | 0 | 0 |
| 110470.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 706 | 42 | 23 | 706 | 133726 | 64640 | 0 | 0 |
| 110480.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1153 | 77 | 42 | 1153 | 132573 | 64521 | 0 | 0 |
| 110500.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1819 | 153 | 84 | 1819 | 130754 | 64284 | 0 | 0 |
| 110520.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1440 | 153 | 84 | 1440 | 129314 | 64047 | 0 | 0 |
| 110540.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1301 | 153 | 84 | 1301 | 128013 | 63810 | 0 | 0 |
| 110551.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 751 | 84 | 46 | 751 | 127262 | 63680 | 0 | 0 |
| 110555.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 354 | 31 | 17 | 354 | 126908 | 63632 | 0 | 0 |
| 110560.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 462 | 38 | 21 | 462 | 126446 | 63573 | 0 | 0 |
| 110580.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1571 | 153 | 84 | 1571 | 124875 | 63336 | 0 | 0 |
| 110583.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 228 | 23 | 13 | 228 | 124647 | 63300 | 0 | 0 |
| 110600.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 859 | 130 | 71 | 859 | 123788 | 63099 | 0 | 0 |
| 110620.00 | 36 | 1.15 | 41 | 0 | 0.00 | 0 | 41 | 262 | 147 | 83 | 262 | 123598 | 62869 | 0 | 0 |
| 110640.00 | 193 | 1.15 | 222 | 0 | 0.00 | 0 | 222 | 13 | 140 | 82 | 13 | 123854 | 62647 | 0 | 0 |
| 110660.00 | 462 | 1.15 | 531 | 0 | 0.00 | 0 | 531 | 6 | 134 | 82 | 6 | 124396 | 62431 | 0 | 0 |
| 110666.50 | 220 | 1.15 | 253 | 0 | 0.00 | 0 | 253 | 0 | 41 | 26 | 0 | 124649 | 62364 | 0 | 0 |
| 110668.00 | 51 | 1.15 | 59 | 0 | 0.00 | 0 | 59 | 0 | 10 | 6 | 0 | 124707 | 62348 | 0 | 0 |
| 110680.00 | 546 | 1.15 | 628 | 0 | 0.00 | 0 | 628 | 0 | 77 | 49 | 0 | 125335 | 62222 | 0 | 0 |
| 110700.00 | 1733 | 1.15 | 1993 | 0 | 0.00 | 0 | 1993 | 0 | 128 | 81 | 0 | 127328 | 62013 | 0 | 0 |
| 110717.00 | 2052 | 1.15 | 2360 | 0 | 0.00 | 0 | 2360 | 0 | 108 | 69 | 0 | 129688 | 61836 | 0 | 0 |
| SUMAS : | 5963 | | 6857 | 0 | | 0 | 6857 | 31336 | 2764 | 1567 | 31336 | | | | |



ANEXOS.



ORDENADA DE CURVA MASA

Hoja No : 3

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:28

| ESTACION | VLM-G CR-E2 | COEF ABND | VLM-A CR-E2 | VLM-G CR-E3 | COEF ABND | VLM-A CR-E3 | CORTE COMPS | VOLUM TR-90 | VOLUM TR-95 | VOLUM TR-100 | TRRPL COMPS | CM-1 | CM-2 | CM-3 | CM-4 |
|-----------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------|-------|------|------|
| 110717.00 | | | | | | | | | | | | 129688 | 61836 | | |
| 110720.00 | 364 | 1.15 | 419 | 0 | 0.00 | 0 | 419 | 0 | 19 | 12 | 0 | 130107 | 61805 | 0 | 0 |
| 110722.50 | 282 | 1.15 | 324 | 0 | 0.00 | 0 | 324 | 0 | 16 | 10 | 0 | 130431 | 61779 | 0 | 0 |
| 110728.00 | 667 | 1.15 | 767 | 0 | 0.00 | 0 | 767 | 0 | 35 | 22 | 0 | 131198 | 61722 | 0 | 0 |
| 110740.00 | 1677 | 1.15 | 1929 | 0 | 0.00 | 0 | 1929 | 0 | 77 | 49 | 0 | 133126 | 61596 | 0 | 0 |
| 110760.00 | 3408 | 1.15 | 3919 | 0 | 0.00 | 0 | 3919 | 0 | 128 | 81 | 0 | 137046 | 61387 | 0 | 0 |
| 110780.00 | 4173 | 1.15 | 4799 | 0 | 0.00 | 0 | 4799 | 0 | 128 | 81 | 0 | 141845 | 61178 | 0 | 0 |
| 110800.00 | 4669 | 1.15 | 5369 | 0 | 0.00 | 0 | 5369 | 0 | 128 | 81 | 0 | 147214 | 60969 | 0 | 0 |
| 110820.00 | 5000 | 1.15 | 5750 | 0 | 0.00 | 0 | 5750 | 0 | 128 | 81 | 0 | 152964 | 60760 | 0 | 0 |
| 110824.00 | 1004 | 1.15 | 1155 | 0 | 0.00 | 0 | 1155 | 0 | 26 | 16 | 0 | 154119 | 60718 | 0 | 0 |
| 110825.50 | 372 | 1.15 | 428 | 0 | 0.00 | 0 | 428 | 0 | 10 | 6 | 0 | 154546 | 60702 | 0 | 0 |
| 110840.00 | 3735 | 1.15 | 4295 | 0 | 0.00 | 0 | 4295 | 0 | 92 | 59 | 0 | 158842 | 60551 | 0 | 0 |
| 110860.00 | 5504 | 1.15 | 6330 | 0 | 0.00 | 0 | 6330 | 0 | 128 | 81 | 0 | 165171 | 60342 | 0 | 0 |
| 110863.50 | 972 | 1.15 | 1118 | 0 | 0.00 | 0 | 1118 | 0 | 22 | 14 | 0 | 166289 | 60306 | 0 | 0 |
| 110867.00 | 885 | 1.15 | 1018 | 0 | 0.00 | 0 | 1018 | 0 | 22 | 14 | 0 | 167307 | 60270 | 0 | 0 |
| 110873.00 | 1588 | 1.15 | 1826 | 0 | 0.00 | 0 | 1826 | 0 | 38 | 24 | 0 | 169133 | 60208 | 0 | 0 |
| 110880.00 | 2083 | 1.15 | 2395 | 0 | 0.00 | 0 | 2395 | 0 | 45 | 28 | 0 | 171528 | 60135 | 0 | 0 |
| 110900.00 | 6351 | 1.15 | 7304 | 0 | 0.00 | 0 | 7304 | 0 | 128 | 81 | 0 | 178832 | 59926 | 0 | 0 |
| 110920.00 | 7085 | 1.15 | 8148 | 0 | 0.00 | 0 | 8148 | 0 | 128 | 81 | 0 | 186980 | 59717 | 0 | 0 |
| 110923.92 | 1472 | 1.15 | 1693 | 0 | 0.00 | 0 | 1693 | 0 | 25 | 16 | 0 | 188673 | 59676 | 0 | 0 |
| 110940.00 | 3460 | 1.15 | 3979 | 0 | 0.00 | 0 | 3979 | 0 | 103 | 65 | 0 | 192652 | 59508 | 0 | 0 |
| 110940.00 | 554 | 1.15 | 637 | 0 | 0.00 | 0 | 637 | 1732 | 141 | 83 | 1732 | 191557 | 59284 | 0 | 0 |
| 110960.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1505 | 54 | 29 | 1505 | 190052 | 59201 | 0 | 0 |
| 110967.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 3017 | 100 | 54 | 3017 | 187035 | 59047 | 0 | 0 |
| 110980.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 4194 | 153 | 84 | 4194 | 182841 | 58810 | 0 | 0 |
| 111000.00 | 1099 | 1.15 | 1264 | 0 | 0.00 | 0 | 1264 | 2120 | 141 | 83 | 2120 | 181985 | 58586 | 0 | 0 |
| 111020.00 | 5464 | 1.15 | 6284 | 0 | 0.00 | 0 | 6284 | 0 | 128 | 81 | 0 | 188268 | 58377 | 0 | 0 |
| 111040.00 | 1792 | 1.15 | 2061 | 0 | 0.00 | 0 | 2061 | 0 | 26 | 16 | 0 | 190329 | 58335 | 0 | 0 |
| 111044.00 | 2796 | 1.15 | 3215 | 0 | 0.00 | 0 | 3215 | 0 | 38 | 24 | 0 | 193544 | 58273 | 0 | 0 |
| 111050.00 | 3145 | 1.15 | 3617 | 0 | 0.00 | 0 | 3617 | 0 | 64 | 41 | 0 | 197161 | 58168 | 0 | 0 |
| 111060.00 | 2133 | 1.15 | 2453 | 0 | 0.00 | 0 | 2453 | 0 | 128 | 81 | 0 | 199614 | 57959 | 0 | 0 |
| 111080.00 | 82 | 1.15 | 94 | 0 | 0.00 | 0 | 94 | 0 | 10 | 6 | 0 | 199708 | 57943 | 0 | 0 |
| 111081.50 | 2817 | 1.15 | 3240 | 0 | 0.00 | 0 | 3240 | 0 | 118 | 75 | 0 | 202948 | 57750 | 0 | 0 |
| 111100.00 | 7975 | 1.15 | 9171 | 0 | 0.00 | 0 | 9171 | 0 | 128 | 81 | 0 | 212119 | 57541 | 0 | 0 |
| 111120.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMAS : | 82608 | | 94999 | 0 | | 0 | 94999 | 12568 | 2655 | 1640 | 12568 | | | | |



ANEXOS.



ORDENADA DE CURVA MASA

Hoja No : 4

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:29

| ESTACION | VLM-G CR-E2 | COEF ABND | VLM-A CR-E2 | VLM-G CR-E3 | COEF ABND | VLM-A CR-E3 | CORTE COMPS | VOLUM TR-90 | VOLUM TR-95 | VOLUM TR-100 | TRRPL COMPS | CM-1 | CM-2 | CM-3 | CM-4 |
|-----------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------|-------|------|------|
| 111120.00 | | | | | | | | | | | | 212119 | 57541 | | |
| 111120.76 | 415 | 1.15 | 477 | 0 | 0.00 | 0 | 477 | 0 | 5 | 3 | 0 | 212596 | 57533 | 0 | 0 |
| 111140.00 | 6734 | 1.15 | 7744 | 0 | 0.00 | 0 | 7744 | 0 | 123 | 78 | 0 | 220340 | 57332 | 0 | 0 |
| 111146.00 | 746 | 1.15 | 858 | 0 | 0.00 | 0 | 858 | 0 | 38 | 24 | 0 | 221198 | 57270 | 0 | 0 |
| 111149.50 | 318 | 1.15 | 366 | 0 | 0.00 | 0 | 366 | 0 | 22 | 14 | 0 | 221564 | 57234 | 0 | 0 |
| 111155.00 | 264 | 1.15 | 304 | 0 | 0.00 | 0 | 304 | 20 | 35 | 22 | 20 | 221851 | 57177 | 0 | 0 |
| 111160.00 | 89 | 1.15 | 102 | 0 | 0.00 | 0 | 102 | 101 | 34 | 20 | 101 | 221856 | 57123 | 0 | 0 |
| 111170.50 | 134 | 1.15 | 154 | 0 | 0.00 | 0 | 154 | 1012 | 75 | 43 | 1012 | 221001 | 57005 | 0 | 0 |
| 111180.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 2397 | 71 | 39 | 2397 | 218605 | 56895 | 0 | 0 |
| 111196.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 7960 | 123 | 67 | 7960 | 210645 | 56705 | 0 | 0 |
| 111200.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 2623 | 31 | 17 | 2623 | 208022 | 56657 | 0 | 0 |
| 111210.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 7505 | 77 | 42 | 7505 | 200517 | 56538 | 0 | 0 |
| 111220.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 7686 | 77 | 42 | 7686 | 192831 | 56419 | 0 | 0 |
| 111224.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 2953 | 34 | 19 | 2953 | 189878 | 56366 | 0 | 0 |
| 111240.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 7078 | 117 | 64 | 7078 | 182800 | 56185 | 0 | 0 |
| 111247.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1695 | 52 | 29 | 1695 | 181105 | 56104 | 0 | 0 |
| 111260.00 | 105 | 1.15 | 121 | 0 | 0.00 | 0 | 121 | 1863 | 93 | 54 | 1863 | 179368 | 55957 | 0 | 0 |
| 111276.00 | 641 | 1.15 | 737 | 0 | 0.00 | 0 | 737 | 1252 | 112 | 65 | 1252 | 178863 | 55780 | 0 | 0 |
| 111280.00 | 370 | 1.15 | 426 | 0 | 0.00 | 0 | 426 | 131 | 28 | 16 | 131 | 179160 | 55736 | 0 | 0 |
| 111287.50 | 1376 | 1.15 | 1582 | 0 | 0.00 | 0 | 1582 | 38 | 50 | 31 | 38 | 180706 | 55655 | 0 | 0 |
| 111300.00 | 3673 | 1.15 | 4224 | 0 | 0.00 | 0 | 4224 | 0 | 80 | 51 | 0 | 184930 | 55524 | 0 | 0 |
| 111304.00 | 1397 | 1.15 | 1607 | 0 | 0.00 | 0 | 1607 | 0 | 26 | 16 | 0 | 186536 | 55482 | 0 | 0 |
| 111320.00 | 5373 | 1.15 | 6179 | 0 | 0.00 | 0 | 6179 | 0 | 102 | 65 | 0 | 192715 | 55315 | 0 | 0 |
| 111340.00 | 7120 | 1.15 | 8188 | 0 | 0.00 | 0 | 8188 | 0 | 128 | 81 | 0 | 200903 | 55106 | 0 | 0 |
| 111342.00 | 809 | 1.15 | 930 | 0 | 0.00 | 0 | 930 | 0 | 13 | 8 | 0 | 201834 | 55085 | 0 | 0 |
| 111360.00 | 5974 | 1.15 | 6870 | 0 | 0.00 | 0 | 6870 | 0 | 115 | 73 | 0 | 208704 | 54897 | 0 | 0 |
| 111370.50 | 1931 | 1.15 | 2221 | 0 | 0.00 | 0 | 2221 | 0 | 67 | 43 | 0 | 210924 | 54787 | 0 | 0 |
| 111380.00 | 582 | 1.15 | 669 | 0 | 0.00 | 0 | 669 | 222 | 64 | 39 | 222 | 211378 | 54684 | 0 | 0 |
| 111385.00 | 17 | 1.15 | 20 | 0 | 0.00 | 0 | 20 | 256 | 37 | 21 | 256 | 211144 | 54626 | 0 | 0 |
| 111389.00 | 1 | 1.15 | 1 | 0 | 0.00 | 0 | 1 | 236 | 29 | 16 | 236 | 210910 | 54581 | 0 | 0 |
| 111400.00 | 479 | 1.15 | 551 | 0 | 0.00 | 0 | 551 | 343 | 73 | 45 | 343 | 211121 | 54463 | 0 | 0 |
| 111420.00 | 6010 | 1.15 | 6912 | 0 | 0.00 | 0 | 6912 | 0 | 128 | 81 | 0 | 218033 | 54254 | 0 | 0 |
| 111425.50 | 3111 | 1.15 | 3578 | 0 | 0.00 | 0 | 3578 | 0 | 35 | 22 | 0 | 221610 | 54197 | 0 | 0 |
| 111430.74 | 3132 | 1.15 | 3602 | 0 | 0.00 | 0 | 3602 | 0 | 33 | 21 | 0 | 225212 | 54143 | 0 | 0 |
| SUMAS : | 50801 | | 58421 | 0 | | 0 | 58421 | 45371 | 2127 | 1271 | 45371 | | | | |



ANEXOS.



ORDENADA DE CURVA MASA

Hoja No : 5

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:29

| ESTACION | VLM-G CR-E2 | COEF ABND | VLM-A CR-E2 | VLM-G CR-E3 | COEF ABND | VLM-A CR-E3 | CORTE COMPS | VOLUM TR-90 | VOLUM TR-95 | VOLUM TR-100 | TRRPL COMPS | CM-1 | CM-2 | CM-3 | CM-4 |
|-----------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------|-------|------|------|
| 111430.74 | | | | | | | | | | | | 225212 | 54143 | | |
| | 4725 | 1.15 | 5434 | 0 | 0.00 | 0 | 5434 | 0 | 59 | 38 | 0 | | | | |
| 111440.00 | | | | | | | | | | | | 230646 | 54046 | 0 | 0 |
| | 5876 | 1.15 | 6757 | 0 | 0.00 | 0 | 6757 | 0 | 128 | 81 | 0 | | | | |
| 111460.00 | | | | | | | | | | | | 237403 | 53837 | 0 | 0 |
| | 906 | 1.15 | 1042 | 0 | 0.00 | 0 | 1042 | 0 | 64 | 41 | 0 | | | | |
| 111470.00 | | | | | | | | | | | | 238445 | 53732 | 0 | 0 |
| | 178 | 1.15 | 205 | 0 | 0.00 | 0 | 205 | 351 | 70 | 41 | 351 | | | | |
| 111480.00 | | | | | | | | | | | | 238299 | 53621 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| 111480.01 | | | | | | | | | | | | 238299 | 53621 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 555 | 60 | 36 | 555 | | | | |
| 111490.00 | | | | | | | | | | | | 237744 | 53525 | 0 | 0 |
| 111700.00 | | | | | | | | | | | | 237744 | 53525 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 6441 | 120 | 72 | 6441 | | | | |
| 111720.00 | | | | | | | | | | | | 231303 | 53333 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 6710 | 120 | 72 | 6710 | | | | |
| 111740.00 | | | | | | | | | | | | 224593 | 53141 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 2237 | 39 | 23 | 2237 | | | | |
| 111746.50 | | | | | | | | | | | | 222356 | 53079 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 3958 | 81 | 49 | 3958 | | | | |
| 111760.00 | | | | | | | | | | | | 218398 | 52949 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1058 | 27 | 16 | 1058 | | | | |
| 111764.50 | | | | | | | | | | | | 217340 | 52906 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1594 | 45 | 27 | 1594 | | | | |
| 111772.00 | | | | | | | | | | | | 215746 | 52834 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1421 | 48 | 29 | 1421 | | | | |
| 111780.00 | | | | | | | | | | | | 214325 | 52757 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 217 | 9 | 5 | 217 | | | | |
| 111781.45 | | | | | | | | | | | | 214108 | 52743 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 861 | 51 | 31 | 861 | | | | |
| 111790.00 | | | | | | | | | | | | 213247 | 52661 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 83 | 9 | 5 | 83 | | | | |
| 111791.50 | | | | | | | | | | | | 213164 | 52647 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 308 | 51 | 31 | 308 | | | | |
| 111800.00 | | | | | | | | | | | | 212856 | 52565 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | | | | |
| 111800.01 | | | | | | | | | | | | 212855 | 52565 | 0 | 0 |
| | 713 | 1.15 | 820 | 0 | 0.00 | 0 | 820 | 1233 | 140 | 83 | 1233 | | | | |
| 111820.00 | | | | | | | | | | | | 212442 | 52342 | 0 | 0 |
| | 2746 | 1.15 | 3158 | 0 | 0.00 | 0 | 3158 | 0 | 128 | 81 | 0 | | | | |
| 111840.00 | | | | | | | | | | | | 215600 | 52133 | 0 | 0 |
| | 5068 | 1.15 | 5828 | 0 | 0.00 | 0 | 5828 | 0 | 128 | 81 | 0 | | | | |
| 111860.00 | | | | | | | | | | | | 221428 | 51924 | 0 | 0 |
| | 7270 | 1.15 | 8361 | 0 | 0.00 | 0 | 8361 | 0 | 128 | 81 | 0 | | | | |
| 111880.00 | | | | | | | | | | | | 229789 | 51715 | 0 | 0 |
| | 9984 | 1.15 | 11482 | 0 | 0.00 | 0 | 11482 | 0 | 128 | 81 | 0 | | | | |
| 111900.00 | | | | | | | | | | | | 241270 | 51506 | 0 | 0 |
| 111900.00 | | | | | | | | | | | | 268314 | 52650 | 0 | 0.00 |
| | 10830 | 1.15 | 12455 | 0 | 0.00 | 0 | 12455 | 0 | 113 | 72 | 0 | | | | |
| 111917.71 | | | | | | | | | | | | 280769 | 52465 | 0 | 0 |
| | 1447 | 1.15 | 1664 | 0 | 0.00 | 0 | 1664 | 0 | 15 | 9 | 0 | | | | |
| 111920.00 | | | | | | | | | | | | 282433 | 52441 | 0 | 0 |
| | 8236 | 1.15 | 9471 | 0 | 0.00 | 0 | 9471 | 0 | 128 | 81 | 0 | | | | |
| 111940.00 | | | | | | | | | | | | 291904 | 52232 | 0 | 0 |
| | 1736 | 1.15 | 1996 | 0 | 0.00 | 0 | 1996 | 4 | 87 | 53 | 4 | | | | |
| 111953.00 | | | | | | | | | | | | 293903 | 52092 | 0 | 0 |
| | 270 | 1.15 | 311 | 0 | 0.00 | 0 | 311 | 73 | 49 | 29 | 73 | | | | |
| 111960.00 | | | | | | | | | | | | 294147 | 52014 | 0 | 0 |
| | 179 | 1.15 | 206 | 0 | 0.00 | 0 | 206 | 1782 | 147 | 83 | 1782 | | | | |
| 111980.00 | | | | | | | | | | | | 292579 | 51784 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 5945 | 153 | 84 | 5945 | | | | |
| 112000.00 | | | | | | | | | | | | 286634 | 51547 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1650 | 27 | 15 | 1650 | | | | |
| 112003.50 | | | | | | | | | | | | 284984 | 51505 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1933 | 31 | 17 | 1933 | | | | |
| 112007.50 | | | | | | | | | | | | 283051 | 51457 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 6344 | 96 | 52 | 6344 | | | | |
| 112020.00 | | | | | | | | | | | | 276707 | 51309 | 0 | 0 |



ANEXOS.



SUMAS : 60164 69189 0 0 69189 44759 2479 1499 44759



ANEXOS.



