

**CONSEJO DE SEGURIDAD VIAL  
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES  
MOPT**

**PROYECTO DE REHABILITACION  
ADDENDUM**

**INFORME FINAL**

**LABORATORIO NACIONAL DE MATERIALES Y  
MODELOS ESTRUCTURALES  
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

CONVENIO CSV - FUNDEVI

JULIO - 1995

24 de julio de 1995  
LM-IC-C-75-95

Señor  
Ing. Francisco Jiménez  
Director  
Consejo de Seguridad Vial  
Presente

Estimado señor:

De acuerdo a las cláusulas contractuales del convenio marco CSV- FUNDEVI y su ADDENDUM me complace remitirle para su consideración el informe final y respectivo juego de planos constructivos correspondientes a la propuesta de rehabilitación vial de la ampliación de estudios en los siguientes proyectos:

- 1- San Francisco - La Colina
- 2- Zapote - Higuerón
- 3- Plaza Víquez - Zapote
- 4- San Pedro - La Galera

Muy atentamente,



Dr. Juan A. Pastor Gómez  
Director  
Laboratorio Nacional de Materiales  
y Modelos Estructurales

c.c. Ing. Bernardo Arce, Ministro MOPT  
Ing. Jorge Arturo Castro, Coordinador UNEPROVI

INDICE GENERAL

	Pág.
1- Aspectos Generales .....	
2- Presupuesto de las Obras .....	
3- Planos Constructivos .....	
4- Resultados del Análisis de Laboratorio .....	

## 1. ASPECTOS GENERALES

### 1.1 ANTECEDENTES

Este trabajo se enmarca dentro del convenio de Servicios Técnicos entre la Fundación de la Universidad de Costa Rica (FUNDEVI) y el CONSEJO DE SEGURIDAD VIAL (CSV); específicamente al ADDENDUM dirigido a ampliar los estudios en una longitud aproximada a los 2.3 km con fecha 28 de marzo de 1995.

### 1.2 TRABAJOS REALIZADOS

Los trabajos específicos que se desarrollaron se detallan a continuación.

- 1- Se ampliaron los estudios en una longitud de 2.685 km, según el siguiente desglose:

Proyecto	Longitud Adicional (km)
San Francisco - La Colina	1.325
Zapote - Higuefón	0.355
Plaza Víquez - Zapote	0.230
San Pedro - Galera	0.775
Total 2.685 kms	

- 2- Se ampliaron los ensayos de laboratorio, en cada uno de los proyectos, de la siguiente forma:
  - Muestras a cielo abierto: incrementar en un 40% en el tramo San Pedro-La Galera y Plaza Víquez-Zapote.
  - Sondeos de comprobación con broca de diamante: incrementar en un 50% en los cuatro proyectos indicados en el punto 1 anterior.
  - Ensayos de caracterización (límites, proctor, CBR, granulometría): incrementar en un 40% en los cuatro proyectos indicados en el punto anterior.

Nota: Estos incrementos están referidos a los muestreos y ensayos realizados según el contrato de servicios técnicos entre el CSV Y FUNDEVI suscrito con fecha 23 de diciembre de 1994.

3- Se brindó capacitación a 8 profesionales en el área de la evaluación y rehabilitación de pavimentos, enfatizando los siguientes aspectos:

- a- Criterio y metodología de evaluación visual.
- b- Criterio y métodos de muestreo de pavimentos existentes.
- c- Programación, ejecución e interpretación de ensayos de laboratorio.
- d- Estimación de solicitaciones de cargas por eje en un pavimento.
- e- Evaluación estructural y diseño de refuerzo de pavimentos.

### 1.3 OBJETIVO

Analizar la estructura del pavimento existente y dar la asistencia técnica necesaria para la rehabilitación de la carretera.

#### Trabajos Específicos:

- a- Revisión preliminar y diagnóstico
- b- Muestreo de campo
- c- Pruebas de laboratorio
- d- Diseño de pavimento
- e- Descripción del proyecto y mapas
- f- Planos (esquemáticos lineales)
- g- Secciones transversales
- h- Especificaciones
- i- Sumario de cantidades

## 2. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

Los presupuestos fueron elaborados usando costos unitarios suministrados por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes y las cantidades son el resultado del diseño específico para cada tramo o ruta estudiada en el presente addendum.

El siguiente cuadro resume los presupuestos y en las tablas siguientes se detalla el sumario de cantidades y presupuesto por tramo del proyecto.

Proyecto	Ruta	Longitud (km)	Costo Total (¢ de julio 1995)
San Francisco - Colina	B	1.325	51,259,600
Zapote - Higuierón	C	0.275	7,275,100
	D	0.080	3,928,200
Plaza Viquez - Zapote	B	0.080	2,762,000
	C	0.150	5,322,500
San Pedro - La Galera	B	0.300	11,411,850
	C	0.475	20,364,000

### 3. PLANOS CONSTRUCTIVOS

Los planos esquemáticos lineales muestran los sitios donde hay drenajes, cabezales, puentes y detallan el trabajo a realizar, a saber:

- a- Bacheo
- b- Mejoramiento de la superficie
- c- Sobrecapa
- d- Rehabilitación
- e- Puentes y drenajes
- f- Sumario de cantidades

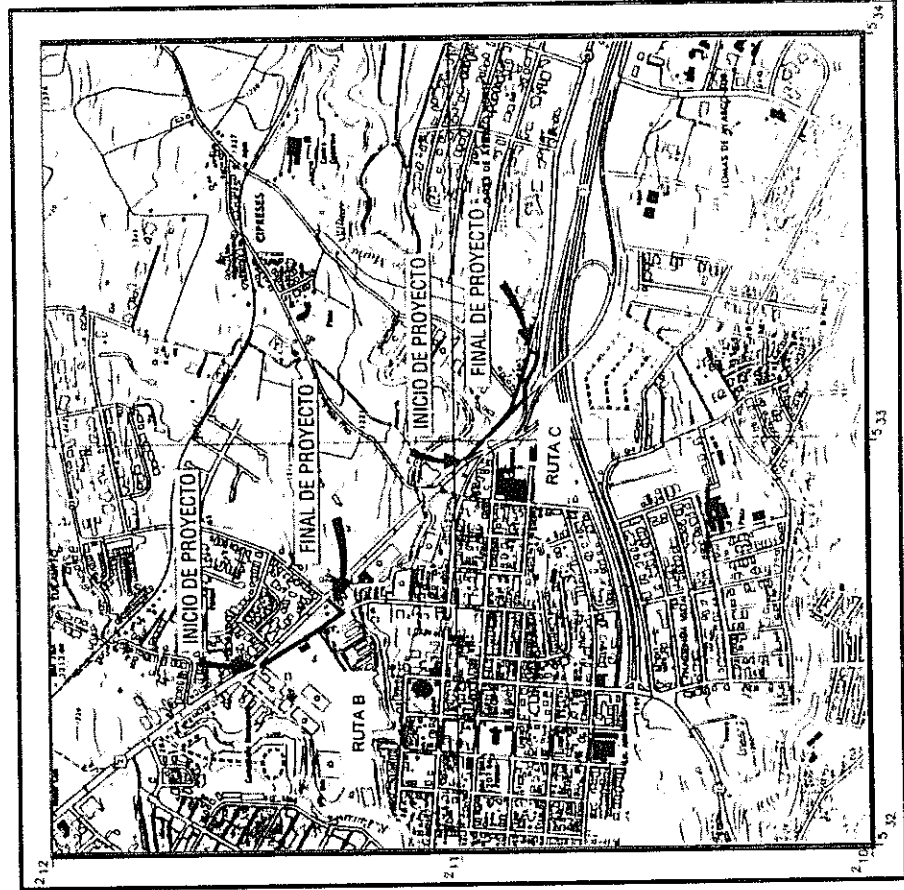
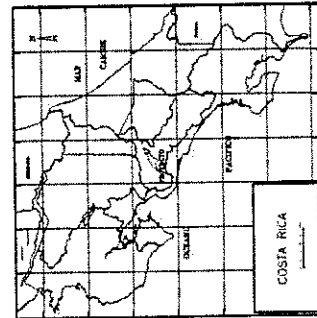
En las siguientes páginas se incluye una copia de los planos constructivos.

REPUBLICA DE COSTA RICA  
 MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES  
 DIVISION DE OBRAS PUBLICAS  
 CONVENIO CONSEJO DE SEGURIDAD VIAL - FUNDEVI  
 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

PROYECTO: FUENTE LA HISPANIDAD - SAN PEDRO - LA GALERA

RUTA B LONGITUD : 0.3 km.  
 RUTA C LONGITUD : 0.475 km.

CARACTERISTICAS	
TERRENO PLANO	
VELOCIDAD DE DISEÑO	60 MPH
DERECHO DE VIA EXISTENTE	



INDICE	
Nº LAMPA	DESCRIPCION
1	PORTADA Y UBICACION
2	TICONS GENERALES
3	SUMARIO DE CANTIDADES
4	PLANTA ESQUEMATICA Y SECCION EXISTENTE RUTA B
5	PLANTA ESQUEMATICA Y SECCION EXISTENTE RUTA C
6	SECCIONES TICAS A CONSTRUIR RUTA B Y RUTA C

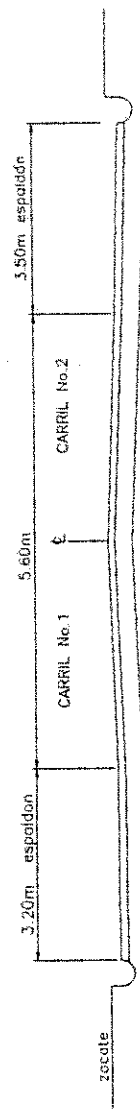
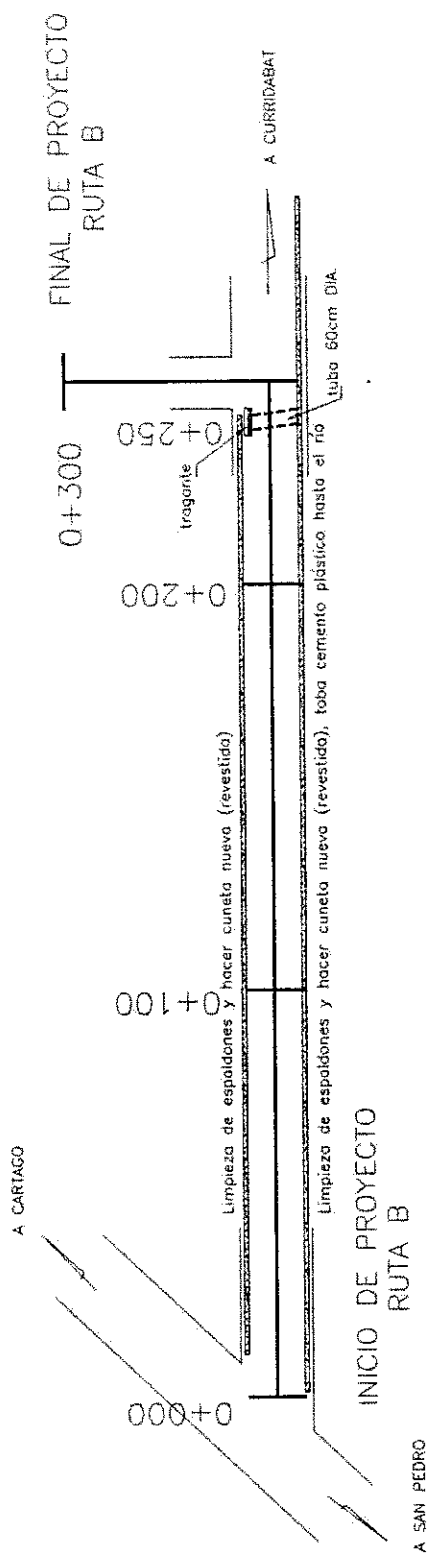


## NOTAS GENERALES

- 1 Los trabajos se realizarán de conformidad con las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes (CR-77), las Especificaciones Especiales, Disposiciones Generales y Normas de Diseño para la Construcción de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT).
- 2 El Derecho de Vía será existente, salvo aquellos casos de excepción indicados, los cuales serán adquiridos por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- 3 Los postes de líneas eléctricas, telefónicas o telegráficas que estén dentro de la carretera serán removidos por las Compañías Eléctricas, I.C.E. o M.O.P.T.
- 4 Las ampliaciones de la carretera podrán hacerse en ambos o en un solo lado de la misma, según lo indique el ingeniero de proyecto. Se debe conservar las cunetas revestidas existentes que se ajusten a la ampliación de la carretera y Normas del M.O.P.T., según lo indique el ingeniero de proyecto.
- 5 En aquellas secciones donde fuera necesario efectuar banqueo, este se hará según lo determine el ingeniero. El pago se hará por medio del Renglón 203(3).
- 6 Es recomendable que la reinstalación de las tuberías sean hechas por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados de acuerdo a las indicaciones del ingeniero en el campo o en su defecto el M.O.P.T. se reservará el derecho de autorizar este trabajo con cargo al renglón de pago 109.04.
- 7 Los espesores, tipos de superficies y los rasantes de los accesos públicos a la carretera serán determinados por el ingeniero en el campo de acuerdo a las Normas del M.O.P.T.. Su pago se hará de acuerdo a los diferentes Renglones incluidos en el Proyecto.
- 8 Las señales de seguridad vial necesarias serán colocadas en sitios apropiados del proyecto y deberán cumplir con especificaciones del Consejo de Seguridad Vial.
- 9 En las secciones confinadas por cordón y caño, el concreto asfáltico se colocará de caño a caño y de acuerdo a indicaciones del ingeniero Inspector.
- 10 Las entradas a casas, garajes y a fincas serán construidas por indicación del Ingeniero en el campo, su pago se hará mediante el Renglón de pago 109.04.
- 11 En los tramos donde aparezca base estabilizada, se debe remover y sustituir por una base de piedra quebrada graduación B.

