REPUBLICA DE COSTA RICA
Ministerio de Obras Públicas y Transportes
Dirección General de Planificación

ESTUDIO DE CAMINOS DE LA RED VIAL CANTONAL

INFORME FINAL
DISEÑOS ESQUEMATICOS
ANEXOS
TOMO I

VOLUMEN 5

Convenio de Cooperación Técnica : ATN/SF-3448-CR
Gobierno de Costa Rica
BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
Fondo de Preinversión de MIDEPLAN

Louis Berger International, Inc.
1819 H St., N.W., Suite 900, Washington, D.C. 20006

ANEXOS

TOMO I

INDICE

ANEXO 1 INSTRUCTIVO PARA LA EVALUACIÓN DE VIAS NO PAVIMENTADAS
ANEXO 2 NUMERO DE REPETICIONES DE UN EJE EQUIVALENTE DE 8.2 TONELADAS
ANEXO 3 PROCEDIMIENTOS DE EJECUCION DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
ANEXO 4 PROCEDIMIENTOS DE EJECUCION DE PERFORACIONES
ANEXO 5 INSTRUCTIVO PARA LA INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION
ANEXO 6 INSTRUCTIVO PARA LA CLASIFICACION VISUAL DE SUELOS EN CAMPO
ANEXO 7 RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELOS EN LABORATORIO
ANEXO 8 REGISTRO DE PRECIPITACIONES
ANEXO 9 DETERMINACIÓN DEL TIEMPO DE RETORNO
ANEXO 10 VALORES DE INTENSIDAD-DURACIÓN-FRECUENCIA
ANEXO 11 CARACTERÍSTICAS DE CUENCAS
ANEXO 12 CALCULO HIDRÁULICO DE CUENCAS
ANEXO 13 DISEÑOS ESQUEMATICOS
ANEXO 14 ESPECIFICACIONES ESPECIALES

ANEXO 1

ANEXO 1
INSTRUCTIVO PARA LA EVALUACION DE VIAS NO PAVIMENTADAS

Este instructivo presenta en forma resumida los pasos a seguir para llevar a cabo los trabajos de evaluación de la infraestructura vial en campo. Los integrantes de la brigada deben familiarizarse con el presente instructivo antes de proceder con los trabajos de relevamiento. Entiéndase por vías no pavimentadas aquellas que no tienen en su superficie una capa asfáltica o de concreto de cemento portland. Este instructivo si bien será empleado básicamente para los caminos no pavimentada, se proporcionan pautas para considerar vias pavimentadas que puedan presentarse en longitudes cortas.

A. TAREAS PREPARATORIAS PREVIAS

1) Constituir la brigada de evaluación y repasar las funciones de sus integrantes. La brigada se compone de:

   * Un jefe de brigada.
   * Un técnico de apoyo (opcional), y
   * Un motorista.

2) Definir los tramos y establecer un itinerario para el trabajo programado. El itinerario de ruta debe permitir en lo posible efectuar el trabajo diario en forma continua.

3) Preparar la documentación de apoyo a llevar al campo:

   * Formularios de Evaluación de Caminos Cantonales, Vías No Pavimentadas.
   * Instructivo para la evaluación.
   * Catálogo de daños en vías no pavimentadas.
   * Mapa de itinerario programado.

4) Verificar el funcionamiento del odómetro del vehículo de evaluación y chequear que estén dispuestos los elementos de seguridad requeridos. El odómetro será calibrado sobre la base de los hitos kilométricos existentes en vías especiales, primarias o secundarias a una velocidad promedio de 40 km/h. La diferencia entre las lecturas odométricas y la adoptada entre hitos kilométricos, recomendada de 2 a 4 km, permitirá definir el error del odómetro. Este valor será empleado para corregir las distancias inventariadas.

5) Haciendo uso del "Formulario de Evaluación de Caminos No Pavimentados", identificar el <u>tramo</u> a inventariarse, con la siguiente información:

   Cantón..... Indicar el Cantón donde se ubica el

tramo en cuestión.

Código de la Vía.. Repórtese el código adoptado por GTZ para el inventario de caminos.

Límite del tramo.. Indicar el nombre de la vía, donde empieza (DE:) y termina (A:) en forma objetiva y concisa. Estos son identificados en la "Relación de Vías de GTZ".

Km. Progresiva.... Empezar con la progresiva 0+000 y terminar con la longitud indicada en la "Relación de Vías de GTZ". Al finalizar el inventario del tramo en cuestión se verificara la progresiva final. Cuando la longitud evaluada este fuera del rango establecido por la longitud del tramo (de la relación de vías de GTZ) + ó - el error del odómetro, se reportará la longitud inventariada.

Fecha..... Indicar el día y mes correspondiente a la evaluación de campo.

Epoca..... Indicar la estación climática cuando se lleva a cabo los trabajos de evaluación en campo, reportar:

Seca.....(S)
Inicio de lluvias...(ILL)
Fin de lluvias.....(FLL)

B. TAREAS DE LEVANTAMIENTO.

6) Iniciar el recorrido siguiendo el itinerario programado. El jefe de brigada seleccionará el formulario de evaluación del tramo correspondiente. El tramo sujeto a evaluación será dividido en secciones de características representativas en su longitud. Las secciones representativas serán definidas basados en los siguientes criterios:

a. La sección tendrá una longitud mínima y máxima de 200 y 1000m respectivamente.

b. Cuando a juicio del jefe de brigada se constata un cambio en la condición de la superficie de

rodadura, particularmente en relación a las depresiones observadas.

c. Se producen cambios en las características geométricas de la vía (ancho de calzada, pendientes longitudinales pronunciadas) o en el tipo de material de la superficie de rodadura.

d. En el recorrido se ha llegado a un cruce con otra vía de igual o mayor importancia.

e. En el recorrido se ha llegado a una zona urbana, la vía se ramifica en varias. Las vías en zonas urbanas serán inventariadas siempre y cuando sea la única vía que atravieza el poblado.

f. Se encuentran problemas geotécnicos como deslizamiento de taludes, erosión superficial de taludes, suelos blandos entre otros.

g. Se alcanza el límite que da término al tramo en evaluación.

La <u>sección</u> será definida en el entramado del formulario con una línea vertical tratando de conseguir una escala gráfica horizontal aproximada.

7) Se registran en forma clara, en el formulario de evaluación, los datos de la <u>sección</u> iniciada como se indica a continuación:

Cruce con : Indicar el punto de intersección de la vía en cuestión con otra vía o localidad de la siguiente manera:

Vía a la Izquierda.....(┤)
Vía a la Derecha.....(├)
Vía sin continuidad....(┬)
Vía a ambos lados.....(+)
Zona Urbana.....(#)

Odómetro Inicial : Lectura inicial del odómetro del vehículo. De preferencia empezar la primera sección con un valor de cero .

Odómetro Final : Lectura final del odómetro del vehículo, donde se cambia de sección.

Referencia Física : Cualquier punto que se considera adecuado como referencia, reportar en lo posible una referencia cada 2 km. Algún objeto físico fácilmente identificable [vivienda número(V#), poste de alumbrado número(P#), Puente(P), etc). De no existir algún punto notable se reportara como (NN).

Odómetro de Referencia: Lectura del odómetro del vehículo en el lugar del punto de referencia notable.

Comenzar a recorrer la sección iniciada a una velocidad tal que permita la circulación en forma segura dentro los límites normales de conducción. Toda vez que se considere oportuno se podrá hacer detener el vehículo para constatar la información a reportarse que a continuación se indica:

Pendiente Longitudinal : Indicar la pendiente longitudinal representativa del tramo con doble símbolo como se indica a continuación:

Muy Severo(>12%)..indicar (MS)
Severo (8-12%).....indicar (S)
Moderado (4-8%).....indicar (M)
Bajo (<4%).....indicar (B)

Así mismo se indicara positivo (+) cuando es ascendente y negativo (-) cuando es descendente.
Si los cambios de pendiente son muy notorios en una longitud de menos de 200 m, reportar adicionalmente el numero (1, 2, etc) de los cambios de pendiente. Ejemplo +S2.

7.1) Mejorar Alineamiento Geométrico

Horizontal : Reportar la longitud expresada en metros donde se requiera

mejorar curvas horizontales (curvas cerradas con menos de 45 grados).

Vertical : Reportar la longitud expresada en metros donde se requiera mejorar las características verticales de la vía (zonas inundables, pendiente longitudinal mayor del 12%).

Seguridad Actual : Indicar "Inadecuada (I)" y la longitud expresada en metros donde se presenten características que posibiliten un gran riesgo para los vehículos circulando en ambos sentidos.

7.2) Capa de Superficie de la Calzada

Ancho de Superficie : Medida entre los bordes exteriores de la calzada expresado en metros con aproximación decimal.

Tipo de Material de Rodadura :

Pedregoso, superficie con partículas gruesas predominantemente mayores de 2 pulgadas.....(P)

Gravoso, superficie con partículas gruesas predominante iguales o menores de 2 pulgadas.....(G)

Arenoso, superficie con escasas partículas gruesas donde predomina el material arenoso....(T)

Tierra Arcillosa, superficie con escasas partículas gruesas y predominancia de material arcilloso o limoso....(TA)

NOTA: Cuando la superficie de rodadura esta pavimentada, reportar lo indicado a

continuacion:

Adoquinado, superficie de rodadura compuesta por bloques de concreto. Considérese los empedrados bajo este rubro..(A) Reportar adicionalmente su condicion superficial como Buena (B), Regular(R) o Mala(M). Como referencia para calificar considere las deformaciones.

Asfaltado, superficie de rodadura compuesta por una capa de material asfaltico(bituminiso)...(B) Reportar adicionalmente su condicion superficial como Buena (B), Regular(R) o Mala(M). Como referencia para calificar considere los baches, deformaciones y fisuras.

Tamaño Máximo de Partículas : Dimensión máxima predominante de la partícula existente mayor a 1 pulgada, expresada en pulg.

Espesor Promedio : De ser posible reportarse el espesor promedio de la capa de superficie . Valor a observarse en los bordes de la capa de superficie, expresado en centimetros.

Durante o una vez finalizado el recorrido se deberá reportar adicionalmente la condición de la vía como se indica a continuación :

Velocidad Promedio : La velocidad que bajo condiciones normales de conducción permita la circulación segura. Expresarla de preferencia en Km/Hora con aproximación al Km/Hora. Cuando la velocidad máxima alcanzable excede aquella que permita la adecuada

recopilación de datos, se reportará la velocidad máxima alcanzable en la sección y se procederá a inventariar con una velocidad apropiada.

Tipo de Daño y Extensión : Se reportará el tipo de daño (Bache, Corrugación y/o Ahuellamiento) y la severidad predominante [Bajo(B), Moderada(M) o Severo(S)] en concordancia con la extensión longitudinal del daños en su superficie, expresado en metros. Los tipo de daño y severidad son presentados en la Figura 1 "Catálogo de Daños en Vías No Pavimentadas".

Zona de Suelos Inestables : Reportarse la longitud, expresada en metros, del sector donde se observen asentamientos profundos que dificulten la velocidad normal de circulación (pegaderos).

Suelo Tipo de Subrasante (CBR) : Observar los suelos en los taludes de corte y/o relleno. Reportar el tipo de suelo según la siguiente clasificación así como el valor de CBR (resistencia) dentro de los rangos indicados. El valor de CBR a adoptar estará en función de las condiciones de humedad del material de corte/relleno y/o de la deformación que presenta la superficie de rodadura existente. A mayor humedad y/o deformación de la calzada corresponde un menor valor del CBR:

Gravoso, superficie con partículas gruesas predominante iguales o menores de 2 pulgadas.....(G)

CBR.....10

Arenoso, superficie con predominancia de material arenoso....(T)
CBR.....8

Tierra Arcillosa, superficie con predominancia de material arcilloso o limoso....(TA)
CBR.....3 y 8

Nota: En secciones a media ladera adoptar la condición que origina un menor valor de CBR.

Trabajos Requeridos : Indicar los posibles trabajos de mantenimiento/rehabilitación requeridos en el pavimento no pavimentado.

Parchado (PA)..... Cuando las depresiones existentes en la superficie del pavimento no involucra grandes volúmenes de material. Por ejemplo menos de 10 m3/Km o menos de 15 baches cada 100m.