ORDENADA DE CURVA MASA

Hoja No : 6

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:29

| ESTACION | VLM-G CR-E2 | COEF ABND | VLM-A CR-E2 | VLM-G CR-E3 | COEF ABND | VLM-A CR-E3 | CORTE COMPS | VOLUM TR-90 | VOLUM TR-95 | VOLUM TR-100 | TRRPL COMPS | CM-1 | CM-2 | CM-3 | CM-4 |
|-----------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------|-------|------|------|
| 112020.00 | | | | | | | | | | | | 276707 | 51309 | | |
| 112032.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 6215 | 96 | 52 | 6215 | 270492 | 51161 | 0 | 0 |
| 112040.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 3470 | 58 | 31 | 3470 | 267022 | 51072 | 0 | 0 |
| 112060.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 10479 | 153 | 84 | 10479 | 256543 | 50835 | 0 | 0 |
| 112063.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1807 | 27 | 15 | 1807 | 254736 | 50793 | 0 | 0 |
| 112076.58 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 4152 | 100 | 55 | 4152 | 250584 | 50638 | 0 | 0 |
| 112080.00 | 361 | 1.15 | 415 | 0 | 0.00 | 0 | 415 | 1243 | 147 | 83 | 1243 | 250091 | 50598 | 0 | 0 |
| 112100.00 | 478 | 1.15 | 550 | 0 | 0.00 | 0 | 550 | 1 | 76 | 45 | 1 | 249269 | 50368 | 0 | 0 |
| 112111.00 | 634 | 1.15 | 729 | 0 | 0.00 | 0 | 729 | 0 | 59 | 37 | 0 | 249826 | 50247 | 0 | 0 |
| 112120.00 | 851 | 1.15 | 979 | 0 | 0.00 | 0 | 979 | 0 | 48 | 30 | 0 | 250559 | 50151 | 0 | 0 |
| 112127.50 | 2339 | 1.15 | 2690 | 0 | 0.00 | 0 | 2690 | 0 | 80 | 51 | 0 | 251537 | 50073 | 0 | 0 |
| 112140.00 | 6735 | 1.15 | 7745 | 0 | 0.00 | 0 | 7745 | 0 | 128 | 81 | 0 | 254227 | 49942 | 0 | 0 |
| 112160.00 | 9516 | 1.15 | 10943 | 0 | 0.00 | 0 | 10943 | 0 | 128 | 81 | 0 | 261972 | 49733 | 0 | 0 |
| 112180.00 | 10757 | 1.15 | 12371 | 0 | 0.00 | 0 | 12371 | 0 | 128 | 81 | 0 | 272916 | 49524 | 0 | 0 |
| 112200.00 | 11365 | 1.15 | 13070 | 0 | 0.00 | 0 | 13070 | 0 | 128 | 81 | 0 | 285286 | 49315 | 0 | 0 |
| 112220.00 | 12030 | 1.15 | 13835 | 0 | 0.00 | 0 | 13835 | 0 | 128 | 81 | 0 | 298356 | 49106 | 0 | 0 |
| 112240.00 | 1621 | 1.15 | 1864 | 0 | 0.00 | 0 | 1864 | 0 | 17 | 11 | 0 | 312191 | 48897 | 0 | 0 |
| 112242.62 | 9869 | 1.15 | 11349 | 0 | 0.00 | 0 | 11349 | 0 | 111 | 71 | 0 | 314055 | 48869 | 0 | 0 |
| 112260.00 | 5045 | 1.15 | 5802 | 0 | 0.00 | 0 | 5802 | 0 | 67 | 43 | 0 | 325404 | 48687 | 0 | 0 |
| 112270.50 | 4077 | 1.15 | 4689 | 0 | 0.00 | 0 | 4689 | 0 | 61 | 39 | 0 | 331206 | 48577 | 0 | 0 |
| 112280.00 | 7627 | 1.15 | 8771 | 0 | 0.00 | 0 | 8771 | 0 | 128 | 81 | 0 | 335894 | 48477 | 0 | 0 |
| 112300.00 | 5755 | 1.15 | 6618 | 0 | 0.00 | 0 | 6618 | 0 | 128 | 81 | 0 | 344666 | 48268 | 0 | 0 |
| 112320.00 | 3286 | 1.15 | 3779 | 0 | 0.00 | 0 | 3779 | 0 | 128 | 81 | 0 | 351284 | 48059 | 0 | 0 |
| 112340.00 | 1203 | 1.15 | 1383 | 0 | 0.00 | 0 | 1383 | 0 | 128 | 81 | 0 | 355063 | 47850 | 0 | 0 |
| 112360.00 | 919 | 1.15 | 1057 | 0 | 0.00 | 0 | 1057 | 0 | 128 | 81 | 0 | 356446 | 47641 | 0 | 0 |
| 112380.00 | 1603 | 1.15 | 1843 | 0 | 0.00 | 0 | 1843 | 0 | 128 | 81 | 0 | 357503 | 47432 | 0 | 0 |
| 112400.00 | 1826 | 1.15 | 2100 | 0 | 0.00 | 0 | 2100 | 0 | 128 | 81 | 0 | 359346 | 47223 | 0 | 0 |
| 112420.00 | 1862 | 1.15 | 2141 | 0 | 0.00 | 0 | 2141 | 0 | 128 | 81 | 0 | 361446 | 47014 | 0 | 0 |
| 112440.00 | 2118 | 1.15 | 2436 | 0 | 0.00 | 0 | 2436 | 0 | 128 | 81 | 0 | 363588 | 46805 | 0 | 0 |
| 112460.00 | 1146 | 1.15 | 1318 | 0 | 0.00 | 0 | 1318 | 0 | 67 | 43 | 0 | 366023 | 46596 | 0 | 0 |
| 112470.56 | 874 | 1.15 | 1005 | 0 | 0.00 | 0 | 1005 | 0 | 60 | 38 | 0 | 367341 | 46486 | 0 | 0 |
| 112480.00 | 781 | 1.15 | 898 | 0 | 0.00 | 0 | 898 | 0 | 92 | 59 | 0 | 368346 | 46388 | 0 | 0 |
| 112494.50 | 180 | 1.15 | 207 | 0 | 0.00 | 0 | 207 | 0 | 35 | 22 | 0 | 369244 | 46237 | 0 | 0 |
| 112500.00 | | | | | | | | | | | | 369451 | 46180 | 0 | 0 |
| SUMAS : | 104858 | | 120587 | 0 | | 0 | 120587 | 27860 | 3172 | 1957 | 27860 | | | | |



ANEXOS.



ORDENADA DE CURVA MASA

Hoja No : 7

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:29

| ESTACION | VLM-G CR-E2 | COEF ABND | VLM-A CR-E2 | VLM-G CR-E3 | COEF ABND | VLM-A CR-E3 | CORTE COMPS | VOLUM TR-90 | VOLUM TR-95 | VOLUM TR-100 | TRRPL COMPS | CM-1 | CM-2 | CM-3 | CM-4 |
|-----------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------|-------|------|------|
| 112500.00 | | | | | | | | | | | | 369451 | 46180 | | |
| 112520.00 | 1288 | 1.15 | 1481 | 0 | 0.00 | 0 | 1481 | 0 | 128 | 81 | 0 | 370933 | 45971 | 0 | 0 |
| 112540.00 | 2001 | 1.15 | 2301 | 0 | 0.00 | 0 | 2301 | 0 | 128 | 81 | 0 | 373234 | 45762 | 0 | 0 |
| 112550.08 | 1036 | 1.15 | 1191 | 0 | 0.00 | 0 | 1191 | 0 | 64 | 41 | 0 | 374425 | 45657 | 0 | 0 |
| 112560.00 | 836 | 1.15 | 961 | 0 | 0.00 | 0 | 961 | 0 | 63 | 40 | 0 | 375387 | 45554 | 0 | 0 |
| 112580.00 | 731 | 1.15 | 841 | 0 | 0.00 | 0 | 841 | 190 | 141 | 83 | 190 | 376048 | 45330 | 0 | 0 |
| 112600.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 2324 | 153 | 84 | 2324 | 373735 | 45093 | 0 | 0 |
| 112617.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 6057 | 130 | 71 | 6057 | 367678 | 44892 | 0 | 0 |
| 112620.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1485 | 23 | 13 | 1485 | 366193 | 44856 | 0 | 0 |
| 112640.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 5142 | 153 | 84 | 5142 | 361051 | 44619 | 0 | 0 |
| 112651.00 | 36 | 1.15 | 41 | 0 | 0.00 | 0 | 41 | 134 | 81 | 45 | 134 | 360970 | 44493 | 0 | 0 |
| 112660.00 | 29 | 1.15 | 33 | 0 | 0.00 | 0 | 33 | 48 | 66 | 37 | 48 | 360964 | 44390 | 0 | 0 |
| 112680.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1627 | 153 | 84 | 1627 | 359337 | 44153 | 0 | 0 |
| 112697.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 4288 | 130 | 71 | 4288 | 355049 | 43952 | 0 | 0 |
| 112700.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1158 | 23 | 13 | 1158 | 353891 | 43916 | 0 | 0 |
| 112710.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 4898 | 77 | 42 | 4898 | 348993 | 43797 | 0 | 0 |
| 112714.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 2485 | 35 | 19 | 2485 | 346508 | 43743 | 0 | 0 |
| 112720.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 2682 | 42 | 23 | 2682 | 343826 | 43678 | 0 | 0 |
| 112740.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 7498 | 153 | 84 | 7498 | 336328 | 43441 | 0 | 0 |
| 112760.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 4329 | 153 | 84 | 4329 | 331999 | 43204 | 0 | 0 |
| 112780.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1758 | 153 | 84 | 1758 | 330241 | 42967 | 0 | 0 |
| 112800.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 853 | 151 | 84 | 853 | 329390 | 42732 | 0 | 0 |
| 112820.00 | 107 | 1.15 | 123 | 0 | 0.00 | 0 | 123 | 238 | 145 | 83 | 238 | 329295 | 42504 | 0 | 0 |
| 112840.00 | 400 | 1.15 | 460 | 0 | 0.00 | 0 | 460 | 10 | 134 | 82 | 10 | 329763 | 42288 | 0 | 0 |
| 112860.00 | 592 | 1.15 | 681 | 0 | 0.00 | 0 | 681 | 0 | 128 | 81 | 0 | 330444 | 42079 | 0 | 0 |
| 112880.00 | 614 | 1.15 | 706 | 0 | 0.00 | 0 | 706 | 0 | 128 | 81 | 0 | 331150 | 41870 | 0 | 0 |
| 112897.67 | 600 | 1.15 | 690 | 0 | 0.00 | 0 | 690 | 0 | 113 | 72 | 0 | 331840 | 41685 | 0 | 0 |
| 112900.00 | 83 | 1.15 | 95 | 0 | 0.00 | 0 | 95 | 0 | 15 | 9 | 0 | 331935 | 41661 | 0 | 0 |
| 112920.00 | 385 | 1.15 | 443 | 0 | 0.00 | 0 | 443 | 47 | 134 | 82 | 47 | 332346 | 41445 | 0 | 0 |
| 112936.00 | 30 | 1.15 | 35 | 0 | 0.00 | 0 | 35 | 643 | 118 | 67 | 643 | 331750 | 41260 | 0 | 0 |
| 112940.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 233 | 31 | 17 | 233 | 331517 | 41212 | 0 | 0 |
| 112960.00 | 27 | 1.15 | 31 | 0 | 0.00 | 0 | 31 | 527 | 147 | 83 | 527 | 331036 | 40982 | 0 | 0 |
| 112980.00 | 27 | 1.15 | 31 | 0 | 0.00 | 0 | 31 | 577 | 146 | 83 | 577 | 330505 | 40753 | 0 | 0 |
| 112995.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 980 | 114 | 62 | 980 | 329525 | 40577 | 0 | 0 |
| SUMAS : | 8822 | | 10145 | 0 | | 0 | 10145 | 50211 | 3553 | 2050 | 50211 | | | | |



ANEXOS.



ORDENADA DE CURVA MASA

Hoja No : 8

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001DD

Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 02-13-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:24:29

| ESTACION | VLM-G CR-E2 | COEF ABND | VLM-A CR-E2 | VLM-G CR-E3 | COEF ABND | VLM-A CR-E3 | CORTE COMPS | VOLUM TR-90 | VOLUM TR-95 | VOLUM TR-100 | TRRPL COMPS | CM-1 | CM-2 | CM-3 | CM-4 |
|-----------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------|-------|------|------|
| 112995.00 | | | | | | | | | | | | 329525 | 40577 | | |
| 112999.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 336 | 31 | 17 | 336 | 329189 | 40529 | 0 | 0 |
| 113000.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 85 | 8 | 4 | 85 | 329104 | 40517 | 0 | 0 |
| 113020.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 986 | 152 | 84 | 986 | 328120 | 40281 | 0 | 0 |
| 113040.00 | 327 | 1.15 | 376 | 0 | 0.00 | 0 | 376 | 121 | 139 | 83 | 121 | 328377 | 40059 | 0 | 0 |
| 113047.00 | 210 | 1.15 | 242 | 0 | 0.00 | 0 | 242 | 0 | 45 | 28 | 0 | 328618 | 39986 | 0 | 0 |
| 113060.00 | 562 | 1.15 | 646 | 0 | 0.00 | 0 | 646 | 0 | 84 | 53 | 0 | 329265 | 39849 | 0 | 0 |
| 113080.00 | 1408 | 1.15 | 1619 | 0 | 0.00 | 0 | 1619 | 0 | 128 | 81 | 0 | 330884 | 39640 | 0 | 0 |
| 113100.00 | 1793 | 1.15 | 2062 | 0 | 0.00 | 0 | 2062 | 0 | 128 | 81 | 0 | 332946 | 39431 | 0 | 0 |
| 113120.00 | 1937 | 1.15 | 2228 | 0 | 0.00 | 0 | 2228 | 0 | 128 | 81 | 0 | 335173 | 39222 | 0 | 0 |
| 113140.00 | 1752 | 1.15 | 2015 | 0 | 0.00 | 0 | 2015 | 0 | 128 | 81 | 0 | 337188 | 39013 | 0 | 0 |
| 113152.50 | 1022 | 1.15 | 1175 | 0 | 0.00 | 0 | 1175 | 0 | 80 | 51 | 0 | 338363 | 38882 | 0 | 0 |
| 113160.00 | 545 | 1.15 | 627 | 0 | 0.00 | 0 | 627 | 0 | 48 | 30 | 0 | 338990 | 38804 | 0 | 0 |
| 113166.50 | 332 | 1.15 | 382 | 0 | 0.00 | 0 | 382 | 0 | 41 | 26 | 0 | 339372 | 38737 | 0 | 0 |
| 113180.00 | 753 | 1.15 | 866 | 0 | 0.00 | 0 | 866 | 0 | 86 | 55 | 0 | 340238 | 38596 | 0 | 0 |
| 113200.00 | 1027 | 1.15 | 1181 | 0 | 0.00 | 0 | 1181 | 0 | 128 | 81 | 0 | 341419 | 38387 | 0 | 0 |
| 113209.50 | 376 | 1.15 | 432 | 0 | 0.00 | 0 | 432 | 0 | 61 | 39 | 0 | 341851 | 38287 | 0 | 0 |
| 113220.00 | 401 | 1.15 | 461 | 0 | 0.00 | 0 | 461 | 0 | 67 | 43 | 0 | 342313 | 38177 | 0 | 0 |
| 113223.00 | 89 | 1.15 | 102 | 0 | 0.00 | 0 | 102 | 0 | 19 | 12 | 0 | 342415 | 38146 | 0 | 0 |
| 113225.50 | 74 | 1.15 | 85 | 0 | 0.00 | 0 | 85 | 0 | 16 | 10 | 0 | 342500 | 38120 | 0 | 0 |
| 113240.00 | 637 | 1.15 | 733 | 0 | 0.00 | 0 | 733 | 0 | 92 | 59 | 0 | 343233 | 37969 | 0 | 0 |
| 113260.00 | 1758 | 1.15 | 2022 | 0 | 0.00 | 0 | 2022 | 0 | 128 | 81 | 0 | 345254 | 37760 | 0 | 0 |
| 113265.50 | 661 | 1.15 | 760 | 0 | 0.00 | 0 | 760 | 0 | 35 | 22 | 0 | 346014 | 37703 | 0 | 0 |
| 113267.46 | 248 | 1.15 | 285 | 0 | 0.00 | 0 | 285 | 0 | 12 | 8 | 0 | 346300 | 37683 | 0 | 0 |
| 113271.00 | 465 | 1.15 | 535 | 0 | 0.00 | 0 | 535 | 0 | 23 | 14 | 0 | 346834 | 37646 | 0 | 0 |
| 113280.00 | 1112 | 1.15 | 1279 | 0 | 0.00 | 0 | 1279 | 0 | 57 | 37 | 0 | 348113 | 37552 | 0 | 0 |
| 113285.50 | 600 | 1.15 | 690 | 0 | 0.00 | 0 | 690 | 0 | 35 | 22 | 0 | 348803 | 37495 | 0 | 0 |
| 113290.50 | 335 | 1.15 | 385 | 0 | 0.00 | 0 | 385 | 3 | 34 | 20 | 3 | 349189 | 37441 | 0 | 0 |
| 113300.00 | 632 | 1.15 | 727 | 0 | 0.00 | 0 | 727 | 5 | 64 | 39 | 5 | 349919 | 37338 | 0 | 0 |
| 113320.00 | 1319 | 1.15 | 1517 | 0 | 0.00 | 0 | 1517 | 0 | 128 | 81 | 0 | 351447 | 37129 | 0 | 0 |
| 113328.00 | 476 | 1.15 | 547 | 0 | 0.00 | 0 | 547 | 0 | 51 | 32 | 0 | 352000 | 37046 | 0 | 0 |
| 113337.50 | 1004 | 1.15 | 1155 | 0 | 0.00 | 0 | 1155 | 0 | 61 | 39 | 0 | 353154 | 36946 | 0 | 0 |
| 113340.00 | 332 | 1.15 | 382 | 0 | 0.00 | 0 | 382 | 0 | 16 | 10 | 0 | 353536 | 36920 | 0 | 0 |
| 113347.50 | 1301 | 1.15 | 1496 | 0 | 0.00 | 0 | 1496 | 0 | 48 | 30 | 0 | 355032 | 36842 | 0 | 0 |
| SUMAS : | 23488 | | 27011 | 0 | | 0 | 27011 | 1536 | 2301 | 1434 | 1536 | | | | |



ANEXOS.



ORDENADA DE CURVA MASA

Hoja No : 9

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:29

| ESTACION | VLM-G CR-E2 | COEF ABND | VLM-A CR-E2 | VLM-G CR-E3 | COEF ABND | VLM-A CR-E3 | CORTE COMPS | VOLUM TR-90 | VOLUM TR-95 | VOLUM TR-100 | TRRPL COMPS | CM-1 | CM-2 | CM-3 | CM-4 |
|-----------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------|-------|------|------|
| 113347.50 | | | | | | | | | | | | 355032 | 36842 | | |
| | 2563 | 1.15 | 2947 | 0 | 0.00 | 0 | 2947 | 0 | 80 | 51 | 0 | | | | |
| 113360.00 | | | | | | | | | | | | 357980 | 36711 | 0 | 0 |
| | 2339 | 1.15 | 2690 | 0 | 0.00 | 0 | 2690 | 0 | 77 | 49 | 0 | | | | |
| 113372.00 | | | | | | | | | | | | 360669 | 36585 | 0 | 0 |
| | 1517 | 1.15 | 1745 | 0 | 0.00 | 0 | 1745 | 0 | 51 | 32 | 0 | | | | |
| 113380.00 | | | | | | | | | | | | 362414 | 36502 | 0 | 0 |
| | 988 | 1.15 | 1136 | 0 | 0.00 | 0 | 1136 | 0 | 31 | 20 | 0 | | | | |
| 113384.89 | | | | | | | | | | | | 363550 | 36451 | 0 | 0 |
| | 2500 | 1.15 | 2875 | 0 | 0.00 | 0 | 2875 | 0 | 96 | 61 | 0 | | | | |
| 113400.00 | | | | | | | | | | | | 366425 | 36294 | 0 | 0 |
| | 1237 | 1.15 | 1423 | 0 | 0.00 | 0 | 1423 | 202 | 136 | 83 | 202 | | | | |
| 113420.00 | | | | | | | | | | | | 367648 | 36075 | 0 | 0 |
| 113540.00 | | | | | | | | | | | | 367648 | 36075 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | | | | |
| 113540.01 | | | | | | | | | | | | 367647 | 36075 | 0 | 0 |
| | 1678 | 1.15 | 1930 | 0 | 0.00 | 0 | 1930 | 928 | 141 | 83 | 928 | | | | |
| 113560.00 | | | | | | | | | | | | 368648 | 35851 | 0 | 0 |
| | 972 | 1.15 | 1118 | 0 | 0.00 | 0 | 1118 | 0 | 35 | 22 | 0 | | | | |
| 113565.47 | | | | | | | | | | | | 369766 | 35794 | 0 | 0 |
| | 370 | 1.15 | 426 | 0 | 0.00 | 0 | 426 | 0 | 13 | 8 | 0 | | | | |
| 113567.50 | | | | | | | | | | | | 370192 | 35773 | 0 | 0 |
| | 1200 | 1.15 | 1380 | 0 | 0.00 | 0 | 1380 | 0 | 82 | 51 | 0 | | | | |
| 113580.00 | | | | | | | | | | | | 371588 | 35640 | 0 | 0 |
| | 53 | 1.15 | 61 | 0 | 0.00 | 0 | 61 | 274 | 49 | 29 | 274 | | | | |
| 113587.00 | | | | | | | | | | | | 371384 | 35562 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 885 | 61 | 33 | 885 | | | | |
| 113595.00 | | | | | | | | | | | | 370499 | 35468 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 916 | 38 | 21 | 916 | | | | |
| 113600.00 | | | | | | | | | | | | 369583 | 35409 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1673 | 46 | 25 | 1673 | | | | |
| 113606.00 | | | | | | | | | | | | 367910 | 35338 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1183 | 27 | 15 | 1183 | | | | |
| 113609.50 | | | | | | | | | | | | 366727 | 35296 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 2131 | 50 | 27 | 2131 | | | | |
| 113616.00 | | | | | | | | | | | | 364596 | 35219 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1205 | 31 | 17 | 1205 | | | | |
| 113620.00 | | | | | | | | | | | | 363391 | 35171 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 3249 | 92 | 50 | 3249 | | | | |
| 113632.00 | | | | | | | | | | | | 360142 | 35029 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1540 | 50 | 27 | 1540 | | | | |
| 113638.50 | | | | | | | | | | | | 358602 | 34952 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 328 | 12 | 6 | 328 | | | | |
| 113640.00 | | | | | | | | | | | | 358274 | 34934 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1246 | 46 | 25 | 1246 | | | | |
| 113646.00 | | | | | | | | | | | | 357028 | 34863 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 504 | 19 | 10 | 504 | | | | |
| 113648.50 | | | | | | | | | | | | 356524 | 34834 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 2263 | 88 | 48 | 2263 | | | | |
| 113660.00 | | | | | | | | | | | | 354261 | 34698 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 571 | 23 | 13 | 571 | | | | |
| 113663.00 | | | | | | | | | | | | 353690 | 34662 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1761 | 77 | 42 | 1761 | | | | |
| 113673.00 | | | | | | | | | | | | 351929 | 34543 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 593 | 27 | 15 | 593 | | | | |
| 113676.50 | | | | | | | | | | | | 351336 | 34501 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 583 | 27 | 15 | 583 | | | | |
| 113680.00 | | | | | | | | | | | | 350753 | 34459 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 585 | 31 | 17 | 585 | | | | |
| 113684.00 | | | | | | | | | | | | 350168 | 34411 | 0 | 0 |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 1240 | 119 | 66 | 1240 | | | | |
| 113700.00 | | | | | | | | | | | | 348939 | 34226 | 0 | 0 |
| | 119 | 1.15 | 137 | 0 | 0.00 | 0 | 137 | 111 | 96 | 56 | 111 | | | | |
| 113713.50 | | | | | | | | | | | | 348985 | 34074 | 0 | 0 |
| | 59 | 1.15 | 68 | 0 | 0.00 | 0 | 68 | 5 | 28 | 16 | 5 | | | | |
| 113717.50 | | | | | | | | | | | | 349055 | 34030 | 0 | 0 |
| | 37 | 1.15 | 43 | 0 | 0.00 | 0 | 43 | 3 | 18 | 11 | 3 | | | | |
| 113720.00 | | | | | | | | | | | | 349099 | 34001 | 0 | 0 |
| SUMAS : | 15632 | | 17977 | 0 | | 0 | 17977 | 23980 | 1797 | 1044 | 23980 | | | | |



ANEXOS.



ORDENADA DE CURVA MASA

Hoja No : 10

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:29

| ESTACION | VLM-G CR-E2 | COEF ABND | VLM-A CR-E2 | VLM-G CR-E3 | COEF ABND | VLM-A CR-E3 | CORTE COMPS | VOLUM TR-90 | VOLUM TR-95 | VOLUM TR-100 | TRRPL COMPS | CM-1 | CM-2 | CM-3 | CM-4 |
|-----------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------|-------|------|------|
| 113720.00 | | | | | | | | | | | | 349099 | 34001 | | |
| 113740.00 | 853 | 1.15 | 981 | 0 | 0.00 | 0 | 981 | 3 | 134 | 82 | 3 | 350095 | 33785 | 0 | 0 |
| 113760.00 | 1645 | 1.15 | 1892 | 0 | 0.00 | 0 | 1892 | 0 | 128 | 81 | 0 | 351987 | 33576 | 0 | 0 |
| 113775.00 | 1884 | 1.15 | 2167 | 0 | 0.00 | 0 | 2167 | 0 | 96 | 61 | 0 | 354153 | 33419 | 0 | 0 |
| 113780.00 | 745 | 1.15 | 857 | 0 | 0.00 | 0 | 857 | 0 | 32 | 20 | 0 | 355010 | 33367 | 0 | 0 |
| 113784.50 | 612 | 1.15 | 704 | 0 | 0.00 | 0 | 704 | 0 | 29 | 18 | 0 | 355714 | 33320 | 0 | 0 |
| 113800.00 | 2598 | 1.15 | 2988 | 0 | 0.00 | 0 | 2988 | 0 | 99 | 63 | 0 | 358701 | 33158 | 0 | 0 |
| 113801.93 | 400 | 1.15 | 460 | 0 | 0.00 | 0 | 460 | 0 | 12 | 8 | 0 | 359161 | 33138 | 0 | 0 |
| 113820.00 | 3025 | 1.15 | 3479 | 0 | 0.00 | 0 | 3479 | 0 | 115 | 73 | 0 | 362640 | 32950 | 0 | 0 |
| 113840.00 | 1791 | 1.15 | 2060 | 0 | 0.00 | 0 | 2060 | 0 | 128 | 81 | 0 | 364700 | 32741 | 0 | 0 |
| 113853.50 | 356 | 1.15 | 409 | 0 | 0.00 | 0 | 409 | 69 | 93 | 56 | 69 | 365049 | 32592 | 0 | 0 |
| 113860.00 | 49 | 1.15 | 56 | 0 | 0.00 | 0 | 56 | 67 | 48 | 27 | 67 | 365047 | 32517 | 0 | 0 |
| 113880.00 | 143 | 1.15 | 164 | 0 | 0.00 | 0 | 164 | 373 | 147 | 85 | 373 | 364868 | 32285 | 0 | 0 |
| 113883.53 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 105 | 27 | 15 | 105 | 364768 | 32243 | 0 | 0 |
| 113892.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 271 | 73 | 40 | 271 | 364501 | 32130 | 0 | 0 |
| 113900.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 143 | 63 | 34 | 143 | 364358 | 32033 | 0 | 0 |
| 113920.00 | 236 | 1.15 | 271 | 0 | 0.00 | 0 | 271 | 102 | 150 | 87 | 102 | 364527 | 31796 | 0 | 0 |
| 113940.00 | 613 | 1.15 | 705 | 0 | 0.00 | 0 | 705 | 0 | 131 | 83 | 0 | 365232 | 31582 | 0 | 0 |
| 113960.00 | 544 | 1.15 | 626 | 0 | 0.00 | 0 | 626 | 0 | 135 | 85 | 0 | 365876 | 31362 | 0 | 0 |
| 113980.00 | 168 | 1.15 | 193 | 0 | 0.00 | 0 | 193 | 86 | 149 | 88 | 86 | 366013 | 31125 | 0 | 0 |
| 114000.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 716 | 166 | 90 | 716 | 365309 | 30869 | 0 | 0 |
| 114004.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 258 | 34 | 18 | 258 | 365051 | 30817 | 0 | 0 |
| 114020.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 776 | 137 | 72 | 776 | 364275 | 30608 | 0 | 0 |
| 114040.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 320 | 169 | 90 | 320 | 363962 | 30349 | 0 | 0 |
| 114060.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 147 | 169 | 90 | 147 | 363822 | 30090 | 0 | 0 |
| 114070.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 172 | 85 | 45 | 172 | 363650 | 29960 | 0 | 0 |
| 114080.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 152 | 84 | 45 | 152 | 363500 | 29831 | 0 | 0 |
| 114093.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 85 | 106 | 58 | 85 | 363428 | 29667 | 0 | 0 |
| 114096.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 11 | 24 | 13 | 11 | 363420 | 29630 | 0 | 0 |
| 114100.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 14 | 33 | 18 | 14 | 363411 | 29579 | 0 | 0 |
| 114120.00 | 530 | 1.15 | 610 | 0 | 0.00 | 0 | 610 | 34 | 147 | 87 | 34 | 364007 | 29345 | 0 | 0 |
| 114140.00 | 1574 | 1.15 | 1810 | 0 | 0.00 | 0 | 1810 | 0 | 131 | 83 | 0 | 365817 | 29131 | 0 | 0 |
| 114160.00 | 2246 | 1.15 | 2583 | 0 | 0.00 | 0 | 2583 | 0 | 131 | 83 | 0 | 368400 | 28917 | 0 | 0 |
| 114180.00 | 1717 | 1.15 | 1975 | 0 | 0.00 | 0 | 1975 | 0 | 131 | 83 | 0 | 370374 | 28703 | 0 | 0 |
| SUMAS : | 21729 | | 24988 | 0 | | 0 | 24988 | 3904 | 3336 | 1962 | 3904 | | | | |



ANEXOS.