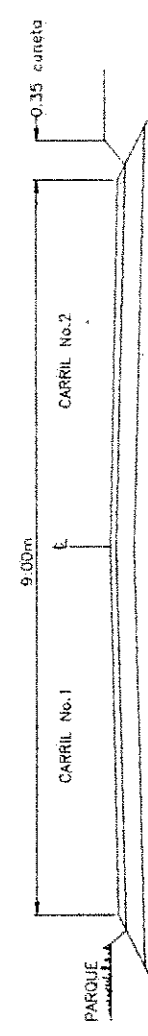
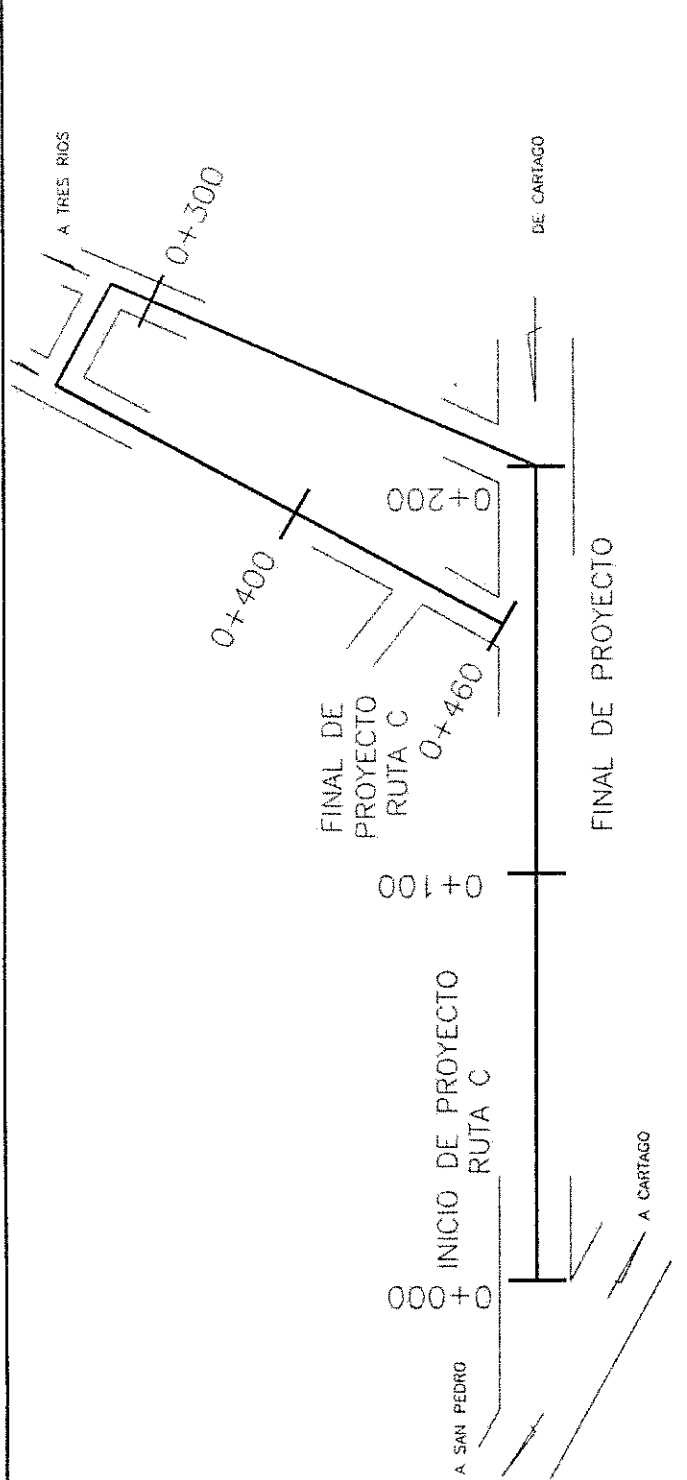
### SUMARIO DE CANTIDADES

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION	RUTA B CANTIDAD	RUTA C CANTIDAD	UNIDAD
103.09B	SUBTOTAL POR REAJUSTES	600.000	1.200.000	\$
109.04	TRABAJO A COSTO MAS PORCENTAJE	600.000	1.200.000	\$
203(14)	LIMPIEZA DE ESPALDONES Y CUNETAS	1.100		m <sup>3</sup>
203(15)	EXCAVACION PARA GAVETAS Y BACHEO MAYOR	224		m <sup>3</sup>
204(1)	SUB-BASE GRADUACION D	82		m <sup>3</sup>
206(1)	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	32		m <sup>3</sup>
210(2)A	ECARIFICACION Y ACABADO DE PAVIMENTO	360	1.250	ton.
301(1)A	BASE ASFALTICA MEZCLADA EN PLANTA	18.000	63.000	Lts
301(2)	CEMENTO ASFALTICO 85-100 PARA BASE			m <sup>3</sup>
304(3)	BASE AGREGADO TRITURADO MEDIDO EN SITIO. GRADUACION B	445	980	ton.
403(1)	PAVIMENTO BITUMINOSO EN CALIENTE GRAD. B. PARA CARPETA	31.150	70.000	Lts.
403(2)	CEMENTO ASFALTICO TIPO 85-100 PARA CARPETA	3.400	5.400	Lts.
407(2)	ASFALTO EMULSIONADO TIPO CRS-1. CAPA LIGA.	2.900	4.600	Lts
408(3)	ASFALTO EMULSIONADO CAPA DE IMPRIMACION	24	40	m <sup>3</sup>
408(5)	MATERIAL DE SECADO			m <sup>3</sup>
502(1)	CONCRETO COMPACTADO CON HODILLO	120		m <sup>3</sup>
602A(2)	HORMIGON ESTRUCTURAL CLASE B (280 kg/cm <sup>2</sup> )			m <sup>3</sup>
602B(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREFORZADO			c/u
602C(1)	VARILLA DE ACERO PARA REFUERZO			kg
602C(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREFORZADO			m
603(2)1	TUBO HORMIGON REFORZADO C75 CLASE III 60cm DIA.	15		m
604(3)	TRAGANTE	1		c/u
604A(6)	REMOCION Y REACONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE METAL			c/u
605(2)1	RELLENO DE GRAVAS SUBDRENAJE FRANCES			m <sup>3</sup>
605(2)2	TELA FIBRA SINTETICA / SUBDRENAJES			m <sup>2</sup>
609(1)	CORDON DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND			m
612(2)	BARANDA DE ACERO PARA PUENTE			m
622A(6)	CAUCES REVESTIDOS CON TOBA-CEMENTO PLASTICA	500		m

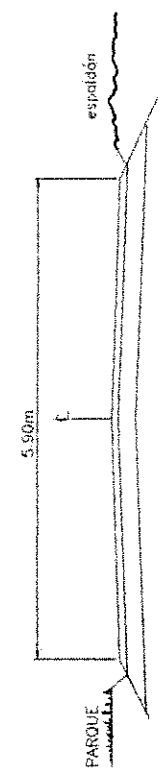


SECCION EXISTENTE EST. 0+100 RUTA B

N <sup>o</sup> P I	PROYECTO:	5
	FUERE LA ESPERDIDA- LA GALEPA. RUTA C	6

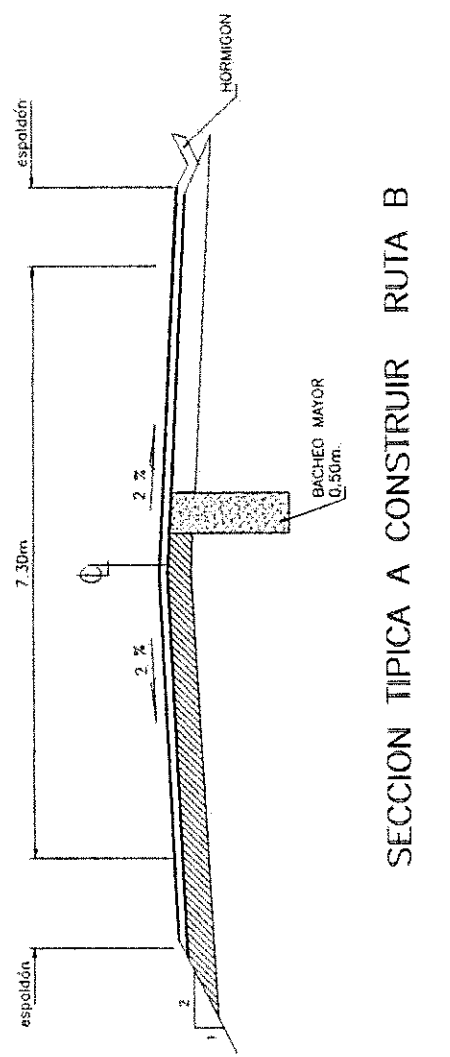


SECCION EXISTENTE EST. 0+300  
RUTA C



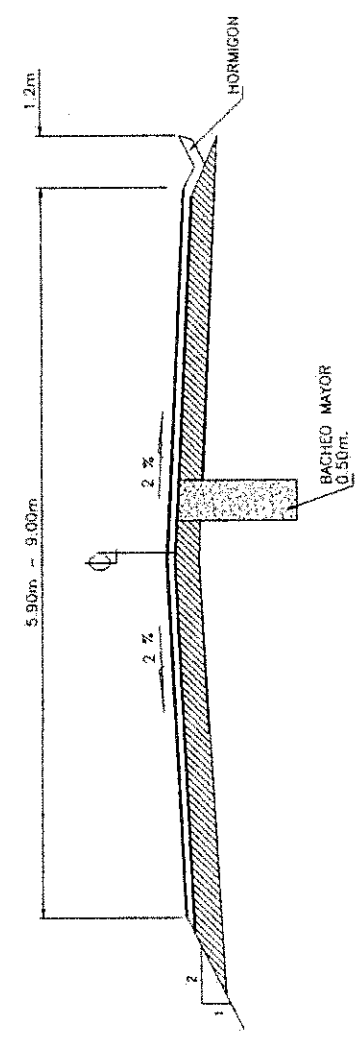
SECCION EXISTENTE EST. 0+200  
RUTA C

M.	PROYECTO	6
G.	ESTRUCTURA	6
P.	ESTRUCTURA DE HERRAMIENTAS - SAN PEDRO - LA CALERA	6
T.	RUTA B Y RUTA C	6



SECCION TIPICA A CONSTRUIR RUTA B

RUTA B



SECCION TIPICA A CONSTRUIR RUTA C

RUTA C

DETALLE DE RECONSTRUCCION DE PAVIMENTO

NOTA:  
 SE REALIZARA UN BACHEO MAYOR Y CONSISTIRA EN SUSTITUIR PAVIMENTO EXISTENTE Y ACONDICIONARLO, REMOVIENDO LOS MATERIALES HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 55 cm.; COLOCAR UN ESPESOR DE PAVIMENTO CONSISTITUIDO POR 30 cm. DE SUB BASE, 25 cm DE BASE  
 SE DEBE REALIZAR UN BACHEO MENOR, ASI COMO UN SELLADO DE GRIETAS PARA PREPARAR LA SUPERFICIE SOBRE LA QUE SE COLOCARA LA ESTRUCTURA INDICADA

## SUMARIO DE CANTIDADES Y PRESUPUESTO

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION	RUTA B CANTIDAD	RUTA C CANTIDAD	UNIDAD	PREGIO UNITARIO	TOTAL RUTA B	TOTAL RUTA C
103.09B	SUBTOTAL POR REAJUSTES	600.000	1.200.000	¢		600.000	1.200.000
109.04	TRABAJO A COSTO MAS PORCENTAJE	600.000	1.200.000	¢		600.000	1.200.000
203(14)	LIMPIEZA DE ESPALDONES Y CUNETAS	1.100		m <sup>3</sup>	400	440.000	
203(15)	EXCAVACION PARA GAVETAS Y BACHEO MAYOR	224		m <sup>3</sup>	750	168.000	
204(1)	SUB-BASE DRAJACION D	82		m <sup>3</sup>	1.600	131.200	
206(1)	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	32		m <sup>3</sup>	1.500	48.000	
210(2)A	ECARIFICACION Y ACABADO DE PAVIMENTO			m <sup>2</sup>			
301(1)A	BASE ASFALTICA MEZCLADA EN PLANTA	360	1.250	ton	4.400	1.584.000	5.500.000
301(2)	CEMENTO ASFALTICO 85-100 PARA BASE	18.000	63.000	Lts.	45	810.000	2.835.000
304(3)	BASE AGREGADO TRITURADO MEDIDO EN SITIO, GRADUACION B.			m <sup>3</sup>			
403(1)	PAVIMENTO BITUMINOSO EN CALIENTE GRAD. B. PARA CARPETA	445	980	ton	6.000	2.670.000	5.880.000
403(2)	CEMENTO ASFALTICO TIPO 85-100 PARA CARPETA	31.150	70.000	Lts.	45	1.401.750	3.150.000
407(2)	ASFALTO EMULSIONADO TIPO CRS-1, CAPA LIGA	3.400	5.400	Lts.	50	170.000	270.000
408(3)	ASFALTO EMULSIONADO CAPA DE IMPRIMACION	2.900	4.600	Lts.	50	145.000	230.000
408(5)	MATERIAL DE SECADO	24	40	m <sup>3</sup>	3.100	74.400	124.000
502(1)	CONCRETO COMPACTADO CON RODILLO	120		m <sup>3</sup>	12.000	1.440.000	
602A(2)	HORMIGON ESTRUCTURAL CLASE B (280 kg/cm2)			m <sup>3</sup>			
602B(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREESTRIZADO			c/u			
602C(1)	VARILLA DE ACERO PARA REFUERZO			kg			
602C(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREESTRIZADO			m			
603(21)	TUBO HORMIGON REFORZADO C7B CLASE III 60cm DIA.	15		c/u	20.000	300.000	
604(3)	TRACANTE	1		c/u	4.500	4.500	
604A(6)	REMOCION Y RECONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE METAL			m <sup>3</sup>			
605(21)	RELLENO DE GRAVAS SUBDRENAJE FRANCES			m <sup>3</sup>			
605(22)	TELA FIBRA SINTETICA / SUBDRENAJES			m <sup>2</sup>			
609(1)	CORDON DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND			m			
612(2)	BARANDA DE ACERO PARA PUENTE			m			
622A(6)	CAUCES REVESTIDOS CON TOBA-CEMENTO PLASTICA	500		m	1.650	82.500	

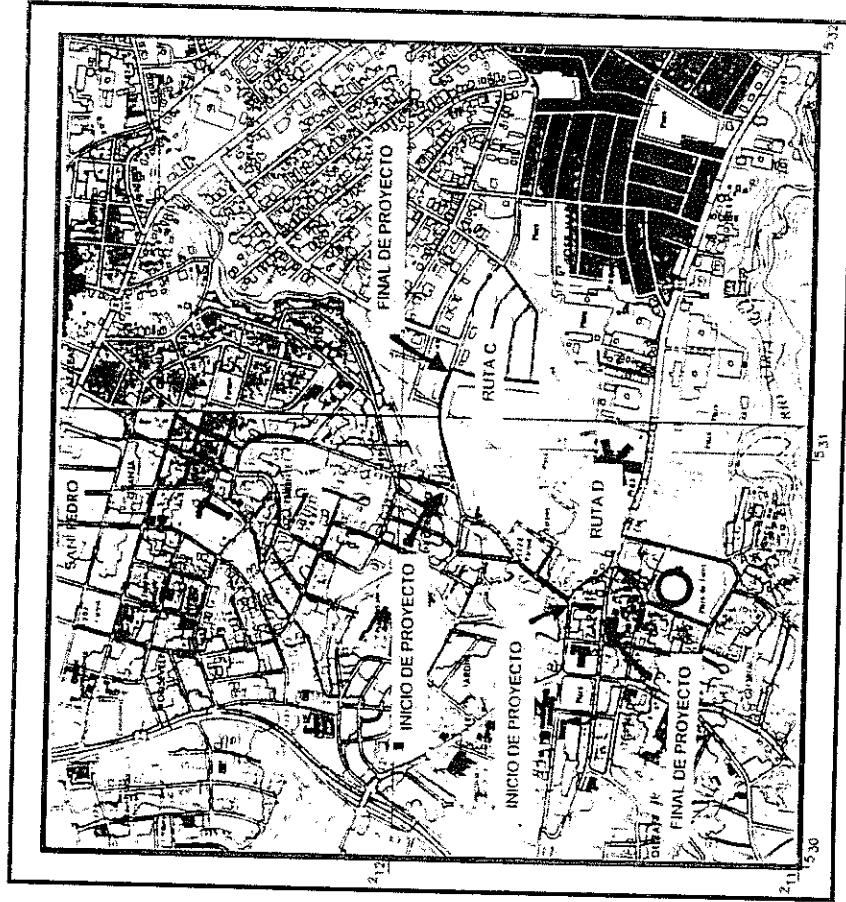
TOTAL      11.411.850      20.364.000

REPUBLICA DE COSTA RICA  
 MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES  
 DIVISION DE OBRAS PUBLICAS

CONVENIO CONSEJO DE SEGURIDAD VIAL - FUNDEVI  
 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

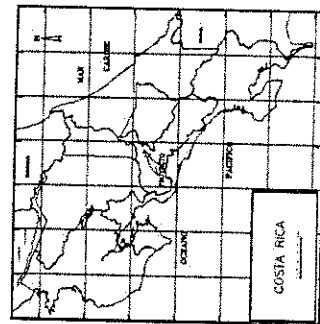
PROYECTO: HIGUERON - ZAPOTE

RUTA C LONGITUD : 0.275 km  
 RUTA D LONGITUD : 0.080 km



INDICE	
FIG. LAMINA	DESCRIPCION
1	PORTADA Y UBICACION
2	NOTAS GENERALES
3	SUMARIO DE CANTIDADES
4	PLANTA ESQUEMATICA Y SECCION EXISTENTE RUTA C
5	PLANTA ESQUEMATICA Y SECCION EXISTENTE RUTA D
6	SECCION TIPICA A CONSTRUIR RUTA C Y RUTA D