Perfilado (PE)..... Cuando la superficie de rodadura presenta extensas deformaciones pero no crea grandes problemas al tránsito vehicular. Esta alternativa no será propuesta en superficies que presenten grandes cantidades de piedras mayores de 2 pulgadas.

Conformación (CO)..... Cuando la superficie de rodadura presenta extensas y severas deformaciones creando grandes problemas al tránsito vehicular. Esta alternativa será propuesta cuando el material de rodadura carezca de grandes proporciones de piedras mayores de 2 pulg.

Aporte de Capa de Rodadura (AR)..... Cuando la superficie de rodadura presenta extensas y severas deformaciones, además

dicha capa presenta grandes proporciones de piedras mayores de 2 pulgadas o en todo caso la capa es muy inestable en contacto con el agua (arcillas especialmente).

Tratamiento Antipolvo (TA)..... Cuando la superficie desarrolle al paso de los vehículos polvaderas que superen el nivel de los ojos del evaluador.

Revestimiento de Superficie (R)..... Donde por razones de erosión de la plataforma de rodadura (pendientes longitudinales >12%), reportar la longitud requerida expresada en metros.

7.3) Drenaje Superficial

Hacer Cuneta Derecha de Tierra : Reportar la longitud de cunetas de tierra requeridas en zonas de corte, expresada en metros.

Hacer Cuneta Derecha Revestida : Reportar la longitud de cunetas revestidas requeridas en zonas de corte, expresada en metros. La necesidad de revestir la cuneta se propondrá cuando se presenten carcavas (erosión profunda en suelos especialmente finos con baja liga: limos-arenas)

Hacer Cuneta Izquierda de Tierra : Reportar la longitud de cunetas de tierra requeridas en zonas de corte, expresada en metros.

Hacer Cuneta Izquierda Revestida : Reportar la longitud de cunetas revestidas requeridas en zonas de corte, expresada en metros. La necesidad de revestir la cuneta se propondrá cuando se

presenten carcavas (erosión profunda en suelos especialmente finos con baja liga: limos-arenas)

Alcantarillas Existentes : Reportar en lo posible el numero de alcantarillas existentes.

Limpiar Alcantarilla: Indicarse el numero de alcantarillas que requieren su limpieza. A manera de guía, cuando las cunetas que llegan se encuentran bastante tapadas reportar la necesidad de limpiar la alcantarilla.

Construir Alcantarilla: Indicar el numero de alcantarillas requeridas. Tengase en cuenta los puntos mas bajos de la vía, así como la longitud de cunetas. Considerar su construccion en el caso en que la alcantarilla este "absolutamente" tapada por "sedimento", con flujo por encima del camino. Indicar adicionalmente el diametro de la misma (cm) basandose en el ancho del cauce (diametro=1/3 ancho del cauce). Para diametro mayor de 2 m conssiderar tipo marco.

Construir Cabezal Alcantarilla Existente: Reportar el número total de cabezales necesarios de ingreso y salida de las alcantarillas existentes. Proponerlos cuando se observen problemas de erosión severos en los taludes de ingreso y salida que posibiliten el cierre de la vía.

Construir Vado : Proponer su construcción cuando se presenten quebradas o ríos amplios cuyo cauce posea una pendiente relativamente suave y donde la construcción de un

puente implicaría una gran inversión. Expresar su longitud en metros asi como el material del cauce (Grava(G), Arcilla(A), Arena(S)).

Zona Inundable : Expresar en metros la longitud de vía expuesta a inundaciones.

7.4) Talud Superior

Talud Predominante : Reportar el numero de taludes superiores predominantes como se indica a continuacion:

(0)...sin talud superior
(1)...un talud-medialadera
(2)...dos taludes-cajon, y

(B)...altura de talud menor o igual a 5m aproximadamente
(A)...altura de talud mayor de 5m aproximadamente

Material Predominante : Observar el material predominante en el talud superior y reportar como:

Roca.....(R)
Suelo.....(S)

Corte en Suelo : Expresar el volumen (m3) de suelo o con fragmentos de roca, que se requiere excavar cuando se requiera ensanchar el ancho de la plataforma, existen derrumbes o se desea mejorar la estabilidad del talud. Estimar la longitud, ancho y altura involucrada. En lo posible evitar proponer esta actividad.

Corte en Roca : Expresar el volumen (m3) de roca, que se requiere excavar cuando se requiera ensanchar el ancho de la plataforma, existen derrumbes o se desea mejorar la estabilidad del talud. Estimar la longitud, ancho y altura

involucrada. En lo posible evitar proponer esta actividad.

Muro de contencíon : Cuando se observen problemas de inestabilidad del talud y no sea factible su corte, proponer la construcción de muro (C), estimar el área a protegerse en metros cuadrados. Cuando exista un muro y requiera mantenimiento por la presencia de fisuras u otros deterioros (M) reportar el área a mantener.

7.5) Talud Inferior

Relleno : Expresar el volumen (m3) de material de relleno requerido cuando se desee ensanchar el ancho de la plataforma, o se desea mejorar la estabilidad del talud. Estimar la longitud, ancho y altura involucrada. En lo posible evitar proponer esta actividad.

Protección Erosión : De observarse en los taludes de relleno carcavas profundas que posibiliten el corte de la vía proponer su protección expresando el área en metros cuadrados.

Muro : Cuando se requiera ensanchar la plataforma en zonas donde el pie del talud inferior este muy profundo proponer la construcción de muro (C), estimar el área a protegerse en metros cuadrados. Cuando exista un muro y requiera mantenimiento por la presencia de fisuras u otros deterioros (M) reportar el área a mantener.

7.6) Puente Existente

Luz Libre : Reportar la longitud aproximada en metros de la luz libre existente entre bastiones.

Limpieza del Cauce : De observarse grandes acumulaciones de material arrastrado por el río en las cercanías del puente, proponer la limpieza del cauce expresando la en metros.

Protección contra Erosión : Cuando se observa que el río ha erosionado las márgenes del cauce cercano a los bastiones del puente, expresarlo en metros cuadrados.

Tipo de Infraestructura: Indicar el tipo de material que conforma los estribos y pilares intermedios.

Acero.....indicar...(A)
Concreto.....indicar...(C)
Mamposteria.....indicar..(MP)
Madera.....indicar...(M)

Si es mixto indicar los códigos individuales en forma correlativa. Por ejemplo, si son de mamposteria y concreto, reportar CM.

Trabajos Requeridos : Indicar el tipo de trabajo requerido en la infraestructura del puente: Mantenimiento (M) o Reconstrucción (R) sequido del numero de bastiones.

Tipo de Superestructura: Indicar el tipo de material que conforma el tablero y vigas.

Acero.....indicar...(A)
Concreto.....indicar...(C)
Madera.....indicar...(M)

Si es mixto indicar los códigos individuales en forma correlativa. Por ejemplo, un puente Bailey esta conformado

por estructuras de madera y acero, repórtese AM.

Trabajos Requeridos : Indicar el tipo de trabajo requerido en la superestructura del puente: Mantenimiento (M) o Reconstrucción (R) sequido del símbolo T (Tablero) o V (Viga). Reporte solamente R O M, en el caso de que el trabajorequerido sea para el tablero y viga.

7.7) Puente Nuevo

Luz Libre : Indicar la posible luz libre del puente (mayor de 10 m) entre bastiones expresada en metros.

7.8) Observaciones..... Indicar las observaciones que resulten conveniente en base a los comentarios que se susciten durante el recorrido.

Para facilitar la tarea de observaciones examinar la relación siguiente y adoptar los códigos para las diferentes observaciones:

Se observan vestigios de acumulaciones de agua en distintos sectores de la sección, es decir los elementos de drenaje son deficientes (DI).

Se observan grandes acumulaciones de vegetación en la zona de derecho de vía (V).

Se observa la presencia de trabajos de mantenimiento ejecutado (TM).

Se observa la presencia de trabajos de mantenimiento en ejecución (ME).

7.9) Fotografía Indicarse el numero de la fotografía tomada en caso de efectuarse. Se recomienda en lo posible obtener por lo menos una fotografia por camino o una cada 5 km.

7.10) Cultivos Reportar el tipo de cultivos y pecuaria representativos existente a los lados

(aproximadamente 1 km cada lado) del camino en la sección bajo análisis. En lo posible reportar máximo tres o cuatro códigos de los indicados a continuación:

Caña de Azúcar	C	Arroz	A
Maíz	M	Frijol	F
Melón	m	Sandia	S
Mango	ma	Café	Ca
Yuca	Y	Papaya	P
Plátano	Pl	Naranja(cítricos)	N
Ganado	G		
Tierra abandonada	Ta	Tierras en preparación	Tp
Bosque virgen	B	Bosque de madera	Bm

8) Al terminar de recorrer la sección en cuestión, se indica la lectura odométrica final y el cruce con algún punto importante (de no existir un punto de referencia reportar NN). De ser necesario se traza la línea vertical para delimitar la sección (opcional). **Adicionalmente dibujar en la parte posterior de la planilla un croquis esquematico de la vía evaluada presentando las principales vías intersectadas así como los principales puntos notables con sus respectivas progresivas.**

9) Si la situación que llevo a concluir la sección es alguna de las indicada como a), b), c), d), e), f), ó g) en el paso 6, se continuará con el mismo formulario. Por el contrario para la situación h), cambiar de formulario.

10) Repetir los pasos 7 a 10 para las demás secciones, pero continuando progresivamente con la lectura del odómetro hasta el fin del tramo.

11) Verificar que los formularios de inventario han sido llenados apropiadamente. En particular, revisar la delimitación de secciones y la identificación del tramo de evaluación. Verificar la progresiva kilométrica de fin del tramo como fue indicado en el item A " Km Progresiva".

12) Siguiendo el itinerario programado, continuar con otro tramo y repetir los pasos 7 a 11. Cuando se empieza un nuevo tramo, colocar preferentemente la lectura del odómetro en cero.

13) Cuando no es posible transitar en forma continua a lo largo del tramo en cuestión, indicar en una columna independiente (normalmente la ultima) la lectura del

odómetro y el código siguiente:

1. Por la falta de una obra de arte...(IP).

2. Por el grave deterioro de la vía...(IC).

3. Por efecto de las lluvias.....(IL)

REPORTE : Se reporta la longitud total del tramo según el valor indicado en la relación de vías de GTZ. Adicionalmente se reporta la longitud evaluada. En el formulario de evaluación se reporta la longitud total según la relación de vías indicándose la sección no inventariada.

C TAREAS POST-LEVANTAMIENTO

14) Coordinar con el responsable de la localización de vías a evaluarse los nuevos itinerarios de ruta. Esta operación se repetirá hasta concluir el relevamiento de parte de la red asignada a cada brigada de campo.

15) Repórtese diariamente en la hoja de Reporte de Actividades de Evaluación, los tiempos efectivos de trabajo así como los causales que originan el desenvolvimiento anormal de las actividades de campo. Un rendimiento de 20 a 30 km/día por cuadrilla puede ser considerado apropiado para un inicio, dependiendo del itinerario de ruta establecido.

16) Procesar la información obtenida para el desarrollo del Diagrama Lineal.