ORDENADA DE CURVA MASA

Hoja No : 11

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:29

| ESTACION | VLM-G CR-E2 | COEF ABND | VLM-A CR-E2 | VLM-G CR-E3 | COEF ABND | VLM-A CR-E3 | CORTE COMPS | VOLUM TR-90 | VOLUM TR-95 | VOLUM TR-100 | TRRPL COMPS | CM-1 | CM-2 | CM-3 | CM-4 |
|-----------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------|-------|------|------|
| 114180.00 | | | | | | | | | | | | 370374 | 28703 | | |
| 114200.00 | 673 | 1.15 | 774 | 0 | 0.00 | 0 | 774 | 0 | 134 | 84 | 0 | 371153 | 28485 | 0 | 0 |
| 114204.50 | 53 | 1.15 | 61 | 0 | 0.00 | 0 | 61 | 0 | 30 | 19 | 0 | 371225 | 28436 | 0 | 0 |
| 114220.00 | 405 | 1.15 | 466 | 0 | 0.00 | 0 | 466 | 0 | 101 | 65 | 0 | 371724 | 28270 | 0 | 0 |
| 114240.00 | 1436 | 1.15 | 1651 | 0 | 0.00 | 0 | 1651 | 0 | 131 | 83 | 0 | 373375 | 28056 | 0 | 0 |
| 114252.50 | 2423 | 1.15 | 2786 | 0 | 0.00 | 0 | 2786 | 0 | 82 | 52 | 0 | 376162 | 27922 | 0 | 0 |
| 114260.00 | 1523 | 1.15 | 1751 | 0 | 0.00 | 0 | 1751 | 0 | 49 | 31 | 0 | 377913 | 27842 | 0 | 0 |
| 114273.50 | 1215 | 1.15 | 1397 | 0 | 0.00 | 0 | 1397 | 0 | 88 | 56 | 0 | 379310 | 27698 | 0 | 0 |
| 114280.00 | 528 | 1.15 | 607 | 0 | 0.00 | 0 | 607 | 0 | 42 | 27 | 0 | 379918 | 27629 | 0 | 0 |
| 114295.50 | 1653 | 1.15 | 1901 | 0 | 0.00 | 0 | 1901 | 0 | 101 | 64 | 0 | 381818 | 27464 | 0 | 0 |
| 114300.00 | 535 | 1.15 | 615 | 0 | 0.00 | 0 | 615 | 0 | 29 | 19 | 0 | 382434 | 27416 | 0 | 0 |
| 114310.00 | 1480 | 1.15 | 1702 | 0 | 0.00 | 0 | 1702 | 0 | 65 | 42 | 0 | 384136 | 27309 | 0 | 0 |
| 114320.00 | 1711 | 1.15 | 1968 | 0 | 0.00 | 0 | 1968 | 0 | 65 | 42 | 0 | 386103 | 27202 | 0 | 0 |
| 114340.00 | 2575 | 1.15 | 2961 | 0 | 0.00 | 0 | 2961 | 0 | 131 | 83 | 0 | 389065 | 26988 | 0 | 0 |
| 114360.00 | 1118 | 1.15 | 1286 | 0 | 0.00 | 0 | 1286 | 0 | 131 | 83 | 0 | 390350 | 26774 | 0 | 0 |
| 114373.50 | 188 | 1.15 | 216 | 0 | 0.00 | 0 | 216 | 25 | 101 | 59 | 25 | 390563 | 26614 | 0 | 0 |
| 114380.00 | 17 | 1.15 | 20 | 0 | 0.00 | 0 | 20 | 21 | 52 | 29 | 21 | 390585 | 26533 | 0 | 0 |
| 114385.00 | 30 | 1.15 | 35 | 0 | 0.00 | 0 | 35 | 30 | 38 | 22 | 30 | 390600 | 26473 | 0 | 0 |
| 114400.00 | 362 | 1.15 | 416 | 0 | 0.00 | 0 | 416 | 70 | 106 | 64 | 70 | 390949 | 26303 | 0 | 0 |
| 114410.50 | 552 | 1.15 | 635 | 0 | 0.00 | 0 | 635 | 0 | 69 | 44 | 0 | 391584 | 26190 | 0 | 0 |
| 114420.00 | 649 | 1.15 | 746 | 0 | 0.00 | 0 | 746 | 0 | 62 | 40 | 0 | 392330 | 26088 | 0 | 0 |
| 114440.00 | 1429 | 1.15 | 1643 | 0 | 0.00 | 0 | 1643 | 0 | 131 | 83 | 0 | 393973 | 25874 | 0 | 0 |
| 114460.00 | 1518 | 1.15 | 1746 | 0 | 0.00 | 0 | 1746 | 0 | 130 | 83 | 0 | 395719 | 25661 | 0 | 0 |
| 114468.59 | 637 | 1.15 | 733 | 0 | 0.00 | 0 | 733 | 0 | 56 | 35 | 0 | 396452 | 25570 | 0 | 0 |
| 114480.00 | 671 | 1.15 | 772 | 0 | 0.00 | 0 | 772 | 0 | 74 | 47 | 0 | 397223 | 25449 | 0 | 0 |
| 114480.00 | 544 | 1.15 | 626 | 0 | 0.00 | 0 | 626 | 0 | 131 | 82 | 0 | 397898 | 25236 | 0 | 0 |
| 114500.00 | 61 | 1.15 | 70 | 0 | 0.00 | 0 | 70 | 231 | 152 | 86 | 231 | 397786 | 24998 | 0 | 0 |
| 114520.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 209 | 64 | 33 | 209 | 397577 | 24901 | 0 | 0 |
| 114527.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 105 | 30 | 16 | 105 | 397472 | 24855 | 0 | 0 |
| 114531.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 264 | 76 | 40 | 264 | 397208 | 24739 | 0 | 0 |
| 114540.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 406 | 160 | 87 | 406 | 396815 | 24492 | 0 | 0 |
| 114560.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 93 | 146 | 84 | 93 | 396803 | 24262 | 0 | 0 |
| 114580.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 450 | 148 | 83 | 450 | 396421 | 24031 | 0 | 0 |
| 114600.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 264 | 38 | 21 | 264 | 396157 | 23972 | 0 | 0 |
| 114605.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMAS : | 23986 | | 27584 | 0 | | 0 | 27584 | 2168 | 2943 | 1788 | 2168 | | | | |



ANEXOS.



ORDENADA DE CURVA MASA

Hoja No : 12

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:29

| ESTACION | VLM-G CR-E2 | COEF ABND | VLM-A CR-E2 | VLM-G CR-E3 | COEF ABND | VLM-A CR-E3 | CORTE COMPS | VOLUM TR-90 | VOLUM TR-95 | VOLUM TR-100 | TRRPL COMPS | CM-1 | CM-2 | CM-3 | CM-4 |
|-----------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------|-------|------|------|
| 114605.00 | | | | | | | | | | | | 396157 | 23972 | | |
| | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 673 | 115 | 63 | 673 | | | | |
| 114620.00 | 178 | 1.15 | 205 | 0 | 0.00 | 0 | 205 | 291 | 142 | 83 | 291 | 395484 | 23794 | 0 | 0 |
| 114640.00 | 95 | 1.15 | 109 | 0 | 0.00 | 0 | 109 | 0 | 29 | 19 | 0 | 395405 | 23569 | 0 | 0 |
| 114644.50 | 190 | 1.15 | 219 | 0 | 0.00 | 0 | 219 | 10 | 106 | 63 | 10 | 395516 | 23521 | 0 | 0 |
| 114660.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 504 | 150 | 84 | 504 | 395733 | 23352 | 0 | 0 |
| 114680.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 52 | 8 | 4 | 52 | 395241 | 23118 | 0 | 0 |
| 114681.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 94 | 15 | 8 | 94 | 395189 | 23106 | 0 | 0 |
| 114683.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 331 | 126 | 70 | 331 | 395095 | 23083 | 0 | 0 |
| 114700.00 | 685 | 1.15 | 788 | 0 | 0.00 | 0 | 788 | 5 | 136 | 82 | 5 | 394805 | 22887 | 0 | 0 |
| 114720.00 | 1332 | 1.15 | 1532 | 0 | 0.00 | 0 | 1532 | 0 | 100 | 63 | 0 | 395637 | 22669 | 0 | 0 |
| 114735.63 | 448 | 1.15 | 515 | 0 | 0.00 | 0 | 515 | 0 | 28 | 18 | 0 | 397169 | 22506 | 0 | 0 |
| 114740.00 | 1541 | 1.15 | 1772 | 0 | 0.00 | 0 | 1772 | 0 | 128 | 81 | 0 | 397684 | 22460 | 0 | 0 |
| 114760.00 | 546 | 1.15 | 628 | 0 | 0.00 | 0 | 628 | 0 | 130 | 81 | 0 | 399456 | 22251 | 0 | 0 |
| 114780.00 | 30 | 1.15 | 35 | 0 | 0.00 | 0 | 35 | 53 | 118 | 68 | 53 | 400135 | 22040 | 0 | 0 |
| 114796.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 24 | 15 | 8 | 24 | 400159 | 21854 | 0 | 0 |
| 114798.50 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 21 | 11 | 6 | 21 | 400135 | 21831 | 0 | 0 |
| 114800.00 | 185 | 1.15 | 213 | 0 | 0.00 | 0 | 213 | 105 | 140 | 82 | 105 | 400115 | 21814 | 0 | 0 |
| 114820.00 | 101 | 1.15 | 116 | 0 | 0.00 | 0 | 116 | 3 | 63 | 38 | 3 | 400244 | 21592 | 0 | 0 |
| 114829.30 | 212 | 1.15 | 244 | 0 | 0.00 | 0 | 244 | 3 | 72 | 43 | 3 | 400373 | 21491 | 0 | 0 |
| 114840.00 | 369 | 1.15 | 424 | 0 | 0.00 | 0 | 424 | 0 | 51 | 32 | 0 | 400624 | 21376 | 0 | 0 |
| 114848.00 | 622 | 1.15 | 715 | 0 | 0.00 | 0 | 715 | 0 | 77 | 49 | 0 | 401049 | 21293 | 0 | 0 |
| 114860.00 | 698 | 1.15 | 803 | 0 | 0.00 | 0 | 803 | 0 | 128 | 81 | 0 | 401764 | 21167 | 0 | 0 |
| 114880.00 | 99 | 1.15 | 114 | 0 | 0.00 | 0 | 114 | 0 | 35 | 23 | 0 | 402567 | 20958 | 0 | 0 |
| 114885.50 | 399 | 1.15 | 459 | 0 | 0.00 | 0 | 459 | 0 | 93 | 58 | 0 | 402689 | 20900 | 0 | 0 |
| 114900.00 | 1286 | 1.15 | 1479 | 0 | 0.00 | 0 | 1479 | 0 | 128 | 81 | 0 | 403169 | 20749 | 0 | 0 |
| 114920.00 | 282 | 1.15 | 324 | 0 | 0.00 | 0 | 324 | 0 | 20 | 13 | 0 | 404647 | 20540 | 0 | 0 |
| 114923.19 | 1403 | 1.15 | 1613 | 0 | 0.00 | 0 | 1613 | 0 | 107 | 68 | 0 | 404972 | 20507 | 0 | 0 |
| 114940.00 | 1161 | 1.15 | 1335 | 0 | 0.00 | 0 | 1335 | 0 | 128 | 81 | 0 | 406585 | 20332 | 0 | 0 |
| 114960.00 | 384 | 1.15 | 442 | 0 | 0.00 | 0 | 442 | 13 | 136 | 82 | 13 | 407920 | 20123 | 0 | 0 |
| 114980.00 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 253 | 149 | 83 | 253 | 408373 | 19905 | 0 | 0 |
| 115000.00 | | | | | | | | | | | | 408144 | 19673 | 0 | 0 |
| SUMAS : | 12246 | | 14083 | 0 | | 0 | 14083 | 2435 | 2684 | 1615 | 2435 | | | | |
| TOTALES : | | | 535088 | | | 0 | | | | | | | | | |



ANEXOS.



DATOS GEOMETRICOS PARA EL PROCESO DEL TRAMO

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hoja No : 1
Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
Archivo : CM8001DD
Fecha : 02-13-2004
Hora : 14:24:25

| CADENAMIENTO | SEMI-ANCHO DE CORONA | | ANCHO DE CUNETAS | | TALUD DE CUNETAS | | ALTURA DE QUIEBRE | | CU\A |
|--------------|----------------------|------|------------------|------|------------------|------|-------------------|------|------|
| | IZQ | DER | IZQ | DER | IZQ | DER | IZQ | DER | |
| 110000.00 | 6.00 | 6.00 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | 3.00 | 0.00 | 0.00 | NO |
| 115000.01 | 6.00 | 6.00 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | 3.00 | 0.00 | 0.00 | NO |



ANEXOS.



DATOS DE CORTES PARA EL PROCESO DEL TRAMO Hoja No : 2

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001DD

Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 02-13-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:24:25

| KILOMETRAJE | ESPESOR DESP. | ESPESOR | E S T R A T O 2 | | | | | COEF ABUN | E S T R A T O 3 | | | | | COEF ABUN | CVE CAJ | CVE OCM |
|-------------|------------------|---------|-----------------|----|----|---------|------|--------------|-----------------|---|---|---------|------|--------------|------------|------------|
| | | | CLASIFICACION | | | TALUDES | | | CLASIFICACION | | | TALUDES | | | | |
| | | | A | B | C | IZQ. | DER. | | A | B | C | IZQ. | DER. | | | |
| 110000.00 | 0.20 | 90.00 | 0 | 40 | 60 | 1.00 | 1.00 | 1.15 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 3 |
| 115000.01 | 0.20 | 90.00 | 0 | 40 | 60 | 1.00 | 1.00 | 1.15 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 3 |



ANEXOS.



DATOS DE TERRAPLENES PARA EL PROCESO DEL TRAMO

Hoja No : 3

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
 Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
 Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
 Archivo : CM8001DD
 Fecha : 02-13-2004
 Hora : 14:24:25

| KILOMETRAJE | ESPESORES COMPACTACION T. NATURAL | TALUDES DE TERRAPLEN | | ORDENADAS DE CURVA MASA | | |
|-------------|---|-------------------------|---------|-------------------------|---------|---------|
| | | IZQUIERDO | DERECHO | PRIMERA | SEGUNDA | TERCERA |
| 110000.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 111755 | 70000 | 0 |
| 111220.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 111240.00 | 0.20 | 1.50 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 111260.00 | 0.20 | 1.50 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 111280.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 111480.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 111480.01 | 0.20 | 0.01 | 0.01 | 0 | 0 | 0 |
| 111800.00 | 0.20 | 0.01 | 0.01 | 0 | 0 | 0 |
| 111800.01 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 111900.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 268314 | 52650 | 0 |
| 112960.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 112980.00 | 0.20 | 1.50 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 113000.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 113420.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 113420.01 | 0.20 | 0.01 | 0.01 | 0 | 0 | 0 |
| 113540.00 | 0.20 | 0.01 | 0.01 | 0 | 0 | 0 |
| 113540.01 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 113800.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 113840.00 | 0.20 | 2.50 | 2.50 | 0 | 0 | 0 |
| 114540.00 | 0.20 | 2.50 | 2.50 | 0 | 0 | 0 |
| 114580.00 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |
| 115000.01 | 0.20 | 1.70 | 1.70 | 0 | 0 | 0 |



ANEXOS.



DATOS DE SOBREELEVACIONES Y AMPLIACIONES PARA EL PROCESO DEL TRAMO

Hoja No : 4

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
Archivo : CM8001DD
Fecha : 02-13-2004
Hora : 14:24:25

| CAD | SOBREELEVACIONES | | AMPLIACIONES | |
|-----------|------------------|---------|--------------|---------|
| | IZQUIERDA | DERECHA | IZQUIERDA | DERECHA |
| 110000.00 | -2.00 | -2.00 | 0.00 | 0.00 |
| 113821.53 | -2.00 | -2.00 | 0.00 | 0.00 |
| 113852.53 | -2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 113883.53 | -2.00 | 2.00 | 0.15 | 0.00 |
| 113914.53 | -4.00 | 4.00 | 0.30 | 0.00 |
| 114437.59 | -4.00 | 4.00 | 0.30 | 0.00 |
| 114468.59 | -2.00 | 2.00 | 0.15 | 0.00 |
| 114499.59 | -2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 114530.59 | -2.00 | -2.00 | 0.00 | 0.00 |
| 115000.00 | -2.00 | -2.00 | 0.00 | 0.00 |



ANEXOS.



DATOS DE ESPESORES DE FINOS Y TRATAMIENTOS PARA EL PROCESO DEL TRAMO

Hoja No : 5

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001DD

Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 02-13-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:24:25

| CADENAMIENTO | ESPESORES | | | ESTRATO 2 | | ESTRATO 3 | |
|--------------|-----------|------|------|------------|------------|------------|------------|
| | SBR | SBYC | SBYT | SUBRASANTE | SUBYACENTE | SUBRASANTE | SUBYACENTE |
| 110000.00 | 0.30 | 0.50 | 0.50 | CAJA | CAJA | CAJA | CAJA |
| 115000.01 | 0.30 | 0.50 | 0.50 | CAJA | CAJA | CAJA | CAJA |



ANEXOS.



DATOS DE MUROS PARA EL PROCESO DEL TRAMO Hoja No : 6

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO Archivo : CM8001DD
Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO Fecha : 02-13-2004
Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS. Hora : 14:24:25

| CADENAMIENTO | MURO A DISTANCIA IZQUIERDA | MURO A DISTANCIA DERECHA |
|--------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 111800.00 | 0.00 | 7.00 |



ANEXOS.



DATOS DE SUPRESIONES PARA EL PROCESO DEL TRAMO

Hoja No : 7

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
Subtramo : CAMINO TIPO "A2" VEL=110 KPH
Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
Archivo : CM8001DD
Fecha : 02-13-2004
Hora : 14:24:25

| CLAVE | CADENAMIENTO INICIAL | CADENAMIENTO FINAL | NOMBRE |
|-------|----------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1 | 111490.00 | 111700.00 | PUENTE "ARROYO EL SALTITO" |
| 1 | 113420.00 | 113540.00 | PUENTE "ARROYO EL ROSARITO" |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 1

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
Archivo : CM8001dd.VF
Fecha : 01-16-2004
Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | LADO DERECHO | | | |
|----------------|---------|---------------------|---------|--------------|--------|--------|--------|
| -30.500 | -17.000 | 110000.000 | 23.000 | 30.000 | | | |
| -9.400 | -6.500 | 146.560 | 7.000 | 8.500 | | | |
| -30.000 | -18.000 | 110004.000 | 30.000 | | | | |
| -10.000 | -8.000 | 147.250 | 8.600 | | | | |
| -30.000 | -18.000 | 110011.000 | 30.000 | | | | |
| -8.600 | -6.600 | 145.330 | 8.900 | | | | |
| -30.000 | -17.700 | 110020.000 | 30.000 | | | | |
| -8.500 | -6.800 | 145.850 | 8.600 | | | | |
| | | 110036.000 | 30.000 | | | | |
| | | -2.600 | 141.380 | 12.100 | | | |
| | | 110040.000 | 5.800 | 30.000 | | | |
| | | -2.600 | 141.610 | 1.500 | 12.800 | | |
| | | 110060.000 | 12.100 | 14.100 | 24.800 | 30.000 | |
| | | -3.200 | 142.530 | 1.800 | 3.000 | 4.200 | 6.900 |
| -35.000 | -4.000 | 110075.000 | 18.200 | 30.000 | | | |
| -4.500 | -0.400 | 142.350 | 2.400 | 7.700 | | | |
| | | 110076.000 | 7.700 | 9.600 | 18.200 | 30.000 | |
| | | -3.900 | 141.670 | 0.800 | 1.900 | 3.200 | 8.500 |
| | | 110080.000 | 14.000 | 15.000 | 17.500 | 35.000 | |
| | | 4.900 | 142.720 | 1.200 | 0.600 | 2.100 | 7.400 |
| | | 110092.000 | 25.400 | 30.000 | | | |
| | | -3.700 | 142.700 | 2.700 | 4.700 | | |
| | | 110093.500 | 25.400 | 30.000 | | | |
| | | -3.400 | 142.400 | 3.000 | 5.000 | | |
| | | 110095.000 | 25.400 | 30.000 | | | |
| | | -3.700 | 142.750 | 2.700 | 4.700 | | |
| -35.000 | -11.000 | 110100.000 | 25.400 | 30.000 | | | |
| -3.700 | -1.700 | 142.860 | 2.700 | 4.700 | | | |
| -35.000 | -4.500 | 110106.500 | 3.000 | 23.700 | 30.000 | | |
| -3.100 | -0.500 | 142.320 | 0.200 | 2.900 | 5.400 | | |
| | | 110120.000 | 21.500 | 32.000 | | | |
| | | -3.700 | 143.340 | 2.300 | 4.500 | | |
| | | 110140.000 | 30.000 | | | | |
| | | -4.000 | 144.520 | 1.800 | | | |
| | | 110160.000 | 17.400 | 22.000 | 30.000 | 35.000 | |
| | | -1.800 | 144.550 | 0.300 | -1.200 | -1.500 | -1.000 |
| | | 110171.000 | 2.800 | 15.000 | 24.500 | 34.500 | 40.000 |
| | | -3.100 | 144.810 | -0.200 | -3.200 | -0.300 | 1.800 |
| -40.000 | -19.000 | 110180.000 | 1.500 | 4.500 | 16.000 | 20.000 | 33.600 |
| -3.900 | -0.400 | 143.270 | -0.200 | -1.900 | -1.200 | 1.300 | 2.900 |
| | | | 50.000 | | | | |
| | | | 3.400 | | | | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 2