CARACTERISTICAS
TERRENO PLANO
VELOCIDAD DE DISEÑO 80 KPH
DERECHO DE VIA EXISTENTE



## NOTAS GENERALES

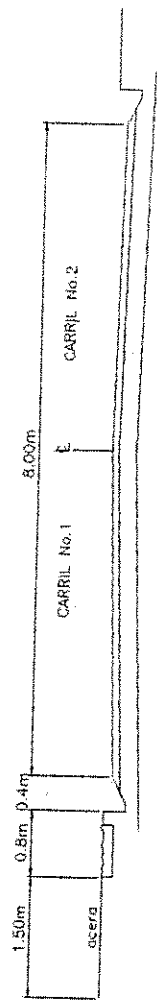
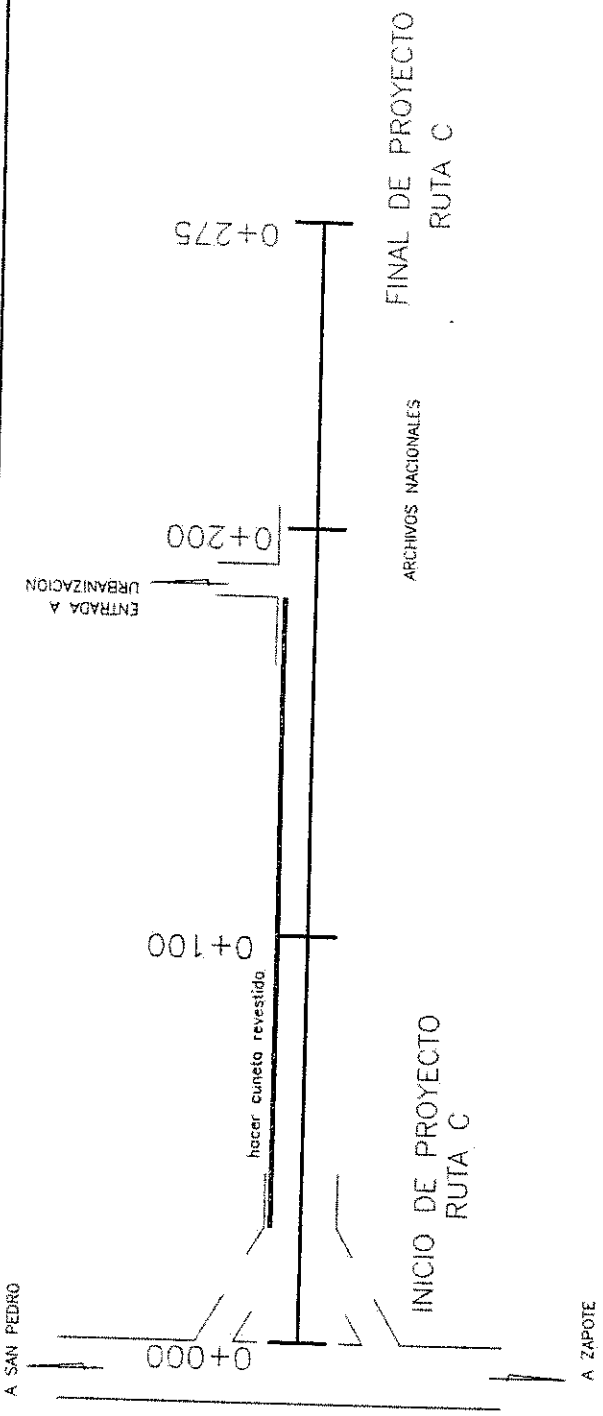
- 1 Los trabajos se realizarán de conformidad con las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes (CR-77), las Especificaciones Especiales, Disposiciones Generales y Normas de Diseño para la Construcción de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOP).
- 2 El Derecho de Vía será existente, salvo aquellos casos de excepción indicados, los cuales serán adquiridos por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- 3 Los postes de líneas eléctricas, telefónicas o telegráficas que estén dentro de la carretera serán removidos por las Compañías Eléctricas, I.C.E. o M.O.P.T.
- 4 Las ampliaciones de la carretera podrán hacerse en ambos o en un solo lado de la misma, según lo indique el ingeniero de proyecto. Se debe conservar las cunetas revestidas existentes que se ajusten a la ampliación de la carretera y Normas del M.O.P.T., según lo indique el ingeniero de proyecto.
- 5 En aquellas secciones donde fuera necesario efectuar banqueo, este se hará según lo determine el Ingeniero. El pago se hará por medio del Renglón 203(3).
- 6 Es recomendable que la reinstalación de las tuberías sean hechas por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados de acuerdo a las indicaciones del Ingeniero en el campo o en su defecto el M.O.P.T. se reservará el derecho de autorizar este trabajo con cargo al renglón de pago 109.04.
- 7 Los espesores, tipos de superficies y las rasantes de los accesos públicas a la carretera serán determinados por el Ingeniero en el campo de acuerdo a las Normas del M.O.P.T.. Su pago se hará de acuerdo a los diferentes Renglones incluidos en el Proyecto.
- 8 Las señales de seguridad vial necesarias serán colocadas en sitios apropiados del proyecto y deberán cumplir con especificaciones del Consejo de Seguridad Vial.
- 9 En las secciones confinadas por cordón y caño, el concreto asfáltico se colocará de caño a caño y de acuerdo a indicaciones del Ingeniero Inspector.
- 10 Las entradas a casas, garajes y a fincas serán construidas por indicación del Ingeniero en el campo, su pago se hará mediante el Renglón de pago 109.04.
- 11 En los tramos donde aparezca base estabilizada, se debe remover y sustituir por una base de piedra quebrada graduación B.



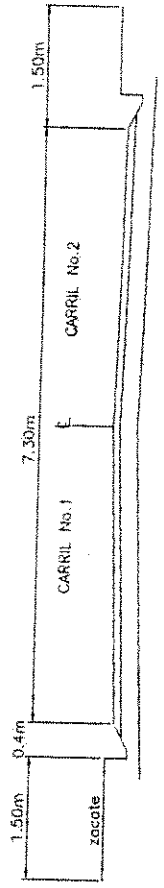
### SUMARIO DE CANTIDADES

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION	RUTA C CANTIDAD	RUTA D CANTIDAD	UNIDAD
103.09B	SUBTOTAL POR REALIZATES			
109.04	TRABAJO A COSTO MAS PORCENTAJE	400.000	300.000	↓
203(14)	LIMPIEZA DE ESPALDONES Y CUNETAS	400.000	300.000	↓
203(15)	EXCAVACION PARA GAVETAS Y BACHEO MAYOR			m <sup>3</sup>
204(1)	SUB-BASE GRADUACION 0		21	m <sup>3</sup>
206(1)	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS			m <sup>3</sup>
210(2A)	EDARIFICACION Y ACARREO DE PAVIMENTO			m <sup>3</sup>
301(1)A	BASE ASFALTICA MEZCLADA EN PLANTA	2.100	1.030	m <sup>2</sup>
301(2)	CEMENTO ASFALTICO 85-100 PARA BASE	276	143	Lit.
304(3)	BASE AGREGADO TRITURADO MEDIO EN SIELO. GRADUACION B.	14.000	7.200	m <sup>3</sup>
403(1)	PAVIMENTO BITUMINOSO EN CALIENTE GRAD. B. PARA CARPETA			ton.
403(2)	CEMENTO ASFALTICO TIPO 85-100 PARA CARPETA	414	214	Lit.
407(2)	ASFALTO EMULSIONADO TIPO CRS-1. CAPA LIGA.	30.000	11.000	Lit.
408(3)	ASFALTO EMULSIONADO CAPA DE IMPRIMACION	3.100	1.600	Lit.
408(5)	MATERIAL DE SECADO	2.850	1.400	m <sup>3</sup>
502(1)	CONCRETO COMPACTADO CON RODILLO	22	11	m <sup>3</sup>
602A(2)	HORMIGON ESTRUCTURAL CLASE B (280 kg/cm <sup>2</sup> )			m <sup>3</sup>
602B(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREESFORZADO			m <sup>3</sup>
602C(1)	VARILLA DE ACERO PARA REFUERZO			c/u
602C(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREESFORZADO			kg
603(21)	TUBO HORMIGON REFORZADO C78 CLASE H 80cm DIA.			m
604(3)	FRAGANTE			m
604(6)	REMOCION Y RECONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE METAL			c/u
605(21)	RELLENO DE GRAVAS SUBORDENAJE FRANCES			c/u
605(22)	TELA FIBRA SINTETICA / SUBDRENAJES			m <sup>3</sup>
609(1)	CORDON DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND			m <sup>2</sup>
612(2)	BARANDA DE ACERO PARA PUENTE		100	m
622A(6)	CAUCES REVESTIDOS CON IDBA-CEMENTO PLASTICA			m

M.	PROYECTO:	4
D.	HIGUERON - ZAPOTE	5
P.	RUTA C	
T.		

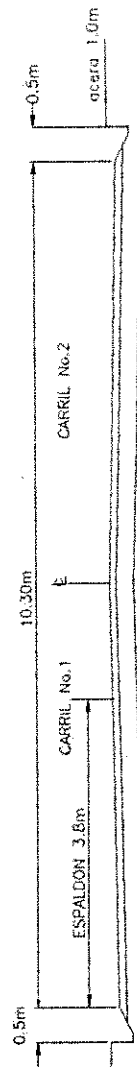
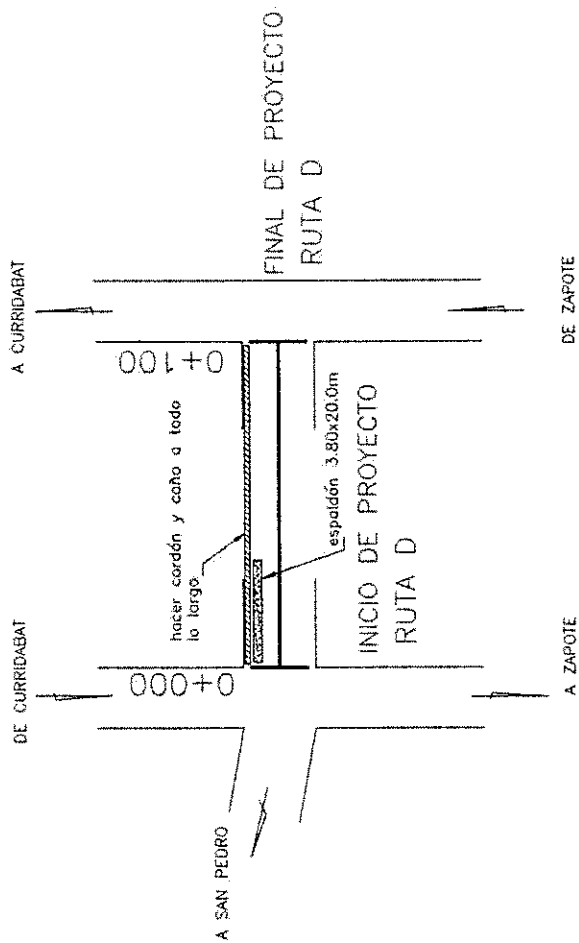


SECCION EXISTENTE EST. 0+250  
RUTA C



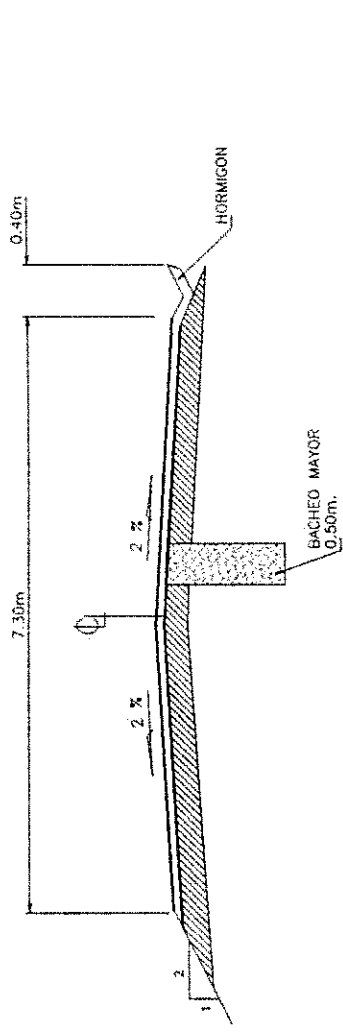
SECCION EXISTENTE EST. 0+100  
RUTA C

M	PROYECTO:	5
D	INGIERON - ZAPOTE	6
P	RUJA C	
T		

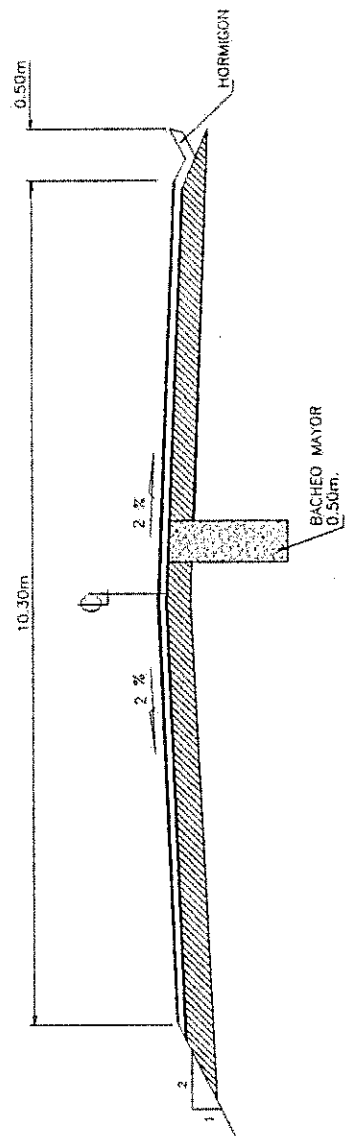


SECCION EXISTENTE EST. 0+025  
RUTA D

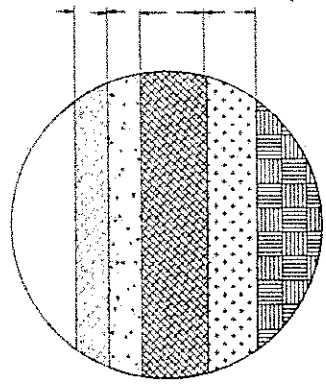
M	PROYECTO:	6
D	INCLERON - ZARDE	6
P	RUJA C Y RUTA D	
Y		



SECCION TIPICA A CONSTRUIR RUTA C



SECCION TIPICA A CONSTRUIR RUTA D



NOTA:  
 SE REALIZARA UN BACHEO MAYOR Y CONSISTIRA EN SUSTITUIR PAVIMENTO EXISTENTE Y ACONDICIONARLO, REMOVENDO LOS MATERIALES HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 55 cm, COLOCAR UN ESPESOR DE PAVIMENTO CONSISTIDO POR 30 cm. DE SUB BASE, 25 cm. DE BASE SE DEBE REALIZAR UN BACHEO MENOR, ASI COMO UN SELADO DE GRIETAS PARA PREPARAR LA SUPERFICIE SOBRE LA QUE SE COLOCARA LA ESTRUCTURA INDICADA