ANEXO 2

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-001 PROYECTO No 1

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	7	13	0	7	0	0	27	3077	2462		
1993	2	14	26	0	14	0	0	54	6155	4924		
1994 CONST	3	21	39	0	21	0	0	81	9232	7386	1 AÑO	7386
1995	4	28	52.01	0	28	0	0	108	12309	9847		
1996	5	35.01	65.01	0	35.01	0	0	135	15391	12313		
1997	6	42.01	78.02	0	42.01	0	0	162	18468	14774		
1998	7	49.01	91.03	0	49.01	0	0	189	21546	17237	5 AÑO	9851
1999	8	56.02	104.04	0	56.02	0	0	216	24628	19702		
2000	9	63.03	117.05	0	63.03	0	0	243	27709	22167		
2001	10	70.03	130.06	0	70.03	0	0	270	30787	24630		
2002	11	77.04	143.07	0	77.04	0	0	297	33868	27094		
2003	12	84.05	156.09	0	84.05	0	0	324	36950	29560	10 AÑO	22174
2004	13	91.05	169.1	0	91.05	0	0	351	40027	32022		
2005	14	98.06	182.12	0	98.06	0	0	378	43109	34487		
2006	15	105.07	195.14	0	105.07	0	0	405	46191	36953		
2007	16	112.08	208.16	0	112.08	0	0	432	49273	39418		
2008	17	119.1	221.18	0	119.1	0	0	459	52359	41887	15 AÑO	34501
FACTOR VEHICULO (FEC)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL EN CARRIL DE DISEÑO, CUANDO ANCHO DE CAMINO ES MENOR O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-013 PROYECTO No 2

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	4	6	0	2	0	0	12	881	705		
1993	2	8	12	0	4	0	0	24	1763	1410		
1994 CONST	3	12	18	0	6	0	0	36	2644	2115	1 AÑO	2115
1995	4	16	24	0	8	0	0	48	3526	2821		
1996	5	20	30.01	0	10	0	0	60	4407	3526		
1997	6	24.01	36.01	0	12	0	0	72	5289	4231		
1998	7	28.01	42.01	0	14	0	0	84	6170	4936	5 AÑO	2821
1999	8	32.01	48.02	0	16.01	0	0	96	7056	5645		
2000	9	36.01	54.02	0	18.01	0	0	108	7938	6350		
2001	10	40.02	60.03	0	20.01	0	0	120	8819	7055		
2002	11	44.02	66.03	0	22.01	0	0	132	9701	7761		
2003	12	48.03	72.04	0	24.01	0	0	144	10582	8466	10 AÑO	6351
2004	13	52.03	78.05	0	26.02	0	0	156	11468	9174		
2005	14	56.04	84.05	0	28.02	0	0	168	12350	9880		
2006	15	60.04	90.06	0	30.02	0	0	180	13231	10585		
2007	16	64.05	96.07	0	32.02	0	0	192	14113	11290		
2008	17	68.05	102.08	0	34.03	0	0	204	14999	11999	15 AÑO	9884
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-024 PROYECTO No 3

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	10	5	0	2	0	0	17	881	705		
1993	2	20	10	0	4	0	0	34	1762	1410		
1994 CONST	3	30	15	0	6	0	0	51	2642	2114	1 AÑO	2114
1995	4	40.01	20	0	8	0	0	68	3523	2818		
1996	5	50.01	25.01	0	10	0	0	85	4404	3523		
1997	6	60.02	30.01	0	12	0	0	102	5285	4228		
1998	7	70.02	35.01	0	14	0	0	119	6165	4932	5 AÑO	2818
1999	8	80.03	40.01	0	16.01	0	0	136	7051	5641		
2000	9	90.04	45.02	0	18.01	0	0	153	7931	6345		
2001	10	100.05	50.02	0	20.01	0	0	170	8812	7050		
2002	11	110.06	55.03	0	22.01	0	0	187	9693	7754		
2003	12	120.07	60.03	0	24.01	0	0	204	10574	8459	10 AÑO	6345
2004	13	130.08	65.04	0	26.02	0	0	221	11459	9167		
2005	14	140.09	70.05	0	28.02	0	0	238	12340	9872		
2006	15	150.11	75.05	0	30.02	0	0	255	13220	10576		
2007	16	160.12	80.06	0	32.02	0	0	272	14101	11281		
2008	17	170.14	85.07	0	34.03	0	0	289	14986	11989	15 AÑO	9875
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-06 PROYECTO No 4

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	6	0	3	0	0	12	1319	1055		
1993	2	6	12	0	6	0	0	24	2639	2111		
1994 CONST	3	9	18	0	9	0	0	36	3958	3166	1 AÑO	3166
1995	4	12	24	0	12	0	0	48	5277	4222		
1996	5	15	30.01	0	15	0	0	60	6596	5277		
1997	6	18	36.01	0	18	0	0	72	7916	6333		
1998	7	21.01	42.01	0	21.01	0	0	84	9239	7391	5 AÑO	4225
1999	8	24.01	48.02	0	24.01	0	0	96	10559	8447		
2000	9	27.01	54.02	0	27.01	0	0	108	11878	9502		
2001	10	30.01	60.03	0	30.01	0	0	120	13197	10558		
2002	11	33.02	66.03	0	33.02	0	0	132	14521	11617		
2003	12	36.02	72.04	0	36.02	0	0	144	15840	12672	10 AÑO	9506
2004	13	39.02	78.05	0	39.02	0	0	156	17159	13727		
2005	14	42.03	84.05	0	42.03	0	0	168	18483	14786		
2006	15	45.03	90.06	0	45.03	0	0	180	19802	15842		
2007	16	48.04	96.07	0	48.04	0	0	192	21126	16901		
2008	17	51.04	102.08	0	51.04	0	0	204	22445	17956	15 AÑO	14790
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-06 PROYECTO No 5

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	6	0	3	0	0	12	1319	1055		
1993	2	6	12	0	6	0	0	24	2639	2111		
1994 CONST	3	9	18	0	9	0	0	36	3958	3166	1 AÑO	3166
1995	4	12	24	0	12	0	0	48	5277	4222		
1996	5	15	30.01	0	15	0	0	60	6596	5277		
1997	6	18	36.01	0	18	0	0	72	7916	6333		
1998	7	21.01	42.01	0	21.01	0	0	84	9239	7391	5 AÑO	4225
1999	8	24.01	48.02	0	24.01	0	0	96	10559	8447		
2000	9	27.01	54.02	0	27.01	0	0	108	11878	9502		
2001	10	30.01	60.03	0	30.01	0	0	120	13197	10558		
2002	11	33.02	66.03	0	33.02	0	0	132	14521	11617		
2003	12	36.02	72.04	0	36.02	0	0	144	15840	12672	10 AÑO	9506
2004	13	39.02	78.05	0	39.02	0	0	156	17159	13727		
2005	14	42.03	84.05	0	42.03	0	0	168	18483	14786		
2006	15	45.03	90.06	0	45.03	0	0	180	19802	15842		
2007	16	48.04	96.07	0	48.04	0	0	192	21126	16901		
2008	17	51.04	102.08	0	51.04	0	0	204	22445	17956	15 AÑO	14790
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-008 PROYECTO No 6

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	6	10	0	6	0	0	22	2637	2110		
1993	2	12	20	0	12	0	0	44	5273	4218		
1994 CONST	3	18	30	0	18	0	0	66	7910	6328	1 AÑO	6328
1995	4	24	40.01	0	24	0	0	88	10547	8438		
1996	5	30.01	50.01	0	30.01	0	0	110	13188	10550		
1997	6	36.01	60.02	0	36.01	0	0	132	15824	12659		
1998	7	42.01	70.02	0	42.01	0	0	154	18461	14769	5 AÑO	8441
1999	8	48.02	80.03	0	48.02	0	0	176	21102	16882		
2000	9	54.02	90.04	0	54.02	0	0	198	23739	18991		
2001	10	60.03	100.05	0	60.03	0	0	220	26380	21104		
2002	11	66.03	110.06	0	66.03	0	0	242	29016	23213		
2003	12	72.04	120.07	0	72.04	0	0	264	31657	25326	10 AÑO	18998
2004	13	78.05	130.08	0	78.05	0	0	286	34298	27438		
2005	14	84.05	140.09	0	84.05	0	0	308	36935	29548		
2006	15	90.06	150.11	0	90.06	0	0	330	39576	31661		
2007	16	96.07	160.12	0	96.07	0	0	352	42217	33774		
2008	17	102.08	170.14	0	102.08	0	0	374	44858	35886	15 AÑO	29558
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-009 PROYECTO No 7

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	9	14	0	5	0	0	28	2203	1762		
1993	2	18	28	0	10	0	0	56	4405	3524		
1994 CONST	3	27	42	0	15	0	0	84	6608	5286	1 AÑO	5286
1995	4	36.01	56.01	0	20	0	0	112	8811	7049		
1996	5	45.01	70.01	0	25.01	0	0	140	11018	8814		
1997	6	54.01	84.02	0	30.01	0	0	168	13221	10577		
1998	7	63.02	98.03	0	35.01	0	0	196	15424	12339	5 AÑO	7053
1999	8	72.03	112.04	0	40.01	0	0	224	17626	14101		
2000	9	81.03	126.05	0	45.02	0	0	252	19833	15866		
2001	10	90.04	140.06	0	50.02	0	0	280	22036	17629		
2002	11	99.05	154.08	0	55.03	0	0	308	24243	19394		
2003	12	108.06	168.09	0	60.03	0	0	336	26446	21157	10 AÑO	15871
2004	13	117.07	182.11	0	65.04	0	0	364	28653	22922		
2005	14	126.08	196.13	0	70.05	0	0	392	30860	24688		
2006	15	135.09	210.15	0	75.05	0	0	420	33063	26450		
2007	16	144.11	224.17	0	80.06	0	0	448	35270	28216		
2008	17	153.12	238.19	0	85.07	0	0	476	37477	29982	15 AÑO	24696
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 330+ PROYECTO No 8

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	3	0	2	0	0	8	879	703		
1993	2	6	6	0	4	0	0	16	1757	1406		
1994 CONST	3	9	9	0	6	0	0	24	2636	2109	1 AÑO	2109
1995	4	12	12	0	8	0	0	32	3514	2811		
1996	5	15	15	0	10	0	0	40	4393	3514		
1997	6	18	18	0	12	0	0	48	5272	4218		
1998	7	21.01	21.01	0	14	0	0	56	6150	4920	5 AÑO	2811
1999	8	24.01	24.01	0	16.01	0	0	64	7033	5626		
2000	9	27.01	27.01	0	18.01	0	0	72	7912	6330		
2001	10	30.01	30.01	0	20.01	0	0	80	8790	7032		
2002	11	33.02	33.02	0	22.01	0	0	88	9669	7735		
2003	12	36.02	36.02	0	24.01	0	0	96	10548	8438	10 AÑO	6329
2004	13	39.02	39.02	0	26.02	0	0	104	11431	9145		
2005	14	42.03	42.03	0	28.02	0	0	112	12309	9847		
2006	15	45.03	45.03	0	30.02	0	0	120	13188	10550		
2007	16	48.04	48.04	0	32.02	0	0	128	14066	11253		
2008	17	51.04	51.04	0	34.03	0	0	136	14949	11959	15 AÑO	9850
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 330+ PROYECTO No 9

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	5	9	0	6	0	0	20	2636	2109		
1993	2	10	18	0	12	0	0	40	5271	4217		
1994 CONST	3	15	27	0	18	0	0	60	7907	6326	1 AÑO	6326
1995	4	20	36.01	0	24	0	0	80	10543	8434		
1996	5	25.01	45.01	0	30.01	0	0	100	13183	10546		
1997	6	30.01	54.01	0	36.01	0	0	120	15818	12654		
1998	7	35.01	63.02	0	42.01	0	0	140	18454	14763	5 AÑO	8437
1999	8	40.01	72.03	0	48.02	0	0	160	21094	16875		
2000	9	45.02	81.03	0	54.02	0	0	180	23730	18984		
2001	10	50.02	90.04	0	60.03	0	0	200	26370	21096		
2002	11	55.03	99.05	0	66.03	0	0	220	29005	23204		
2003	12	60.03	108.06	0	72.04	0	0	240	31645	25316	10 AÑO	18990
2004	13	65.04	117.07	0	78.05	0	0	260	34285	27428		
2005	14	70.05	126.08	0	84.05	0	0	280	36921	29537		
2006	15	75.05	135.09	0	90.06	0	0	300	39561	31649		
2007	16	80.06	144.11	0	96.07	0	0	320	42201	33761		
2008	17	85.07	153.12	0	102.08	0	0	340	44841	35873	15 AÑO	29547
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-008 PROYECTO No 10

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	5	0	3	0	0	10	1318	1054		
1993	2	4	10	0	6	0	0	20	2637	2110		
1994 CONST	3	6	15	0	9	0	0	30	3955	3164	1 AÑO	3164
1995	4	8	20	0	12	0	0	40	5273	4218		
1996	5	10	25.01	0	15	0	0	50	6591	5273		
1997	6	12	30.01	0	18	0	0	60	7910	6328		
1998	7	14	35.01	0	21.01	0	0	70	9232	7386	5 AÑO	4222
1999	8	16.01	40.01	0	24.01	0	0	80	10551	8441		
2000	9	18.01	45.02	0	27.01	0	0	90	11869	9495		
2001	10	20.01	50.02	0	30.01	0	0	100	13187	10550		
2002	11	22.01	55.03	0	33.02	0	0	110	14510	11608		
2003	12	24.01	60.03	0	36.02	0	0	120	15828	12662	10 AÑO	9498
2004	13	26.02	65.04	0	39.02	0	0	130	17146	13717		
2005	14	28.02	70.05	0	42.03	0	0	140	18469	14775		
2006	15	30.02	75.05	0	45.03	0	0	150	19787	15830		
2007	16	32.02	80.06	0	48.04	0	0	160	21110	16888		
2008	17	34.03	85.07	0	51.04	0	0	170	22428	17942	15 AÑO	14778
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-030 PROYECTO No 11