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | | LADO DERECHO | | | | |
|----------------|---------|---------------------|------------|--------|--------------|--------|--------|--------|--|
| | -50.000 | -6.000 | 110190.500 | 10.700 | 18.600 | 50.000 | | | |
| | -5.200 | 1.000 | 140.960 | 1.000 | 3.600 | 5.600 | | | |
| -50.000 | -34.000 | -12.000 | 110200.000 | 22.500 | 50.000 | | | | |
| -1.700 | -0.900 | -1.200 | 140.620 | 3.000 | 4.500 | | | | |
| | -50.000 | -18.700 | 110206.000 | 3.000 | 22.500 | 50.000 | | | |
| | -0.200 | 1.300 | 139.180 | 0.000 | 4.800 | 6.300 | | | |
| | -50.000 | -6.000 | 110212.500 | 46.000 | | | | | |
| | -0.800 | 0.700 | 140.590 | 0.800 | | | | | |
| | -46.000 | -21.500 | 110220.000 | 12.800 | 46.000 | | | | |
| | -2.500 | 2.600 | 145.930 | -5.700 | -4.800 | | | | |
| -32.000 | -24.000 | -17.000 | 110240.000 | 24.000 | 30.000 | | | | |
| -2.900 | 1.500 | 2.700 | 156.420 | -1.000 | -2.500 | | | | |
| | | -30.000 | 110260.000 | 7.600 | 25.500 | 30.000 | | | |
| | | -3.200 | 169.130 | 1.500 | -0.400 | -2.400 | | | |
| | | -30.000 | 110266.600 | 30.000 | | | | | |
| | | -5.800 | 172.290 | 1.600 | | | | | |
| | | -30.000 | 110280.000 | 30.000 | | | | | |
| | | -5.800 | 173.590 | 0.900 | | | | | |
| | | -30.000 | 110300.000 | 30.000 | 35.000 | | | | |
| | | -4.800 | 173.820 | 2.600 | 3.000 | | | | |
| | | -30.000 | 110306.560 | 30.000 | 35.000 | | | | |
| | | -4.800 | 173.320 | 2.600 | 2.800 | | | | |
| | | -30.000 | 110312.000 | 30.000 | | | | | |
| | | -5.000 | 172.540 | 1.600 | | | | | |
| | | -30.000 | 110320.000 | 30.000 | | | | | |
| | | -1.300 | 168.330 | -0.500 | | | | | |
| | | -31.000 | 110340.000 | 21.000 | 30.000 | | | | |
| | | -2.200 | 156.750 | 1.800 | 0.000 | | | | |
| -35.000 | -20.100 | -13.500 | 110360.000 | 3.600 | 7.700 | 9.200 | 15.800 | 27.700 | |
| -2.800 | -0.700 | -0.800 | 148.410 | 1.000 | 0.800 | 0.100 | 1.100 | 1.100 | |
| | | | | 30.000 | | | | | |
| | | | | 0.800 | | | | | |
| | -35.000 | -28.000 | 110374.000 | 20.000 | 30.000 | | | | |
| | -2.800 | -2.900 | 146.250 | 1.200 | 2.600 | | | | |
| | | -35.000 | 110380.000 | 30.000 | | | | | |
| | | -3.400 | 146.730 | 2.600 | | | | | |
| | | -35.000 | 110391.000 | 30.000 | | | | | |
| | | -3.400 | 146.230 | 2.000 | | | | | |
| -35.000 | -24.000 | -21.300 | 110395.500 | 30.000 | | | | | |
| -2.200 | -2.800 | -2.600 | 146.880 | 1.800 | | | | | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 3

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | | LADO DERECHO | | | | |
|----------------|---------|---------------------|---------|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| | -35.000 | -30.000 | -26.000 | 110400.000 | 30.000 | | | | |
| | -2.900 | -3.200 | -1.800 | 146.500 | 2.100 | | | | |
| -35.000 | -10.000 | -8.000 | -2.000 | 110420.000 | 23.000 | 25.500 | 30.000 | | |
| -3.100 | -1.200 | -0.500 | -0.200 | 146.890 | 2.100 | 1.000 | 2.000 | | |
| | | | | -35.000 | 110422.000 | 2.000 | 23.000 | 25.000 | 30.000 |
| | | | | -2.900 | 146.660 | 0.400 | 2.200 | 1.200 | 2.200 |
| -35.000 | -10.500 | -8.500 | -5.500 | 110440.000 | 27.000 | 30.000 | | | |
| -3.100 | -1.000 | -1.500 | -0.600 | 148.020 | 2.400 | 2.400 | | | |
| | | | | -35.000 | 110445.500 | 25.300 | 29.400 | 35.000 | |
| | | | | -3.100 | 148.390 | 1.500 | 1.900 | 2.500 | |
| | | | | -30.000 | 110446.500 | 2.300 | 25.300 | 29.400 | 35.000 |
| | | | | -2.300 | 147.630 | 0.900 | 2.300 | 2.700 | 3.300 |
| | | | | -30.000 | 110448.500 | 2.000 | 3.800 | 25.300 | 29.400 |
| | | | | -3.200 | 148.550 | -0.500 | 0.200 | 1.600 | 2.000 |
| | | | | -35.000 | 110460.000 | 5.400 | 10.000 | 30.000 | |
| | | | | -4.000 | 149.420 | 0.300 | 0.500 | 2.100 | |
| | | | | -35.000 | 110464.500 | 4.000 | 9.400 | 12.100 | 15.000 |
| | | | | -4.000 | 149.580 | 0.400 | 0.900 | 0.300 | 1.200 |
| | | | | -30.000 | 110470.000 | 4.000 | 8.300 | 19.400 | 21.600 |
| | | | | -2.600 | 149.480 | 0.300 | 0.900 | 2.200 | 1.500 |
| | | | | | | 30.000 | | | |
| | | | | | | 3.100 | | | |
| | | | | -30.000 | 110480.000 | 11.000 | 16.500 | 26.500 | 28.000 |
| | | | | -2.600 | 150.270 | 1.100 | 0.800 | 2.300 | 1.500 |
| | | | | -32.000 | 110500.000 | 30.000 | | | |
| | | | | -3.600 | 151.400 | 3.400 | | | |
| | | | | -31.000 | 110520.000 | 31.000 | | | |
| | | | | -3.600 | 151.870 | 4.500 | | | |
| | | | | -32.000 | 110540.000 | 30.000 | | | |
| | | | | -3.200 | 151.980 | 4.400 | | | |
| -30.000 | -26.100 | -22.300 | -17.600 | 110551.000 | 30.000 | | | | |
| -2.800 | -2.700 | -3.200 | -1.500 | 151.620 | 4.200 | | | | |
| | | | | -30.000 | 110555.000 | 13.000 | 30.000 | | |
| | | | | -1.800 | 150.510 | 1.500 | 4.400 | | |
| | | | | -30.000 | 110560.000 | 13.000 | 30.000 | | |
| | | | | -3.800 | 151.650 | 1.000 | 3.600 | | |
| -34.000 | -12.700 | -6.900 | -4.000 | 110580.000 | 11.500 | 30.000 | | | |
| -1.500 | -0.600 | -1.500 | -0.300 | 151.500 | 1.900 | 6.000 | | | |
| | | | | -30.000 | 110583.000 | 12.000 | 30.000 | | |
| | | | | -0.300 | 151.050 | 2.600 | 6.900 | | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 4

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | LADO DERECHO | | | |
|----------------|---------|---------------------|------------|--------------|------------|--------|--------|
| | | -30.000 | 110600.000 | 4.000 | 10.200 | 31.000 | |
| | | -2.500 | 153.950 | 0.100 | -0.400 | 3.700 | |
| | | -30.000 | 110620.000 | 30.000 | | | |
| | | -3.700 | 155.610 | 2.500 | | | |
| | | -31.000 | -10.700 | 110640.000 | 32.000 | | |
| | | -3.100 | -2.300 | 156.240 | 5.100 | | |
| | | -30.000 | -16.000 | -10.300 | 110660.000 | 30.000 | |
| | | -1.500 | -1.100 | -1.500 | 156.920 | 4.400 | |
| | | -30.000 | -11.500 | -3.200 | 110666.500 | 30.000 | |
| | | -1.300 | -0.500 | -0.700 | 157.230 | 4.600 | |
| | | -30.000 | -11.300 | 110668.000 | 3.000 | 31.000 | |
| | | -0.900 | -0.100 | 156.700 | 0.300 | 5.100 | |
| | | -30.000 | 110680.000 | 11.300 | 30.000 | | |
| | | -1.500 | 158.560 | 0.300 | 2.700 | | |
| | | -30.000 | -26.100 | 110700.000 | 12.000 | 15.000 | 30.000 |
| | | -3.300 | -2.600 | 160.830 | 0.700 | 0.500 | 2.800 |
| -30.000 | -21.100 | -14.800 | -12.500 | 110717.000 | 30.000 | | |
| -2.600 | -1.900 | -2.800 | -1.700 | 161.150 | 3.400 | | |
| -30.000 | -16.400 | -14.500 | -12.500 | 110720.000 | 20.000 | 22.400 | 30.000 |
| -1.700 | -1.200 | -1.600 | -0.900 | 160.570 | 1.400 | 2.700 | 4.300 |
| -30.000 | -16.400 | -14.500 | 110722.500 | 13.000 | 26.000 | 30.000 | |
| -0.300 | -0.400 | -1.100 | 159.950 | 2.600 | 2.600 | 4.300 | |
| | | -30.000 | 110728.000 | 7.300 | 11.800 | 30.000 | |
| | | -1.700 | 161.260 | -0.500 | 1.200 | 3.700 | |
| | | -30.000 | 110740.000 | 8.000 | 11.500 | 17.500 | 30.000 |
| | | -2.500 | 161.830 | 0.600 | -0.200 | 1.100 | 2.700 |
| | | -30.000 | 110760.000 | 13.000 | 17.000 | 30.000 | |
| | | -2.700 | 162.990 | 1.100 | 0.000 | 2.000 | |
| | | -31.000 | 110780.000 | 30.000 | | | |
| | | -2.700 | 163.670 | 2.500 | | | |
| | | -30.000 | 110800.000 | 30.000 | | | |
| | | -2.600 | 163.890 | 2.500 | | | |
| | | -30.000 | 110820.000 | 30.000 | | | |
| | | -3.200 | 164.010 | 2.900 | | | |
| | | -30.000 | -24.000 | -5.580 | 110824.000 | 11.300 | 13.600 |
| | | -2.000 | -2.000 | 0.300 | 163.150 | 1.700 | 1.000 |
| | | | | | | | 3.000 |
| -30.000 | -24.000 | -13.000 | -5.500 | 110825.500 | 12.000 | 16.000 | 30.000 |
| -2.700 | -2.700 | -1.000 | -1.100 | 163.840 | 1.200 | 0.800 | 2.200 |
| | | -30.000 | 110840.000 | 30.000 | | | |
| | | -2.800 | 163.750 | 3.000 | | | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 5

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | | | CADENAMIENTO C L | | LADO DERECHO | | |
|----------------|---------|---------|---------|---------------------|------------|--------------|--------|--------|
| | | | | -30.000 | 110860.000 | 30.000 | | |
| | | | | -2.700 | 164.040 | 2.600 | | |
| | | | | -30.000 | 110863.500 | 8.000 | 10.000 | 30.000 |
| | | | | -2.500 | 163.710 | 0.800 | -0.500 | 3.300 |
| -27.700 | -21.500 | -18.100 | -15.000 | -13.100 | 110867.000 | 9.700 | 20.000 | 31.000 |
| -0.800 | -1.800 | -0.500 | -0.400 | -1.000 | 162.060 | 1.100 | 3.800 | 5.600 |
| | | | | -30.000 | | | | |
| | | | | -0.900 | | | | |
| | | | | -31.000 | -25.500 | 110873.000 | 30.000 | |
| | | | | -4.100 | -3.100 | 163.780 | 4.000 | |
| | | | | -31.000 | 110880.000 | 30.000 | | |
| | | | | -3.200 | 163.840 | 4.000 | | |
| | | | | -30.000 | -25.700 | 110900.000 | 30.000 | |
| | | | | -3.700 | -3.500 | 164.290 | 3.900 | |
| | | | | -30.000 | 110920.000 | 30.000 | | |
| | | | | -3.300 | 164.900 | 3.400 | | |
| | | | | -31.000 | 110923.920 | 20.500 | 30.000 | |
| | | | | -3.300 | 165.150 | 1.000 | -0.300 | |
| | | | | -30.000 | -19.000 | 110940.000 | 6.300 | 16.200 |
| | | | | 2.400 | 2.900 | 153.850 | -1.500 | -1.100 |
| | | | | -33.000 | -27.300 | 110960.000 | 30.000 | |
| | | | | 9.100 | 5.100 | 142.190 | 2.300 | |
| | -30.000 | -27.100 | -20.000 | -12.000 | 110967.000 | 30.000 | | |
| | 6.800 | 6.000 | 1.400 | -0.100 | 140.180 | 4.500 | | |
| | | -41.000 | -18.600 | -9.200 | 110980.000 | 21.400 | 30.000 | |
| | | -6.100 | -5.800 | -1.200 | 142.870 | 5.100 | 5.600 | |
| -42.000 | -38.000 | -28.000 | -21.000 | -11.000 | 111000.000 | 11.700 | 30.000 | |
| -7.200 | -7.200 | -2.800 | -3.800 | -3.000 | 141.140 | 6.300 | 13.100 | |
| | | -31.000 | -18.000 | -15.000 | 111020.000 | 30.000 | 36.000 | |
| | | -12.600 | -4.200 | -3.100 | 151.370 | 17.400 | 19.000 | |
| | | | | -33.000 | -4.600 | 111040.000 | 10.500 | 16.120 |
| | | | | -12.700 | -0.600 | 162.680 | 1.500 | 4.100 |
| | | | | -33.000 | -5.000 | 111044.000 | 40.000 | |
| | | | | -15.100 | -1.800 | 164.600 | 2.700 | |
| | | | | -34.000 | -5.200 | 111050.000 | 35.000 | |
| | | | | -13.600 | -0.800 | 164.360 | 2.000 | |
| | | | | -31.000 | -16.400 | 111060.000 | 35.000 | |
| | | | | -8.100 | -2.600 | 154.450 | 3.200 | |
| | | | | -32.000 | 111080.000 | 18.700 | 30.000 | |
| | | | | -6.700 | 149.300 | 3.300 | 8.800 | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 6

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
Archivo : CM8001dd.VF
Fecha : 01-16-2004
Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | LADO DERECHO | | | | | | | | | |
|----------------|---------|---------------------|---------|--------------|------------|------------|------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -32.000 | 111081.500 | 18.500 | 30.000 | | | | | | |
| | | | | -5.100 | 148.740 | 4.400 | 10.400 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -33.000 | 111100.000 | 31.000 | | | | | | | |
| | | | | -3.700 | 154.990 | 7.700 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -32.000 | -8.300 | 111120.000 | 30.000 | | | | | | |
| | | | | -8.000 | -1.300 | 162.370 | 3.800 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -32.000 | -8.300 | 111120.760 | 30.000 | | | | | | |
| | | | | -8.000 | -1.300 | 162.370 | 3.800 | | | | | | |
| -30.000 | -23.300 | -16.500 | -8.000 | -4.000 | 111140.000 | 22.800 | 31.000 | | | | | | |
| -10.100 | -10.400 | -4.600 | -0.800 | -1.800 | 148.920 | 11.400 | 9.600 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -31.000 | -26.800 | -16.700 | 111146.000 | 22.700 | 30.000 | | | | |
| | | | | -13.900 | -13.100 | -6.600 | 147.210 | 10.600 | 9.100 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -38.000 | -34.400 | -26.600 | -15.700 | 111149.500 | 6.200 | 17.800 | 22.600 | 28.900 | 31.000 |
| | | | | -20.800 | -20.000 | -13.800 | -8.700 | 148.660 | -0.200 | 5.100 | 6.100 | 3.000 | 4.000 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -30.000 | -25.100 | -19.400 | -9.400 | 111155.000 | 11.300 | 23.800 | 26.700 | 30.000 | |
| | | | | -10.200 | -5.400 | 0.300 | 4.100 | 140.930 | 7.400 | 10.800 | 10.500 | 13.100 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -30.000 | -18.300 | -9.000 | -2.000 | 111160.000 | 14.400 | 36.000 | | | |
| | | | | -9.500 | -1.000 | 0.300 | -3.000 | 140.710 | 11.600 | 20.800 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| -34.000 | -28.000 | -21.200 | -14.000 | -6.200 | 111170.500 | 13.800 | 34.000 | | | | | | |
| -8.200 | -3.700 | -1.400 | -2.600 | -5.900 | 136.260 | 13.100 | 23.400 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| -40.000 | -28.700 | -19.600 | -11.500 | -8.500 | 111180.000 | 4.200 | 20.500 | 30.000 | | | | | |
| -15.900 | -11.600 | -10.000 | -10.800 | -7.700 | 136.420 | 3.000 | 5.900 | 11.800 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -50.000 | | | | | | | | | |
| | | | | -16.000 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -50.000 | -45.000 | -33.000 | 111196.000 | 31.000 | | | | | |
| | | | | -6.700 | -6.400 | -4.300 | 125.530 | 9.500 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -50.000 | -45.000 | -33.000 | 111200.000 | 30.000 | | | | | |
| | | | | -5.800 | -5.500 | -3.400 | 124.930 | 8.400 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| -52.000 | -42.000 | -28.500 | -19.700 | -7.900 | 111210.000 | 32.000 | | | | | | | |
| -5.100 | -4.600 | -2.900 | -3.100 | -0.500 | 122.690 | 5.400 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| -49.000 | -38.100 | -33.000 | -27.700 | -6.200 | 111220.000 | 1.500 | 23.000 | 33.000 | | | | | |
| -10.000 | -8.100 | -8.200 | -6.100 | -2.700 | 126.340 | -1.100 | 3.500 | 2.600 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -60.000 | | | | | | | | | |
| | | | | -11.900 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| -58.000 | -48.000 | -38.000 | -32.600 | 111224.500 | 8.500 | 21.300 | 30.000 | | | | | | |
| -10.100 | -9.100 | -8.100 | -5.100 | 124.870 | 4.400 | 9.500 | 10.500 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -49.000 | -8.200 | 111240.000 | 17.200 | 28.900 | 34.000 | | | | |
| | | | | -16.500 | -5.100 | 132.100 | 16.700 | 13.900 | 15.400 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -51.000 | -31.800 | -16.500 | 111247.000 | 24.800 | 40.000 | | | | |
| | | | | -16.600 | -11.900 | -2.500 | 132.380 | 24.000 | 23.400 | | | | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 7

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | | LADO DERECHO | | | | |
|----------------|----------|---------------------|----------|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| | | -48.000 | -21.700 | 111260.000 | 23.900 | 35.000 | | | |
| | | -22.000 | -14.100 | 139.180 | 8.900 | 18.200 | | | |
| | | -45.000 | -40.000 | 111276.000 | 35.000 | 40.000 | | | |
| | | -14.500 | -15.000 | 138.890 | 24.500 | 27.500 | | | |
| -45.000 | -43.500 | -22.900 | -9.900 | 111280.000 | 35.000 | 45.000 | | | |
| -16.500 | -12.000 | -8.800 | -5.700 | 140.680 | 24.400 | 28.000 | | | |
| -48.700 | -29.800 | -15.400 | -4.000 | 111287.500 | 27.000 | 35.000 | 45.000 | | |
| -22.600 | -11.800 | -2.500 | -1.500 | 142.010 | 21.400 | 26.000 | 29.000 | | |
| | | -45.000 | -40.000 | 111300.000 | 18.400 | 35.000 | | | |
| | | -20.300 | -22.300 | 149.460 | 7.000 | 10.200 | | | |
| | | -45.000 | -39.600 | 111304.000 | 35.000 | | | | |
| | | -20.300 | -22.300 | 150.730 | 8.700 | | | | |
| -45.000 | -29.900 | -5.200 | | 111320.000 | 22.000 | 35.000 | 40.000 | | |
| -1.000 | -2.500 | 0.700 | | 143.110 | 16.500 | 19.900 | 21.000 | | |
| | | -37.500 | -8.100 | 111340.000 | 10.500 | 20.800 | 35.000 | | |
| | | -21.500 | -2.000 | 147.930 | 4.200 | 10.100 | 11.600 | | |
| -45.000 | -40.000 | -38.000 | -8.100 | 111342.000 | 11.500 | 20.800 | 35.000 | | |
| -17.500 | -18.000 | -21.900 | -2.100 | 148.260 | 4.500 | 10.100 | 11.600 | | |
| | | -45.000 | -25.600 | 111360.000 | 8.800 | 20.300 | 35.000 | | |
| | | -22.600 | -16.000 | 144.150 | 5.700 | 7.200 | 5.700 | | |
| | | -45.000 | -26.000 | 111370.500 | 8.200 | 25.000 | 32.000 | 35.000 | |
| | | -18.600 | -15.000 | 140.900 | 1.900 | 2.500 | 0.100 | 0.600 | |
| | | -45.000 | -22.700 | 111380.000 | 23.800 | 35.000 | | | |
| | | -10.100 | -11.000 | 134.590 | 2.500 | 10.700 | | | |
| -45.000 | -28.000 | -17.000 | -5.000 | 111385.000 | 5.800 | 35.000 | | | |
| -4.800 | -5.800 | -3.800 | 1.000 | 130.870 | 1.000 | 19.000 | | | |
| | | -45.000 | -30.600 | 111389.000 | 35.000 | | | | |
| | | -6.000 | -2.600 | 130.770 | 19.500 | | | | |
| | | -45.000 | -33.000 | 111400.000 | 7.000 | 17.600 | 35.000 | | |
| | | -6.700 | -2.900 | 137.190 | 0.900 | 8.200 | 14.000 | | |
| | | -45.000 | -12.200 | 111420.000 | 17.000 | 35.000 | | | |
| | | -15.200 | -2.300 | 150.440 | 1.300 | 2.500 | | | |
| | | -45.000 | -13.200 | 111425.500 | 35.000 | | | | |
| | | -22.000 | -3.300 | 152.880 | 2.100 | | | | |
| -83.100 | -75.100 | -52.400 | -23.000 | 111430.740 | 50.000 | 60.000 | | | |
| -48.400 | -41.200 | -27.600 | -8.500 | 152.170 | 2.600 | 4.600 | | | |
| | | | -87.100 | | | | | | |
| | | | -46.400 | | | | | | |
| -90.200 | -88.200 | -81.700 | -38.000 | 111440.000 | 9.300 | 22.300 | 33.600 | 42.200 | 45.500 |
| -41.400 | -42.600 | -33.900 | -12.600 | 148.780 | 1.100 | -2.900 | -0.200 | -5.600 | -2.600 |
| -110.000 | -109.000 | -102.000 | -97.000 | 111440.000 | 46.500 | 50.000 | 70.000 | | |
| -43.500 | -41.500 | -41.500 | -43.500 | 148.780 | -4.600 | 1.400 | 8.000 | | |
| | | | -120.000 | | | | | | |
| | | | -43.500 | | | | | | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 8