DETALLE DE RECONSTRUCCION DE PAVIMENTO

## SUMARIO DE CANTIDADES Y PRESUPUESTO

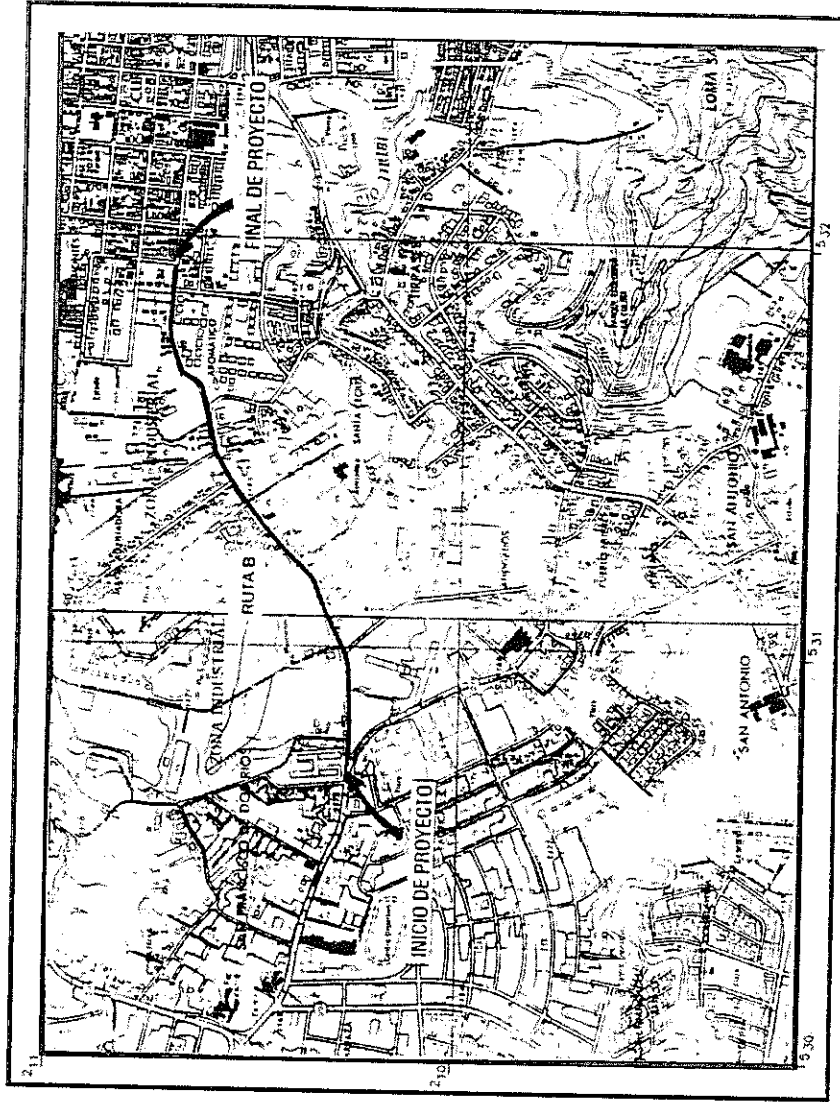
REGLON DE PAGO	DESCRIPCION	RUTA C CANTIDAD	RUTA D CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	RUTA C CANTIDAD	RUTA D CANTIDAD
103.09B	SUBTOTAL POR REAJUSTES	400.000	300.000	4.	GLOBAL	400.000	300.000
109.04	TRABAJO A COSTO MAS PORCENTAJE	400.000	300.000	4.	GLOBAL	400.000	300.000
203(14)	LIMPIEZA DE ESPALDONES Y CUNETAS			m <sup>2</sup>			
203(15)	EXCAVACION PARA GAVETAS Y BACHIO MAYOR			m <sup>3</sup>			
204(1)	SUB-BASE GRADUACION D		21	m <sup>3</sup>	1800		33.600
205(1)	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS			m <sup>3</sup>			
210(2)A	ECARIFICACION Y ACARREO DE PAVIMENTO	2.100	1.030	m <sup>2</sup>	210	441.000	216.300
301(1)A	BASE ASFALTICA MEZCLADA EN PLANTA	276	143	ton.	4.400	1.214.400	629.200
301(2)	CEMENTO ASFALTICO 85-100 PARA BASE	14.000	7.200	m <sup>3</sup>	45	630.000	324.000
304(3)	BASE AGREGADO TRITURADO MEDIDO EN SITIO, GRADUACION B.			ton.			
403(1)	PAVIMENTO BITUMINOSO EN CAJANTE GRAD. B PARA CARPETA	414	214	Lts.	6.000	2.484.000	1.284.000
403(2)	CEMENTO ASFALTICO TIPO 85-100 PARA CARPETA	30.000	11.000	Lts.	45	1.350.000	495.000
407(2)	ASFALTO EMULSIONADO TIPO CRS-1, CAPA LIGA.	3.100	1.600	Lts.	50	155.000	80.000
408(3)	ASFALTO EMULSIONADO CAPA DE IMPRIMACION	2.650	1.400	m <sup>3</sup>	50	132.500	70.000
408(5)	MATERIAL DE SECADO	22	11	m <sup>3</sup>	3.100	68.200	34.100
502(1)	CONCRETO COMPACTADO CON RODILLO			m <sup>3</sup>			
602A(2)	HORMIGON ESTRUCTURAL CLASE B (280 kg/cm <sup>2</sup> )			c/u			
602B(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREESFORZADO			kg			
602C(1)	VARILLA DE ACERO PARA REFUERZO			m			
602C(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREESFORZADO			c/u			
603(21)	TUBO HORMIGON REFORZADO C76 CLASE III 60cm DIA.			m			
604(3)	FRAGANTE			c/u			
604A(6)	REMOCION Y REACONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE METAL			m <sup>3</sup>			
605(21)	RELLENO DE GRAVAS SUBDRENAJE FRANCES			m <sup>3</sup>			
605(22)	TELA FIBRA SINTETICA / SUBDRENAJES			m <sup>2</sup>			
609(1)	CORDON DE HORMIGON DE GEMENTO PORTLAND		100	m	1.620		162.000
612(2)	BARANDA DE ACERO PARA PUENTE			m			
622A(6)	CAUCES REVESTIDOS CON 108A-CEMENTO PLASTICA			m			

TOTAL      ₡      7.275.100      3.928.200

REPUBLICA DE COSTA RICA  
 MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES  
 DIVISION DE OBRAS PUBLICAS  
 CONVENIO CONSEJO DE SEGURIDAD VIAL - FUNDEVI  
 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

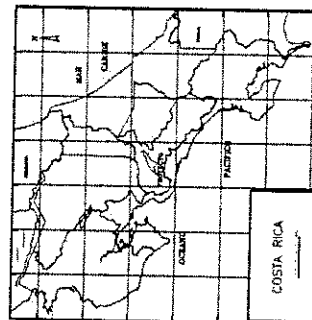
PROYECTO: Y GRIEGA - SAN FRANCISCO - LA COLINA

ruta B LONGITUD : 1.325 km



INDICE	
NO. LAMINA	DESCRIPCION
1	PORTADA Y UBICACION
2	NOTAS GENERALES
3	SUMARIO DE COTILLONES
4	SECCIONES EXISTENTES
5,6	PLANOS ESQUEMATICOS
7	SECCION TIPO A CONSTRUIR

CARACTERISTICAS
TERRENO PLANO
VELOCIDAD DE DISEÑO 80 km/h
DERECHO DE VIA EXISTENTE



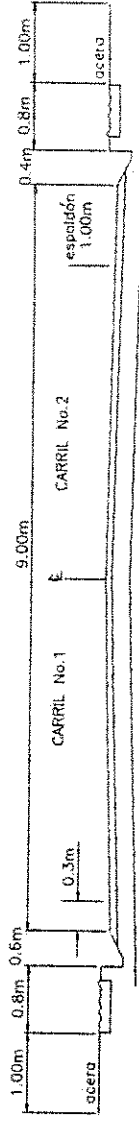
## NOTAS GENERALES

- 1 Los trabajos se realizarán de conformidad con las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes (CR-77), las Especificaciones Especiales, Disposiciones Generales y Normas de Diseño para la Construcción de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOP).  
2 El Derecho de Vía será existente, salvo aquellos casos de excepción indicados, los cuales serán adquiridos por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes.  
3 Los postes de líneas eléctricas, telefónicas o telegráficas que estén dentro de la carretera serán removidos por las Compañías Eléctricas, I.C.E. o M.O.P.T.  
4 Las ampliaciones de la carretera podrán hacerse en ambos o en un solo lado de la misma, según lo indique el ingeniero de proyecto. Se debe conservar las cunetas revestidas según lo indique el ingeniero de proyecto.  
5 En aquellas secciones donde fuera necesario efectuar banqueo, este se hará según lo determine el ingeniero. El pago se hará por medio del Renglón 203(3).  
6 Es recomendable que la reinstalación de las tuberías sean hechas por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados de acuerdo a las indicaciones del ingeniero en el campo o en su defecto el M.O.P.T. se reservará el derecho de autorizar este trabajo con cargo al renglón de pago 109.04.  
7 Los espesores, tipos de superficies y las rasantes de los accesos públicos a la carretera serán determinados por el ingeniero en el campo de acuerdo a las Normas del M.O.P.T.. Su pago se hará de acuerdo a los diferentes Renglones incluidos en el Proyecto.  
8 Las señales de seguridad vial necesarias serán colocadas en sitios apropiados del proyecto y deberán cumplir con especificaciones del Consejo de Seguridad Vial.  
9 En las secciones confinadas por cordón y caño, el concreto asfáltico se colocará de caño a caño y de acuerdo a indicaciones del ingeniero Inspector.  
10 Las entradas a casas, garajes y a fincas serán construidas por indicación del Ingeniero en el campo, su pago se hará mediante el Renglón de pago 109.04.  
11 En los tramos donde aparezca base estabilizada, se debe remover y sustituir por una base de piedra quebrada graduación B.

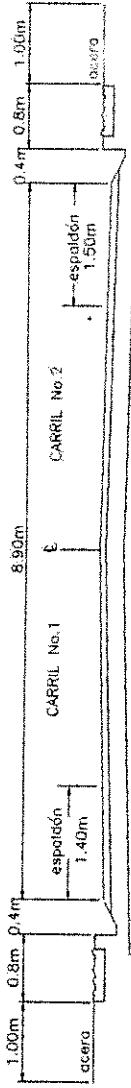
### SUMARIO DE CANTIDADES

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION	RUTA B CANTIDAD	UNIDAD
103-09B	SUBTOTAL POR REALIZOS		
109-04	TRABAJO A COSTO MAS PORCENTAJE	3.500.000	₡
203(14)	LIMPIEZA DE ESPALDONES Y CUNETAS	3.500.000	₡
203(15)	EXCAVACION PARA GAVETAS Y BACHEO MAYOR	180	m <sup>3</sup>
204(1)	SUB-BASE GRADUACION D		m <sup>3</sup>
208(1)	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS		m <sup>3</sup>
210(2)A	ECARIFICACION Y ACARREO DE PAVIMENTO		m <sup>3</sup>
301(1)A	BASE ASFALTICA MEZCLADA EN PLANTA	10.840	m <sup>2</sup>
301(2)	CEMENTO ASFALTICO 85-100 PARA BASE	2.500	ton.
304(3)	BASE AGREGADO TRITURADO MEDIDO EN SITIO. GRADUACION B	125.000	Lts
403(1)	PAVIMENTO BITUMINOSO EN CALIENTE GRAD. B. PARA CARPETA	2.500	ton.
403(2)	CEMENTO ASFALTICO TIPO CRS-1 PARA CARPETA	175.000	Lts
407(2)	ASFALTO EMULSIONADO TIPO CRS-1. CAPA LICA	15.000	Lts.
408(3)	MATERIAL DE SECADO	12.800	Lts.
502(1)	CONCRETO COMPACTADO CON RODILLO	110	m <sup>3</sup>
502A(2)	HORMIGON ESTRUCTURAL CLASE B (280 kg/cm <sup>2</sup> )		m <sup>3</sup>
602B(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREESFORZADO		m <sup>3</sup>
602C(1)	VARILLA DE ACERO PARA REFUERZO		c/u
602C(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREESFORZADO		kg
603(2)1	TUBO HORMIGON REFORZADO C76 CLASE III 60cm DIA.	20	m
604(3)	TRACANTE		m
604A(6)	REMOCION Y RECONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE METAL		c/u
605(2)1	RELLENO DE GRAVAS SUBDRENAJE FRANCES		c/u
605(2)2	TELA FIBRA SINTETICA / SUBDRENAJES		m <sup>2</sup>
609(1)	CORDON DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND		m <sup>2</sup>
612(2)	BARANDA DE ACERO PARA PUENTE	180	m
622A(6)	CAUCES REVESTIDOS CON TOBA-CEMENTO PLASTICA		m

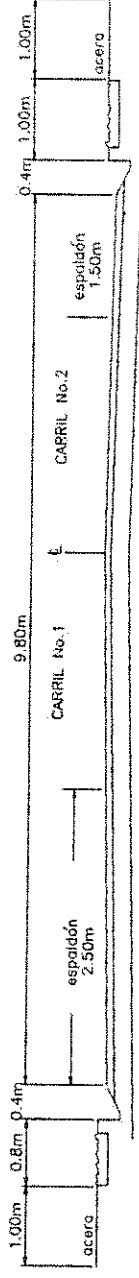




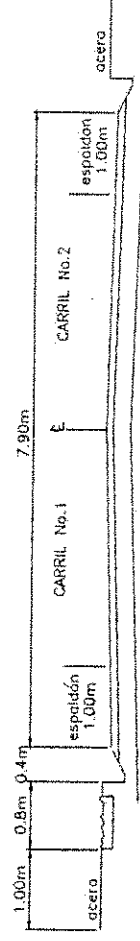
SECCION EXISTENTE EST. 1+200



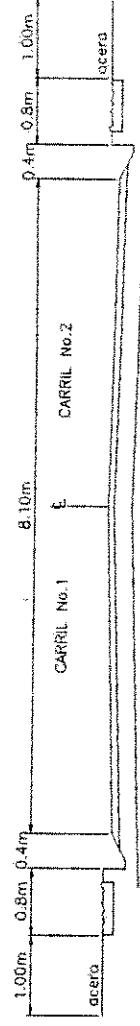
SECCION EXISTENTE EST. 0+500 a 0+800



SECCION EXISTENTE EST. 0+450



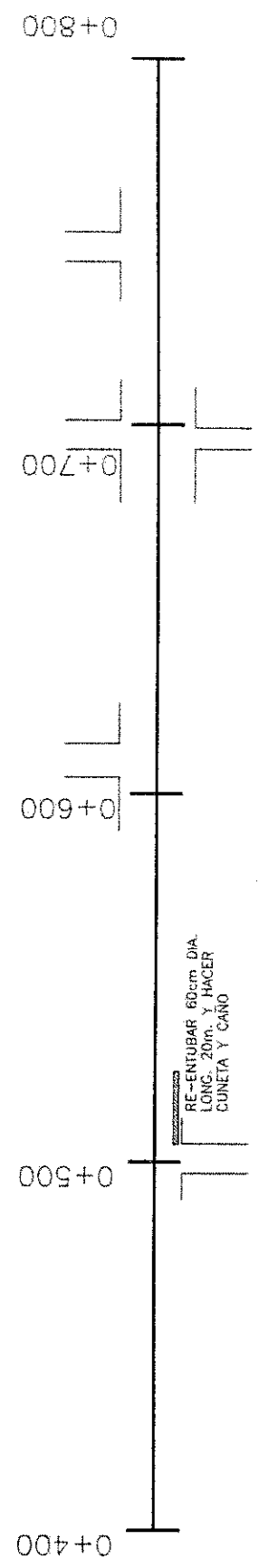
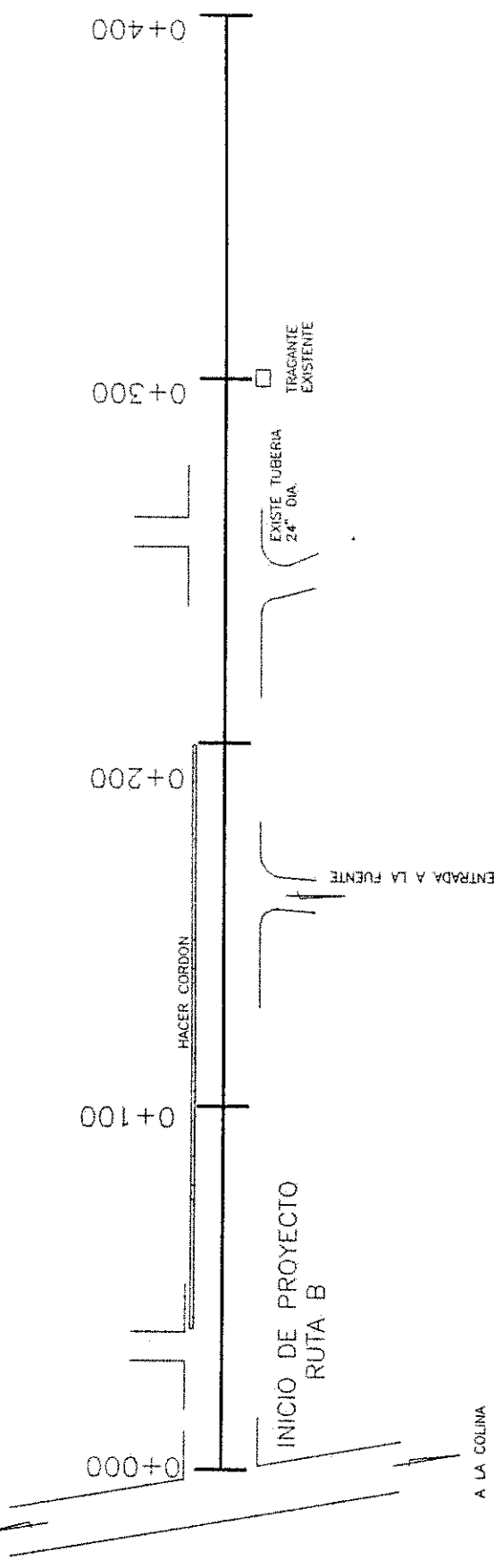
SECCION EXISTENTE EST. 0+400