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	22	15	0	0	0	0	37	15	12		
1993	2	44	30	0	0	0	0	74	30	24		
1994 CONST	3	66.01	45	0	0	0	0	111	45	36	1 AÑO	36
1995	4	88.01	60.01	0	0	0	0	148	60	48		
1996	5	110.02	75.02	0	0	0	0	185	75	60		
1997	6	132.03	90.02	0	0	0	0	222	91	73		
1998	7	154.05	105.03	0	0	0	0	259	106	85	5 AÑO	49
1999	8	176.06	120.04	0	0	0	0	296	121	97		
2000	9	198.08	135.05	0	0	0	0	333	136	109		
2001	10	220.1	150.07	0	0	0	0	370	151	121		
2002	11	242.12	165.08	0	0	0	0	407	166	133		
2003	12	264.15	180.1	0	0	0	0	444	181	145	10 AÑO	109
2004	13	286.17	195.12	0	0	0	0	481	196	157		
2005	14	308.2	210.14	0	0	0	0	518	211	169		
2006	15	330.23	225.16	0	0	0	0	555	226	181		
2007	16	352.26	240.18	0	0	0	0	592	242	194		
2008	17	374.3	255.2	0	0	0	0	630	257	206	15 AÑO	170
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-011 PROYECTO No 12

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	2	0	0	0	0	5	2	2		
1993	2	6	4	0	0	0	0	10	4	3		
1994 CONST	3	9	6	0	0	0	0	15	6	5	1 AÑO	5
1995	4	12	8	0	0	0	0	20	8	6		
1996	5	15	10	0	0	0	0	25	10	8		
1997	6	18	12	0	0	0	0	30	12	10		
1998	7	21.01	14	0	0	0	0	35	14	11	5 AÑO	6
1999	8	24.01	16.01	0	0	0	0	40	16	13		
2000	9	27.01	18.01	0	0	0	0	45	18	14		
2001	10	30.01	20.01	0	0	0	0	50	20	16		
2002	11	33.02	22.01	0	0	0	0	55	22	18		
2003	12	36.02	24.01	0	0	0	0	60	24	19	10 AÑO	14
2004	13	39.02	26.02	0	0	0	0	65	26	21		
2005	14	42.03	28.02	0	0	0	0	70	28	22		
2006	15	45.03	30.02	0	0	0	0	75	30	24		
2007	16	48.04	32.02	0	0	0	0	80	32	26		
2008	17	51.04	34.03	0	0	0	0	85	34	27	15 AÑO	22
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E
O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

BIBLIOTECA MOPT.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-025 PROYECTO No 13

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	1	3	0	1	0	0	5	441	353		
1993	2	2	6	0	2	0	0	10	881	705		
1994 CONST	3	3	9	0	3	0	0	15	1322	1058	1 AÑO	1058
1995	4	4	12	0	4	0	0	20	1763	1410		
1996	5	5	15	0	5	0	0	25	2204	1763		
1997	6	6	18	0	6	0	0	30	2644	2115		
1998	7	7	21.01	0	7	0	0	35	3085	2468	5 AÑO	1410
1999	8	8	24.01	0	8	0	0	40	3526	2821		
2000	9	9	27.01	0	9	0	0	45	3966	3173		
2001	10	10	30.01	0	10	0	0	50	4407	3526		
2002	11	11.01	33.02	0	11.01	0	0	55	4852	3882		
2003	12	12.01	36.02	0	12.01	0	0	60	5293	4234	10 AÑO	3176
2004	13	13.01	39.02	0	13.01	0	0	65	5734	4587		
2005	14	14.01	42.03	0	14.01	0	0	70	6174	4939		
2006	15	15.01	45.03	0	15.01	0	0	75	6615	5292		
2007	16	16.01	48.04	0	16.01	0	0	80	7056	5645		
2008	17	17.01	51.04	0	17.01	0	0	85	7496	5997	15 AÑO	4939
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 04-033 PROYECTO No 14

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	5	0	3	0	0	10	1318	1054		
1993	2	4	10	0	6	0	0	20	2637	2110		
1994 CONST	3	6	15	0	9	0	0	30	3955	3164	1 AÑO	3164
1995	4	8	20	0	12	0	0	40	5273	4218		
1996	5	10	25.01	0	15	0	0	50	6591	5273		
1997	6	12	30.01	0	18	0	0	60	7910	6328		
1998	7	14	35.01	0	21.01	0	0	70	9232	7386	5 AÑO	4222
1999	8	16.01	40.01	0	24.01	0	0	80	10551	8441		
2000	9	18.01	45.02	0	27.01	0	0	90	11869	9495		
2001	10	20.01	50.02	0	30.01	0	0	100	13187	10550		
2002	11	22.01	55.03	0	33.02	0	0	110	14510	11608		
2003	12	24.01	60.03	0	36.02	0	0	120	15828	12662	10 AÑO	9498
2004	13	26.02	65.04	0	39.02	0	0	130	17146	13717		
2005	14	28.02	70.05	0	42.03	0	0	140	18469	14775		
2006	15	30.02	75.05	0	45.03	0	0	150	19787	15830		
2007	16	32.02	80.06	0	48.04	0	0	160	21110	16888		
2008	17	34.03	85.07	0	51.04	0	0	170	22428	17942	15 AÑO	14778
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 920+ PROYECTO No 15

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	7	11	0	7	0	0	25	3075	2460		
1993	2	14	22	0	14	0	0	50	6151	4921		
1994 CONST	3	21	33	0	21	0	0	75	9226	7381	1 AÑO	7381
1995	4	28	44.01	0	28	0	0	100	12302	9842		
1996	5	35.01	55.01	0	35.01	0	0	125	15382	12306		
1997	6	42.01	66.02	0	42.01	0	0	150	18457	14766		
1998	7	49.01	77.02	0	49.01	0	0	175	21533	17226	5 AÑO	9845
1999	8	56.02	88.03	0	56.02	0	0	200	24612	19690		
2000	9	63.03	99.04	0	63.03	0	0	225	27692	22154		
2001	10	70.03	110.05	0	70.03	0	0	250	30768	24614		
2002	11	77.04	121.06	0	77.04	0	0	275	33847	27078		
2003	12	84.05	132.07	0	84.05	0	0	300	36927	29542	10 AÑO	22161
2004	13	91.05	143.09	0	91.05	0	0	325	40003	32002		
2005	14	98.06	154.1	0	98.06	0	0	350	43083	34466		
2006	15	105.07	165.12	0	105.07	0	0	375	46162	36930		
2007	16	112.08	176.13	0	112.08	0	0	400	49242	39394		
2008	17	119.1	187.15	0	119.1	0	0	425	52327	41862	15 AÑO	34481
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 920+ PROYECTO No 16

ANCHO PROYECTADO: 5.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	94	267	15	25	0	4	405	14475	7238		
1993	2	188.01	534.03	30	50	0	8	810	28949	14475		
1994 CONST	3	282.03	801.08	45	75.01	0	12	1215	43428	21714	1 AÑO	21714
1995	4	376.06	1068.16	60.01	100.02	0	16	1620	57908	28954		
1996	5	470.09	1335.27	75.02	125.03	0	20	2025	72388	36194		
1997	6	564.14	1602.4	90.02	150.04	0	24.01	2431	86872	43436		
1998	7	658.2	1869.56	105.03	175.05	0	28.01	2836	101352	50676	5 AÑO	28962
1999	8	752.26	2136.75	120.04	200.07	0	32.01	3241	115837	57919		
2000	9	846.34	2403.96	135.05	225.09	0	36.01	3646	130321	65161		
2001	10	940.42	2671.2	150.07	250.11	0	40.02	4052	144811	72406		
2002	11	1034.52	2938.47	165.08	275.14	0	44.02	4457	159300	79650		
2003	12	1128.62	3205.76	180.1	300.17	0	48.03	4863	173795	86898	10 AÑO	65184
2004	13	1222.73	3473.08	195.12	325.2	0	52.03	5268	188285	94143		
2005	14	1316.86	3740.43	210.14	350.23	0	56.04	5674	202779	101390		
2006	15	1410.99	4007.8	225.16	375.26	0	60.04	6079	217269	108635		
2007	16	1505.13	4275.21	240.18	400.3	0	64.05	6485	231768	115884		
2008	17	1599.28	4542.63	255.2	425.34	0	68.05	6891	246263	123132	15 AÑO	101418
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-004+ PROYECTO No 17

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	12	18	0	5	0	0	35	2207	1766		
1993	2	24	36	0	10	0	0	70	4413	3530		
1994 CONST	3	36	54.01	0	15	0	0	105	6620	5296	1 AÑO	5296
1995	4	48.01	72.01	0	20	0	0	140	8827	7062		
1996	5	60.01	90.02	0	25.01	0	0	175	11038	8830		
1997	6	72.02	108.03	0	30.01	0	0	210	13244	10595		
1998	7	84.03	126.04	0	35.01	0	0	245	15451	12361	5 AÑO	7065
1999	8	96.03	144.05	0	40.01	0	0	280	17658	14126		
2000	9	108.04	162.06	0	45.02	0	0	315	19869	15895		
2001	10	120.05	180.08	0	50.02	0	0	350	22075	17660		
2002	11	132.07	198.1	0	55.03	0	0	385	24286	19429		
2003	12	144.08	216.12	0	60.03	0	0	420	26493	21194	10 AÑO	15898
2004	13	156.09	234.14	0	65.04	0	0	455	28704	22963		
2005	14	168.11	252.16	0	70.05	0	0	490	30915	24732		
2006	15	180.13	270.19	0	75.05	0	0	525	33122	26498		
2007	16	192.14	288.22	0	80.06	0	0	560	35333	28266		
2008	17	204.16	306.24	0	85.07	0	0	595	37544	30035	15 AÑO	24739
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-031 PROYECTO No 18

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	4	5	0	0	0	0	9	5	4		
1993	2	8	10	0	0	0	0	18	10	8		
1994 CONST	3	12	15	0	0	0	0	27	15	12	1 AÑO	12
1995	4	16	20	0	0	0	0	36	20	16		
1996	5	20	25.01	0	0	0	0	45	25	20		
1997	6	24.01	30.01	0	0	0	0	54	29	23		
1998	7	28.01	35.01	0	0	0	0	63	34	27	5 AÑO	15
1999	8	32.01	40.01	0	0	0	0	72	39	31		
2000	9	36.01	45.02	0	0	0	0	81	44	35		
2001	10	40.02	50.02	0	0	0	0	90	49	39		
2002	11	44.02	55.03	0	0	0	0	99	54	43		
2003	12	48.03	60.03	0	0	0	0	108	59	47	10 AÑO	35
2004	13	52.03	65.04	0	0	0	0	117	64	51		
2005	14	56.04	70.05	0	0	0	0	126	69	55		
2006	15	60.04	75.05	0	0	0	0	135	74	59		
2007	16	64.05	80.06	0	0	0	0	144	78	62		
2008	17	68.05	85.07	0	0	0	0	153	83	66	15 AÑO	54
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-034 PROYECTO No 19

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	0	2	0	0	0	0	2	2	2		
1993	2	0	4	0	0	0	0	4	4	3		
1994 CONST	3	0	6	0	0	0	0	6	6	5	1 AÑO	5
1995	4	0	8	0	0	0	0	8	8	6		
1996	5	0	10	0	0	0	0	10	9	7		
1997	6	0	12	0	0	0	0	12	11	9		
1998	7	0	14	0	0	0	0	14	13	10	5 AÑO	5
1999	8	0	16.01	0	0	0	0	16	15	12		
2000	9	0	18.01	0	0	0	0	18	17	14		
2001	10	0	20.01	0	0	0	0	20	19	15		
2002	11	0	22.01	0	0	0	0	22	21	17		
2003	12	0	24.01	0	0	0	0	24	23	18	10 AÑO	13
2004	13	0	26.02	0	0	0	0	26	25	20		
2005	14	0	28.02	0	0	0	0	28	27	22		
2006	15	0	30.02	0	0	0	0	30	29	23		
2007	16	0	32.02	0	0	0	0	32	30	24		
2008	17	0	34.03	0	0	0	0	34	32	26	15 AÑO	21
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-035 PROYECTO No 20