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | | | LADO DERECHO | | | | | | | | |
|----------------|----------|---------------------|----------|----------|------------|--------------|---------|--------|--------|--------|--|--|--|--|
| -83.900 | -74.600 | -49.200 | -27.900 | -14.000 | 111460.000 | 12.200 | 23.900 | 28.000 | 34.500 | 51.200 | | | | |
| -36.600 | -29.800 | -22.000 | -7.600 | -2.800 | 139.650 | -0.400 | -5.000 | -9.100 | -6.200 | -9.800 | | | | |
| | | | | -104.000 | | 62.300 | 64.800 | 75.000 | | | | | | |
| | | | | -37.100 | | -4.500 | -10.500 | 12.500 | | | | | | |
| -83.900 | -74.600 | -49.200 | -27.900 | -14.000 | 111470.000 | 12.200 | 23.900 | 28.000 | 34.500 | 51.200 | | | | |
| -36.600 | -29.800 | -22.000 | -7.600 | -2.800 | 134.220 | -0.400 | -5.000 | -9.100 | -6.200 | -9.800 | | | | |
| | | | | -104.000 | | 62.300 | 64.800 | 75.000 | | | | | | |
| | | | | -37.100 | | -4.500 | -10.500 | 12.500 | | | | | | |
| | -100.000 | -55.400 | -47.200 | -9.700 | 111480.000 | 37.700 | 49.700 | 70.000 | 90.000 | | | | | |
| | -28.100 | -26.400 | -19.000 | 2.400 | 128.780 | -10.100 | -13.800 | 1.300 | 16.400 | | | | | |
| | -100.000 | -55.400 | -47.200 | -9.700 | 111480.010 | 37.700 | 49.700 | 70.000 | 90.000 | | | | | |
| | -28.100 | -26.400 | -19.000 | 2.400 | 128.780 | -10.100 | -13.800 | 1.300 | 16.400 | | | | | |
| | -42.450 | -37.750 | -8.050 | -7.300 | 111490.000 | 23.600 | 33.600 | 39.600 | | | | | | |
| | -16.800 | -12.500 | 2.950 | 2.900 | 124.100 | -7.000 | -7.500 | -9.350 | | | | | | |
| -100.000 | -37.370 | -28.300 | -6.400 | -4.900 | 111500.000 | 9.500 | 29.500 | 46.000 | 49.000 | 90.000 | | | | |
| -16.800 | -14.600 | -6.000 | 3.500 | 3.400 | 119.420 | -3.900 | -4.900 | -5.900 | -8.000 | 22.100 | | | | |
| -100.000 | -28.600 | -18.800 | -10.300 | -5.200 | 111506.550 | 16.000 | 29.500 | 46.100 | 80.000 | | | | | |
| -14.500 | -12.000 | -4.100 | 2.300 | 2.100 | 117.100 | -4.900 | -4.500 | -6.500 | 23.600 | | | | | |
| | | | -100.000 | -50.000 | 111520.000 | 21.200 | 25.000 | 46.000 | | | | | | |
| | | | -3.400 | -1.700 | 105.500 | 0.500 | 3.400 | 13.100 | | | | | | |
| | | | -35.400 | -25.000 | 111700.000 | 9.100 | 12.300 | 29.000 | 53.950 | | | | | |
| | | | 3.550 | 0.050 | 106.870 | -0.350 | 0.340 | 1.170 | 2.450 | | | | | |
| | | | -33.750 | -22.600 | 111720.000 | 7.750 | 11.300 | 29.600 | 54.800 | | | | | |
| | | | 4.150 | 0.250 | 107.300 | -0.450 | 0.320 | 0.920 | 1.270 | | | | | |
| | | | -32.000 | -20.000 | 111740.000 | 6.400 | 10.300 | 29.900 | 55.500 | | | | | |
| | | | 4.700 | 0.400 | 106.220 | -0.550 | 0.310 | 0.700 | 0.100 | | | | | |
| -55.000 | -46.000 | -33.800 | -31.600 | -19.500 | 111746.500 | 6.000 | 10.000 | 30.000 | 56.000 | 60.000 | | | | |
| 13.000 | 11.000 | 4.200 | 4.900 | 0.500 | 107.000 | -0.600 | 0.300 | 0.600 | -0.300 | 0.800 | | | | |
| -33.800 | -23.400 | -15.900 | -12.300 | -6.700 | 111760.000 | 10.700 | 16.400 | 22.200 | 28.300 | 30.300 | | | | |
| 4.500 | -1.700 | -2.200 | 3.400 | 3.000 | 115.180 | -5.200 | -4.700 | -6.400 | -6.400 | -7.500 | | | | |
| | | | -53.000 | -39.800 | | 31.700 | 44.000 | 48.500 | 50.500 | 59.600 | | | | |
| | | | 8.400 | 3.500 | | -6.600 | -5.800 | -7.500 | -5.500 | -5.500 | | | | |
| | | | | | | 61.000 | | | | | | | | |
| | | | | | | -0.800 | | | | | | | | |
| -54.000 | -42.500 | -36.000 | -25.800 | -12.600 | 111764.500 | 7.200 | 13.800 | 25.800 | 33.600 | 35.100 | | | | |
| 10.900 | 7.300 | 7.800 | 2.400 | 3.900 | 117.570 | -4.900 | -2.900 | -8.000 | -8.300 | -7.500 | | | | |
| | | | | | | 45.300 | 49.600 | 52.200 | 61.000 | 71.000 | | | | |
| | | | | | | -7.000 | -8.500 | -6.700 | -6.700 | -2.000 | | | | |
| -54.000 | -45.100 | -28.000 | -18.600 | -10.700 | 111772.000 | 11.600 | 28.200 | 32.500 | 43.100 | 45.000 | | | | |
| 14.800 | 14.800 | 7.100 | 10.200 | 7.000 | 118.060 | 1.800 | 7.400 | -6.900 | -6.100 | -7.600 | | | | |
| | | | | | | 48.000 | 55.000 | 65.000 | | | | | | |
| | | | | | | -6.100 | -6.100 | -1.400 | | | | | | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 9

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | | | LADO DERECHO | | | | | |
|----------------|---------|---------------------|---------|---------|------------|--------------|---------|---------|---------|---------|--|
| -44.000 | -31.300 | -21.300 | -16.800 | -5.100 | 111780.000 | 9.200 | 27.100 | 47.300 | 52.300 | 58.000 | |
| 13.200 | 7.000 | 8.900 | 7.500 | -0.400 | 123.430 | 0.300 | -9.600 | -9.700 | -11.200 | -10.200 | |
| | | | | | | 68.000 | | | | | |
| | | | | | | -4.200 | | | | | |
| -44.000 | -31.300 | -21.300 | -16.800 | -5.100 | 111781.450 | 9.200 | 27.100 | 47.300 | 52.300 | 58.000 | |
| 13.200 | 7.000 | 8.900 | 7.500 | -0.400 | 124.340 | 0.300 | -9.600 | -9.700 | -11.200 | -10.200 | |
| | | | | | | 68.000 | | | | | |
| | | | | | | -4.200 | | | | | |
| | | | -54.000 | -16.700 | 111790.000 | 23.500 | 27.500 | 47.500 | 55.000 | 60.000 | |
| | | | 9.300 | 3.400 | 132.710 | -17.000 | -15.000 | -15.000 | -19.000 | -15.000 | |
| | | | -54.000 | -16.700 | 111791.500 | 23.500 | 27.500 | 47.500 | 55.000 | 60.000 | |
| | | | 9.300 | 3.400 | 133.100 | -17.000 | -15.000 | -15.000 | -19.000 | -15.000 | |
| | | | | -30.000 | 111800.000 | 26.900 | 30.000 | 33.100 | | | |
| | | | | 3.700 | 136.180 | -14.300 | -12.300 | -10.300 | | | |
| | | | | -30.000 | 111800.010 | 26.900 | 30.000 | 33.100 | | | |
| | | | | 3.700 | 136.180 | -14.300 | -12.300 | -10.300 | | | |
| | | | | -30.000 | 111820.000 | 3.400 | 23.300 | 31.000 | | | |
| | | | | 1.800 | 142.780 | 0.000 | -9.300 | -6.100 | | | |
| | | | | -30.000 | 111840.000 | 26.000 | 30.000 | | | | |
| | | | | 2.100 | 148.970 | -3.400 | -4.000 | | | | |
| | | | | -30.000 | 111860.000 | 26.300 | 30.000 | | | | |
| | | | | 0.000 | 153.630 | -4.200 | -3.200 | | | | |
| | | | | -30.000 | 111880.000 | 10.000 | 30.000 | | | | |
| | | | | -0.200 | 157.890 | -1.700 | -2.700 | | | | |
| | | | -30.000 | -5.100 | 111900.000 | 30.000 | | | | | |
| | | | -3.800 | -0.800 | 162.860 | -2.100 | | | | | |
| | | | -30.000 | -5.100 | 111917.710 | 19.000 | 30.000 | 40.000 | | | |
| | | | -10.300 | -0.900 | 165.170 | 1.600 | 1.200 | 1.000 | | | |
| | | | -30.000 | -9.000 | 111920.000 | 30.000 | 40.000 | | | | |
| | | | -10.000 | -1.900 | 164.550 | 2.100 | 2.600 | | | | |
| | -35.000 | -30.000 | -12.000 | -4.200 | 111940.000 | 7.500 | 30.000 | 40.000 | | | |
| | -3.200 | -3.200 | -1.400 | -1.800 | 153.850 | 1.500 | 12.500 | 15.500 | | | |
| | -40.000 | -10.000 | -8.100 | -5.600 | 111953.000 | 35.000 | | | | | |
| | -8.500 | -2.400 | -2.700 | -1.500 | 148.220 | 18.800 | | | | | |
| | -40.000 | -16.500 | -15.000 | -10.000 | 111960.000 | 37.000 | | | | | |
| | -10.000 | -4.600 | -6.400 | -3.400 | 147.160 | 15.000 | | | | | |
| -33.000 | -24.600 | -20.200 | -3.400 | -1.800 | 111980.000 | 25.700 | 35.000 | | | | |
| -7.100 | -8.400 | -5.000 | -0.700 | -1.400 | 142.900 | 9.900 | 14.400 | | | | |
| -33.300 | -26.000 | -24.000 | -21.100 | -14.700 | 112000.000 | 16.800 | 31.000 | | | | |
| -15.200 | -7.000 | -6.700 | -7.700 | -4.200 | 140.450 | 4.200 | 11.500 | | | | |
| | | | -57.000 | -45.000 | | | | | | | |
| | | | -15.400 | -15.300 | | | | | | | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 10

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | | | LADO DERECHO | | | | |
|----------------|---------|---------------------|---------|---------|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| -60.400 | -45.000 | -30.200 | -25.600 | -14.300 | 112003.500 | 8.500 | 10.500 | 31.000 | | |
| -14.400 | -14.200 | -14.000 | -10.100 | -3.600 | 139.670 | 1.700 | 1.500 | 12.400 | | |
| | -45.000 | -25.600 | -14.300 | -5.000 | 112007.500 | 30.000 | | | | |
| | -8.300 | -8.100 | -1.800 | -0.200 | 137.560 | 17.300 | | | | |
| | -56.800 | -45.000 | -21.400 | -10.300 | 112020.000 | 30.000 | | | | |
| | -11.400 | -11.800 | -12.200 | -5.000 | 139.730 | 17.300 | | | | |
| -22.400 | -17.900 | -14.300 | -12.400 | -2.200 | 112032.500 | 30.000 | | | | |
| -7.500 | -10.500 | -9.800 | -7.000 | -0.600 | 141.180 | 18.800 | | | | |
| | | -50.000 | -30.000 | -28.400 | | | | | | |
| | | -10.500 | -8.500 | -7.700 | | | | | | |
| -22.400 | -17.900 | -14.300 | -12.400 | -2.200 | 112040.000 | 30.000 | | | | |
| -7.500 | -10.500 | -9.800 | -7.000 | -0.600 | 140.580 | 18.800 | | | | |
| | -65.000 | -35.000 | -30.000 | -28.400 | | | | | | |
| | -8.000 | -8.000 | -8.500 | -7.700 | | | | | | |
| -50.000 | -44.000 | -30.000 | -26.000 | -17.100 | 112060.000 | 7.500 | 30.000 | | | |
| -2.100 | -5.100 | 2.700 | 7.700 | -3.500 | 138.000 | 0.600 | 2.260 | | | |
| -50.000 | -44.000 | -30.000 | -26.000 | -15.800 | 112063.500 | 4.300 | 6.500 | 30.000 | | |
| -2.100 | -5.100 | 2.700 | 2.700 | -3.800 | 138.440 | 0.300 | 1.800 | 21.000 | | |
| -49.000 | -44.000 | -22.900 | -12.200 | -5.600 | 112076.580 | 5.900 | 17.900 | 30.000 | | |
| -7.700 | -7.700 | 0.400 | -5.400 | -1.800 | 151.180 | -6.000 | -4.800 | 3.000 | | |
| | | | | -55.000 | | | | | | |
| | | | | -6.700 | | | | | | |
| -44.000 | -20.000 | -12.200 | -4.000 | -1.500 | 112080.000 | 5.900 | 17.900 | 30.000 | | |
| -7.700 | 0.400 | -5.400 | 0.000 | 0.700 | 152.170 | -6.000 | -4.300 | 3.000 | | |
| | -35.000 | -29.700 | -21.400 | -5.000 | 112100.000 | 1.700 | 8.400 | 11.500 | 24.800 | 37.000 |
| | -12.700 | -11.500 | -10.200 | -0.700 | 158.620 | -0.100 | -4.100 | -4.100 | -4.400 | 1.000 |
| -37.000 | -30.600 | -28.100 | -14.300 | -10.800 | 112111.000 | 4.400 | 15.400 | 26.800 | 33.000 | 43.000 |
| -10.600 | -9.100 | -9.600 | -4.300 | -3.900 | 158.540 | 2.000 | 3.500 | -3.100 | -3.100 | 5.400 |
| | -35.000 | -29.500 | -14.400 | -8.600 | 112120.000 | 13.000 | 26.200 | 32.700 | 37.600 | 42.000 |
| | -10.500 | -11.500 | -4.400 | -4.400 | 161.850 | 2.100 | -0.100 | -5.000 | -5.500 | -1.500 |
| | -34.000 | -28.000 | -20.000 | -14.300 | 112127.500 | 10.200 | 19.200 | 35.000 | | |
| | -7.600 | -8.200 | -8.200 | 0.000 | 162.170 | 4.500 | 4.300 | 0.700 | | |
| | -30.000 | -21.000 | -16.200 | -6.400 | 112140.000 | 3.500 | 11.400 | 32.000 | | |
| | -6.300 | -4.300 | -4.200 | 0.000 | 168.180 | -0.700 | 1.500 | -3.500 | | |
| -40.000 | -30.000 | -25.900 | -16.700 | -8.000 | 112160.000 | 40.000 | | | | |
| -1.900 | -2.500 | -1.900 | -2.400 | -0.400 | 175.370 | -4.200 | | | | |
| | | | | -40.000 | 112180.000 | 35.000 | | | | |
| | | | | -0.900 | 177.730 | -2.400 | | | | |
| | | | | -35.000 | 112200.000 | 35.000 | | | | |
| | | | | -0.600 | 179.640 | -1.200 | | | | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 11

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | | | CADENAMIENTO C L | | LADO DERECHO | | | |
|----------------|---------|---------|---------|---------------------|------------|--------------|--------|--------|--------|
| | | | | -35.000 | 112220.000 | 35.000 | | | |
| | | | | -1.500 | 181.440 | -1.800 | | | |
| | | | | -35.000 | 112240.000 | 35.000 | | | |
| | | | | -4.900 | 184.480 | -3.100 | | | |
| | | | | -35.000 | 112242.620 | 35.000 | | | |
| | | | | -4.700 | 184.240 | -2.900 | | | |
| | | | | -35.000 | 112260.000 | 35.000 | | | |
| | | | | -3.100 | 182.250 | 2.400 | | | |
| | | | | -35.000 | 112270.500 | 35.000 | | | |
| | | | | -4.300 | 180.590 | 4.900 | | | |
| -35.000 | -16.000 | -14.000 | -12.000 | -10.300 | 112280.000 | 35.000 | | | |
| -4.300 | -2.000 | -2.300 | -2.400 | -1.800 | 180.870 | 5.500 | | | |
| | | | | -35.000 | 112300.000 | 35.000 | | | |
| | | | | -4.700 | 179.830 | 6.200 | | | |
| | | | | -35.000 | 112320.000 | 35.000 | | | |
| | | | | -2.400 | 178.360 | 3.700 | | | |
| -35.000 | -31.600 | -23.300 | -15.600 | -10.000 | 112340.000 | 35.000 | | | |
| 0.000 | 0.400 | 0.400 | -1.000 | -0.300 | 174.350 | 4.300 | | | |
| -27.600 | -22.000 | -17.400 | -4.500 | -1.500 | 112360.000 | 1.000 | 11.000 | 16.000 | 35.000 |
| 0.300 | 0.300 | -0.500 | 0.300 | 0.000 | 171.950 | 0.500 | 0.900 | 0.100 | 2.000 |
| | | | | -35.000 | | | | | |
| | | | | -2.200 | | | | | |
| | | | | -35.000 | 112380.000 | 18.600 | 26.100 | 35.000 | |
| | | | | -5.500 | 175.720 | -0.500 | -2.000 | -0.200 | |
| | | | | -35.000 | 112400.000 | 17.200 | 34.000 | | |
| | | | | 0.000 | 178.070 | -0.500 | -2.800 | | |
| | | | | -35.000 | 112420.000 | 11.400 | 35.000 | | |
| | | | | -0.500 | 178.780 | 0.700 | -1.800 | | |
| | | | | -35.000 | 112440.000 | 23.500 | 35.000 | | |
| | | | | -1.200 | 179.690 | 1.600 | 0.100 | | |
| | | | | -35.000 | 112460.000 | 20.400 | 35.000 | | |
| | | | | -5.000 | 181.620 | 0.800 | -0.700 | | |
| | | | | -35.000 | 112470.560 | 20.400 | 35.000 | | |
| | | | | -5.000 | 181.670 | 0.800 | -0.700 | | |
| -35.000 | -26.000 | -23.000 | -22.500 | 112480.000 | 35.000 | | | | |
| -3.000 | -4.300 | -5.400 | -4.400 | 180.780 | 3.700 | | | | |
| | | | | -35.000 | 112494.500 | 35.000 | | | |
| | | | | 2.000 | 177.980 | 6.200 | | | |
| | | | | -35.000 | 112500.000 | 10.000 | 20.000 | 35.000 | |
| | | | | 1.000 | 179.510 | -1.000 | 1.800 | 3.300 | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 12

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | LADO DERECHO | | | | | | | |
|----------------|---------|---------------------|------------|--------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| | | -35.000 | 112520.000 | 35.000 | | | | | | | |
| | | -0.900 | 182.770 | -2.400 | | | | | | | |
| | | -35.000 | 112540.000 | 35.000 | | | | | | | |
| | | -1.200 | 184.200 | 0.000 | | | | | | | |
| -35.000 | -30.000 | -27.000 | -24.000 | 112550.080 | 35.000 | | | | | | |
| -2.800 | -2.500 | -4.000 | -2.500 | 184.100 | 0.200 | | | | | | |
| | | -35.000 | -24.000 | 112560.000 | 35.000 | | | | | | |
| | | -9.700 | -3.400 | 183.320 | 2.400 | | | | | | |
| -25.000 | -21.000 | -20.300 | -4.800 | -3.300 | 112580.000 | 8.900 | 14.900 | 17.400 | 20.000 | 23.200 | |
| -1.000 | -2.500 | -1.500 | -1.200 | 0.300 | 179.710 | -3.100 | 0.000 | 0.100 | -1.100 | 0.500 | |
| | | -35.000 | | | | 30.000 | 35.000 | | | | |
| | | -3.500 | | | | 1.000 | 0.000 | | | | |
| -32.000 | -26.700 | -18.000 | -8.000 | 112600.000 | 6.500 | 18.700 | 31.000 | | | | |
| -7.700 | -9.300 | -3.800 | 2.000 | 174.110 | -2.100 | 4.000 | 2.300 | | | | |
| | | -35.000 | -30.000 | -25.000 | 112617.000 | 5.000 | 20.000 | 25.000 | 30.000 | | |
| | | 2.000 | 4.000 | -2.000 | 167.560 | 0.300 | 2.500 | 1.000 | 2.500 | | |
| -50.000 | -40.000 | -30.000 | -25.000 | -15.000 | 112620.000 | 4.000 | 10.000 | 30.000 | | | |
| -9.000 | -8.000 | -6.000 | -3.000 | 1.500 | 169.380 | 1.000 | -3.000 | 0.000 | | | |
| | | -35.000 | -13.600 | 112640.000 | 20.700 | 35.000 | | | | | |
| | | -5.000 | -0.500 | 180.540 | -0.500 | -3.600 | | | | | |
| | | -35.000 | -23.000 | 112651.000 | 13.900 | 35.000 | | | | | |
| | | -8.200 | -4.100 | 182.980 | 0.300 | -1.500 | | | | | |
| | | -35.000 | | 112660.000 | 35.000 | | | | | | |
| | | -3.700 | | 182.040 | 0.600 | | | | | | |
| | -35.000 | -30.000 | -15.800 | 112680.000 | 35.000 | | | | | | |
| | 1.300 | 1.000 | -2.200 | 177.380 | 4.900 | | | | | | |
| | -35.000 | -14.000 | -5.900 | 112697.000 | 35.000 | | | | | | |
| | -3.700 | -7.000 | -0.700 | 174.720 | 7.400 | | | | | | |
| -40.000 | -35.000 | -33.500 | -22.500 | -12.700 | 112700.000 | 35.000 | | | | | |
| -3.000 | -4.000 | -5.900 | -5.600 | -2.200 | 172.760 | 9.800 | | | | | |
| | | -35.000 | -32.700 | 112710.000 | 30.000 | 35.000 | | | | | |
| | | 0.500 | -1.500 | 168.520 | 10.900 | 11.500 | | | | | |
| -48.000 | -40.000 | -32.300 | -28.300 | -6.300 | 112714.500 | 7.400 | 23.200 | 35.000 | | | |
| -3.800 | -3.400 | -3.000 | 1.000 | 1.700 | 168.850 | 0.000 | 7.500 | 9.500 | | | |
| | -42.000 | -38.000 | -28.000 | -14.000 | 112720.000 | 8.200 | 11.800 | 19.400 | 35.000 | | |
| | -0.300 | -0.800 | 2.700 | 3.200 | 171.520 | -2.800 | -2.900 | 2.700 | 6.600 | | |
| | | -35.000 | -26.600 | 112740.000 | 11.300 | 18.000 | 36.000 | | | | |
| | | 3.000 | 3.700 | 177.740 | -7.800 | -6.300 | -2.000 | | | | |
| | | -35.000 | | 112760.000 | 4.000 | 12.600 | 19.000 | 35.000 | | | |
| | | 2.400 | | 182.500 | -0.500 | -4.800 | -3.400 | -6.400 | | | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 13

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO
Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ
Archivo : CM8001dd.VF
Fecha : 01-16-2004
Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | LADO DERECHO | | |
|----------------|---------|---------------------|------------|--------------|--------|--------|
| | | -35.000 | 112780.000 | 10.300 | 28.500 | 35.000 |
| | | 4.900 | 184.140 | -2.300 | 0.500 | -1.000 |
| -30.000 | -25.000 | -20.200 | 112800.000 | 12.400 | 26.000 | 30.000 |
| 1.600 | 2.800 | 3.000 | 186.520 | -2.400 | 0.500 | 0.400 |
| -30.000 | -18.000 | -11.000 | 112820.000 | 12.200 | 30.000 | |
| -1.000 | 1.300 | 1.300 | 189.020 | -2.400 | -0.700 | |
| -32.000 | -14.000 | -2.600 | 112840.000 | 12.100 | 30.000 | |
| -4.100 | 0.400 | 0.300 | 190.800 | -2.000 | -1.800 | |
| | | -30.000 | 112860.000 | 18.800 | 30.000 | |
| | | -3.000 | 191.620 | 0.000 | -1.600 | |
| | | -30.000 | 112880.000 | 30.000 | | |
| | | -0.500 | 192.020 | 1.000 | | |
| | | -30.000 | 112897.670 | 30.000 | | |
| | | -3.700 | 192.600 | 1.300 | | |
| | | -30.000 | 112900.000 | 30.000 | | |
| | | -3.700 | 192.550 | 1.300 | | |
| | | -30.000 | 112920.000 | 26.300 | 30.000 | |
| | | -4.200 | 190.520 | 5.100 | 5.500 | |
| | | -30.700 | 112936.000 | 20.000 | 30.000 | |
| | | -4.300 | 186.900 | 3.900 | 6.600 | |
| | | -30.000 | 112940.000 | 30.000 | | |
| | | -2.600 | 188.340 | 5.800 | | |
| -31.000 | -29.300 | -27.000 | 112960.000 | 8.000 | 30.000 | |
| -7.200 | -8.100 | -6.200 | 191.050 | 1.500 | 3.700 | |
| -30.000 | -21.500 | -18.500 | 112980.000 | 30.000 | | |
| -3.200 | -4.600 | -5.600 | 189.310 | 5.300 | | |
| -30.000 | -5.500 | -2.500 | 112995.000 | 30.000 | | |
| 1.500 | 0.200 | -2.200 | 187.110 | 5.800 | | |
| | | -30.000 | 112999.000 | 3.000 | 30.000 | |
| | | 4.000 | 185.430 | 2.400 | 7.500 | |
| | | -30.000 | 113000.000 | 1.500 | 4.000 | 30.000 |
| | | 3.400 | 186.730 | -1.300 | 0.700 | 6.200 |
| | | -30.000 | 113020.000 | 16.700 | 18.500 | 30.000 |
| | 1.300 | 1.500 | 191.230 | -2.500 | -4.900 | 0.500 |
| | | -30.000 | 113040.000 | 19.500 | 21.900 | 24.700 |
| | | 1.000 | 194.370 | -4.900 | -6.700 | -5.300 |
| | | -30.000 | 113047.000 | 3.800 | 30.000 | |
| | 1.400 | 1.500 | 193.890 | -0.900 | -5.200 | |
| | | -30.000 | 113060.000 | 21.800 | 30.000 | |
| | | 0.600 | 195.760 | -2.600 | -1.200 | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 14