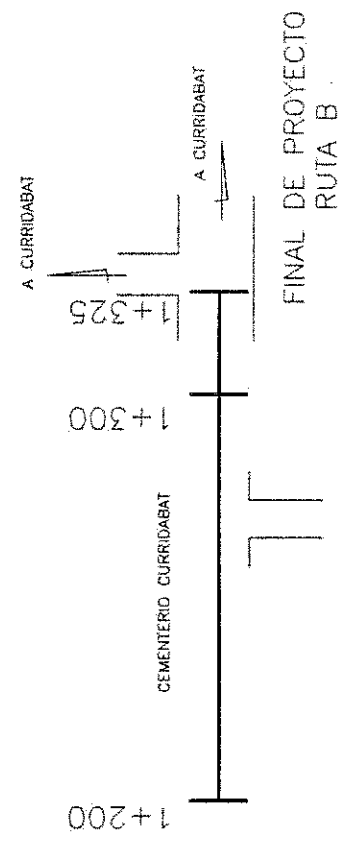
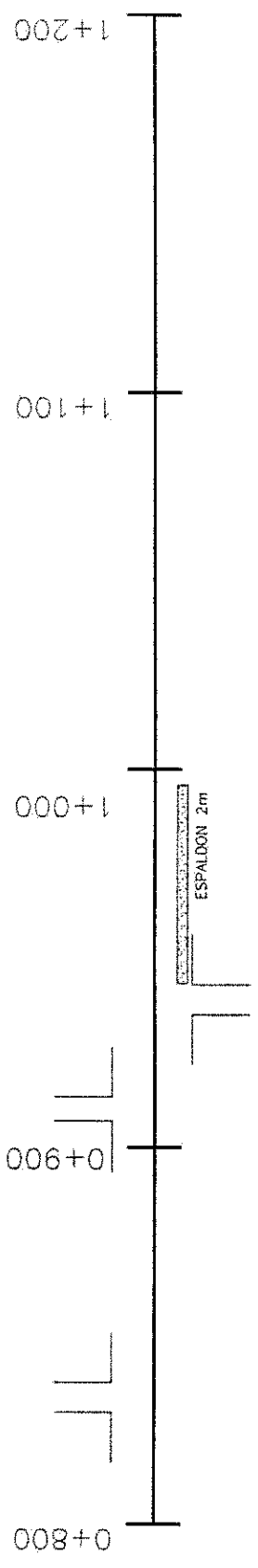
SECCION EXISTENTE EST. 0+300

M	PROYECTO	5
0	Y GREGA-SAN FRANCISCO-LA COLINA	
1	RUTA 3.	7

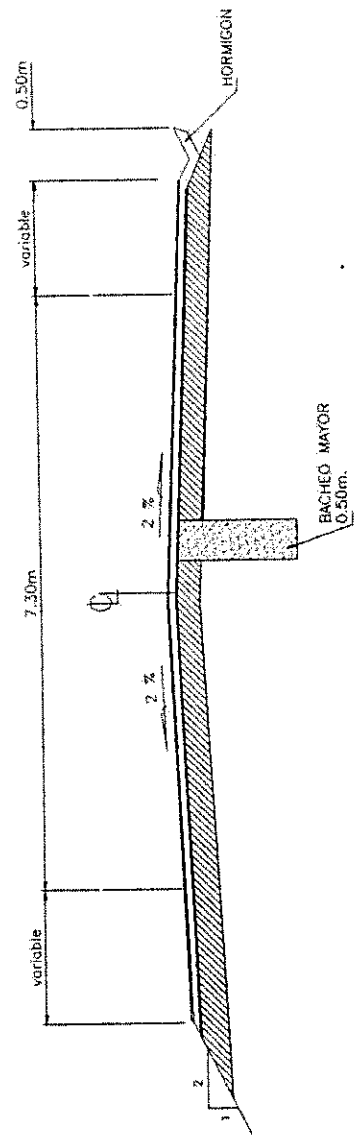
A SAN FRANCISCO



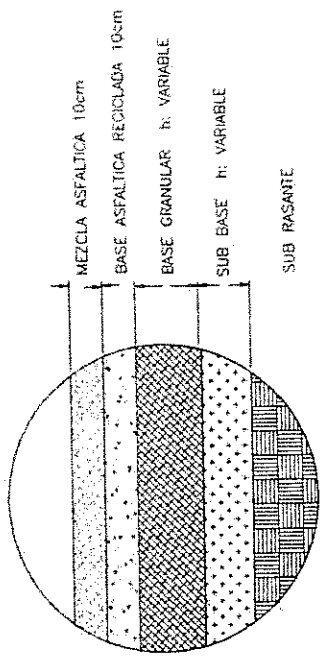
M	PROYECTO:	6
D	1 CURRIL-SAN FRANCISCO-LA CRUJA	
P	RUTA B	
T		7



M.	PROYECTO:	7
G.	Y CREA - SAN FRANCISCO - LA COLINA	7
P.	ROTA B	
T.		



### SECCION TIPICA A CONSTRUIR



NOTA:  
 SE REALIZARA UN BACHEO MAYOR Y CONSISTIRA EN SUSTITUIR PAVIMENTO EXISTENTE Y ACONDICIONARLO, REMOVIENDO LOS MATERIALES HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 35 cm., COLOCAR UN ESPESOR DE PAVIMENTO CONSISTITUIDO POR 30 cm. DE SUB BASE, 25 cm. DE BASE  
 SE DEBE REALIZAR UN BACHEO MENOR, ASI COMO UN SELLADO DE GRIETAS PARA PREPARAR LA SUPERFICIE SOBRE LA QUE SE COLOCARA LA ESTRUCTURA INDICADA

### DETALLE DE RECONSTRUCCION DE PAVIMENTO

## SUMARIO DE CANTIDADES Y PRESUPUESTO

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION	RUTA B CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL RUTA B
103.09B	SUBTOTAL POR REAJUSTES	3.500.000	¢	GLOBAL	3.500.000
109.04	TRABAJO A COSTO MAS PORCENTAJE	3.500.000	¢	GLOBAL	3.500.000
203(14)	LIMPIEZA DE ESPALDONES Y CUNETAS	180	m <sup>3</sup>	750	135.000
203(15)	EXCAVACION PARA GAVETAS Y BACHEO MAYOR				
204(1)	SUB-BASE GRADUACION D		m <sup>3</sup>		
206(1)	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS		m <sup>3</sup>		
210(2)A	ECARIFICACION Y ACARREO DE PAVIMENTO		m <sup>3</sup>		
301(1)A	BASE ASFALTICA MEZCLADA EN PLANTA	10.640	m <sup>2</sup>	210	2.234.400
301(2)	CEMENTO ASFALTICO 85-100 PARA BASE	2.500	Ton.	4.400	11.000.000
304(3)	BASE AGREGADO TRITURADO MEDIDO EN SITIO, GRADUACION B.	125.000	Lts.	45	5.625.000
403(1)	PAVIMENTO BITUMINOSO EN CALIENTE GRAD. B PARA CARPETA	2.500	Ton.	6.000	15.000.000
403(2)	CEMENTO ASFALTICO TIPO 85-100 PARA CARPETA	175.000	Lts.	45	7.875.000
407(2)	ASFALTO EMULSIONADO TIPO CRS-1, CAPA LIGA.	15.000	Lts.	50	750.000
408(3)	ASFALTO EMULSIONADO TIPO CRS-1, CAPA LIGA.	12.800	Lts.	50	640.000
408(5)	MATERIAL DE SECADO	110	m <sup>3</sup>	3.100	341.000
502(1)	CONCRETO COMPACTADO CON RODILLO		m <sup>3</sup>		
602A(2)	HORMIGON ESTRUCTURAL CLASE B (280 kg/cm <sup>2</sup> )		m <sup>3</sup>		
602B(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREESFORZADO		m <sup>3</sup>		
602C(1)	VARILLA DE ACERO PARA REFUERZO		c/u		
602C(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREESFORZADO		kg		
603(21)	TUBO HORMIGON REFORZADO C76 CLASE III 60cm DIA.	20	m	20.000	400.000
604(2)	TRAGANTE		m		
604A(6)	REMOCION Y REACONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE METAL		c/u		
605(21)	RELLENO DE GRAVAS SUBDRENAJE FRANCES		c/u		
605(22)	TELA FIBRA SINTETICA / SUBDRENAJES		m <sup>3</sup>		
609(1)	CORDON DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND		m <sup>2</sup>		
612(2)	BARANDA DE ACERO PARA PUENTE	160	m	1.620	259.200
622A(6)	CAUCES REVESTIDOS CON TOBA-CEMENTO PLASTICA		m		

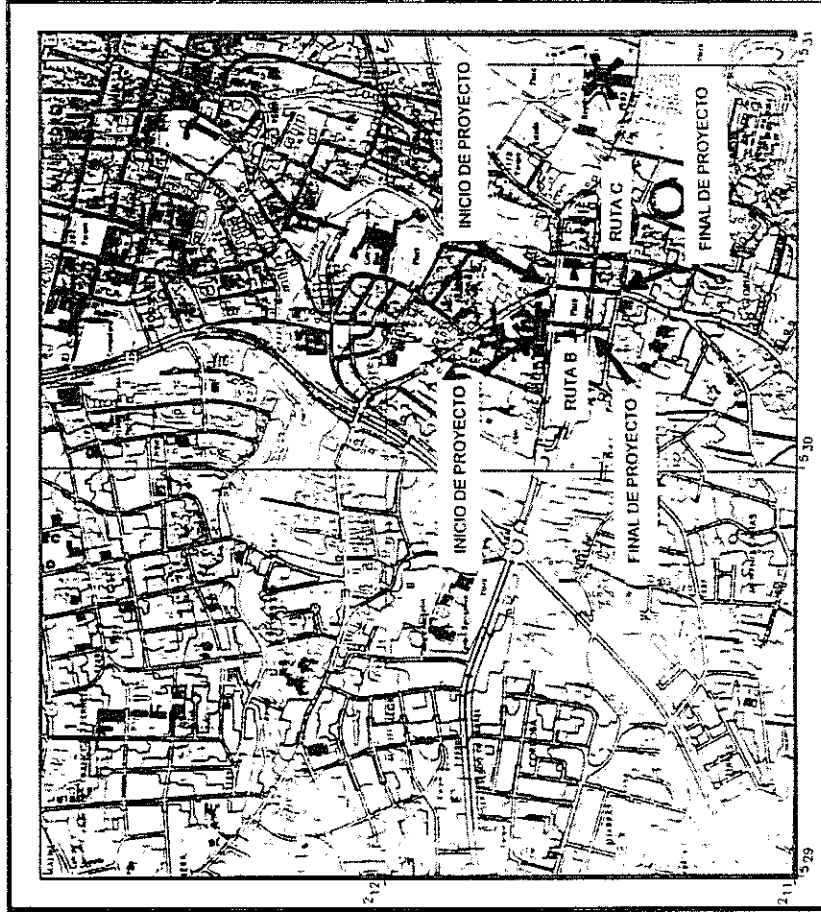
TOTAL ¢ 51.259.600

**REPUBLICA DE COSTA RICA**  
**MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES**  
**DIVISION DE OBRAS PUBLICAS**

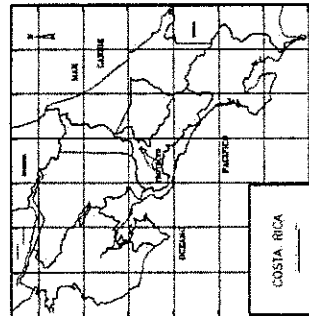
CONVENIO CONSEJO DE SEGURIDAD VIAL - FUNDEVI  
 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

**PROYECTO: PLAZA GONZALEZ VIQUEZ - ZAPOTE**

RUTA B                      RUTA C  
 LONGITUD : 0.08 km.      LONGITUD : 0.15 km.