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	6	10	0	3	0	0	19	1323	1058		
1993	2	12	20	0	6	0	0	38	2646	2117		
1994 CONST	3	18	30	0	9	0	0	57	3970	3176	1 AÑO	3176
1995	4	24	40.01	0	12	0	0	76	5293	4234		
1996	5	30.01	50.01	0	15	0	0	95	6616	5293		
1997	6	36.01	60.02	0	18	0	0	114	7939	6351		
1998	7	42.01	70.02	0	21.01	0	0	133	9267	7414	5 AÑO	4238
1999	8	48.02	80.03	0	24.01	0	0	152	10590	8472		
2000	9	54.02	90.04	0	27.01	0	0	171	11913	9530		
2001	10	60.03	100.05	0	30.01	0	0	190	13236	10589		
2002	11	66.03	110.06	0	33.02	0	0	209	14564	11651		
2003	12	72.04	120.07	0	36.02	0	0	228	15887	12710	10 AÑO	9534
2004	13	78.05	130.08	0	39.02	0	0	247	17210	13768		
2005	14	84.05	140.09	0	42.03	0	0	266	18538	14830		
2006	15	90.06	150.11	0	45.03	0	0	285	19861	15889		
2007	16	96.07	160.12	0	48.04	0	0	304	21189	16951		
2008	17	102.08	170.14	0	51.04	0	0	323	22512	18010	15 AÑO	14834
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 04-023 PROYECTO No 21

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	5	0	2	0	0	10	881	705		
1993	2	6	10	0	4	0	0	20	1761	1409		
1994 CONST	3	9	15	0	6	0	0	30	2642	2114	1 AÑO	2114
1995	4	12	20	0	8	0	0	40	3522	2818		
1996	5	15	25.01	0	10	0	0	50	4403	3522		
1997	6	18	30.01	0	12	0	0	60	5283	4226		
1998	7	21.01	35.01	0	14	0	0	70	6164	4931	5 AÑO	2817
1999	8	24.01	40.01	0	16.01	0	0	80	7048	5638		
2000	9	27.01	45.02	0	18.01	0	0	90	7929	6343		
2001	10	30.01	50.02	0	20.01	0	0	100	8809	7047		
2002	11	33.02	55.03	0	22.01	0	0	110	9690	7752		
2003	12	36.02	60.03	0	24.01	0	0	120	10570	8456	10 AÑO	6342
2004	13	39.02	65.04	0	26.02	0	0	130	11455	9164		
2005	14	42.03	70.05	0	28.02	0	0	140	12336	9869		
2006	15	45.03	75.05	0	30.02	0	0	150	13216	10573		
2007	16	48.04	80.06	0	32.02	0	0	160	14097	11278		
2008	17	51.04	85.07	0	34.03	0	0	170	14982	11986	15 AÑO	9872
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 04-025+ PROYECTO No 22

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	10	21	0	0	0	0	31	20	16		
1993	2	20	42	0	0	0	0	62	41	33		
1994 CONST	3	30	63.01	0	0	0	0	93	61	49	1 AÑO	49
1995	4	40.01	84.01	0	0	0	0	124	81	65		
1996	5	50.01	105.02	0	0	0	0	155	102	82		
1997	6	60.02	126.03	0	0	0	0	186	122	98		
1998	7	70.02	147.04	0	0	0	0	217	142	114	5 AÑO	65
1999	8	80.03	168.06	0	0	0	0	248	163	130		
2000	9	90.04	189.08	0	0	0	0	279	183	146		
2001	10	100.05	210.09	0	0	0	0	310	203	162		
2002	11	110.06	231.12	0	0	0	0	341	224	179		
2003	12	120.07	252.14	0	0	0	0	372	244	195	10 AÑO	146
2004	13	130.08	273.16	0	0	0	0	403	264	211		
2005	14	140.09	294.19	0	0	0	0	434	285	228		
2006	15	150.11	315.22	0	0	0	0	465	305	244		
2007	16	160.12	336.25	0	0	0	0	496	325	260		
2008	17	170.14	357.29	0	0	0	0	527	346	277	15 AÑO	228
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 04-026+ PROYECTO No 23

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO	ESAL
TPDA 1992	1	8	16	0	8	0	0	32	3518	2814	ANALISIS	CARRIL
1993	2	16	32	0	16	0	0	64	7036	5629		
1994 CONST	3	24	48	0	24	0	0	96	10554	8443	1 AÑO	8443
1995	4	32	64.01	0	32	0	0	128	14072	11258		
1996	5	40.01	80.02	0	40.01	0	0	160	17595	14076		
1997	6	48.01	96.02	0	48.01	0	0	192	21113	16890		
1998	7	56.02	112.03	0	56.02	0	0	224	24635	19708	5 AÑO	11265
1999	8	64.02	128.04	0	64.02	0	0	256	28153	22522		
2000	9	72.03	144.06	0	72.03	0	0	288	31676	25341		
2001	10	80.04	160.07	0	80.04	0	0	320	35198	28158		
2002	11	88.04	176.09	0	88.04	0	0	352	38716	30973		
2003	12	96.05	192.11	0	96.05	0	0	384	42239	33791	10 AÑO	25348
2004	13	104.06	208.12	0	104.06	0	0	416	45761	36609		
2005	14	112.07	224.15	0	112.07	0	0	448	49284	39427		
2006	15	120.08	240.17	0	120.08	0	0	480	52806	42245		
2007	16	128.1	256.19	0	128.1	0	0	512	56333	45066		
2008	17	136.11	272.22	0	136.11	0	0	544	59855	47884	15 AÑO	39441
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 05-005+ PROYECTO No 24

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	4	9	0	4	0	0	17	1760	1408		
1993	2	8	18	0	8	0	0	34	3520	2816		
1994 CONST	3	12	27	0	12	0	0	51	5280	4224	1 AÑO	4224
1995	4	16	36.01	0	16	0	0	68	7040	5632		
1996	5	20	45.01	0	20	0	0	85	8800	7040		
1997	6	24.01	54.01	0	24.01	0	0	102	10564	8451		
1998	7	28.01	63.02	0	28.01	0	0	119	12324	9859	5 AÑO	5635
1999	8	32.01	72.03	0	32.01	0	0	136	14084	11267		
2000	9	36.01	81.03	0	36.01	0	0	153	15844	12675		
2001	10	40.02	90.04	0	40.02	0	0	170	17609	14087		
2002	11	44.02	99.05	0	44.02	0	0	187	19369	15495		
2003	12	48.03	108.06	0	48.03	0	0	204	21133	16906	10 AÑO	12682
2004	13	52.03	117.07	0	52.03	0	0	221	22893	18314		
2005	14	56.04	126.08	0	56.04	0	0	238	24657	19726		
2006	15	60.04	135.09	0	60.04	0	0	255	26417	21134		
2007	16	64.05	144.11	0	64.05	0	0	272	28182	22546		
2008	17	68.05	153.12	0	68.05	0	0	289	29942	23954	15 AÑO	19730
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 925 PROYECTO No 25

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	1	3	0	1	0	0	5	441	353		
1993	2	2	6	0	2	0	0	10	881	705		
1994 CONST	3	3	9	0	3	0	0	15	1322	1058	1 AÑO	1058
1995	4	4	12	0	4	0	0	20	1763	1410		
1996	5	5	15	0	5	0	0	25	2204	1763		
1997	6	6	18	0	6	0	0	30	2644	2115		
1998	7	7	21.01	0	7	0	0	35	3085	2468	5 AÑO	1410
1999	8	8	24.01	0	8	0	0	40	3526	2821		
2000	9	9	27.01	0	9	0	0	45	3966	3173		
2001	10	10	30.01	0	10	0	0	50	4407	3526		
2002	11	11.01	33.02	0	11.01	0	0	55	4852	3882		
2003	12	12.01	36.02	0	12.01	0	0	60	5293	4234	10 AÑO	3176
2004	13	13.01	39.02	0	13.01	0	0	65	5734	4587		
2005	14	14.01	42.03	0	14.01	0	0	70	6174	4939		
2006	15	15.01	45.03	0	15.01	0	0	75	6615	5292		
2007	16	16.01	48.04	0	16.01	0	0	80	7056	5645		
2008	17	17.01	51.04	0	17.01	0	0	85	7496	5997	15 AÑO	4939
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 925 PROYECTO No 26

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	1	3	0	1	0	0	5	441	353		
1993	2	2	6	0	2	0	0	10	881	705		
1994 CONST	3	3	9	0	3	0	0	15	1322	1058	1 AÑO	1058
1995	4	4	12	0	4	0	0	20	1763	1410		
1996	5	5	15	0	5	0	0	25	2204	1763		
1997	6	6	18	0	6	0	0	30	2644	2115		
1998	7	7	21.01	0	7	0	0	35	3085	2468	5 AÑO	1410
1999	8	8	24.01	0	8	0	0	40	3526	2821		
2000	9	9	27.01	0	9	0	0	45	3966	3173		
2001	10	10	30.01	0	10	0	0	50	4407	3526		
2002	11	11.01	33.02	0	11.01	0	0	55	4852	3882		
2003	12	12.01	36.02	0	12.01	0	0	60	5293	4234	10 AÑO	3176
2004	13	13.01	39.02	0	13.01	0	0	65	5734	4587		
2005	14	14.01	42.03	0	14.01	0	0	70	6174	4939		
2006	15	15.01	45.03	0	15.01	0	0	75	6615	5292		
2007	16	16.01	48.04	0	16.01	0	0	80	7056	5645		
2008	17	17.01	51.04	0	17.01	0	0	85	7496	5997	15 AÑO	4939
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 1-011+ PROYECTO No 27

ANCHO PROYECTADO: 4.8 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	44	32	0	18	0	0	94	7913	3957		
1993	2	88	64	0	36	0	0	188	15826	7913		
1994 CONST	3	132.01	96.01	0	54.01	0	0	282	23743	11872	1 AÑO	11872
1995	4	176.03	128.02	0	72.01	0	0	376	31656	15828		
1996	5	220.04	160.03	0	90.02	0	0	470	39573	19787		
1997	6	264.07	192.05	0	108.03	0	0	564	47490	23745		
1998	7	308.09	224.07	0	126.04	0	0	658	55407	27704	5 AÑO	15832
1999	8	352.12	256.09	0	144.05	0	0	752	63324	31662		
2000	9	396.16	288.12	0	162.06	0	0	846	71242	35621		
2001	10	440.2	320.14	0	180.08	0	0	940	79163	39582		
2002	11	484.24	352.18	0	198.1	0	0	1035	87085	43543		
2003	12	528.29	384.21	0	216.12	0	0	1129	95007	47504	10 AÑO	35632
2004	13	572.34	416.25	0	234.14	0	0	1223	102928	51464		
2005	14	616.4	448.29	0	252.16	0	0	1317	110850	55425		
2006	15	660.46	480.34	0	270.19	0	0	1411	118776	59388		
2007	16	704.53	512.38	0	288.22	0	0	1505	126702	63351		
2008	17	748.6	544.44	0	306.24	0	0	1599	134623	67312	15 AÑO	55440
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 917 PROYECTO No 28

ANCHO PROYECTADO: 4.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	50	78	12	25	0	0	165	12045	6023		
1993	2	100	156.01	24	50	0	0	330	24090	12045		
1994 CONST	3	150.02	234.02	36	75.01	0	0	495	36139	18070	1 AÑO	18070
1995	4	200.03	312.05	48.01	100.02	0	0	660	48189	24095		
1996	5	250.05	390.08	60.01	125.03	0	0	825	60238	30119		
1997	6	300.08	468.12	72.02	150.04	0	0	990	72288	36144		
1998	7	350.11	546.16	84.03	175.05	0	0	1155	84338	42169	5 AÑO	24099
1999	8	400.14	624.22	96.03	200.07	0	0	1320	96391	48196		
2000	9	450.18	702.28	108.04	225.09	0	0	1486	108446	54223		
2001	10	500.23	780.35	120.05	250.11	0	0	1651	120500	60250		
2002	11	550.28	858.43	132.07	275.14	0	0	1816	132560	66280		
2003	12	600.33	936.51	144.08	300.17	0	0	1981	144619	72310	10 AÑO	54240
2004	13	650.39	1014.61	156.09	325.2	0	0	2146	156678	78339		
2005	14	700.46	1092.71	168.11	350.23	0	0	2312	168737	84369		
2006	15	750.53	1170.82	180.13	375.26	0	0	2477	180797	90399		
2007	16	800.6	1248.94	192.14	400.3	0	0	2642	192860	96430		
2008	17	850.68	1327.06	204.16	425.34	0	0	2807	204924	102462	15 AÑO	84392
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-015+ PROYECTO No 29