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | LADO DERECHO | |
|----------------|---------|---------------------|------------|--------------|--------|
| | | -30.000 | 113080.000 | 17.100 | 30.000 |
| | | -0.800 | 197.070 | -1.800 | -1.700 |
| | | -30.000 | 113100.000 | 24.000 | 31.000 |
| | | -2.400 | 197.660 | 0.700 | -0.100 |
| | | -30.000 | 113120.000 | 30.000 | |
| | | -1.700 | 197.490 | 2.200 | |
| | | -30.000 | 113140.000 | 30.000 | |
| | | -2.800 | 196.870 | 2.700 | |
| | | -31.000 | 113152.500 | 30.000 | |
| | | -2.600 | 197.290 | 1.400 | |
| | -30.000 | -7.500 | 113160.000 | 9.000 | 30.000 |
| | -0.700 | 0.300 | 196.070 | -0.100 | 1.500 |
| | -30.000 | -17.000 | 113166.500 | 13.400 | 30.000 |
| | 0.800 | 1.100 | 194.570 | 2.300 | 3.000 |
| -30.000 | -20.000 | -17.200 | 113180.000 | 30.000 | |
| -3.200 | -3.200 | -4.200 | 196.970 | 2.500 | |
| -30.000 | -19.200 | -11.500 | 113200.000 | 4.000 | 30.000 |
| -1.400 | -1.900 | 0.000 | 194.200 | 1.300 | 3.400 |
| | -30.000 | -14.300 | 113209.500 | 30.000 | |
| | -1.200 | -3.100 | 195.830 | 2.600 | |
| -30.000 | -22.500 | -5.200 | 113220.000 | 9.000 | 30.000 |
| 1.500 | 1.600 | -1.100 | 194.600 | 1.600 | 2.500 |
| | -30.000 | -2.000 | 113223.000 | 8.000 | 15.400 |
| | 3.100 | 1.000 | 193.690 | 1.900 | 1.600 |
| | | | | | 3.300 |
| | | -30.000 | 113225.500 | 3.100 | 30.000 |
| | | 2.200 | 194.870 | -1.000 | 2.500 |
| | | -30.000 | 113240.000 | 9.900 | 30.000 |
| | | 2.400 | 196.600 | -2.000 | 1.000 |
| -30.000 | -15.500 | -5.000 | 113260.000 | 30.000 | |
| 0.000 | 0.500 | 0.500 | 199.110 | -1.600 | |
| -30.000 | -22.500 | -11.000 | 113265.500 | 30.000 | |
| -1.500 | 0.000 | 0.000 | 199.570 | -1.800 | |
| -30.000 | -17.500 | -5.200 | 113267.460 | 6.000 | 30.000 |
| -2.600 | 0.200 | 0.100 | 199.740 | -0.200 | -1.100 |
| | -30.000 | -16.500 | 113271.000 | 12.700 | 30.000 |
| | -3.500 | 0.200 | 199.860 | -0.400 | -1.100 |
| | -30.000 | -21.000 | 113280.000 | 14.200 | 28.000 |
| | -3.400 | -0.900 | 199.170 | 0.400 | 0.800 |
| | | | | | 0.600 |
| | | -30.000 | 113285.500 | 23.000 | 36.000 |
| | | -4.800 | 198.970 | 1.200 | 1.100 |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 15

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | | LADO DERECHO | | |
|----------------|---------|---------------------|---------|------------|--------------|--------|--------|
| | | -31.000 | -24.500 | 113290.500 | 7.700 | 15.500 | 30.000 |
| | | -0.400 | -3.800 | 193.700 | 4.400 | 6.900 | 7.000 |
| | | -30.000 | -25.200 | 113300.000 | 10.500 | 30.000 | |
| | | -7.400 | -8.200 | 198.720 | 2.300 | 2.600 | |
| -30.000 | -16.700 | -15.700 | -4.400 | 113320.000 | 20.300 | 30.000 | |
| -0.100 | -2.600 | -0.800 | 1.200 | 193.700 | 9.000 | 9.300 | |
| | | -30.000 | -13.300 | 113328.000 | 7.000 | 11.200 | 15.000 |
| | | -5.100 | -5.700 | 198.790 | 2.100 | -0.600 | 2.500 |
| | | -30.000 | -6.500 | 113337.500 | 8.000 | 14.000 | 22.000 |
| | | -1.300 | -2.100 | 199.130 | 3.400 | 2.600 | 4.400 |
| | | -30.000 | -6.100 | 113340.000 | 10.000 | 14.000 | 22.000 |
| | | -1.500 | -1.800 | 200.330 | 2.600 | 2.100 | 3.400 |
| | | -30.000 | | 113347.500 | 17.000 | 30.000 | |
| | | -2.900 | | 202.680 | 1.200 | 1.600 | |
| | | -32.000 | | 113360.000 | 30.000 | | |
| | | -5.900 | | 203.200 | 1.900 | | |
| | | -30.000 | -26.500 | 113372.000 | 30.000 | | |
| | | -5.100 | -6.600 | 202.410 | 3.100 | | |
| | | -30.000 | | 113380.000 | 30.000 | | |
| | | -4.500 | | 202.680 | 3.000 | | |
| | | -30.000 | | 113384.890 | 30.000 | | |
| | | -3.700 | | 203.020 | 2.600 | | |
| | | -30.000 | -12.000 | 113400.000 | 4.100 | 13.000 | 30.000 |
| | | 1.000 | 2.200 | 199.150 | -0.300 | 2.300 | 3.800 |
| | | -30.000 | -24.900 | 113420.000 | 9.500 | 13.800 | 21.500 |
| | | 6.700 | 5.100 | 190.620 | 4.500 | 3.700 | 6.500 |
| | | -30.000 | -24.900 | 113420.010 | 9.500 | 13.800 | 21.500 |
| | | 6.700 | 5.100 | 190.620 | 4.500 | 3.700 | 6.500 |
| -30.000 | -14.000 | -11.000 | -4.000 | 113440.000 | 9.000 | 12.400 | 15.400 |
| 5.800 | 0.900 | 1.600 | 1.500 | 184.350 | 3.200 | 2.700 | 0.700 |
| | | -32.000 | | 113460.000 | 40.000 | | |
| | | 7.400 | | 175.600 | 2.300 | | |
| | | -32.000 | | 113460.500 | 40.000 | | |
| | | 7.400 | | 175.250 | 2.300 | | |
| | | -44.000 | -34.800 | 113480.000 | 40.000 | | |
| | | 0.600 | -1.300 | 175.320 | 1.500 | | |
| | | -44.000 | | 113487.000 | 4.000 | 20.000 | 36.000 |
| | | -1.500 | | 175.450 | 1.100 | 2.000 | 1.300 |
| | | -47.000 | -28.000 | 113500.000 | 9.000 | 19.000 | 30.000 |
| | | -8.000 | -8.300 | 182.420 | 4.300 | 6.300 | 6.900 |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 16

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | | LADO DERECHO | | | | |
|----------------|---------|---------------------|---------|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| | -44.000 | -25.100 | -19.900 | 113513.000 | 22.900 | 30.000 | | | |
| | -12.600 | -9.900 | -10.800 | 186.230 | 9.900 | 10.900 | | | |
| -40.000 | -34.800 | -29.000 | -17.100 | -7.300 | 113520.000 | 22.600 | 30.000 | | |
| -7.400 | -7.000 | -8.900 | -3.600 | -5.200 | 185.110 | 10.700 | 11.700 | | |
| | -38.000 | -31.800 | -16.000 | -4.900 | 113529.500 | 14.000 | 31.000 | | |
| | -2.200 | -2.700 | 4.700 | 0.000 | 181.690 | 5.000 | 9.600 | | |
| | -30.000 | -20.000 | -14.000 | -5.500 | 113540.000 | 17.800 | 22.000 | 30.000 | |
| | -9.100 | -0.100 | 1.800 | -1.300 | 191.190 | 0.200 | -1.000 | 1.900 | |
| | -30.000 | -20.000 | -14.000 | -5.500 | 113540.010 | 17.800 | 22.000 | 30.000 | |
| | -9.100 | -0.100 | 1.800 | -1.300 | 191.190 | 0.200 | -1.000 | 1.900 | |
| | | | -30.000 | -18.300 | 113560.000 | 6.000 | 23.300 | 30.000 | |
| | | | -3.100 | -1.500 | 204.420 | 0.000 | -2.900 | -1.100 | |
| | | | -30.000 | -18.500 | 113565.470 | 7.000 | 25.300 | 30.000 | |
| | | | -4.400 | -1.700 | 205.160 | 0.100 | -1.500 | -0.600 | |
| | | | | -30.000 | 113567.500 | 18.300 | 30.000 | | |
| | | | | -4.400 | 205.030 | -0.300 | 0.600 | | |
| | | | -30.000 | -13.500 | 113580.000 | 16.500 | 30.000 | | |
| | | | -3.500 | 0.600 | 196.480 | 7.200 | 10.100 | | |
| | -35.000 | -13.800 | -4.200 | 113587.000 | 11.600 | 18.300 | 21.600 | 31.000 | |
| | 0.700 | 2.200 | -2.000 | 191.730 | 7.800 | 8.300 | 7.600 | 12.300 | |
| | -35.000 | -14.000 | -6.900 | 113595.000 | 9.400 | 15.400 | 31.000 | | |
| | -1.700 | -1.700 | -4.500 | 191.390 | 4.900 | 4.300 | 11.400 | | |
| | -31.000 | -15.500 | -8.000 | 113600.000 | 9.000 | 14.200 | 31.000 | | |
| | -2.400 | -0.900 | -3.200 | 188.650 | 5.400 | 4.600 | 13.600 | | |
| | | | -31.000 | 113606.000 | 11.000 | 32.000 | | | |
| | | | -0.600 | 185.550 | 4.400 | 15.300 | | | |
| | -35.000 | -31.000 | -9.000 | 113609.500 | 32.000 | | | | |
| | -1.750 | -1.700 | 1.000 | 185.270 | 14.200 | | | | |
| | | | -32.000 | -8.000 | 113616.000 | 2.000 | 5.000 | 21.700 | 30.000 |
| | | | -2.600 | 3.000 | 186.470 | -0.600 | -0.700 | 7.500 | 8.600 |
| | | | -34.000 | -9.200 | 113620.000 | 5.000 | 8.500 | 19.500 | 26.700 |
| | | | -3.000 | 2.800 | 188.320 | -2.000 | -2.100 | 1.500 | -0.600 |
| | | | -30.000 | -16.400 | 113632.000 | 7.500 | 24.500 | 30.000 | |
| | | | 1.700 | 2.900 | 190.710 | -3.400 | -2.900 | -1.300 | |
| | -30.000 | -22.200 | -6.200 | 113638.500 | 14.600 | 30.000 | | | |
| | 7.700 | 7.400 | 1.000 | 188.520 | 3.800 | 5.100 | | | |
| | -30.000 | -22.200 | -6.500 | 113640.000 | 14.600 | 30.000 | | | |
| | 7.500 | 7.200 | 0.800 | 188.910 | 3.500 | 4.800 | | | |
| | -31.000 | -7.000 | -2.000 | 113646.000 | 13.500 | 30.000 | | | |
| | 8.300 | -0.700 | -0.800 | 190.420 | 3.500 | 4.000 | | | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 17

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | LADO DERECHO | | |
|----------------|---------|---------------------|------------|--------------|--------|--|
| -31.000 | -6.600 | 113648.500 | 22.800 | 26.800 | 30.000 | |
| 9.300 | -0.100 | 189.980 | 5.700 | 6.000 | 5.400 | |
| -31.000 | -27.000 | 113660.000 | 4.000 | 30.000 | | |
| 11.100 | 10.600 | 190.470 | 0.200 | 5.900 | | |
| | -31.000 | 113663.000 | 9.200 | 14.000 | 31.000 | |
| | 11.600 | 190.660 | 0.500 | 2.600 | 5.500 | |
| | -31.000 | 113673.000 | 8.000 | 13.300 | 30.000 | |
| | 9.800 | 194.590 | -3.500 | -3.300 | 0.300 | |
| | -30.000 | 113676.500 | 8.000 | 13.300 | 30.000 | |
| | 9.800 | 193.880 | -2.800 | -2.700 | 0.200 | |
| | -30.000 | 113680.000 | 11.000 | 18.500 | 30.000 | |
| | 9.200 | 195.130 | -3.400 | -3.100 | -0.500 | |
| | -30.000 | 113684.000 | 1.500 | 24.500 | 30.000 | |
| | 9.800 | 194.660 | 0.500 | -2.400 | -2.300 | |
| | -30.000 | 113700.000 | 31.000 | | | |
| | 5.800 | 201.100 | -5.600 | | | |
| | -30.000 | 113713.500 | 30.000 | | | |
| | 5.300 | 203.790 | -6.100 | | | |
| | -30.000 | 113717.500 | 30.000 | | | |
| | 7.200 | 203.440 | -5.800 | | | |
| | -30.000 | 113720.000 | 31.000 | | | |
| | 6.900 | 204.030 | -6.000 | | | |
| | -30.000 | 113740.000 | 31.000 | | | |
| | 6.100 | 208.020 | -7.700 | | | |
| | -31.000 | 113760.000 | 30.000 | | | |
| | 5.200 | 210.780 | -10.900 | | | |
| | -30.000 | 113775.000 | 32.000 | | | |
| | 3.000 | 213.750 | -15.000 | | | |
| | -30.000 | 113780.000 | 32.000 | | | |
| | 3.100 | 213.580 | -14.400 | | | |
| | -31.000 | 113784.500 | 14.400 | 34.000 | | |
| | 3.400 | 212.980 | -4.000 | -14.600 | | |
| | -31.000 | 113800.000 | 7.100 | 34.000 | | |
| | -3.200 | 218.220 | -0.400 | -17.600 | | |
| | -31.000 | 113801.930 | 7.100 | 34.000 | | |
| | -3.200 | 218.340 | -0.400 | -17.600 | | |
| | -32.000 | 113820.000 | 14.600 | 30.000 | | |
| | -4.200 | 216.210 | -1.200 | -6.600 | | |
| -30.000 | -24.000 | -10.000 | 113840.000 | 17.700 | 31.000 | |
| -0.500 | -0.200 | 1.400 | 213.140 | -1.100 | -4.500 | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 18

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | LADO DERECHO | | | |
|----------------|---------|---------------------|--------|--------------|--------|--------|--|
| -30.000 | -19.000 | 113853.500 | 11.200 | 15.300 | 26.000 | 30.000 | |
| 2.800 | 4.100 | 210.440 | -0.900 | 0.000 | -2.000 | -3.000 | |
| -30.000 | -19.000 | 113860.000 | 14.000 | 26.000 | 30.000 | | |
| 1.800 | 2.500 | 212.500 | -4.000 | -5.200 | -6.100 | | |
| -30.000 | -25.000 | 113880.000 | 10.400 | 28.500 | 31.000 | | |
| 3.700 | 3.700 | 212.250 | -3.000 | -1.200 | -1.300 | | |
| -30.000 | -25.000 | 113883.530 | 8.500 | 30.000 | | | |
| 4.000 | 4.000 | 212.000 | -2.600 | -0.300 | | | |
| -30.000 | -20.000 | 113892.500 | 10.000 | 25.000 | 30.000 | | |
| 4.700 | 3.900 | 211.280 | 0.600 | 2.900 | 2.700 | | |
| -30.000 | -8.200 | 113900.000 | 25.000 | 30.000 | | | |
| 3.100 | 0.100 | 212.840 | 3.100 | 3.100 | | | |
| -31.000 | -11.000 | 113920.000 | 30.000 | | | | |
| -1.500 | -0.900 | 216.420 | 3.800 | | | | |
| | -32.000 | 113940.000 | 31.000 | | | | |
| | -3.900 | 218.350 | 4.600 | | | | |
| | -30.000 | 113960.000 | 30.000 | | | | |
| | -3.900 | 218.220 | 4.500 | | | | |
| | -30.000 | 113980.000 | 31.000 | | | | |
| | -3.700 | 217.700 | 4.600 | | | | |
| -30.000 | -9.500 | 114000.000 | 15.500 | 30.000 | | | |
| -1.500 | -1.000 | 216.350 | 1.400 | 3.600 | | | |
| -30.000 | -2.500 | 114004.000 | 6.500 | 30.000 | | | |
| -0.800 | -0.200 | 216.190 | 0.700 | 3.100 | | | |
| -30.000 | -11.500 | 114020.000 | 21.500 | 30.000 | | | |
| -1.700 | 0.000 | 218.270 | 0.400 | 0.600 | | | |
| -30.000 | -29.000 | 114040.000 | 30.000 | | | | |
| -1.800 | -2.100 | 220.540 | 2.000 | | | | |
| -30.000 | -23.000 | 114060.000 | 22.000 | 27.000 | 30.000 | | |
| -2.200 | -2.000 | 220.720 | 2.500 | 4.200 | 4.900 | | |
| -19.000 | -17.500 | 114070.000 | 13.000 | 30.000 | | | |
| -1.000 | -1.400 | 220.560 | 1.600 | 4.500 | | | |
| | -30.000 | 114070.000 | | | | | |
| | -1.700 | 220.560 | | | | | |
| | -26.500 | | | | | | |
| | -1.900 | | | | | | |
| -30.000 | -14.000 | 114080.000 | 30.000 | | | | |
| -2.200 | -0.900 | 221.470 | 4.500 | | | | |
| -30.000 | -8.000 | 114093.000 | 4.500 | 30.000 | | | |
| -0.600 | -0.400 | 222.410 | 0.500 | 3.600 | | | |
| | -30.000 | 114096.000 | 4.500 | 30.000 | | | |
| | 0.000 | 221.660 | 1.100 | 4.300 | | | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 19

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | LADO DERECHO | | | | |
|----------------|---------|---------------------|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| | | -30.000 | 114100.000 | 6.500 | 9.000 | 30.000 | | |
| | | -0.700 | 222.820 | -0.800 | 0.400 | 2.700 | | |
| -30.000 | -20.000 | -8.000 | 114120.000 | 19.000 | 23.000 | 27.000 | 30.000 | |
| -2.900 | -1.200 | 0.000 | 226.700 | -1.000 | -1.500 | -0.500 | -0.300 | |
| | | -30.000 | 114140.000 | 18.000 | 30.000 | | | |
| | | -4.900 | 230.140 | -2.000 | -1.200 | | | |
| | | -30.000 | 114160.000 | 15.000 | 30.000 | | | |
| | | -4.000 | 230.770 | 1.100 | 3.000 | | | |
| | | -30.000 | 114180.000 | 30.000 | | | | |
| | | -2.800 | 227.720 | 5.000 | | | | |
| -30.000 | -22.500 | -9.500 | 114200.000 | 9.000 | 30.000 | | | |
| -2.000 | -1.700 | -0.800 | 226.150 | 1.000 | 3.800 | | | |
| | | -30.000 | 114204.500 | 1.000 | 4.500 | 30.000 | | |
| | | -1.200 | 225.840 | 0.100 | 0.500 | 3.800 | | |
| | | -30.000 | 114220.000 | 16.000 | 30.000 | | | |
| | | -2.700 | 228.090 | 0.900 | 1.900 | | | |
| | | -30.000 | 114240.000 | 18.500 | 30.000 | | | |
| | | -2.200 | 231.110 | 1.000 | 1.500 | | | |
| | | -30.000 | 114252.500 | 21.000 | 30.000 | | | |
| | | -2.800 | 237.520 | 2.000 | 2.700 | | | |
| | | -30.000 | 114260.000 | 25.500 | 30.000 | | | |
| | | -3.400 | 232.010 | 3.000 | 3.500 | | | |
| -30.000 | -20.500 | -2.000 | 114273.500 | 7.000 | 19.000 | 30.000 | | |
| -1.600 | -1.600 | 0.200 | 229.640 | 0.400 | 1.700 | 3.500 | | |
| | | -30.000 | 114280.000 | 2.000 | 20.010 | | | |
| | | -2.000 | 230.620 | 2.000 | 3.700 | | | |
| | | -30.000 | 114295.500 | 3.000 | 30.000 | | | |
| | | -1.000 | 231.200 | 1.100 | 6.000 | | | |
| | | -30.000 | 114300.000 | 7.000 | 8.000 | 10.000 | 30.000 | |
| | | -1.700 | 232.350 | 0.500 | -0.200 | 0.800 | 4.500 | |
| | | -30.000 | 114310.000 | 15.500 | 30.000 | | | |
| | | -4.000 | 234.270 | 1.300 | 2.300 | | | |
| | | -30.000 | 114320.000 | 7.000 | 22.000 | 23.000 | 26.500 | 30.000 |
| | | -3.500 | 234.570 | 0.400 | 0.100 | -0.400 | 0.500 | 1.500 |
| | | -30.000 | 114340.000 | 8.500 | 30.000 | | | |
| | | -1.500 | 231.100 | -0.500 | 1.200 | | | |
| | | -30.000 | 114360.000 | 4.500 | 30.000 | | | |
| | | -1.600 | 227.830 | -0.200 | 2.500 | | | |
| -30.000 | -15.000 | -8.500 | 114373.500 | 2.000 | 5.500 | 10.000 | 30.000 | |
| -1.700 | -1.600 | -2.000 | 226.830 | 0.000 | -1.600 | 0.400 | 2.700 | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 20

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | | | LADO DERECHO | | | | |
|----------------|---------|---------------------|---------|---------|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| -30.000 | -24.500 | -20.500 | -4.000 | -1.500 | 114380.000 | 2.000 | 30.000 | | | |
| -0.600 | -2.000 | -0.700 | 1.400 | -0.100 | 224.870 | 1.700 | 5.000 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | -30.000 | -27.500 | -21.000 | -2.000 | 114385.000 | 30.000 | | | | |
| | -2.500 | -3.500 | -3.400 | -1.700 | 226.700 | 5.100 | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | -30.000 | 114400.000 | 9.500 | 30.000 | | | |
| | | | | -3.900 | 228.250 | 1.000 | 5.500 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | -30.000 | 114410.500 | 13.000 | 30.000 | | | |
| | | | | -5.000 | 229.710 | 1.200 | 3.000 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | -30.000 | -3.500 | 114420.000 | 30.000 | | | | |
| | | | -4.000 | -1.000 | 229.680 | 4.500 | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| -30.000 | -12.000 | -11.000 | -7.500 | -7.500 | 114440.000 | 18.000 | 30.000 | | | |
| -3.000 | -1.100 | -1.700 | -1.200 | -1.200 | 229.550 | 1.800 | 3.000 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | -30.000 | -14.000 | 114460.000 | 20.000 | 30.000 | | | |
| | | | -2.500 | -0.800 | 229.380 | 1.200 | 1.500 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | -30.000 | 114468.590 | 23.000 | 30.000 | | | |
| | | | | -1.900 | 228.990 | -0.500 | -0.600 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | -30.000 | 114480.000 | 30.000 | | | | |
| | | | | -0.300 | 227.570 | -1.100 | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | -30.000 | -12.000 | 114500.000 | 12.500 | 17.000 | 30.000 | | |
| | | | 0.500 | 0.200 | 224.690 | -0.400 | -1.200 | 0.200 | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | -30.000 | -20.000 | 114520.000 | 6.500 | 9.500 | 12.500 | 30.000 | |
| | | | 0.400 | 0.000 | 222.090 | 0.400 | -0.100 | 0.500 | 3.100 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | -30.000 | -5.500 | -3.000 | 114527.500 | 4.500 | 7.000 | 30.000 | | |
| | | 0.200 | 0.200 | -0.300 | 221.210 | 0.200 | 1.000 | 4.100 | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | -30.000 | -10.000 | -6.000 | 114531.000 | 30.000 | | | | |
| | | -1.400 | -0.600 | -1.000 | 221.720 | 3.600 | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | -30.000 | -11.000 | 114540.000 | 19.000 | 30.000 | | | |
| | | | -1.900 | -1.400 | 221.490 | 1.900 | 3.500 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| -30.000 | -25.000 | -21.000 | -17.000 | -17.000 | 114560.000 | 15.000 | 30.000 | | | |
| -2.800 | -2.500 | -2.700 | -2.100 | -2.100 | 221.820 | 1.700 | 1.600 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | -30.000 | -5.500 | 114580.000 | 23.500 | 30.000 | | | |
| | | | -3.000 | -0.200 | 222.010 | -0.700 | -0.600 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | -30.000 | 114600.000 | 3.500 | 18.000 | 20.500 | 30.000 | |
| | | | | -0.200 | 218.340 | -0.100 | 1.000 | 0.700 | 2.300 | |
| | | | | | | | | | | |
| -30.000 | -25.000 | -6.000 | -3.500 | -3.500 | 114605.000 | 5.500 | 15.500 | 16.500 | 25.000 | 30.000 |
| -0.300 | -0.400 | 0.300 | -0.200 | -0.200 | 217.310 | 0.400 | 1.100 | 2.000 | 2.700 | 3.000 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | -30.000 | 114620.000 | 7.500 | 30.000 | | | |
| | | | | -2.600 | 218.420 | 0.600 | 4.000 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | -30.000 | 114640.000 | 30.000 | | | | |
| | | | | -3.000 | 220.520 | 2.500 | | | | |



ANEXOS.



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
SECCIONES TRANSVERSALES

Hoja No 21

Camino : SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS

Proyectista : ENRIQUE LOPEZ

Tramo : LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO

Archivo : CM8001dd.VF

Alternativa : CORONA DE 12.00 M. PAV. CONCRETO HIDRAULICO

Fecha : 01-16-2004

Origen : AEROPUERTO LOS CABOS, +100 KMS.