CARACTERISTICAS
TERRENO PLANO
VELOCIDAD DE DISEÑO 60 kph
DERECHO DE VIA EXISTENTE



INDICE	
No. LAMINA	DESCRIPCION
1	PORTADA Y UBICACION
2	NOTAS GENERALES
3	SUMARIO DE CANTIDADES
4	PLANTA ESQUEMATICA Y SECCIONES EXISTENTES
5	SECCION TIPICA A CONSTRUIR

## NOTAS GENERALES

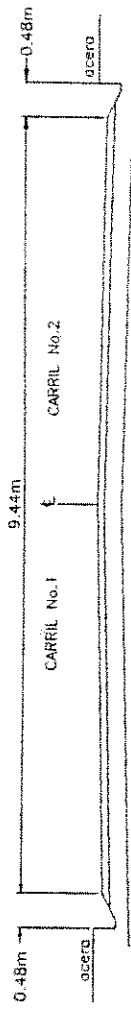
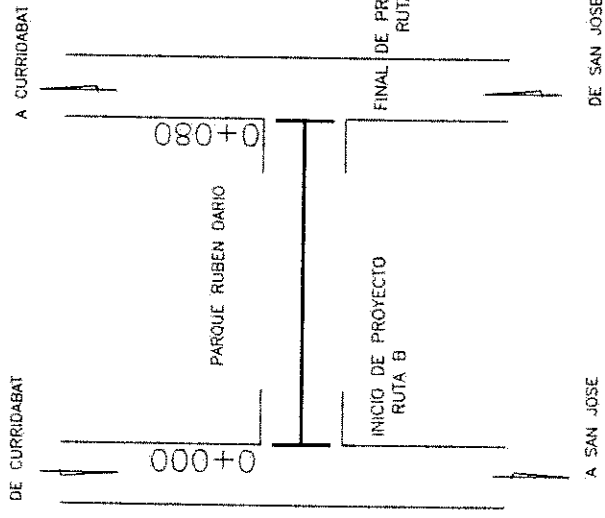
- 1 Los trabajos se realizarán de conformidad con las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes (CR-77), las Especificaciones Especiales, Disposiciones Generales y Normas de Diseño para la Construcción de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT).
- 2 El Derecho de Vía será existente, salvo aquellos casos de excepción indicados, los cuales serán adquiridos por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- 3 Los postes de líneas eléctricas, telefónicas o telegráficas que estén dentro de la carretera serán removidos por las Compañías Eléctricas, I.C.E. o M.O.P.T.
- 4 Las ampliaciones de la carretera podrán hacerse en ambos o en un solo lado de la misma, según lo indique el ingeniero de proyecto. Se debe conservar las cunetas revestidas existentes que se ajusten a la ampliación de la carretera y Normas del M.O.P.T., según lo indique el ingeniero de proyecto.
- 5 En aquellas secciones donde fuera necesario efectuar banqueo, este se hará según lo determine el ingeniero. El pago se hará por medio del Renglón 203(3).
- 6 Es recomendable que la reinstalación de las tuberías sean hechas por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados de acuerdo a las indicaciones del ingeniero en el campo o en su defecto el M.O.P.T. se reservará el derecho de autorizar este trabajo con cargo al renglón de pago 109.04.
- 7 Los espesores, tipos de superficies y las rasantes de los accesos públicas a la carretera serán determinados por el ingeniero en el campo de acuerdo a las Normas del M.O.P.T.. Su pago se hará de acuerdo a los diferentes Renglones incluidos en el Proyecto.
- 8 Las señales de seguridad vial necesarias serán colocadas en sitios apropiados del proyecto y deberán cumplir con especificaciones del Consejo de Seguridad Vial.
- 9 En las secciones confinadas por cordón y caño, el concreto asfáltico se colocará de caño a caño y de acuerdo a indicaciones del Ingeniero Inspector.
- 10 Las entradas a casas, garajes, y a fincas serán construidas por indicación del ingeniero en el campo, su pago se hará mediante el Renglón de pago 109.04.
- 11 En los tramos donde aparezca base estabilizada, se debe remover y sustituir por una base de piedra quebrado graduación B.

### SUMARIO DE CANTIDADES

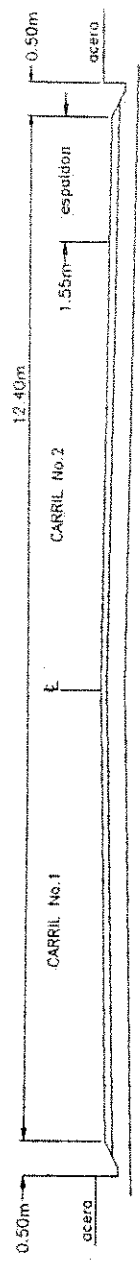
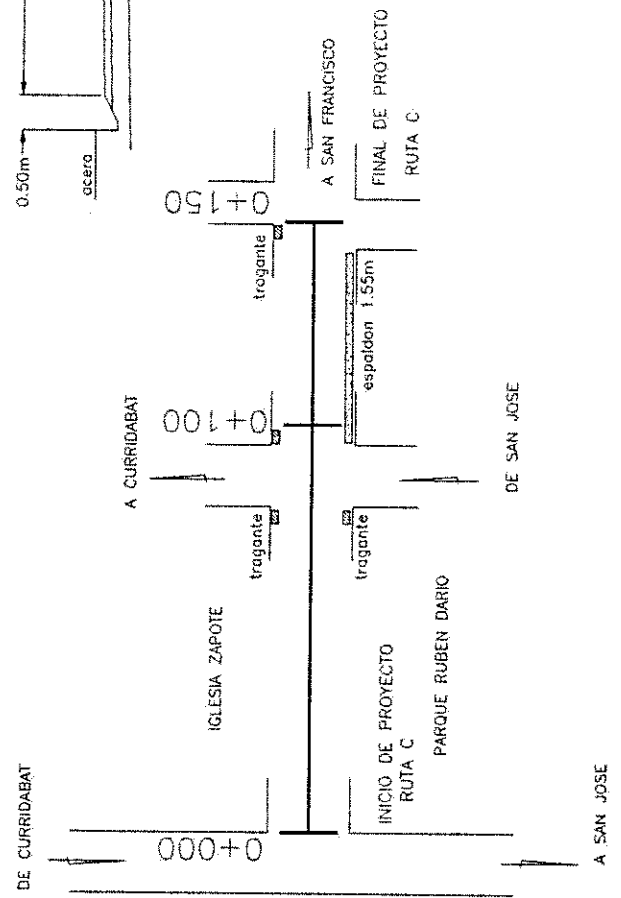
RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION	RUTA B CANTIDAD	RUTA C CANTIDAD	UNIDAD
103.09B	SUBTOTAL POR REAJUSTES			
109.04	TRABAJO A COSTO MAS PORCENTAJE	200.000	400.000	↓
203(14)	LIMPIEZA DE ESPALDONES Y CUNETAS	200.000	400.000	↓
203(15)	EXCAVACION PARA GAVETAS Y BACHEO MAYOR			m <sup>3</sup>
204(1)	SUB-BASE GRADUACION D			m <sup>3</sup>
206(1)	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS			m <sup>3</sup>
210(2)A	ECARIFICACION Y AGARREO DE PAVIMENTO			m <sup>2</sup>
301(1)A	BASE ASFALTICA MEZCLADA EN PLANTA	124	240	Ton.
301(2)	CEMENTO ASFALTICO 85-100 PARA BASE	6.200	1.200	Lts.
304(3)	BASE AGREGADO TRITURADO MEDIDO EN SITIO. GRADUACION B.			m <sup>3</sup>
403(1)	PAVIMENTO BITUMINOSO EN CALIENTE GRAD. B. PARA CARPETA	153	294	Ton.
403(2)	CEMENTO ASFALTICO TIPO 85-100 PARA CARPETA	10.700	20.600	Lts.
407(2)	ASFALTO EMULSIONADO TIPO ORS-1. CAPA LIGA	1.200	2.030	Lts.
408(3)	ASFALTO EMULSIONADO CAPA DE IMPRIMACION	1.000	1.750	Lts.
408(5)	MATERIAL DE SECADO	9	15	m <sup>3</sup>
502(1)	CONCRETO COMPACTADO CON RODILLO			m <sup>3</sup>
602A(2)	HORMIGON ESTRUCTURAL CLASE B (280 kg/cm <sup>2</sup> )			m <sup>3</sup>
602B(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREEFORZADO			c/u
602C(1)	VARILLA DE ACERO PARA REFUERZO			kg
602C(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREEFORZADO			m
603(21)	TUBO HORMIGON REFORZADO C76 CLASE III 60cm DIA			c/u
604(3)	TRAGANTE			c/u
604A(6)	REMOCION Y RECONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE METAL			c/u
605(21)	RELLENO DE GRANAS SUBDRENAJE FRANCES			m <sup>3</sup>
605(22)	TELA FIBRA SINTETICA / SUBDRENAJES			m <sup>2</sup>
609(1)	CORDON DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND			m
612(2)	BARANDA DE ACERO PARA PUENTE			m
622A(6)	CAUCES REVESTIDOS CON TOBA-CEMENTO PLASTICA			m



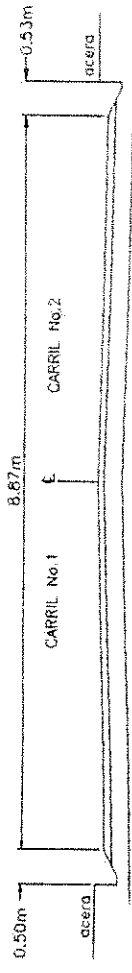
M	PROYECTO:	4
O	PLAZA GONZALEZ VIOQUEZ - ZAPOTE	
P	RUTA B y RUTA C	
I		5



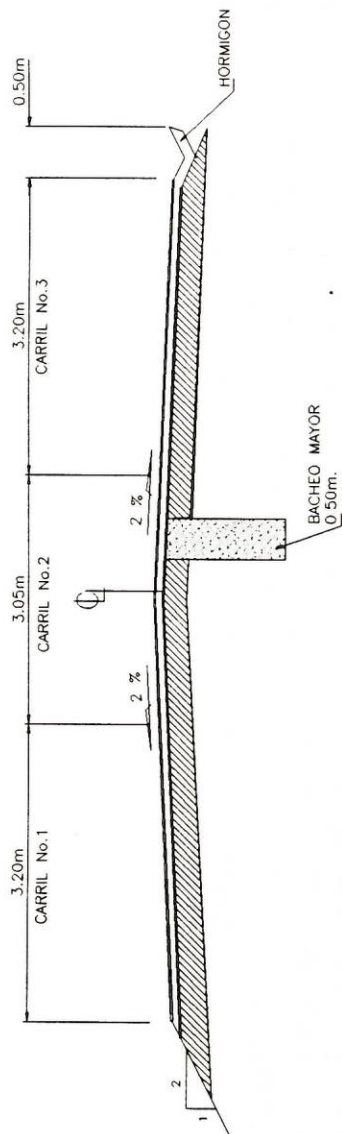
SECCION EXISTENTE EST. 0+050  
RUTA B



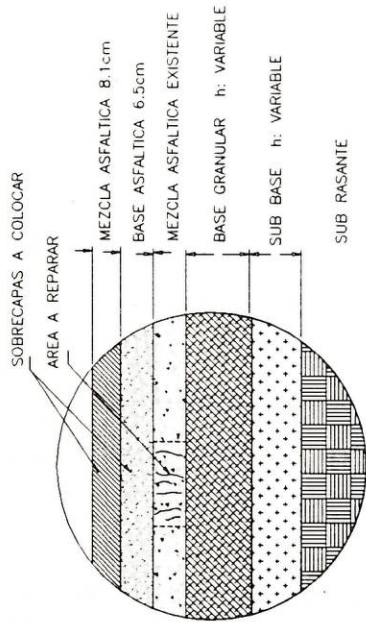
SECCION EXISTENTE EST. 0+125  
RUTA C



SECCION EXISTENTE EST. 0+050  
RUTA C



### SECCION TIPICA A CONSTRUIR



**NOTA:**

SE REALIZARA UN BACHEO MAYOR Y CONSISTIRA EN SUSTITUIR PAVIMENTO EXISTENTE Y ACONDICIONARLO, REMOVIENDO LOS MATERIALES HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 55 cm., COLOCAR UN ESPESOR DE PAVIMENTO CONSISTIDO POR 30 cm. DE SUB BASE, 25 cm. DE BASE

SE DEBE REALIZAR UN BACHEO MENOR, ASI COMO UN SELLADO DE GRIETAS PARA PREPARAR LA SUPERFICIE SOBRE LA QUE SE COLOCARA LA ESTRUCTURA INDICADA

### DETALLE DE RECONSTRUCCION DE PAVIMENTO

## SUMARIO DE CANTIDADES Y PRESUPUESTO

REGLON DE PAGO	DESCRIPCION	RUTA B CANTIDAD	RUTA C CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	RUTA B TOTAL	RUTA C TOTAL
103.09B	SUBTOTAL POR REAJUSTES						
109.04	TRABAJO A COSTO MAS PORCENTAJE	200.000	400.000	↓	GLOBAL	200.000	400.000
203(14)	LIMPIEZA DE ESPALDONES Y CUNETAS	200.000	400.000	↓	GLOBAL	200.000	400.000
203(15)	EXCAVACION PARA GAVIEJAS Y BACHEO MAYOR			m <sup>3</sup>			
204(1)	SUB-BASE GRADUACION D			m <sup>3</sup>			
206(1)	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS			m <sup>3</sup>			
210(2)A	EDARIFICACION Y ACARREO DE PAVIMENTO			m <sup>2</sup>			
301(1)A	BASE ASFALTICA MEZCLADA EN PLANTA	124	240	Ton.	4.400	545.600	1.056.000
301(2)	CEMENTO ASFALTICO B5-100 PARA BASE	6.200	1.200	Lts.	45	279.000	540.000
304(3)	BASE ASREGADO TRITURADO MEDIO EN SITIO, GRADUACION B			m <sup>3</sup>			
403(1)	PAVIMENTO BITUMINOSO EN CALIENTE GRAD. B. PARA CARPETA	153	294	Ton.	6.000	918.000	1.764.000
403(2)	CEMENTO ASFALTICO TIPO B5-100 PARA CARPETA	10.700	20.600	Lts.	45	481.500	927.000
407(3)	ASFALTO EMULSIONADO TIPO CRS-1, CAPA LIGA	1.200	2.030	Lts.	50	60.000	101.500
408(3)	ASFALTO EMULSIONADO CAPA DE IMPRIMACION	1.000	1.750	Lts.	50	50.000	87.500
408(5)	MATERIAL DE SECADO			m <sup>3</sup>	3.100	27.900	46.500
502(1)	CONCRETO COMPACTADO CON RODILLO	9	15	m <sup>3</sup>			
602A(2)	HORMIGON ESTRUCTURAL CLASE B (280 kg/cm <sup>2</sup> )			m <sup>3</sup>			
602B(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREESFORZADO			c/u			
602C(1)	VARILLA DE ACERO PARA REFUERZO			kg			
602C(1)	MIEMBROS ESTRUCTURALES DE HORMIGON PREESFORZADO						
603(21)	TUBO HORMIGON REFORZADO C75 CLASE III 60cm DIA.			m			
604(3)	TRACANTE			c/u			
604A(6)	REMOCION Y RECONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE METAL			c/u			
605(21)	RELLENO DE GRANAS SUBDRENAJE FRANCES			m <sup>3</sup>			
605(22)	TELA FIBRA SINTETICA / SUDORENAJES			m <sup>2</sup>			
609(1)	CORDON DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND			m			
612(2)	BRANIDA DE ACERO PARA PUENTE			m			
622A(6)	CAUCES REVESTIDOS CON TOBA-CEMENTO PLASTICA			m			

TOTAL \$ 2.762.000 \$ 3.22.500

## RESUMEN

## ANALISIS DEL CONCRETO ASFALTICO

Muestra	Contenido Asfalto %	Contenido Ceniza %	Contenido Agua %	Gs Máximo
Proyecto San Frac.-La Colina				
N° 1 Frente Motel Paraíso Lado oeste a este	6.81	0.37	0.10	2.33
Proyecto San Frac. -La Colina				
N° 2 Bo. San José - Curridabat	6.53	0.29	0.08	2.39
Proyecto Higuerón - Zapote				
Bo. Pinto Frente Archivos N° 3 Ruta C	5.74	0.40	0.002	2.44

## Granulometría

Malla	Pasando N°1 Motel Paraíso Lado oeste %	Pasando N°2 San José - Curridabat %	Pasando N°3 Bo. Pinto Fre. Archivos %
3/4"	100	100	100
1/2"	86	99	99
3/8"	72	93	91
N°4	51	68	77
N°8	38	48	58
N°50	19	22	23
N°200	14	16	14

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
LABORATORIO NACIONAL DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES