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	6	13	0	0	0	0	19	13	10		
1993	2	12	26	0	0	0	0	38	25	20		
1994 CONST	3	18	39	0	0	0	0	57	38	30	1 AÑO	30
1995	4	24	52.01	0	0	0	0	76	50	40		
1996	5	30.01	65.01	0	0	0	0	95	63	50		
1997	6	36.01	78.02	0	0	0	0	114	75	60		
1998	7	42.01	91.03	0	0	0	0	133	88	70	5 AÑO	40
1999	8	48.02	104.04	0	0	0	0	152	101	81		
2000	9	54.02	117.05	0	0	0	0	171	113	90		
2001	10	60.03	130.06	0	0	0	0	190	126	101		
2002	11	66.03	143.07	0	0	0	0	209	138	110		
2003	12	72.04	156.09	0	0	0	0	228	151	121	10 AÑO	91
2004	13	78.05	169.1	0	0	0	0	247	164	131		
2005	14	84.05	182.12	0	0	0	0	266	176	141		
2006	15	90.06	195.14	0	0	0	0	285	189	151		
2007	16	96.07	208.16	0	0	0	0	304	201	161		
2008	17	102.08	221.18	0	0	0	0	323	214	171	15 AÑO	141
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-011 PROYECTO No 30

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	6	8	0	4	0	0	18	1759	1407		
1993	2	12	16	0	8	0	0	36	3518	2814		
1994 CONST	3	18	24	0	12	0	0	54	5277	4222	1 AÑO	4222
1995	4	24	32	0	16	0	0	72	7036	5629		
1996	5	30.01	40.01	0	20	0	0	90	8796	7037		
1997	6	36.01	48.01	0	24.01	0	0	108	10559	8447		
1998	7	42.01	56.02	0	28.01	0	0	126	12318	9854	5 AÑO	5632
1999	8	48.02	64.02	0	32.01	0	0	144	14077	11262		
2000	9	54.02	72.03	0	36.01	0	0	162	15836	12669		
2001	10	60.03	80.04	0	40.02	0	0	180	17600	14080		
2002	11	66.03	88.04	0	44.02	0	0	198	19359	15487		
2003	12	72.04	96.05	0	48.03	0	0	216	21122	16898	10 AÑO	12676
2004	13	78.05	104.06	0	52.03	0	0	234	22882	18306		
2005	14	84.05	112.07	0	56.04	0	0	252	24645	19716		
2006	15	90.06	120.08	0	60.04	0	0	270	26404	21123		
2007	16	96.07	128.1	0	64.05	0	0	288	28168	22534		
2008	17	102.08	136.11	0	68.05	0	0	306	29927	23942	15 AÑO	19720
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 05-003 PROYECTO No 31

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	12	8	0	10	0	0	30	4386	3509		
1993	2	24	16	0	20	0	0	60	8772	7018		
1994 CONST	3	36	24	0	30	0	0	90	13159	10527	1 AÑO	10527
1995	4	48.01	32	0	40.01	0	0	120	17549	14039		
1996	5	60.01	40.01	0	50.01	0	0	150	21936	17549		
1997	6	72.02	48.01	0	60.02	0	0	180	26326	21061		
1998	7	84.03	56.02	0	70.02	0	0	210	30713	24570	5 AÑO	14043
1999	8	96.03	64.02	0	80.03	0	0	240	35103	28082		
2000	9	108.04	72.03	0	90.04	0	0	270	39494	31595		
2001	10	120.05	80.04	0	100.05	0	0	300	43884	35107		
2002	11	132.07	88.04	0	110.06	0	0	330	48275	38620		
2003	12	144.08	96.05	0	120.07	0	0	360	52666	42133	10 AÑO	31606
2004	13	156.09	104.06	0	130.08	0	0	390	57056	45645		
2005	14	168.11	112.07	0	140.09	0	0	420	61447	49158		
2006	15	180.13	120.08	0	150.11	0	0	450	65842	52674		
2007	16	192.14	128.1	0	160.12	0	0	480	70233	56186		
2008	17	204.16	136.11	0	170.14	0	0	510	74628	59702	15 AÑO	49175
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 05-050 PROYECTO No 32

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	4	0	8	0	0	14	3506	2805		
1993	2	4	8	0	16	0	0	28	7013	5610		
1994 CONST	3	6	12	0	24	0	0	42	10519	8415	1 AÑO	8415
1995	4	8	16	0	32	0	0	56	14026	11221		
1996	5	10	20	0	40.01	0	0	70	17537	14030		
1997	6	12	24.01	0	48.01	0	0	84	21043	16834		
1998	7	14	28.01	0	56.02	0	0	98	24554	19643	5 AÑO	11228
1999	8	16.01	32.01	0	64.02	0	0	112	28060	22448		
2000	9	18.01	36.01	0	72.03	0	0	126	31571	25257		
2001	10	20.01	40.02	0	80.04	0	0	140	35082	28066		
2002	11	22.01	44.02	0	88.04	0	0	154	38588	30870		
2003	12	24.01	48.03	0	96.05	0	0	168	42099	33679	10 AÑO	25264
2004	13	26.02	52.03	0	104.06	0	0	182	45610	36488		
2005	14	28.02	56.04	0	112.07	0	0	196	49121	39297		
2006	15	30.02	60.04	0	120.08	0	0	210	52631	42105		
2007	16	32.02	64.05	0	128.1	0	0	224	56147	44918		
2008	17	34.03	68.05	0	136.11	0	0	238	59657	47726	15 AÑO	39311
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-036+ PROYECTO No 33

ANCHO PROYECTADO: 4.8 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	30	15	0	5	0	0	50	2204	1102		
1993	2	60	30	0	10	0	0	100	4409	2205		
1994 CONST	3	90.01	45	0	15	0	0	150	6613	3307	1 AÑO	3307
1995	4	120.02	60.01	0	20	0	0	200	8818	4409		
1996	5	150.03	75.02	0	25.01	0	0	250	11027	5514		
1997	6	180.05	90.02	0	30.01	0	0	300	13231	6616		
1998	7	210.06	105.03	0	35.01	0	0	350	15436	7718	5 AÑO	4411
1999	8	240.08	120.04	0	40.01	0	0	400	17640	8820		
2000	9	270.11	135.05	0	45.02	0	0	450	19849	9925		
2001	10	300.14	150.07	0	50.02	0	0	500	22054	11027		
2002	11	330.17	165.08	0	55.03	0	0	550	24263	12132		
2003	12	360.2	180.1	0	60.03	0	0	600	26467	13234	10 AÑO	9927
2004	13	390.23	195.12	0	65.04	0	0	650	28676	14338		
2005	14	420.27	210.14	0	70.05	0	0	700	30885	15443		
2006	15	450.32	225.16	0	75.05	0	0	751	33089	16545		
2007	16	480.36	240.18	0	80.06	0	0	801	35298	17649		
2008	17	510.41	255.2	0	85.07	0	0	851	37507	18754	15 AÑO	15447
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 02-37+ PROYECTO No 34

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	3	0	0	0	0	5	3	2		
1993	2	4	6	0	0	0	0	10	6	5		
1994 CONST	3	6	9	0	0	0	0	15	9	7	1 AÑO	7
1995	4	8	12	0	0	0	0	20	12	10		
1996	5	10	15	0	0	0	0	25	15	12		
1997	6	12	18	0	0	0	0	30	18	14		
1998	7	14	21.01	0	0	0	0	35	20	16	5 AÑO	9
1999	8	16.01	24.01	0	0	0	0	40	23	18		
2000	9	18.01	27.01	0	0	0	0	45	26	21		
2001	10	20.01	30.01	0	0	0	0	50	29	23		
2002	11	22.01	33.02	0	0	0	0	55	32	26		
2003	12	24.01	36.02	0	0	0	0	60	35	28	10 AÑO	21
2004	13	26.02	39.02	0	0	0	0	65	38	30		
2005	14	28.02	42.03	0	0	0	0	70	41	33		
2006	15	30.02	45.03	0	0	0	0	75	44	35		
2007	16	32.02	48.04	0	0	0	0	80	47	38		
2008	17	34.03	51.04	0	0	0	0	85	50	40	15 AÑO	33
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 02-39 PROYECTO No 35

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	4	6	0	0	0	0	10	6	5		
1993	2	8	12	0	0	0	0	20	12	10		
1994 CONST	3	12	18	0	0	0	0	30	18	14	1 AÑO	14
1995	4	16	24	0	0	0	0	40	23	18		
1996	5	20	30.01	0	0	0	0	50	29	23		
1997	6	24.01	36.01	0	0	0	0	60	35	28		
1998	7	28.01	42.01	0	0	0	0	70	41	33	5 AÑO	19
1999	8	32.01	48.02	0	0	0	0	80	47	38		
2000	9	36.01	54.02	0	0	0	0	90	53	42		
2001	10	40.02	60.03	0	0	0	0	100	59	47		
2002	11	44.02	66.03	0	0	0	0	110	64	51		
2003	12	48.03	72.04	0	0	0	0	120	70	56	10 AÑO	42
2004	13	52.03	78.05	0	0	0	0	130	76	61		
2005	14	56.04	84.05	0	0	0	0	140	82	66		
2006	15	60.04	90.06	0	0	0	0	150	88	70		
2007	16	64.05	96.07	0	0	0	0	160	94	75		
2008	17	68.05	102.08	0	0	0	0	170	100	80	15 AÑO	66
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 150 PROYECTO No 36

ANCHO PROYECTADO: 6.2 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	90	142	26	42	0	0	300	20744	10372		
1993	2	180.01	284.01	52	84	0	0	600	41488	20744		
1994 CONST	3	270.03	426.04	78.01	126.01	0	0	900	62237	31119	1 AÑO	31119
1995	4	360.05	568.09	104.02	168.03	0	0	1200	82990	41495		
1996	5	450.09	710.14	130.03	210.04	0	0	1500	103739	51870		
1997	6	540.14	852.21	156.04	252.06	0	0	1800	124493	62247		
1998	7	630.19	994.3	182.05	294.09	0	0	2101	145251	72626	5 AÑO	41507
1999	8	720.25	1136.4	208.07	336.12	0	0	2401	166010	83005		
2000	9	810.32	1278.51	234.09	378.15	0	0	2701	186768	93384		
2001	10	900.41	1420.64	260.12	420.19	0	0	3001	207532	103766		
2002	11	990.5	1562.78	286.14	462.23	0	0	3302	228296	114148		
2003	12	1080.59	1704.94	312.17	504.28	0	0	3602	249064	124532	10 AÑO	93413
2004	13	1170.7	1847.11	338.2	546.33	0	0	3902	269832	134916		
2005	14	1260.82	1989.29	364.24	588.38	0	0	4203	290602	145301		
2006	15	1350.95	2131.49	390.27	630.44	0	0	4503	311375	155688		
2007	16	1441.08	2273.7	416.31	672.5	0	0	4804	332148	166074		
2008	17	1531.22	2415.93	442.35	714.57	0	0	5104	352926	176463	15 AÑO	145344
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 150 PROYECTO No 37