Hora : 14:03:32

| LADO IZQUIERDO | | CADENAMIENTO C L | | | LADO DERECHO | | | | | | |
|----------------|--|---------------------|--|---------|--------------|------------|------------|------------|--------|--------|--------|
| | | | | -30.000 | 114644.500 | 30.000 | | | | | |
| | | | | -2.600 | 220.740 | 2.400 | | | | | |
| | | | | -30.000 | 114660.000 | 14.000 | 30.000 | | | | |
| | | | | -1.300 | 218.450 | 0.600 | 1.900 | | | | |
| | | | | -30.000 | -10.500 | 114680.000 | 2.500 | 11.500 | 20.500 | 25.000 | |
| | | | | -0.800 | 0.200 | 215.120 | -0.100 | 0.400 | 1.800 | 1.500 | |
| | | | | -30.000 | -13.000 | -10.000 | 114681.000 | 11.500 | 24.000 | 30.000 | |
| | | | | -0.700 | 0.300 | -0.500 | 214.920 | 0.600 | 1.700 | 3.200 | |
| | | | | -30.000 | -25.000 | -15.000 | -2.000 | 114683.000 | 9.000 | 20.500 | 26.000 |
| | | | | -1.900 | -2.500 | -2.300 | -0.200 | 215.950 | 0.500 | 0.600 | 1.900 |
| | | | | -30.000 | -10.000 | -10.000 | 114700.000 | 9.500 | 30.000 | | |
| | | | | -2.000 | -1.000 | | 217.400 | 0.400 | 3.000 | | |
| | | | | -30.000 | -15.500 | -15.000 | 114720.000 | 13.500 | 30.000 | | |
| | | | | -1.400 | -0.500 | | 220.010 | 2.000 | 3.200 | | |
| | | | | -30.000 | -20.500 | -15.000 | 114735.630 | 30.000 | | | |
| | | | | -1.500 | -1.100 | -1.600 | 221.460 | 1.100 | | | |
| | | | | -30.000 | | | 114740.000 | 30.000 | | | |
| | | | | -1.500 | | | 221.190 | 1.200 | | | |
| | | | | -30.000 | -6.000 | -6.000 | 114760.000 | 6.000 | 14.000 | 19.500 | 30.000 |
| | | | | -0.300 | 0.300 | | 217.930 | -0.200 | 0.500 | -0.200 | 1.700 |
| | | | | -30.000 | -6.000 | -6.000 | 114780.000 | 6.000 | 23.000 | 30.000 | |
| | | | | 0.300 | 0.800 | | 214.340 | 0.200 | 2.200 | 1.900 | |
| | | | | -30.000 | -3.500 | -2.500 | -1.500 | 114796.500 | 8.500 | 11.000 | 13.000 |
| | | | | -0.700 | -0.100 | -0.900 | 0.000 | 212.990 | 0.300 | -0.200 | 0.500 |
| | | | | -30.000 | -8.000 | -5.000 | -5.000 | 114798.500 | 2.000 | 30.000 | |
| | | | | -0.400 | 0.500 | -0.500 | | 211.790 | 1.000 | 4.200 | |
| | | | | -30.000 | -9.500 | -7.500 | -3.000 | 114800.000 | 30.000 | | |
| | | | | -0.800 | -0.300 | -1.500 | -0.300 | 212.800 | 3.500 | | |
| | | | | -30.000 | -28.400 | -28.400 | 114820.000 | 30.000 | | | |
| | | | | -4.200 | -3.400 | | 213.860 | 3.500 | | | |
| | | | | -30.000 | -4.500 | -3.500 | -3.500 | 114829.300 | 2.500 | 6.000 | 17.000 |
| | | | | -1.000 | -0.200 | -0.600 | | 212.390 | 0.300 | 0.900 | 3.500 |
| | | | | -30.000 | | | 114840.000 | 30.000 | | | |
| | | | | -1.100 | | | 214.130 | 2.000 | | | |
| | | | | -30.000 | | | 114848.000 | 30.000 | | | |
| | | | | -1.100 | | | 214.850 | 2.400 | | | |
| | | | | -30.000 | -10.000 | -9.000 | -7.500 | 114860.000 | 19.500 | 30.000 | |
| | | | | -0.400 | -0.600 | -1.200 | -0.600 | 214.160 | 0.900 | 2.500 | |
| | | | | -30.000 | -15.000 | -15.000 | 114880.000 | 30.000 | | | |
| | | | | 0.200 | -0.800 | | 211.650 | 4.100 | | | |



ANEXOS.



ANEXO 2

CANTIDADES DE OBRA.



ANEXOS.



CARRETERA: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS
 TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO
 DEL KM.: 110+000.00 AL KM. : 115+000.00
 ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S.

CANTIDADES DE OBRA


| | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|-----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|------------|
| CANTIDADES DE OBRA | TERRACERIAS | EXCAVACIONES | DESPALME | EN CORTE | 15232 m3 | | |
| | | | | EN TERRAPLEN | 11064 m3 | | |
| | | | CORTES Y EXCAVACIONES ADICIONALES | VOL. APROVECHADO | 333955 m3 | | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | 131338 m3 | | |
| | | | CAJAS | VOL. APROVECHADO | 1296 m3 | | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | 0 m3 | | |
| | | | ESCARIFICACION | VOL. APROVECHADO | m3 | | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | m3 | | |
| | | | ESCALONES DE LIGA | VOL. APROVECHADO | m3 | | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | m3 | | |
| | | | MATERIAL "A" | 0 m3 | | | |
| | | | MATERIAL "B" | 186636 m3 | | | |
| | | | MATERIAL "C" | 279953 m3 | | | |
| | | TOTAL | 466589 m3 | | | | |
| | PRESTAMO | DEL BANCO 109+600.00 | 33084 m3 | MATERIAL "A" | 27160 m3 | | |
| | | DEL BANCO 119+000.00 | 20007 m3 | MATERIAL "B" | 25931 m3 | | |
| | | DEL BANCO | m3 | MATERIAL "C" | 0 m3 | | |
| | | DEL BANCO | m3 | | | | |
| | | LATERALES DENTRO DE LA FAJA DE | m | | m3 | | |
| | | | m | | m3 | | |
| | DESVALME TOTAL | m3 | PRESTAMO TOTAL | 53091 m3 | | | |
| | COMPACTACIONES | DEL TERRENO NATURAL EN EL AREA DE DESPLANTE DE TERRAPLENES | A 90% | 10577 m3 | | | |
| | | | A 95% | m3 | | | |
| | | DE LA CAMA DE LOS CORTES | A 95% | 0 m3 | | | |
| | | | A 100% | 0 m3 | | | |
| | | DE TERRACERIAS EXISTENTES | A 95% | m3 | | | |
| | | A 100% | m3 | | | | |
| DE PAVIMENTOS EXISTENTES | A 95% | m3 | | | | | |
| FORMACION | DE TERRAPLENES C/S | BANDEADO | 267223 m3 | | | | |
| | CUÑA DE AFINAMIENTO | A 90% | 0 m3 | | | | |
| | | A 95% | 0 m3 | | | | |
| | | A 100% | 7996 m3 | | | | |
| | DE LA CAPA SUPERIOR DE TERRAPLENES CONSTRUIDA SOBRE MATERIAL NO COMP. | A 95% | 14533 m3 | | | | |
| | | A 100% | m3 | | | | |
| | DEL RELLENO DE LAS CAJAS | A 95% | 17548 m3 | | | | |
| | EN CORTES | A 100% | 11136 m3 | | | | |
| ESCARIFICADO, ACAMELLONADO | A 95% | 0 m3 | | | | | |
| TENDIDO Y COMPACTADO (EXACTECO) | A 100% | 0 m3 | | | | | |
| SOBREACARREOS | MATERIAL PRODUCTO DE LOS CORTES | | | | | | |
| | m3-Est | m3-1Hm | m3-Hm ad | m3-5.0 Hm | m3-Hm ad | m3-1er Km | m3-Km subs |
| | 215176 | 137983 | 138339 | 46191 | 244838 | 187810 | 925636 |
| | MATERIAL PRODUCTO DE LOS PRESTAMOS DE BANCO | | | | | | |
| | m3-1.0 Km | m3-Km+1 | | | | | |
| | 53091 | 133119 | | | | | |

TOTALES PERFIL



ANEXOS.



| | | |
|---|---|---------------------|
|  | CARRETERA: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS | |
| | TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO | |
| | DEL KM.: 110+000.00 | AL KM. : 111+000.00 |
| | ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S. | |


CANTIDADES DE OBRA

| | | | | | | | | |
|--------------------|-------------|---|-----------------------------------|--|----------------------|----------------|-------------------|------------|
| CANTIDADES DE OBRA | TERRACERIAS | EXCAVACIONES | DESPALME | | EN CORTE | 3034 m3 | | |
| | | | | | EN TERRAPLEN | 3252 m3 | | |
| | | | CORTES Y EXCAVACIONES ADICIONALES | | VOL. APROVECHADO | 86701 m3 | VOL. DESPERDICADO | 29563 m3 |
| | | | CAJAS | | VOL. APROVECHADO | 108 m3 | VOL. DESPERDICADO | 0 m3 |
| | | | ESCARIFICACION | | VOL. APROVECHADO | m3 | VOL. DESPERDICADO | m3 |
| | | | ESCALONES DE LIGA | | VOL. APROVECHADO | m3 | VOL. DESPERDICADO | m3 |
| | | | MATERIAL "A" 0 m3 | | | | | |
| | | | MATERIAL "B" 46549 m3 | | | | | |
| | | | MATERIAL "C" 69823 m3 | | | | | |
| | | | | | TOTAL | 116372 m3 | | |
| | | | PRESTAMO | | DEL BANCO 109+600.00 | 12023 m3 | MATERIAL "A" | 8416 m3 |
| | | | | | DEL BANCO | m3 | MATERIAL "B" | 3607 m3 |
| | | | | DEL BANCO | m3 | MATERIAL "C" | 0 m3 | |
| | | | | DEL BANCO | m3 | | | |
| | | | | LATERALES DENTRO DE LA FAJA DE | m | m3 | | |
| | | | | | m | m3 | | |
| | | | | DESPALME TOTAL | m3 | PRESTAMO TOTAL | 12023 m3 | |
| | | COMPACTACIONES | | DEL TERRENO NATURAL EN EL AREA DE DESPLANTE DE TERRAPLENES | | A 90% | 3219 m3 | |
| | | | | | | A 95% | m3 | |
| | | | | DE LA CAMA DE LOS CORTES | | A 95% | 0 m3 | |
| | | | | | | A 100% | 0 m3 | |
| | | | | DE TERRACERIAS EXISTENTES | | A 95% | m3 | |
| | | | | | | A 100% | m3 | |
| | | | | DE PAVIMENTOS EXISTENTES | | A 95% | m3 | |
| | | FORMACION | | DE TERRAPLENES C/S | | BANDEADO | 62327 m3 | |
| | | | | CUÑA DE AFINAMIENTO | | A 90% | 0 m3 | |
| | | | | | | A 95% | 0 m3 | |
| | | | | | | A 100% | 2208 m3 | |
| | | DE LA CAPA SUPERIOR DE TERRAPLENES CONSTRUIDA SOBRE MATERIAL NO COMP. | | A 95% | 4046 m3 | | | |
| | | | | A 100% | m3 | | | |
| | | DEL RELLENO DE LAS CAJAS EN CORTES | | A 95% | 2979 m3 | | | |
| | | | | A 100% | 1887 m3 | | | |
| | | ESCARIFICADO, ACAMELLONADO | | A 95% | 0 m3 | | | |
| | | TENDIDO Y COMPACTADO (EXACTECO) | | A 100% | 0 m3 | | | |
| SOBREACARREOS | | MATERIAL PRODUCTO DE LOS CORTES | | | | | | |
| | | m3-Est | m3-1Hm | m3-Hm ad | m3-5.0 Hm | m3-Hm ad | m3-1er Km | m3-Km subs |
| | | 42199 | 24570 | 44227 | 38322 | 239442 | 29563 | 177381 |
| | | MATERIAL PRODUCTO DE LOS PRESTAMOS DE BANCO | | | | | | |
| | | m3-1.0 Km | m3-Km+1 | | | | | |
| | | 12023 | 12023 | | | | | |



ANEXOS.



| | | |
|---|---|---------------------|
|  | CARRETERA: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS | |
| | TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO | |
| | DEL KM.: 111+000.00 | AL KM. : 112+000.00 |
| | ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S. | |

CANTIDADES DE OBRA

| | | | | | | |
|---------------------------------|---|--------------------------|--|-------------------|----------------|-----------|
| CANTIDADES DE OBRA | TERRACERIAS | EXCAVACIONES | DESPALME | EN CORTE | 3534 m3 | |
| | | | | EN TERRAPLEN | 2048 m3 | |
| | | | CORTES Y EXCAVACIONES ADICIONALES | VOL. APROVECHADO | 75321 m3 | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | 62947 m3 | |
| | | | CAJAS | VOL. APROVECHADO | 64 m3 | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | 0 m3 | |
| | | | ESCARIFICACION | VOL. APROVECHADO | m3 | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | m3 | |
| | | | ESCALONES DE LIGA | VOL. APROVECHADO | m3 | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | m3 | |
| | | | MATERIAL "A" | 0 m3 | | |
| | | | MATERIAL "B" | 55333 m3 | | |
| | | MATERIAL "C" | 82999 m3 | | | |
| | | | TOTAL | 138332 m3 | | |
| | | PRESTAMO | DEL BANCO 109+600.00 | 9189 m3 | MATERIAL "A" | 6432 m3 |
| | | | DEL BANCO | m3 | MATERIAL "B" | 2757 m3 |
| | | | DEL BANCO | m3 | MATERIAL "C" | 0 m3 |
| | | | DEL BANCO | m3 | | |
| | | | LATERALES DENTRO DE LA FAJA DE | m | | m3 |
| | | | | m | | m3 |
| | | | DESPALME TOTAL | m3 | PRESTAMO TOTAL | 9189 m3 |
| | | COMPACTACIONES | DEL TERRENO NATURAL EN EL AREA DE DESPLANTE DE TERRAPLENES | | A 90% | 2027 m3 |
| | | | | | A 95% | m3 |
| | | | DE LA CAMA DE LOS CORTES | | A 95% | 0 m3 |
| | | | | | A 100% | 0 m3 |
| | | | DE TERRACERIAS EXISTENTES | | A 95% | m3 |
| | | | | A 100% | m3 | |
| | | DE PAVIMENTOS EXISTENTES | | A 95% | m3 | |
| FORMACION | DE TERRAPLENES C/S | | BANDEADO | 83641 m3 | | |
| | CUÑA DE AFINAMIENTO | | A 90% | 0 m3 | | |
| | | | A 95% | 0 m3 | | |
| | | | A 100% | 1233 m3 | | |
| | DE LA CAPA SUPERIOR DE TERRAPLENES CONSTRUIDA SOBRE MATERIAL NO COMP. | | A 95% | 2175 m3 | | |
| | | | A 100% | m3 | | |
| | DEL RELLENO DE LAS CAJAS EN CORTES | | A 95% | 3113 m3 | | |
| | | A 100% | 1974 m3 | | | |
| ESCARIFICADO, ACAMELLONADO | | A 95% | 0 m3 | | | |
| TENDIDO Y COMPACTADO (EXACTECO) | | A 100% | 0 m3 | | | |
| SOBREACARREOS | MATERIAL PRODUCTO DE LOS CORTES | | | | | |
| | m3-Est | m3-1Hm | m3-Hm ad | m3-5.0 Hm | m3-Hm ad | m3-1er Km |
| | 146574 | 23513 | 2351 | 0 | 0 | 62966 |
| | MATERIAL PRODUCTO DE LOS PRESTAMOS DE BANCO | | | | | |
| | m3-1.0 Km | m3-Km+1 | | | | |
| | 9189 | 9189 | | | | |




ANEXOS.





ANEXOS.



| | |
|---|---|
|  | CARRETERA: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS |
| | TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO |
| | DEL KM.: 112+000.00 AL KM. : 113+000.00 |
| | ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S. |


CANTIDADES DE OBRA

| | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--------------------------|--|-------------------|--------------|-----------|------------|
| CANTIDADES DE OBRA | TERRACERIAS | EXCAVACIONES | DESPALME | EN CORTE | 3292 m3 | | |
| | | | | EN TERRAPLEN | 2950 m3 | | |
| | | | CORTES Y EXCAVACIONES ADICIONALES | VOL. APROVECHADO | 76380 m3 | | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | 37300 m3 | | |
| | | | CAJAS | VOL. APROVECHADO | 155 m3 | | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | 0 m3 | | |
| | | | ESCARIFICACION | VOL. APROVECHADO | m3 | | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | m3 | | |
| | | | ESCALONES DE LIGA | VOL. APROVECHADO | m3 | | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | m3 | | |
| | | | MATERIAL "A" | 0 m3 | | | |
| | | | MATERIAL "B" | 45534 m3 | | | |
| | | MATERIAL "C" | 68301 m3 | TOTAL | 113835 m3 | | |
| | | PRESTAMO | DEL BANCO 109+600.00 | 11872 m3 | MATERIAL "A" | 8310 m3 | |
| | | | DEL BANCO | m3 | MATERIAL "B" | 3562 m3 | |
| | | | DEL BANCO | m3 | MATERIAL "C" | 0 m3 | |
| | | | DEL BANCO | m3 | | | |
| | | | LATERALES DENTRO DE LA FAJA DE | m | | m3 | |
| | | | | m | | m3 | |
| | | DESPALME TOTAL | m3 | PRESTAMO TOTAL | 11872 m3 | | |
| | | COMPACTACIONES | DEL TERRENO NATURAL EN EL AREA DE DESPLANTE DE TERRAPLENES | | A 90% | 2885 m3 | |
| | | | | | A 95% | m3 | |
| | | | DE LA CAMA DE LOS CORTES | | A 95% | 0 m3 | |
| | | | | | A 100% | 0 m3 | |
| | | | DE TERRACERIAS EXISTENTES | | A 95% | m3 | |
| | | | | A 100% | m3 | | |
| | | DE PAVIMENTOS EXISTENTES | | A 95% | m3 | | |
| FORMACION | DE TERRAPLENES C/S | | BANDEADO | 88012 m3 | | | |
| | CUÑA DE AFINAMIENTO | | A 90% | 0 m3 | | | |
| | | | A 95% | 0 m3 | | | |
| | | | A 100% | 1728 m3 | | | |
| | DE LA CAPA SUPERIOR DE TERRAPLENES CONSTRUIDA SOBRE MATERIAL NO COMP. | | A 95% | 3161 m3 | | | |
| | | | A 100% | m3 | | | |
| | DEL RELLENO DE LAS CAJAS EN CORTES | | A 95% | 3726 m3 | | | |
| | | A 100% | 2363 m3 | | | | |
| ESCARIFICADO, ACAMELLONADO | | A 95% | 0 m3 | | | | |
| TENDIDO Y COMPACTADO (EXACTECO) | | A 100% | 0 m3 | | | | |
| SOBREACARREOS | MATERIAL PRODUCTO DE LOS CORTES | | | | | | |
| | m3-Est | m3-1Hm | m3-Hm ad | m3-5.0 Hm | m3-Hm ad | m3-1er Km | m3-Km subs |
| | 4917 | 70580 | 76555 | 1528 | 2995 | 37297 | 186487 |
| | MATERIAL PRODUCTO DE LOS PRESTAMOS DE BANCO | | | | | | |
| | m3-1.0 Km | m3-Km+1 | | | | | |
| | 11872 | 11872 | | | | | |



ANEXOS.



| | | |
|---|---|---------------------|
|  | CARRETERA: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS | |
| | TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO | |
| | DEL KM.: 113+000.00 | AL KM. : 114+000.00 |
| | ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S. | |


CANTIDADES DE OBRA

| | | | | | | |
|------------------------------------|---|-----------------------|--|-----------|------------------------|-----------|
| CANTIDADES DE OBRA | TERRACERIAS | EXCAVACIONES | DESPALME | | EN CORTE | 2755 m3 |
| | | | | | EN TERRAPLEN | 1437 m3 |
| | | | CORTES Y EXCAVACIONES ADICIONALES | | VOL. APROVECHADO | 53254 m3 |
| | | | | | VOL. DESPERDICADO | 1528 m3 |
| | | | CAJAS | | VOL. APROVECHADO | 232 m3 |
| | | | | | VOL. DESPERDICADO | 0 m3 |
| | | | ESCARIFICACION | | VOL. APROVECHADO | m3 |
| | | | | | VOL. DESPERDICADO | m3 |
| | | | ESCALONES DE LIGA | | VOL. APROVECHADO | m3 |
| | | | | | VOL. DESPERDICADO | m3 |
| | | MATERIAL "A" 0 m3 | | TOTAL | 55014 m3 | |
| | | MATERIAL "B" 22006 m3 | | | | |
| | | MATERIAL "C" 33008 m3 | | | | |
| | | PRESTAMO | DEL BANCO 119+000.00 9288 m3 | | MATERIAL "A" | 1858 m3 |
| | | | DEL BANCO m3 | | MATERIAL "B" | 7430 m3 |
| | | | DEL BANCO m3 | | MATERIAL "C" | 0 m3 |
| | | | DEL BANCO m3 | | | |
| | | | LATERALES DENTRO DE LA FAJA DE m | | m3 | |
| | | | DESPALME TOTAL m3 | | PRESTAMO TOTAL 9288 m3 | |
| | | COMPACTACIONES | DEL TERRENO NATURAL EN EL AREA DE DESPLANTE DE TERRAPLENES | | A 90% | 1341 m3 |
| | | | | | A 95% | m3 |
| | | | DE LA CAMA DE LOS CORTES | | A 95% | 0 m3 |
| | | | | | A 100% | 0 m3 |
| DE TERRACERIAS EXISTENTES | | | A 95% | m3 | | |
| | | A 100% | m3 | | | |
| DE PAVIMENTOS EXISTENTES | | A 95% | m3 | | | |
| FORMACION | DE TERRAPLENES C/S CUÑA DE AFINAMIENTO | | BANDEADO | 26822 m3 | | |
| | | | A 90% | 0 m3 | | |
| | | | A 95% | 0 m3 | | |
| | | | A 100% | 1165 m3 | | |
| | DE LA CAPA SUPERIOR DE TERRAPLENES CONSTRUIDA SOBRE MATERIAL NO COMP. | | A 95% | 2133 m3 | | |
| | | | A 100% | m3 | | |
| DEL RELLENO DE LAS CAJAS EN CORTES | | A 95% | 3837 m3 | | | |
| | | A 100% | 2437 m3 | | | |
| ESCARIFICADO, ACAMELLONADO | | A 95% | 0 m3 | | | |
| TENDIDO Y COMPACTADO (EXACTECO) | | A 100% | 0 m3 | | | |
| SOBREACARREOS | MATERIAL PRODUCTO DE LOS CORTES | | | | | |
| | m3-Est | m3-1Hm | m3-Hm ad | m3-5.0 Hm | m3-Hm ad | m3-1er Km |
| | 5513 | 13907 | 3060 | 0 | 0 | 33533 |
| | m3-Km subs | | | | | |
| | 173479 | | | | | |
| | MATERIAL PRODUCTO DE LOS PRESTAMOS DE BANCO | | | | | |
| | m3-1.0 Km | | m3-Km+1 | | | |
| | 9288 | | 46440 | | | |



ANEXOS.



| | |
|---|---|
|  | CARRETERA: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS |
| | TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO |
| | DEL KM.: 114+000.00 AL KM. : 115+000.00 |
| | ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S. |

CANTIDADES DE OBRA

| | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--------------------------|--|-------------------|--------------|-----------|------------|
| CANTIDADES DE OBRA | TERRACERIAS | EXCAVACIONES | DESPALME | EN CORTE | 2617 m3 | | |
| | | | | EN TERRAPLEN | 1377 m3 | | |
| | | | CORTES Y EXCAVACIONES ADICIONALES | VOL. APROVECHADO | 42299 m3 | | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | 0 m3 | | |
| | | | CAJAS | VOL. APROVECHADO | 737 m3 | | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | 0 m3 | | |
| | | | ESCARIFICACION | VOL. APROVECHADO | m3 | | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | m3 | | |
| | | | ESCALONES DE LIGA | VOL. APROVECHADO | m3 | | |
| | | | | VOL. DESPERDICADO | m3 | | |
| | | | MATERIAL "A" | 0 m3 | | | |
| | | | MATERIAL "B" | 17214 m3 | | | |
| | | MATERIAL "C" | 25822 m3 | TOTAL | 43036 m3 | | |
| | | PRESTAMO | DEL BANCO 119+000.00 | 10719 m3 | MATERIAL "A" | 2144 m3 | |
| | | | DEL BANCO | m3 | MATERIAL "B" | 8575 m3 | |
| | | | DEL BANCO | m3 | MATERIAL "C" | 0 m3 | |
| | | | DEL BANCO | m3 | | | |
| | | | LATERALES DENTRO DE LA FAJA DE | m | | m3 | |
| | | | | m | | m3 | |
| | | DESPALME TOTAL | m3 | PRESTAMO TOTAL | 10719 m3 | | |
| | | COMPACTACIONES | DEL TERRENO NATURAL EN EL AREA DE DESPLANTE DE TERRAPLENES | | A 90% | 1105 m3 | |
| | | | | | A 95% | m3 | |
| | | | DE LA CAMA DE LOS CORTES | | A 95% | 0 m3 | |
| | | | | | A 100% | 0 m3 | |
| | | | DE TERRACERIAS EXISTENTES | | A 95% | m3 | |
| | | | | A 100% | m3 | | |
| | | DE PAVIMENTOS EXISTENTES | | A 95% | m3 | | |
| FORMACION | DE TERRAPLENES C/S | | BANDEADO | 6421 m3 | | | |
| | CUÑA DE AFINAMIENTO | | A 90% | 0 m3 | | | |
| | | | A 95% | 0 m3 | | | |
| | | | A 100% | 1662 m3 | | | |
| | DE LA CAPA SUPERIOR DE TERRAPLENES CONSTRUIDA SOBRE MATERIAL NO COMP. | | A 95% | 3018 m3 | | | |
| | | | A 100% | m3 | | | |
| | DEL RELLENO DE LAS CAJAS EN CORTES | | A 95% | 3893 m3 | | | |
| | | A 100% | 2475 m3 | | | | |
| ESCARIFICADO, ACAMELLONADO | | A 95% | 0 m3 | | | | |
| TENDIDO Y COMPACTADO (EXACTECO) | | A 100% | 0 m3 | | | | |
| SOBREACAREOS | MATERIAL PRODUCTO DE LOS CORTES | | | | | | |
| | m3-Est | m3-1Hm | m3-Hm ad | m3-5.0 Hm | m3-Hm ad | m3-1er Km | m3-Km subs |
| | 15973 | 5413 | 12147 | 6342 | 2401 | 24450 | 51346 |
| | MATERIAL PRODUCTO DE LOS PRESTAMOS DE BANCO | | | | | | |
| | m3-1.0 Km | m3-Km+1 | | | | | |
| | 10719 | 53595 | | | | | |




ANEXOS.