CARACTERISTICAS DE LOS AGREGADOS

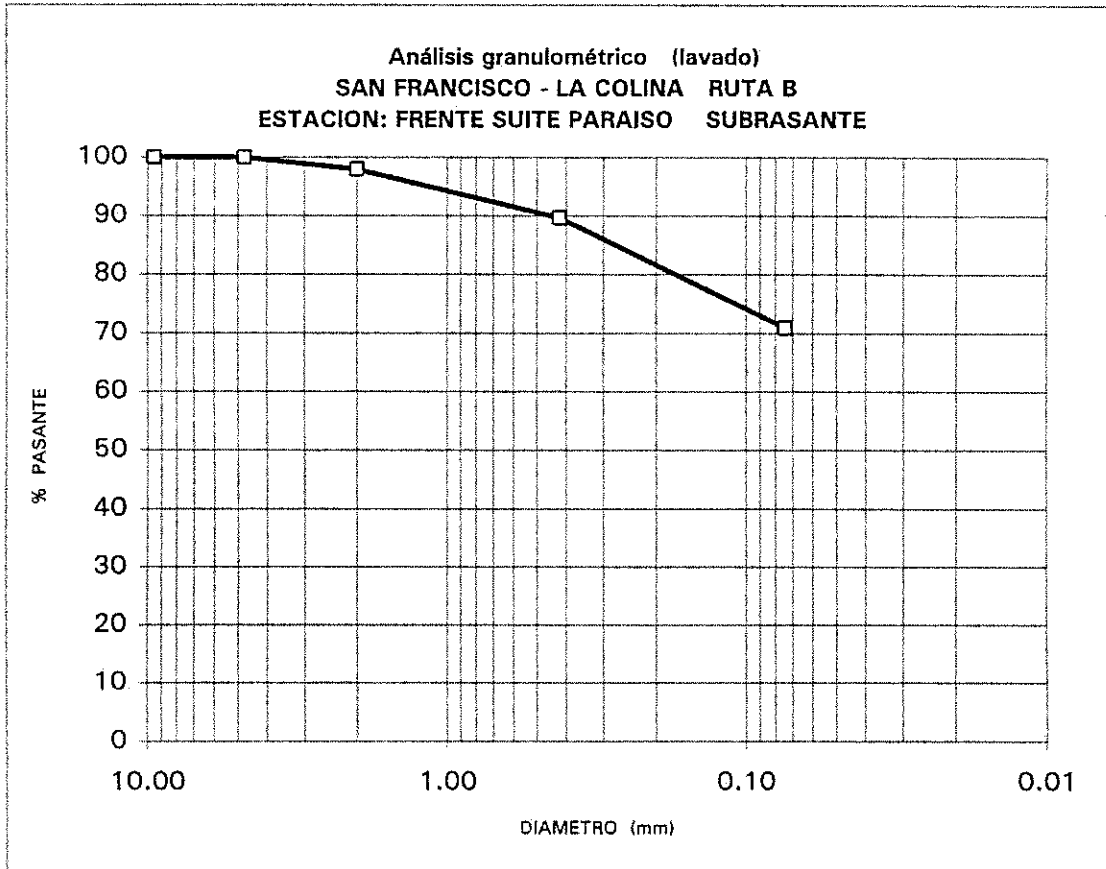
ANALISIS GRANULOMETRICO

FECHA	MAYO - 1995	MUESTRA:	SUBRASANTE
PROYECTO	SAN FRANCISCO - LA COLINA RUTA B	ESTACION:	FRENTE SUITE PARAISO

Análisis mecánico (lavado)

PESO INICIAL:	428.8 grs.	PESO FINAL:	125.4 grs.
---------------	------------	-------------	------------

Malla No.	Peso Ret.	% Ret.	% Ret. Ac.	% Pas.	ESPECIFICACION
3/8"	0	0.0	0.0	100.0	
#4	0	0.0	0.0	100.0	
#10	8.6	2.0	2.0	98.0	
#40	35.9	8.4	10.4	89.6	
#200	79.9	18.6	29.0	71.0	



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
LABORATORIO NACIONAL DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES  
PARAMETROS DE SUELOS

**LIMITES DE ATTERBERG**

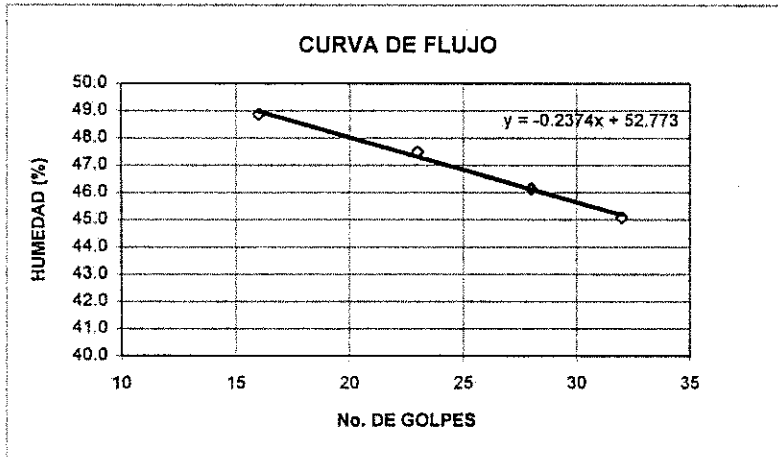
FECHA                    MAYO 1995  
 PROYECTO            SAN FRANCISCO - LA COLINA                    RUTA B  
 DESCRIPCION DE MATERIAL:            ARCILLA COLOR CAFE CLARO  
 MUESTRA No:  
 LOCALIZACION:            ESTACION FRENTE SUITE EL PARAISO  
 CARACTERIZACION DE MUESTRA:        SUB RASANTE

**LIMITE LIQUIDO**

DETERMINACION No.	1	2	3	4	5
No. DE GOLPES	32	28	23	16	
Wc + Ww (gr.)	29.67	27.86	29.37	29.8	
Wc + Ws (gr.)	26.26	24.26	26	26.14	
Ww	3.404	3.6	3.372	3.654	
Wc	18.71	16.46	18.9	18.67	
Ws	7.55	7.802	7.1	7.477	
% W	45.1	46.1	47.5	48.9	

**LIMITE PLASTICO**

DETERMINACION No.	1	2	3
RECIPIENTE No.	4	36	37
Wc + Ww (gr.)	13.69	11.76	11.26
Wc + Ws (gr.)	13.15	11.24	10.78
Ww	0.542	0.521	0.478
Wc	11.16	9.344	9.085
Ws	1.983	1.895	1.693
% W	27.3	27.5	28.2
PROMEDIO			27.7



**RESUMEN**

LIMITE LIQUIDO	46.8
LIMITE PLASTICO	27.7
INDICE DE PLASTICIDAD	19.2

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
LABORATORIO NACIONAL DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES  
PARAMETROS DE SUELOS

PRUEBA DE COMPACTACION

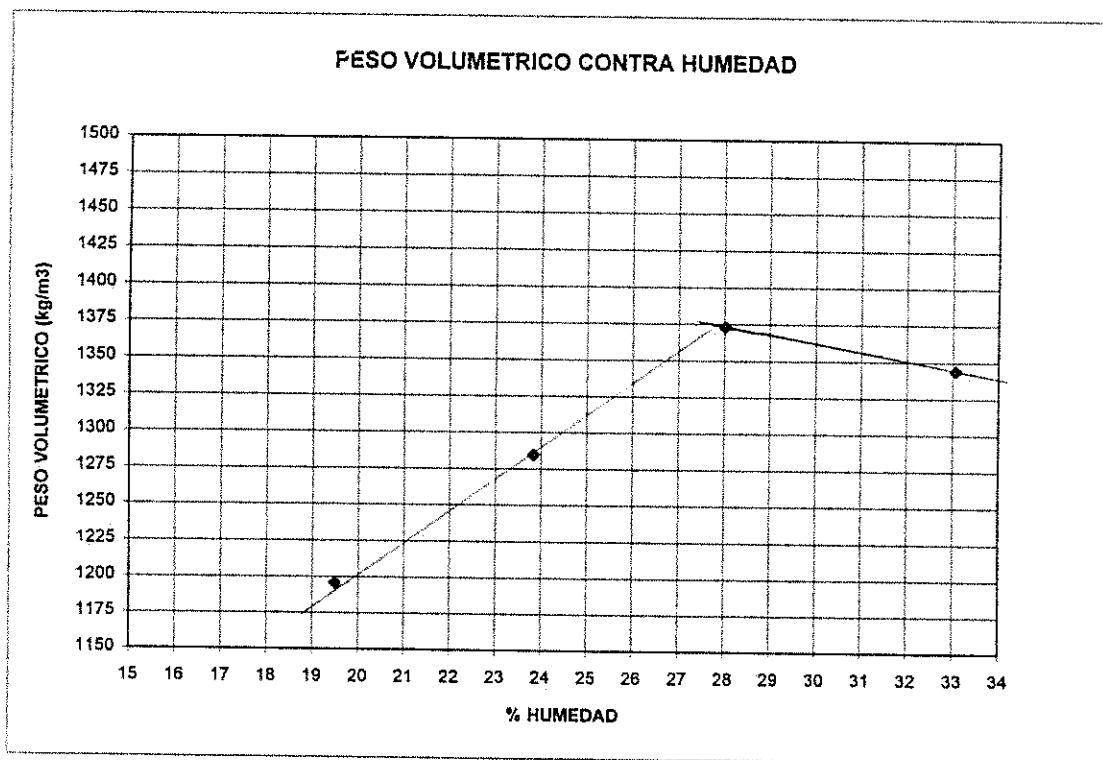
FECHA MAYO 1995  
 PROYECTO SAN FRANCISCO - LA COLINA RUTA B  
 DESCRIPCION DE MATERIAL: LIMOSO COLOR CAFE  
 LOCALIZACION: ESTACION FRENTE SUITE EL PARAISO  
 CARACTERIZACION DE MUESTRA: SUBRASANTE  
 MUESTRA No.: PROFUNDIDAD: HUECO: No. DE IDENT.:

COMPACTACION

DETERMINACION	1	2	3	4	5	6	7
Ww + Pmolde	5683	5841	5870	5530			
P molde	4181	4181	4181	4181			
Ww	1502	1660	1689	1349			
$\delta\omega$	1591	1758	1789	1429			
$\delta s$	1284	1373	1344	1196			

CONTENIDO DE HUMEDAD

No. CAPSULA	X1	O5	39	O47
Ww + Wc	509.4	524	510.8	392.8
Ws + Wc	432.8	429.9	409.2	344.1
Ww	76.6	94.1	101.6	48.7
Wc	111.4	94.1	101.9	94.2
Ws	321.4	335.8	307.3	249.9
%W	23.8	28.0	33.1	19.5



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
LABORATORIO NACIONAL DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES  
PARAMETROS DE SUELOS

PRUEBA DE C.B.R.

FECHA JUNIO DE 1995  
PROYECTO SAN FRANCISCO LA COLINA RUTA B)

DESCRIPCION DE MATERIAL: LIMOSO COLOR CAFE  
MUESTRA No: 1  
LOCALIZACION: ESTACION FRENTE A SUITE EL PARAISO  
CARACTERIZACION DE LA MUESTRA: SUB RASANTE

Xm = 1375 Ww: 28 %

COMPACTACION

GOLP.	MOLDE	Ww+M	Ww	Xm	Xs	% C	CAP.	Ww + C	Ws + C	Wc	a	Ww	Ws	%W
		11085												
56	8	7365	3720	1758	1365	99.3	13	336.0	288.0	117.5		48.0	170.5	28.2
		10666												
28	7	7355	3311	1570	1219	88.6	42	390.8	330.5	126.2		60.3	204.3	29.5
		10438												
14	3	7335	3103	1471	1142	83.1	103	414.0	351.0	131.4		63.0	219.6	28.7
														28.8

EXPANSION

MOLDE	FECHA	HORA	LECTURA EXTENSOMETRO				% EXPANSION						
			Lo	1 D	2 D	3 D	4 D	1 D	2 D	3 D	4 D		
8	1-jun		195.0	231.00				247.0	18.46			26.67	
7			303.0	350.00				362.0	15.51			19.47	
3			330.0	357.00				367.0	8.18			11.21	

ESFUERZO UNITARIO CONTRA COMPACTACION

MOLDE	Lo	0.025	0.050	0.075	0.100	0.150	0.200	0.250	0.300	0.350	0.400
	0.0	9.0	13.0	17.0	19.0	23.0	27.0	29.0	31.0	33.0	35.0
8	0.06	2.184	3.128	4.072	4.544	5.488	6.432	6.904	7.376	7.848	8.32
	0.0	2.0	2.0	3.0	4.0	6.0	7.0	9.0	10.0	11.0	11.0
7	0.06	0.532	0.532	0.768	1.004	1.476	1.712	2.184	2.42	2.656	2.656
	0.0	1.0	1.5	2.0	2.0	3.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0
3	0.06	0.296	0.414	0.532	0.532	0.768	1.004	1.004	1.24	1.24	1.24

Valores corregidos para x

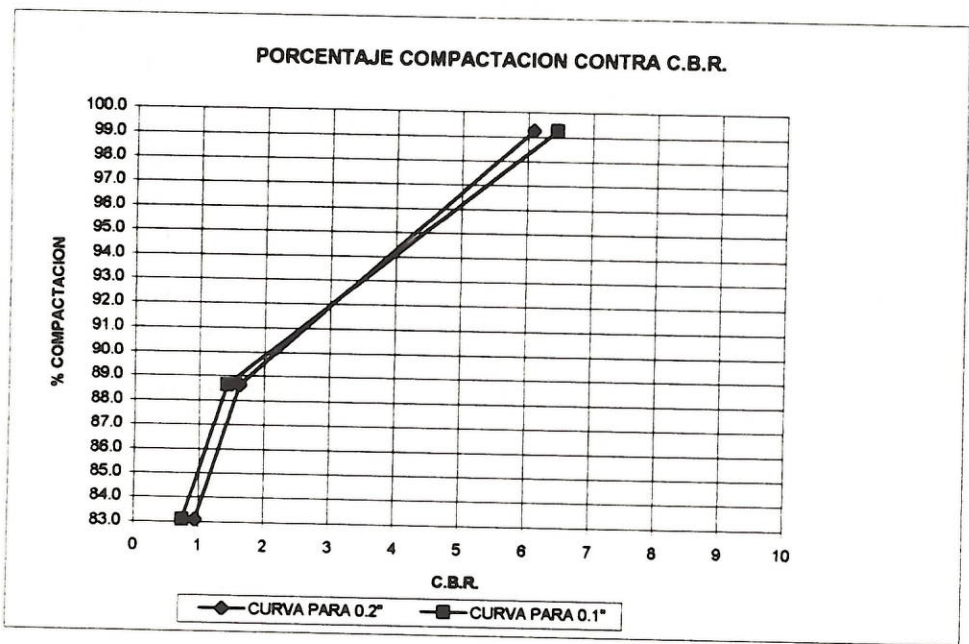
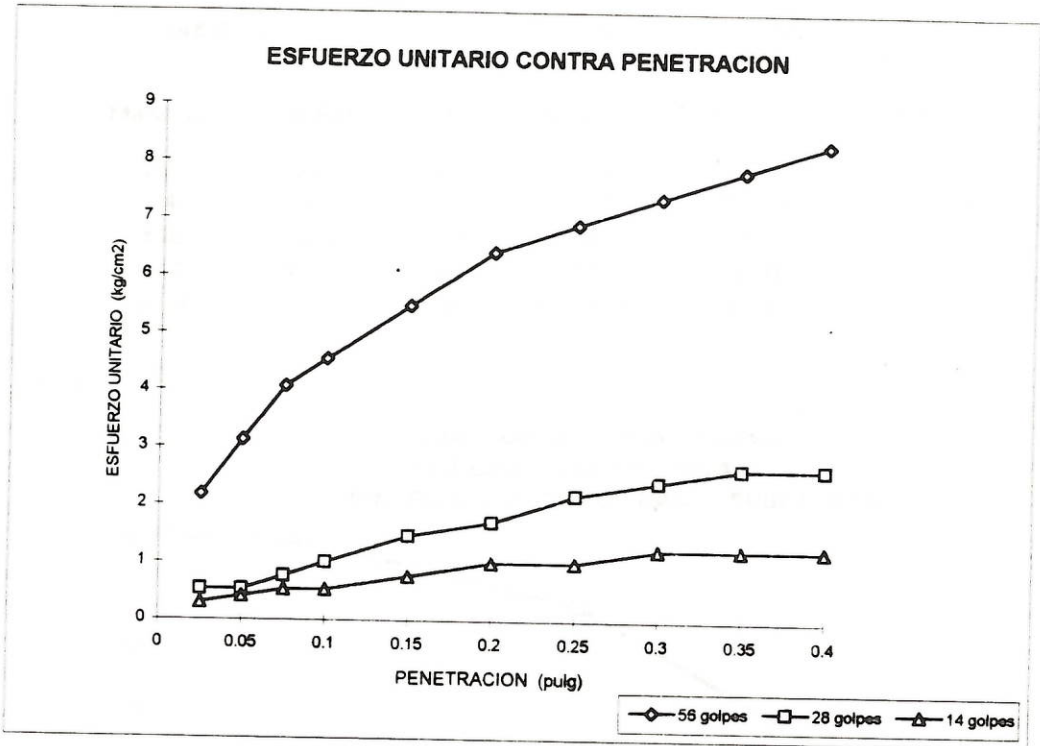
x=			No. golpes	CALCULADOS			CORREGIDOS	
	0.1	0.2		0.1	0.2	%COMPACT.	0.1	0.2
	0.1	0.2	56	4.54	6.43	99.3	6.45	6.09
	0.1	0.2	28	1.00	1.71	88.6	1.43	1.62
	0.1	0.2	14	0.53	1.00	83.1	0.76	0.95



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
 LABORATORIO NACIONAL DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES  
 PARAMETROS DE SUELOS

PRUEBA DE C.B.R.