ANCHO PROYECTADO: 5.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	11	17	3	5	0	0	36	2461	1231		
1993	2	22	34	6	10	0	0	72	4923	2462		
1994 CONST	3	33	51.01	9	15	0	0	108	7384	3692	1 AÑO	3692
1995	4	44.01	68.01	12	20	0	0	144	9846	4923		
1996	5	55.01	85.02	15	25.01	0	0	180	12312	6156		
1997	6	66.02	102.03	18	30.01	0	0	216	14773	7387		
1998	7	77.02	119.04	21.01	35.01	0	0	252	17236	8618	5 AÑO	4926
1999	8	88.03	136.05	24.01	40.01	0	0	288	19697	9849		
2000	9	99.04	153.06	27.01	45.02	0	0	324	22163	11082		
2001	10	110.05	170.08	30.01	50.02	0	0	360	24625	12313		
2002	11	121.06	187.09	33.02	55.03	0	0	396	27091	13546		
2003	12	132.07	204.11	36.02	60.03	0	0	432	29553	14777	10 AÑO	11085
2004	13	143.09	221.13	39.02	65.04	0	0	468	32019	16010		
2005	14	154.1	238.15	42.03	70.05	0	0	504	34485	17243		
2006	15	165.12	255.18	45.03	75.05	0	0	540	36947	18474		
2007	16	176.13	272.2	48.04	80.06	0	0	576	39414	19707		
2008	17	187.15	289.23	51.04	85.07	0	0	612	41880	20940	15 AÑO	17248
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 02-17+ PROYECTO No 38

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	10	10	0	10	0	0	30	4388	3510		
1993	2	20	20	0	20	0	0	60	8776	7021		
1994 CONST	3	30	30	0	30	0	0	90	13164	10531	1 AÑO	10531
1995	4	40.01	40.01	0	40.01	0	0	120	17557	14046		
1996	5	50.01	50.01	0	50.01	0	0	150	21945	17556		
1997	6	60.02	60.02	0	60.02	0	0	180	26337	21070		
1998	7	70.02	70.02	0	70.02	0	0	210	30725	24580	5 AÑO	14049
1999	8	80.03	80.03	0	80.03	0	0	240	35118	28094		
2000	9	90.04	90.04	0	90.04	0	0	270	39510	31608		
2001	10	100.05	100.05	0	100.05	0	0	300	43903	35122		
2002	11	110.06	110.06	0	110.06	0	0	330	48295	38636		
2003	12	120.07	120.07	0	120.07	0	0	360	52688	42150	10 AÑO	31619
2004	13	130.08	130.08	0	130.08	0	0	390	57080	45664		
2005	14	140.09	140.09	0	140.09	0	0	420	61472	49178		
2006	15	150.11	150.11	0	150.11	0	0	450	65869	52695		
2007	16	160.12	160.12	0	160.12	0	0	480	70262	56210		
2008	17	170.14	170.14	0	170.14	0	0	510	74659	59727	15 AÑO	49196
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-30+ PROYECTO No 39

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	15	15	0	4	2	0	36	2860	2288		
1993	2	30	30	0	8	4	0	72	5721	4577		
1994 CONST	3	45	45	0	12	6	0	108	8581	6865	1 AÑO	6865
1995	4	60.01	60.01	0	16	8	0	144	11442	9154		
1996	5	75.02	75.02	0	20	10	0	180	14302	11442		
1997	6	90.02	90.02	0	24.01	12	0	216	17167	13734		
1998	7	105.03	105.03	0	28.01	14	0	252	20027	16022	5 AÑO	9157
1999	8	120.04	120.04	0	32.01	16.01	0	288	22893	18314		
2000	9	135.05	135.05	0	36.01	18.01	0	324	25754	20603		
2001	10	150.07	150.07	0	40.02	20.01	0	360	28619	22895		
2002	11	165.08	165.08	0	44.02	22.01	0	396	31479	25183		
2003	12	180.1	180.1	0	48.03	24.01	0	432	34344	27475	10 AÑO	20610
2004	13	195.12	195.12	0	52.03	26.02	0	468	37210	29768		
2005	14	210.14	210.14	0	56.04	28.02	0	504	40075	32060		
2006	15	225.16	225.16	0	60.04	30.02	0	540	42935	34348		
2007	16	240.18	240.18	0	64.05	32.02	0	576	45800	36640		
2008	17	255.2	255.2	0	68.05	34.03	0	612	48666	38933	15 AÑO	32068
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 242+ PROYECTO No 40

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	47	51	6	7	3	0	114	5268	4214		
1993	2	94	102.01	12	14	6	0	228	10536	8429		
1994 CONST	3	141.01	153.02	18	21	9	0	342	15804	12643	1 AÑO	12643
1995	4	188.03	204.03	24	28	12	0	456	21072	16858		
1996	5	235.05	255.05	30.01	35.01	15	0	570	26346	21077		
1997	6	282.07	306.08	36.01	42.01	18	0	684	31614	25291		
1998	7	329.1	357.11	42.01	49.01	21.01	0	798	36888	29510	5 AÑO	16867
1999	8	376.13	408.14	48.02	56.02	24.01	0	912	42161	33729		
2000	9	423.17	459.18	54.02	63.03	27.01	0	1026	47433	37946		
2001	10	470.21	510.23	60.03	70.03	30.01	0	1141	52703	42162		
2002	11	517.26	561.28	66.03	77.04	33.02	0	1255	57981	46385		
2003	12	564.31	612.34	72.04	84.05	36.02	0	1369	63254	50603	10 AÑO	37960
2004	13	611.37	663.4	78.05	91.05	39.02	0	1483	68523	54818		
2005	14	658.43	714.46	84.05	98.06	42.03	0	1597	73801	59041		
2006	15	705.49	765.54	90.06	105.07	45.03	0	1711	79074	63259		
2007	16	752.56	816.61	96.07	112.08	48.04	0	1825	84353	67482		
2008	17	799.64	867.69	102.08	119.1	51.04	0	1940	89631	71705	15 AÑO	59062
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 322+ PROYECTO No 41

ANCHO PROYECTADO: 4.8 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	4	36	7	10	0	0	57	5009	2505		
1993	2	8	72	14	20	0	0	114	10019	5010		
1994 CONST	3	12	108.01	21	30	0	0	171	15028	7514	1 AÑO	7514
1995	4	16	144.02	28	40.01	0	0	228	20042	10021		
1996	5	20	180.04	35.01	50.01	0	0	285	25053	12527		
1997	6	24.01	216.05	42.01	60.02	0	0	342	30066	15033		
1998	7	28.01	252.08	49.01	70.02	0	0	399	35076	17538	5 AÑO	10024
1999	8	32.01	288.1	56.02	80.03	0	0	456	40091	20046		
2000	9	36.01	324.13	63.03	90.04	0	0	513	45105	22553		
2001	10	40.02	360.16	70.03	100.05	0	0	570	50119	25060		
2002	11	44.02	396.2	77.04	110.06	0	0	627	55134	27567		
2003	12	48.03	432.24	84.05	120.07	0	0	684	60149	30075	10 AÑO	22561
2004	13	52.03	468.28	91.05	130.08	0	0	741	65162	32581		
2005	14	56.04	504.33	98.06	140.09	0	0	799	70177	35089		
2006	15	60.04	540.38	105.07	150.11	0	0	856	75196	37598		
2007	16	64.05	576.43	112.08	160.12	0	0	913	80211	40106		
2008	17	68.05	612.49	119.1	170.14	0	0	970	85231	42616	15 AÑO	35102
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 323 PROYECTO No 42

ANCHO PROYECTADO: 5.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	34	54	9	18	0	0	115	8701	4351		
1993	2	68	108.01	18	36	0	0	230	17402	8701		
1994 CONST	3	102.01	162.02	27	54.01	0	0	345	26107	13054	1 AÑO	13054
1995	4	136.02	216.03	36.01	72.01	0	0	460	34808	17404		
1996	5	170.03	270.05	45.01	90.02	0	0	575	43514	21757		
1997	6	204.05	324.08	54.01	108.03	0	0	690	52219	26110		
1998	7	238.07	378.11	63.02	126.04	0	0	805	60925	30463	5 AÑO	17409
1999	8	272.1	432.15	72.03	144.05	0	0	920	69631	34816		
2000	9	306.12	486.19	81.03	162.06	0	0	1035	78336	39168		
2001	10	340.15	540.24	90.04	180.08	0	0	1151	87047	43524		
2002	11	374.19	594.3	99.05	198.1	0	0	1266	95757	47879		
2003	12	408.22	648.36	108.06	216.12	0	0	1381	104468	52234	10 AÑO	39180
2004	13	442.27	702.42	117.07	234.14	0	0	1496	113178	56589		
2005	14	476.31	756.49	126.08	252.16	0	0	1611	121888	60944		
2006	15	510.36	810.57	135.09	270.19	0	0	1726	130603	65302		
2007	16	544.41	864.65	144.11	288.22	0	0	1841	139319	69660		
2008	17	578.46	918.73	153.12	306.24	0	0	1957	148030	74015	15 AÑO	60961
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 326+ PROYECTO No 43

ANCHO PROYECTADO: 4.8 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	20	44	4	6	1	1	76	4056	2028		
1993	2	40	88	8	12	2	2	152	8112	4056		
1994 CONST	3	60.01	132.01	12	18	3	3	228	12168	6084	1 AÑO	6084
1995	4	80.01	176.03	16	24	4	4	304	16224	8112		
1996	5	100.02	220.04	20	30.01	5	5	380	20284	10142		
1997	6	120.03	264.07	24.01	36.01	6	6	456	24341	12171		
1998	7	140.04	308.09	28.01	42.01	7	7	532	28397	14199	5 AÑO	8115
1999	8	160.06	352.12	32.01	48.02	8	8	608	32457	16229		
2000	9	180.07	396.16	36.01	54.02	9	9	684	36513	18257		
2001	10	200.09	440.2	40.02	60.03	10	10	760	40575	20288		
2002	11	220.11	484.24	44.02	66.03	11.01	11.01	836	44641	22321		
2003	12	240.13	528.29	48.03	72.04	12.01	12.01	913	48702	24351	10 AÑO	18267
2004	13	260.16	572.34	52.03	78.05	13.01	13.01	989	52763	26382		
2005	14	280.18	616.4	56.04	84.05	14.01	14.01	1065	56819	28410		
2006	15	300.21	660.46	60.04	90.06	15.01	15.01	1141	60880	30440		
2007	16	320.24	704.53	64.05	96.07	16.01	16.01	1217	64941	32471		
2008	17	340.27	748.6	68.05	102.08	17.01	17.01	1293	69001	34501	15 AÑO	28417
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 329+ PROYECTO No 44

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	4	10	0	6	0	0	20	2637	2110		
1993	2	8	20	0	12	0	0	40	5273	4218		
1994 CONST	3	12	30	0	18	0	0	60	7910	6328	1 AÑO	6328
1995	4	16	40.01	0	24	0	0	80	10546	8437		
1996	5	20	50.01	0	30.01	0	0	100	13187	10550		
1997	6	24.01	60.02	0	36.01	0	0	120	15824	12659		
1998	7	28.01	70.02	0	42.01	0	0	140	18460	14768	5 AÑO	8440
1999	8	32.01	80.03	0	48.02	0	0	160	21101	16881		
2000	9	36.01	90.04	0	54.02	0	0	180	23738	18990		
2001	10	40.02	100.05	0	60.03	0	0	200	26379	21103		
2002	11	44.02	110.06	0	66.03	0	0	220	29015	23212		
2003	12	48.03	120.07	0	72.04	0	0	240	31656	25325	10 AÑO	18997
2004	13	52.03	130.08	0	78.05	0	0	260	34297	27438		
2005	14	56.04	140.09	0	84.05	0	0	280	36934	29547		
2006	15	60.04	150.11	0	90.06	0	0	300	39575	31660		
2007	16	64.05	160.12	0	96.07	0	0	320	42216	33773		
2008	17	68.05	170.14	0	102.08	0	0	340	44857	35886	15 AÑO	29558
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 330 PROYECTO No 45

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	3	0	2	0	0	8	879	703		
1993	2	6	6	0	4	0	0	16	1757	1406		
1994 CONST	3	9	9	0	6	0	0	24	2636	2109	1 AÑO	2109
1995	4	12	12	0	8	0	0	32	3514	2811		
1996	5	15	15	0	10	0	0	40	4393	3514		
1997	6	18	18	0	12	0	0	48	5272	4218		
1998	7	21.01	21.01	0	14	0	0	56	6150	4920	5 AÑO	2811
1999	8	24.01	24.01	0	16.01	0	0	64	7033	5626		
2000	9	27.01	27.01	0	18.01	0	0	72	7912	6330		
2001	10	30.01	30.01	0	20.01	0	0	80	8790	7032		
2002	11	33.02	33.02	0	22.01	0	0	88	9669	7735		
2003	12	36.02	36.02	0	24.01	0	0	96	10548	8438	10 AÑO	6329
2004	13	39.02	39.02	0	26.02	0	0	104	11431	9145		
2005	14	42.03	42.03	0	28.02	0	0	112	12309	9847		
2006	15	45.03	45.03	0	30.02	0	0	120	13188	10550		
2007	16	48.04	48.04	0	32.02	0	0	128	14066	11253		
2008	17	51.04	51.04	0	34.03	0	0	136	14949	11959	15 AÑO	9850
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 332+ PROYECTO No 46