ANEXOS.



| | |
|---|---|
|  | <h2 style="margin: 0;">MOVIMIENTOS DE TERRACERÍAS</h2> <p style="margin: 5px 0;">CAMINO: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S. DE KM: 110+000.00 A KM: 111+000.00</p> |
|---|---|

| MOVIMIENTO No. | VOLUMEN GEOMETRICO m3 | DISTANCIA DE SOBRECARRERO m. | DISTANCIA DE PAGO | | VOLUMEN DISTANCIA | |
|----------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | | | CANTIDAD | UNIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |

| | | | | | | |
|------|-------|------|-------|------|--------|---------|
| 22b | 1417 | 80 | 4.00 | EST | 5666 | m3-EST |
| 23 | 11901 | 49 | 2.50 | EST | 29752 | m3-EST |
| 24 | 27113 | 818 | 1.00 | 5HM | 27113 | m3-5Hm |
| 25 | 11209 | 1867 | 3.20 | HM+5 | 86762 | m3-Hm+5 |
| | | | 1.00 | 5HM | 11209 | m3-5Hm |
| 26 | 1383 | 8 | 13.70 | HM+5 | 153559 | m3-Hm+5 |
| | | | 0.40 | EST | 553 | m3-EST |
| 27 | 24570 | 280 | 1.00 | 1HM | 24570 | m3-1 Hm |
| | | | 1.80 | HM+1 | 44227 | m3-Hm+1 |
| 28 * | 29563 | 6300 | 1.00 | KM | 29563 | m3- 1Km |
| | | | 6.00 | KM | 177381 | m3-Km+1 |
| 29 | 5054 | 27 | 1.40 | EST | 7075 | m3-EST |

| MOVIMIENTO No. | VOLUMEN GEOMETRICO m3 | DISTANCIA DE SOBRECARRERO m. | DISTANCIA DE PAGO | | VOLUMEN DISTANCIA | |
|----------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | | | CANTIDAD | UNIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|


| | | | | | | |
|-------|-------|------|------|----|-------|---------|
| Villa | 12023 | 1930 | 1.00 | KM | 12023 | m3-1 KM |
| | | | 1.00 | KM | 12023 | m3-KM+1 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|



ANEXOS.



| | |
|---|---|
|  | <h2 style="margin: 0;">MOVIMIENTOS DE TERRACERÍAS</h2> <p style="margin: 5px 0;">CAMINO: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S. DE KM: 111+000.00 A KM: 112+000.00</p> |
|---|---|

| MOVIMIENTO No. | VOLUMEN GEOMETRICO m3 | DISTANCIA DE SOBRECARRERO m. | DISTANCIA DE PAGO | | VOLUMEN DISTANCIA | |
|----------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | | | CANTIDAD | UNIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |

| | | | | | | |
|------|-------|------|------|------|--------|---------|
| 30 | 2742 | 15 | 0.80 | EST | 2193 | m3-EST |
| 31 * | 22112 | 6186 | 1.00 | KM | 22112 | m3- 1Km |
| | | | 6.00 | KM | 132673 | m3-Km+1 |
| 32 | 8681 | 34 | 1.70 | EST | 14757 | m3-EST |
| 33 | 27673 | 87 | 4.40 | EST | 121761 | m3-EST |
| 34 * | 23090 | 5830 | 1.00 | KM | 23090 | m3- 1Km |
| | | | 5.00 | KM | 115448 | m3-Km+1 |
| 34' | 243 | 4 | 0.20 | EST | 49 | m3-EST |
| 34" | 23513 | 110 | 1.00 | 1HM | 23513 | m3-1 Hm |
| | | | 0.10 | HM+1 | 2351 | m3-Hm+1 |
| 35 * | 17764 | 5348 | 1.00 | KM | 17764 | m3- 1Km |
| | | | 5.00 | KM | 88822 | m3-Km+1 |
| 36 | 5834 | 32 | 1.60 | EST | 9334 | m3-EST |

| | | | | | | |
|-------|------|------|------|----|------|---------|
| VIIIb | 9189 | 1930 | 1.00 | KM | 9189 | m3-1 KM |
| | | | 1.00 | KM | 9189 | m3-KM+1 |

| MOVIMIENTO No. | VOLUMEN GEOMETRICO m3 | DISTANCIA DE SOBRECARRERO m. | DISTANCIA DE PAGO | | VOLUMEN DISTANCIA | |
|----------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | | | CANTIDAD | UNIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |


| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|



ANEXOS.



| | |
|---|---|
|  | <h2 style="margin: 0;">MOVIMIENTOS DE TERRACERÍAS</h2> <p style="margin: 5px 0;">CAMINO: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S. DE KM: 112+000.00 A KM: 113+000.00</p> |
|---|---|

| MOVIMIENTO No. | VOLUMEN GEOMETRICO m3 | DISTANCIA DE SOBRECARRERO m. | DISTANCIA DE PAGO | | VOLUMEN DISTANCIA | |
|----------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | | | CANTIDAD | UNIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |

| | | | | | | |
|------|-------|------|------|------|--------|---------|
| 37 | 31970 | 110 | 1.00 | 1HM | 31970 | m3-1 Hm |
| 38 * | 37297 | 5024 | 0.10 | HM+1 | 3197 | m3-Hm+1 |
| | | | 1.00 | KM | 37297 | m3- 1Km |
| 39 | 1528 | 696 | 5.00 | KM | 186487 | m3-Km+1 |
| | | | 1.00 | 5HM | 1528 | m3-5Hm |
| 40 | 38610 | 290 | 2.00 | HM+5 | 3056 | m3-Hm+5 |
| | | | 1.00 | 1HM | 38610 | m3-1 Hm |
| 41 | 1322 | 46 | 1.90 | HM+1 | 73358 | m3-Hm+1 |
| | | | 2.30 | EST | 3040 | m3-EST |
| 42 | 1043 | 36 | 1.80 | EST | 1877 | m3-EST |

| MOVIMIENTO No. | VOLUMEN GEOMETRICO m3 | DISTANCIA DE SOBRECARRERO m. | DISTANCIA DE PAGO | | VOLUMEN DISTANCIA | |
|----------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | | | CANTIDAD | UNIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|


| | | | | | | |
|------|-------|------|------|----|-------|---------|
| VIIc | 11872 | 1930 | 1.00 | KM | 11872 | m3-1 KM |
| | | | 1.00 | KM | 11872 | m3-KM+1 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|



ANEXOS.



| | |
|---|---|
|  | <h2 style="margin: 0;">MOVIMIENTOS DE TERRACERÍAS</h2> <p style="margin: 5px 0;">CAMINO: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S. DE KM: 113+000.00 A KM: 114+000.00</p> |
|---|---|

| MOVIMIENTO No. | VOLUMEN GEOMETRICO m3 | DISTANCIA DE SOBRECARRERO m. | DISTANCIA DE PAGO | | VOLUMEN DISTANCIA | |
|----------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | | | CANTIDAD | UNIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |

| MOVIMIENTO No. | VOLUMEN GEOMETRICO m3 | DISTANCIA DE SOBRECARRERO m. | DISTANCIA DE PAGO | | VOLUMEN DISTANCIA | |
|----------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | | | CANTIDAD | UNIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |

| | | | | | | |
|------|-------|------|------|------|--------|---------|
| 43 | 667 | 20 | 1.00 | EST | 667 | m3-EST |
| 44 * | 1528 | 4191 | 1.00 | KM | 1528 | m3- 1Km |
| | | | 4.00 | KM | 6111 | m3-Km+1 |
| 45 | 7342 | 6034 | 1.00 | KM | 7342 | m3- 1Km |
| | | | 6.00 | KM | 44050 | m3-Km+1 |
| 46 | 24663 | 5263 | 1.00 | KM | 24663 | m3- 1Km |
| | | | 5.00 | KM | 123317 | m3-Km+1 |
| 47 | 2717 | 22 | 1.10 | EST | 2989 | m3-EST |
| 48 | 13907 | 122 | 1.00 | 1HM | 13907 | m3-1 Hm |
| | | | 0.20 | HM+1 | 2781 | m3-Hm+1 |
| 49 | 464 | 26 | 1.30 | EST | 604 | m3-EST |
| 50 | 783 | 32 | 1.60 | EST | 1254 | m3-EST |

| |
|--|
| |
|--|


| | | | | | | |
|-----|-------|------|------|----|-------|---------|
| IXa | 10353 | 5260 | 1.00 | KM | 10353 | m3-1 KM |
| | | | 5.00 | KM | 51765 | m3-KM+1 |

| |
|--|
| |
|--|



ANEXOS.



| | |
|---|--|
|  | <p>MOVIMIENTOS DE TERRACERÍAS</p> <p>CAMINO: SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS TRAMO: LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO ORIGEN: AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S. DE KM: 114+000.00 A KM: 115+000.00</p> |
|---|--|

| MOVIMIENTO No. | VOLUMEN GEOMETRICO m3 | DISTANCIA DE SOBRECARRERO m. | DISTANCIA DE PAGO | | VOLUMEN DISTANCIA | |
|----------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | | | CANTIDAD | UNIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |

| | | | | | | |
|----|-------|------|------|------|-------|---------|
| 51 | 1223 | 68 | 3.40 | EST | 4160 | m3-EST |
| 52 | 2137 | 512 | 1.00 | 5HM | 2137 | m3-5Hm |
| | | | 0.10 | HM+5 | 214 | m3-Hm+5 |
| 53 | 2445 | 3789 | 1.00 | KM | 2445 | m3- 1Km |
| 54 | 22005 | 2975 | 3.00 | KM | 7336 | m3-Km+1 |
| | | | 1.00 | KM | 22005 | m3- 1Km |
| | | | 2.00 | KM | 44010 | m3-Km+1 |
| 55 | 37 | 197 | 1.00 | 1HM | 37 | m3-1 Hm |
| | | | 1.00 | HM+1 | 37 | m3-Hm+1 |
| 56 | 1196 | 120 | 1.00 | 1HM | 1196 | m3-1 Hm |
| | | | 0.20 | HM+1 | 239 | m3-Hm+1 |
| 57 | 827 | 34 | 1.70 | EST | 1406 | m3-EST |
| 58 | 131 | 7 | 0.40 | EST | 53 | m3-EST |
| 59 | 263 | 9 | 0.50 | EST | 131 | m3-EST |
| 60 | 4204 | 551 | 1.00 | 5HM | 4204 | m3-5Hm |
| | | | 0.50 | HM+5 | 2102 | m3-Hm+5 |

| | | | | | | |
|-----|-------|------|------|----|-------|---------|
| IXb | 11949 | 5260 | 1.00 | KM | 11949 | m3-1 KM |
| | | | 5.00 | KM | 59745 | m3-KM+1 |

| MOVIMIENTO No. | VOLUMEN GEOMETRICO m3 | DISTANCIA DE SOBRECARRERO m. | DISTANCIA DE PAGO | | VOLUMEN DISTANCIA | |
|----------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | | | CANTIDAD | UNIDAD | CANTIDAD | UNIDAD |


| | | | | | | |
|----|------|-----|------|------|-------|---------|
| 61 | 4180 | 384 | 1.00 | 1HM | 4180 | m3-1 Hm |
| | | | 2.80 | HM+1 | 11704 | m3-Hm+1 |
| 62 | 2845 | 72 | 3.60 | EST | 10243 | m3-EST |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|



ANEXOS.




| | | |
|---|---|--|
|  | CÁLCULO DE SOBRECARREOS | |
| | CAMINO: <u>SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS</u> TRAMO: <u>LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO</u> ORIGEN: <u>AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S.</u> | |
| DE ESTACION: <u>110+000.00</u> A ESTACION <u>111+000.00</u> | | |

| DISTANCIA MEDIA | SOBRECARREOS | | | | | SOBRECARREOS ADICIONALES | | | | | |
|------------------------------|--------------|-----|---------|----------------|------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| D= 80 | 22b) | S/A | 1629 / | 1.15 X | 4.00 EST = | 5666 m3-EST | | | | | |
| D= 49 | 23) | S/A | 13686 / | 1.15 X | 2.45 EST = | 29157 m3-EST | | | | | |
| D= 818 | 24) | S/A | 31180 / | 1.15 X | 1.00 5HM = | 27113 m3-5Hm | S/A | 27113 / | 1.0 X | 3.18 HM+5 = | 86219 m3-Hm+5 |
| D= 1867 | 25) | S/A | 12890 / | 1.15 X | 1.00 5HM = | 11209 m3-5Hm | S/A | 11209 / | 1.0 X | 13.67 HM+5 = | 153223 m3-Hm+5 |
| D= 8 | 26) | S/A | 1591 / | 1.15 X | 0.40 EST = | 553 m3-EST | | | | | |
| D= 280 | 27) | S/A | 28256 / | 1.15 X | 1.00 1HM = | 24570 m3-1 Hm | S/A | 24570 / | 1.0 X | 1.80 HM+1 = | 44227 m3-Hm+1 |
| D= 6300 | 28 *) | S/A | 33998 / | 1.15 X | 1.00 KM = | 29563 m3- 1Km | S/A | 29563 / | 1.0 X | 6.00 KM = | 177381 m3-Km+1 |
| D= 27 | 29) | S/A | 5812 / | 1.15 X | 1.35 EST = | 6823 m3-EST | | | | | |
| TOTAL DE SOBRECARREOS | | | | m3- EST | m3-1.0 HM | m3- Hm+1 | m3- 5 Hm | m3- Hm+5 | m3- 1 Km | m3- Km+1 | |
| | | | | 42199 | 24570 | 44227 | 38322 | 239442 | 29563 | 177381 | |



ANEXOS.




| | |
|---|---|
|  <p>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES \| SCT</p> | <h2 style="margin: 0;">CÁLCULO DE SOBRECARREROS</h2> <p style="margin: 5px 0;">CAMINO: <u>SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS</u></p> <p style="margin: 5px 0;">TRAMO: <u>LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO</u></p> <p style="margin: 5px 0;">ORIGEN: <u>AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S.</u></p> <p style="margin: 5px 0;">DE ESTACION: <u>111+000.00</u> A ESTACION <u>112+000.00</u></p> |
|---|---|

| DISTANCIA MEDIA | SOBRECARREROS | | | | | | SOBRECARREROS ADICIONALES | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------|-----|---------|-----------|----------|-----------------|---------------------------|----------|----------|-----------|---|--------|---------|--|--|
| D= 15 | 30) | S/A | 3153 / | 1.15 X | 0.75 EST | = 2056 m3-EST | | | | | | | | | |
| D= 6186 | 31 *) | S/A | 25429 / | 1.15 X | 1.00 KM | = 22112 m3- 1Km | S/A | 22112 / | 1.0 X | 6.00 KM | = | 132673 | m3-Km+1 | | |
| D= 34 | 32) | S/A | 9983 / | 1.15 X | 1.70 EST | = 14757 m3-EST | | | | | | | | | |
| D= 87 | 33) | S/A | 31824 / | 1.15 X | 4.35 EST | = 120378 m3-EST | | | | | | | | | |
| D= 5830 | 34 *) | S/A | 26553 / | 1.15 X | 1.00 KM | = 23090 m3- 1Km | S/A | 23090 / | 1.0 X | 5.00 KM | = | 115448 | m3-Km+1 | | |
| D= 4 | 34') | S/A | 279 / | 1.15 X | 0.20 EST | = 49 m3-EST | | | | | | | | | |
| D= 110 | 34") | S/A | 27040 / | 1.15 X | 1.00 1HM | = 23513 m3-1 Hm | S/A | 23513 / | 1.0 X | 0.10 HM+1 | = | 2351 | m3-Hm+1 | | |
| D= 5348 | 35 *) | S/A | 20429 / | 1.15 X | 1.00 KM | = 17764 m3- 1Km | S/A | 17764 / | 1.0 X | 5.00 KM | = | 88822 | m3-Km+1 | | |
| D= 32 | 36) | S/A | 6709 / | 1.15 X | 1.60 EST | = 9334 m3-EST | | | | | | | | | |
| TOTAL DE SOBRECARREROS | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | m3- EST | m3-1.0 HM | m3- Hm+1 | m3- 5 Hm | m3- Hm+5 | m3- 1 Km | m3- Km+1 | | | | | | |
| | | | 146574 | 23513 | 2351 | 0 | 0 | 62966 | 336943 | | | | | | |



ANEXOS.




| | |
|---|---|
|  | <h2>CÁLCULO DE SOBRECARREROS</h2> |
| | CAMINO: <u>SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS</u> TRAMO: <u>LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO</u> ORIGEN: <u>AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S.</u> |
| | DE ESTACION: <u>112+000.00</u> A ESTACION <u>113+000.00</u> |

| DISTANCIA MEDIA | SOBRECARREROS | | | | | | SOBRECARREROS ADICIONALES | | | | | |
|-------------------------------|---------------|-----|---------|----------------|------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|--|
| D= 110 | 37) | S/A | 36766 / | 1.15 X | 1.00 1HM | = 31970 m3-1 Hm | S/A | 31970 / | 1.0 X | 0.10 HM+1 | = 3197 m3-Hm+1 | |
| D= 5024 | 38 *) | S/A | 42892 / | 1.15 X | 1.00 KM | = 37297 m3- 1Km | S/A | 37297 / | 1.0 X | 5.00 KM | = 186487 m3-Km+1 | |
| D= 696 | 39) | S/A | 1757 / | 1.15 X | 1.00 5HM | = 1528 m3-5Hm | S/A | 1528 / | 1.0 X | 1.96 HM+5 | = 2995 m3-Hm+5 | |
| D= 290 | 40) | S/A | 44401 / | 1.15 X | 1.00 1HM | = 38610 m3-1 Hm | S/A | 38610 / | 1.0 X | 1.90 HM+1 | = 73358 m3-Hm+1 | |
| D= 46 | 41) | S/A | 1520 / | 1.15 X | 2.30 EST | = 3040 m3-EST | | | | | | |
| D= 36 | 42) | S/A | 1199 / | 1.15 X | 1.80 EST | = 1877 m3-EST | | | | | | |
| TOTAL DE SOBRECARREROS | | | | m3- EST | m3-1.0 HM | m3- Hm+1 | m3- 5 Hm | m3- Hm+5 | m3- 1 Km | m3- Km+1 | | |
| | | | | 4917 | 70580 | 76555 | 1528 | 2995 | 37297 | 186487 | | |



ANEXOS.



| | |
|---|---|
|  | <h2>CÁLCULO DE SOBRECARREROS</h2> |
| | CAMINO: <u>SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS</u> TRAMO: <u>LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO</u> ORIGEN: <u>AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S.</u> |
| | DE ESTACION: <u>113+000.00</u> A ESTACION <u>114+000.00</u> |

| DISTANCIA MEDIA | SOBRECARREROS | | | | | | SOBRECARREROS ADICIONALES | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------|---------|---------|-----------|----------|---------------|---------------------------|----------|----------|-----------|---|----------------|--|--|--|
| D= 20 | 43) S/A | 767 / | 1.15 X | 1.00 EST | = | 667 m3-EST | | | | | | | | | |
| D= 4191 | 44 *) S/A | 1757 / | 1.15 X | 1.00 KM | = | 1528 m3- 1Km | S/A | 1528 / | 1.0 X | 4.00 KM | = | 6111 m3-Km+1 | | | |
| D= 6034 | 45) S/A | 8443 / | 1.15 X | 1.00 KM | = | 7342 m3- 1Km | S/A | 7342 / | 1.0 X | 6.00 KM | = | 44050 m3-Km+1 | | | |
| D= 5263 | 46) S/A | 28363 / | 1.15 X | 1.00 KM | = | 24663 m3- 1Km | S/A | 24663 / | 1.0 X | 5.00 KM | = | 123317 m3-Km+1 | | | |
| D= 22 | 47) S/A | 3125 / | 1.15 X | 1.10 EST | = | 2989 m3-EST | | | | | | | | | |
| D= 122 | 48) S/A | 15993 / | 1.15 X | 1.00 1HM | = | 13907 m3-1 Hm | S/A | 13907 / | 1.0 X | 0.22 HM+1 | = | 3060 m3-Hm+1 | | | |
| D= 26 | 49) S/A | 534 / | 1.15 X | 1.30 EST | = | 604 m3-EST | | | | | | | | | |
| D= 32 | 50) S/A | 901 / | 1.15 X | 1.60 EST | = | 1254 m3-EST | | | | | | | | | |
| TOTAL DE SOBRECARREROS | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | m3- EST | m3-1.0 HM | m3- Hm+1 | m3- 5 Hm | m3- Hm+5 | m3- 1 Km | m3- Km+1 | | | | | | |
| | | | 5513 | 13907 | 3060 | 0 | 0 | 33533 | 173479 | | | | | | |



ANEXOS.



| | | |
|---|---|--|
| | CÁLCULO DE SOBRECARREROS | |
| | CAMINO: <u>SAN JOSE DEL CABO - CABO SAN LUCAS</u> TRAMO: <u>LIBRAMIENTO SAN JOSE DEL CABO</u> ORIGEN: <u>AEROPUERTO LOS CABOS, B.C.S.</u> | |
| DE ESTACION: <u>114+000.00</u> A ESTACION <u>115+000.00</u> | | |

| DISTANCIA MEDIA | SOBRECARREROS | | | | | | SOBRECARREROS ADICIONALES | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------|---------|-----------|----------|----------|---------------|---------------------------|---------|-------|-----------|---|---------------|--|--|--|
| D= 68 | 51) S/A | 1407 / | 1.15 X | 3.40 EST | = | 4160 m3-EST | | | | | | | | | |
| D= 512 | 52) S/A | 2458 / | 1.15 X | 1.00 5HM | = | 2137 m3-5Hm | S/A | 2137 / | 1.0 X | 0.12 HM+5 | = | 256 m3-Hm+5 | | | |
| D= 3789 | 53) S/A | 2812 / | 1.15 X | 1.00 KM | = | 2445 m3- 1Km | S/A | 2445 / | 1.0 X | 3.00 KM | = | 7336 m3-Km+1 | | | |
| D= 2975 | 54) S/A | 25306 / | 1.15 X | 1.00 KM | = | 22005 m3- 1Km | S/A | 22005 / | 1.0 X | 2.00 KM | = | 44010 m3-Km+1 | | | |
| D= 197 | 55) S/A | 43 / | 1.15 X | 1.00 1HM | = | 37 m3-1 Hm | S/A | 37 / | 1.0 X | 0.97 HM+1 | = | 36 m3-Hm+1 | | | |
| D= 120 | 56) S/A | 1375 / | 1.15 X | 1.00 1HM | = | 1196 m3-1 Hm | S/A | 1196 / | 1.0 X | 0.20 HM+1 | = | 239 m3-Hm+1 | | | |
| D= 34 | 57) S/A | 951 / | 1.15 X | 1.70 EST | = | 1406 m3-EST | | | | | | | | | |
| D= 7 | 58) S/A | 151 / | 1.15 X | 0.35 EST | = | 46 m3-EST | | | | | | | | | |
| D= 9 | 59) S/A | 302 / | 1.15 X | 0.45 EST | = | 118 m3-EST | | | | | | | | | |
| D= 551 | 60) S/A | 4835 / | 1.15 X | 1.00 5HM | = | 4204 m3-5Hm | S/A | 4204 / | 1.0 X | 0.51 HM+5 | = | 2144 m3-Hm+5 | | | |
| D= 384 | 61) S/A | 4807 / | 1.15 X | 1.00 1HM | = | 4180 m3-1 Hm | S/A | 4180 / | 1.0 X | 2.84 HM+1 | = | 11871 m3-Hm+1 | | | |
| D= 72 | 62) S/A | 3272 / | 1.15 X | 3.60 EST | = | 10243 m3-EST | | | | | | | | | |
| TOTAL DE SOBRECARREROS | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | m3- EST | m3-1.0 HM | m3- Hm+1 | m3- 5 Hm | m3- Hm+5 | m3- 1 Km | | | m3- Km+1 | | | | | |
| | | 15973 | 5413 | 12147 | 6342 | 2401 | 24450 | | | 51346 | | | | | |



ANEXOS.



ANEXO 3

PLANOS.