FECHA JUNIO DE 1995  
 PROYECTO SAN FRANCISCO LA COLINA RUTA B)  
 DESCRIPCION DE MATERIAL: LIMOSO COLOR CAFE  
 MUESTRA No: 1  
 LOCALIZACION: ESTACION FRENTE A SUITE EL PARAISO  
 CARACTERIZACION DE MUESTRA: SUB RASANTE



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
LABORATORIO NACIONAL DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES

CARACTERISTICAS DE LOS AGREGADOS

ANALISIS GRANULOMETRICO

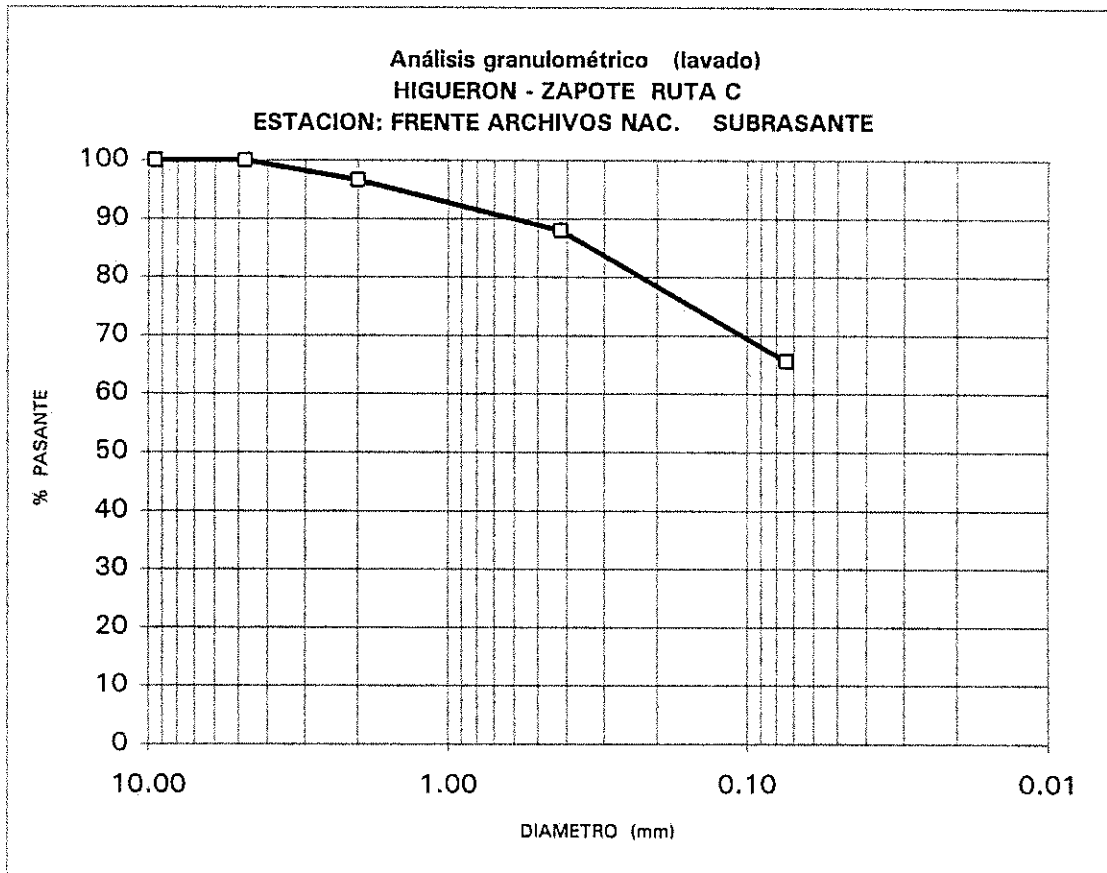
FECHA MAYO - 1995  
PROYECTO HIGUERON - ZAPOTE RUTA C

MUESTRA: SUBRASANTE  
ESTACION: FRENTE ARCHIVOS NAC.

Análisis mecánico (lavado)

PESO INICIAL: 546.6 grs. PESO FINAL: 190.0 grs.

Malla No.	Peso Ret.	% Ret.	% Ret. Ac.	% Pas.	ESPECIFICACION
3/8"	0	0.0	0.0	100.0	
#4	0	0.0	0.0	100.0	
#10	18.4	3.4	3.4	96.6	
#40	47.2	8.6	12.0	88.0	
#200	122.2	22.4	34.4	65.6	



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
LABORATORIO NACIONAL DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES  
PARAMETROS DE SUELOS

LIMITES DE ATTERBERG

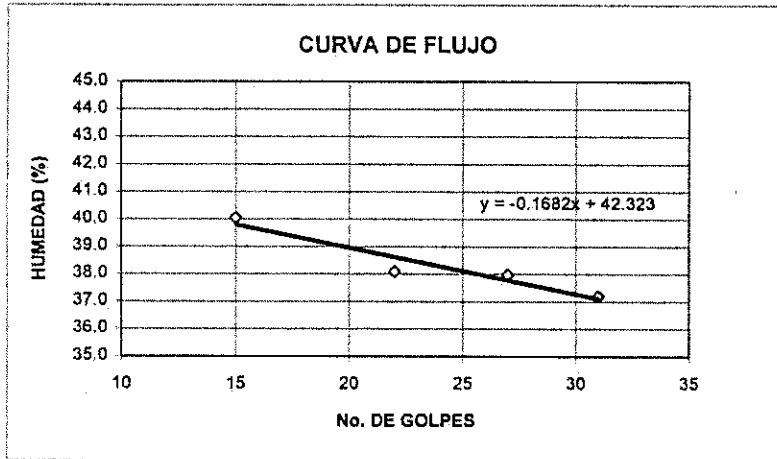
FECHA MAYO 1995  
 PROYECTO HIGUERON - ZAPOTE RUTA C  
 DESCRIPCION DE MATERIAL: LIMO COLOR CAFE OSCURO  
 MUESTRA No:  
 LOCALIZACION: ESTACION FRENTE ARCHIVOS NACIONALES  
 CARACTERIZACION DE MUESTRA: SUB RASANTE

**LIMITE LIQUIDO**

DETERMINACION No.	1	2	3	4	5
No. DE GOLPES	31	27	22	15	
Wc + Ww (gr.)	36.15	30.12	31.21	30.61	
Wc + Ws (gr.)	32.7	27.07	27.75	27.26	
Ww	3.454	3.055	3.457	3.356	
Wc	23.41	19.02	18.68	18.88	
Ws	9.286	8.045	9.074	8.38	
% W	37.2	38.0	38.1	40.0	

**LIMITE PLASTICO**

DETERMINACION No.	1	2	3
RECIPIENTE No.	54	55	57
Wc + Ww (gr.)	12.66	14.58	15.01
Wc + Ws (gr.)	12.05	13.92	14.25
Ww	0.611	0.666	0.765
Wc	9.443	11.06	11.07
Ws	2.602	2.854	3.179
% W	23.5	23.3	24.1
PROMEDIO			23.6



**RESUMEN**

LIMITE LIQUIDO	38.1
LIMITE PLASTICO	23.6
INDICE DE PLASTICIDAD	14.5

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
LABORATORIO NACIONAL DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES  
PARAMETROS DE SUELOS

**PRUEBA DE COMPACTACION**

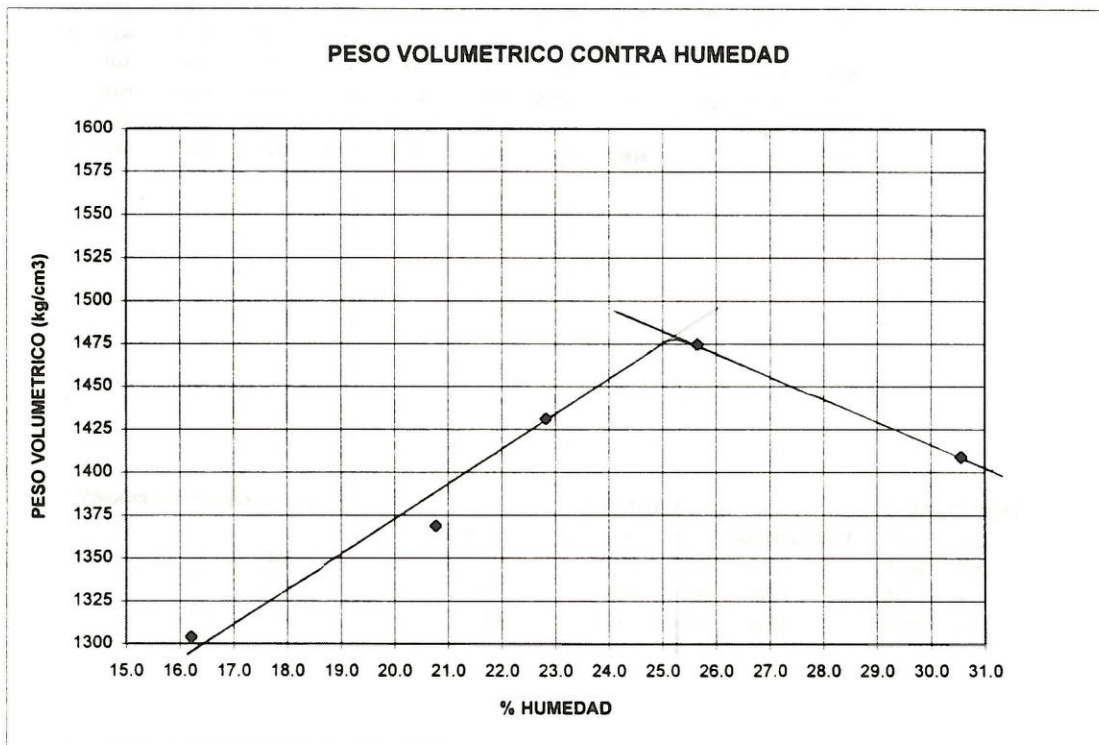
FECHA: MAYO 1995  
 PROYECTO: HIGUERON - ZAPOTE RUTA C  
 DESCRIPCION DE MATERIAL: LIMOSO COLOR CAFE  
 LOCALIZACION: ESTACION FRENTE ARCHIVOS NACIONALES  
 CARACTERIZACION DE MUESTRA: SUBRASANTE  
 MUESTRA No.: PROFUNDIDAD: HUECO: No. DE IDENT.:

**COMPACTACION**

DETERMINACION	1	2	3	4	5	6	7
Ww + Pmolde	5742	5931	5918	5612	5841		
P molde	4181	4181	4181	4181	4181		
Ww	1561	1750	1737	1431	1660		
$\delta\omega$	1653	1853	1839	1515	1758		
$\delta s$	1369	1475	1409	1304	1431		

CONTENIDO DE HUMEDAD

No. CAPSULA	28	47	70	25	38
Ww + Wc	478.6	692.5	676.1	540.6	547.0
Ws + Wc	412.5	571.1	542.4	478.3	466.0
Ww	66.1	121.4	133.7	62.3	81.0
Wc	94.2	97.7	104.9	93.9	111.1
Ws	318.3	473.4	437.5	384.4	354.9
%W	20.8	25.6	30.6	16.2	22.8



$\gamma_{max} = 1477$   
 $W_{opt} = 25.3\%$

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
LABORATORIO NACIONAL DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES  
PARAMETROS DE SUELOS

PRUEBA DE C.B.R.

FECHA JUNIO DE 1995  
PROYECTO HIGUERON - ZAPOTE RUTA C

DESCRIPCION DE MATERIAL: LIMOSO COLOR CAFE

MUESTRA No: 1

LOCALIZACION: ESTACION FRENTE ARCHIVOS NACIONALES

CARACTERIZACION DE LA MUESTRA: SUB RASANTE

X<sub>m</sub> = 1477 W<sub>o</sub>: 25.3 %

**COMPACTACION**

GOLP.	MOLDE	Ww + M	Ww	X <sub>m</sub>	X <sub>s</sub>	% C	CAP.	Ww + C	Ws + C	Wc	e	Ww	Ws	%W
		11200												
56	8	7427	3773	1784	1423	96.3	D-1	454.9	386.5	119.0		68.4	267.5	25.6
		10790												
28	7	7338	3452	1631	1301	88.1	5-1	478.5	406.0	121.5		72.5	284.5	25.5
		10545												
14	3	7382	3163	1495	1192	80.7	5-24	403.0	347.7	127.3		55.3	220.4	25.1
														25.4

**EXPANSION**

MOLDE	FECHA	HORA	LECTURA EXTENSOMETRO				% EXPANSION				
			Lo	1 D	2 D	3 D	4 D	1 D	2 D	3 D	4 D
8	1-jun		262.0	290.00			304.0	10.69			16.03
7			297.0	328.00			342.0	10.44			15.15
3			208.0	225.00			236.0	8.17			13.46

**ESFUERZO UNITARIO CONTRA COMPACTACION**

MOLDE	Lo	0.025	0.050	0.075	0.100	0.150	0.200	0.250	0.300	0.350	0.400
	0.0	8.0	13.0	18.0	22.0	29.0	33.0	37.0	41.0	45.0	49.0
8	0.06	1.948	3.128	4.308	5.252	6.904	7.848	8.792	9.736	10.68	11.624
	0.0	4.0	5.0	6.0	8.0	9.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0
7	0.06	1.004	1.24	1.476	1.948	2.184	2.656	2.892	3.128	3.364	3.6
	0.0	2.0	2.0	2.5	3.0	3.0	4.0	4.0	5.0	5.0	6.0
3	0.06	0.532	0.532	0.65	0.768	0.768	1.004	1.004	1.24	1.24	1.476

Valores corregidos para x

x=			No. golpes	CALCULADOS			CORREGIDOS	
	0.1	0.2		0.1	0.2	%COMPACT.	0.1	0.2
	0.1	0.2	56	5.25	7.85	96.3	7.46	7.43
	0.1	0.2	28	1.95	2.66	88.1	2.77	2.52
	0.1	0.2	14	0.77	1.00	80.7	1.09	0.95

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
 LABORATORIO NACIONAL DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES  
 PARAMETROS DE SUELOS

**PRUEBA DE C.B.R.**

FECHA: JUNIO DE 1995  
 PROYECTO: HIGUERON - ZAPOTE RUTA C  
 DESCRIPCIÓN DE MATERIAL: LIMOSO COLOR CAFE  
 MUESTRA No: 1  
 LOCALIZACIÓN: ESTACION FRENTE ARCHIVOS NACIONALES  
 CARACTERIZACIÓN DE MUESTRA: SUB RASANTE