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	0	10	7	6	2	0	25	4328	3462		
1993	2	0	20	14	12	4	0	50	8655	6924		
1994 CONST	3	0	30	21	18	6	0	75	12983	10386	1 AÑO	10386
1995	4	0	40.01	28	24	8	0	100	17311	13849		
1996	5	0	50.01	35.01	30.01	10	0	125	21644	17315		
1997	6	0	60.02	42.01	36.01	12	0	150	25971	20777		
1998	7	0	70.02	49.01	42.01	14	0	175	30299	24239	5 AÑO	13853
1999	8	0	80.03	56.02	48.02	16.01	0	200	34637	27710		
2000	9	0	90.04	63.03	54.02	18.01	0	225	38966	31173		
2001	10	0	100.05	70.03	60.03	20.01	0	250	43298	34638		
2002	11	0	110.06	77.04	66.03	22.01	0	275	47626	38101		
2003	12	0	120.07	84.05	72.04	24.01	0	300	51959	41567	10 AÑO	31181
2004	13	0	130.08	91.05	78.05	26.02	0	325	56297	45038		
2005	14	0	140.09	98.06	84.05	28.02	0	350	60625	48500		
2006	15	0	150.11	105.07	90.06	30.02	0	375	64958	51966		
2007	16	0	160.12	112.08	96.07	32.02	0	400	69291	55433		
2008	17	0	170.14	119.1	102.08	34.03	0	425	73631	58905	15 AÑO	48519
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 332 PROYECTO No 47

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	3	0	4	0	0	10	1754	1403		
1993	2	6	6	0	8	0	0	20	3508	2806		
1994 CONST	3	9	9	0	12	0	0	30	5263	4210	1 AÑO	4210
1995	4	12	12	0	16	0	0	40	7017	5614		
1996	5	15	15	0	20	0	0	50	8771	7017		
1997	6	18	18	0	24.01	0	0	60	10530	8424		
1998	7	21.01	21.01	0	28.01	0	0	70	12284	9827	5 AÑO	5617
1999	8	24.01	24.01	0	32.01	0	0	80	14038	11230		
2000	9	27.01	27.01	0	36.01	0	0	90	15793	12634		
2001	10	30.01	30.01	0	40.02	0	0	100	17551	14041		
2002	11	33.02	33.02	0	44.02	0	0	110	19305	15444		
2003	12	36.02	36.02	0	48.03	0	0	120	21064	16851	10 AÑO	12641
2004	13	39.02	39.02	0	52.03	0	0	130	22818	18254		
2005	14	42.03	42.03	0	56.04	0	0	140	24577	19662		
2006	15	45.03	45.03	0	60.04	0	0	150	26331	21065		
2007	16	48.04	48.04	0	64.05	0	0	160	28090	22472		
2008	17	51.04	51.04	0	68.05	0	0	170	29844	23875	15 AÑO	19665
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 334+ PROYECTO No 48

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	13	28	7	3	0	0	51	1937	1550		
1993	2	26	56	14	6	0	0	102	3875	3100		
1994 CONST	3	39	84.01	21	9	0	0	153	5812	4650	1 AÑO	4650
1995	4	52.01	112.02	28	12	0	0	204	7750	6200		
1996	5	65.01	140.03	35.01	15	0	0	255	9688	7750		
1997	6	78.02	168.04	42.01	18	0	0	306	11626	9301		
1998	7	91.03	196.06	49.01	21.01	0	0	357	13568	10854	5 AÑO	6204
1999	8	104.04	224.08	56.02	24.01	0	0	408	15506	12405		
2000	9	117.05	252.1	63.03	27.01	0	0	459	17444	13955		
2001	10	130.06	280.13	70.03	30.01	0	0	510	19382	15506		
2002	11	143.07	308.15	77.04	33.02	0	0	561	21324	17059		
2003	12	156.09	336.18	84.05	36.02	0	0	612	23263	18610	10 AÑO	13960
2004	13	169.1	364.22	91.05	39.02	0	0	663	25200	20160		
2005	14	182.12	392.25	98.06	42.03	0	0	714	27143	21714		
2006	15	195.14	420.29	105.07	45.03	0	0	766	29081	23265		
2007	16	208.16	448.34	112.08	48.04	0	0	817	31024	24819		
2008	17	221.18	476.38	119.1	51.04	0	0	868	32963	26370	15 AÑO	21720
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-004 + PROYECTO No 49

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	10	0	6	0	0	18	2636	2109		
1993	2	4	20	0	12	0	0	36	5273	4218		
1994 CONST	3	6	30	0	18	0	0	54	7909	6327	1 AÑO	6327
1995	4	8	40.01	0	24	0	0	72	10546	8437		
1996	5	10	50.01	0	30.01	0	0	90	13187	10550		
1997	6	12	60.02	0	36.01	0	0	108	15823	12658		
1998	7	14	70.02	0	42.01	0	0	126	18460	14768	5 AÑO	8441
1999	8	16.01	80.03	0	48.02	0	0	144	21101	16881		
2000	9	18.01	90.04	0	54.02	0	0	162	23737	18990		
2001	10	20.01	100.05	0	60.03	0	0	180	26378	21102		
2002	11	22.01	110.06	0	66.03	0	0	198	29015	23212		
2003	12	24.01	120.07	0	72.04	0	0	216	31655	25324	10 AÑO	18997
2004	13	26.02	130.08	0	78.05	0	0	234	34296	27437		
2005	14	28.02	140.09	0	84.05	0	0	252	36933	29546		
2006	15	30.02	150.11	0	90.06	0	0	270	39574	31659		
2007	16	32.02	160.12	0	96.07	0	0	288	42215	33772		
2008	17	34.03	170.14	0	102.08	0	0	306	44855	35884	15 AÑO	29557
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-013 PROYECTO No 50

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	4	6	0	4	0	0	14	1757	1406		
1993	2	8	12	0	8	0	0	28	3514	2811		
1994 CONST	3	12	18	0	12	0	0	42	5271	4217	1 AÑO	4217
1995	4	16	24	0	16	0	0	56	7029	5623		
1996	5	20	30.01	0	20	0	0	70	8786	7029		
1997	6	24.01	36.01	0	24.01	0	0	84	10547	8438		
1998	7	28.01	42.01	0	28.01	0	0	98	12304	9843	5 AÑO	5626
1999	8	32.01	48.02	0	32.01	0	0	112	14061	11249		
2000	9	36.01	54.02	0	36.01	0	0	126	15819	12655		
2001	10	40.02	60.03	0	40.02	0	0	140	17580	14064		
2002	11	44.02	66.03	0	44.02	0	0	154	19337	15470		
2003	12	48.03	72.04	0	48.03	0	0	168	21099	16879	10 AÑO	12662
2004	13	52.03	78.05	0	52.03	0	0	182	22856	18285		
2005	14	56.04	84.05	0	56.04	0	0	196	24617	19694		
2006	15	60.04	90.06	0	60.04	0	0	210	26374	21099		
2007	16	64.05	96.07	0	64.05	0	0	224	28136	22509		
2008	17	68.05	102.08	0	68.05	0	0	238	29893	23914	15 AÑO	19697
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-022 PROYECTO No 51

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	2	0	4	0	0	8	1753	1402		
1993	2	4	4	0	8	0	0	16	3507	2806		
1994 CONST	3	6	6	0	12	0	0	24	5260	4208	1 AÑO	4208
1995	4	8	8	0	16	0	0	32	7013	5610		
1996	5	10	10	0	20	0	0	40	8766	7013		
1997	6	12	12	0	24.01	0	0	48	10524	8419		
1998	7	14	14	0	28.01	0	0	56	12277	9822	5 AÑO	5614
1999	8	16.01	16.01	0	32.01	0	0	64	14030	11224		
2000	9	18.01	18.01	0	36.01	0	0	72	15784	12627		
2001	10	20.01	20.01	0	40.02	0	0	80	17541	14033		
2002	11	22.01	22.01	0	44.02	0	0	88	19295	15436		
2003	12	24.01	24.01	0	48.03	0	0	96	21052	16842	10 AÑO	12634
2004	13	26.02	26.02	0	52.03	0	0	104	22805	18244		
2005	14	28.02	28.02	0	56.04	0	0	112	24563	19650		
2006	15	30.02	30.02	0	60.04	0	0	120	26316	21053		
2007	16	32.02	32.02	0	64.05	0	0	128	28074	22459		
2008	17	34.03	34.03	0	68.05	0	0	136	29827	23862	15 AÑO	19654
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-160 PROYECTO No 52

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	6	0	4	0	0	12	1757	1406		
1993	2	4	12	0	8	0	0	24	3514	2811		
1994 CONST	3	6	18	0	12	0	0	36	5271	4217	1 AÑO	4217
1995	4	8	24	0	16	0	0	48	7028	5622		
1996	5	10	30.01	0	20	0	0	60	8785	7028		
1997	6	12	36.01	0	24.01	0	0	72	10547	8438		
1998	7	14	42.01	0	28.01	0	0	84	12304	9843	5 AÑO	5626
1999	8	16.01	48.02	0	32.01	0	0	96	14061	11249		
2000	9	18.01	54.02	0	36.01	0	0	108	15818	12654		
2001	10	20.01	60.03	0	40.02	0	0	120	17579	14063		
2002	11	22.01	66.03	0	44.02	0	0	132	19336	15469		
2003	12	24.01	72.04	0	48.03	0	0	144	21098	16878	10 AÑO	12661
2004	13	26.02	78.05	0	52.03	0	0	156	22855	18284		
2005	14	28.02	84.05	0	56.04	0	0	168	24616	19693		
2006	15	30.02	90.06	0	60.04	0	0	180	26373	21098		
2007	16	32.02	96.07	0	64.05	0	0	192	28135	22508		
2008	17	34.03	102.08	0	68.05	0	0	204	29892	23914	15 AÑO	19697
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 02-032 PROYECTO No 53

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	3	0	4	0	0	10	1754	1403		
1993	2	6	6	0	8	0	0	20	3508	2806		
1994 CONST	3	9	9	0	12	0	0	30	5263	4210	1 AÑO	4210
1995	4	12	12	0	16	0	0	40	7017	5614		
1996	5	15	15	0	20	0	0	50	8771	7017		
1997	6	18	18	0	24.01	0	0	60	10530	8424		
1998	7	21.01	21.01	0	28.01	0	0	70	12284	9827	5 AÑO	5617
1999	8	24.01	24.01	0	32.01	0	0	80	14038	11230		
2000	9	27.01	27.01	0	36.01	0	0	90	15793	12634		
2001	10	30.01	30.01	0	40.02	0	0	100	17551	14041		
2002	11	33.02	33.02	0	44.02	0	0	110	19305	15444		
2003	12	36.02	36.02	0	48.03	0	0	120	21064	16851	10 AÑO	12641
2004	13	39.02	39.02	0	52.03	0	0	130	22818	18254		
2005	14	42.03	42.03	0	56.04	0	0	140	24577	19662		
2006	15	45.03	45.03	0	60.04	0	0	150	26331	21065		
2007	16	48.04	48.04	0	64.05	0	0	160	28090	22472		
2008	17	51.04	51.04	0	68.05	0	0	170	29844	23875	15 AÑO	19665
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 04-039 PROYECTO No 54

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	2	0	1	0	0	5	440	352		
1993	2	4	4	0	2	0	0	10	880	704		
1994 CONST	3	6	6	0	3	0	0	15	1319	1055	1 AÑO	1055
1995	4	8	8	0	4	0	0	20	1759	1407		
1996	5	10	10	0	5	0	0	25	2199	1759		
1997	6	12	12	0	6	0	0	30	2639	2111		
1998	7	14	14	0	7	0	0	35	3079	2463	5 AÑO	1408
1999	8	16.01	16.01	0	8	0	0	40	3518	2814		
2000	9	18.01	18.01	0	9	0	0	45	3958	3166		
2001	10	20.01	20.01	0	10	0	0	50	4398	3518		
2002	11	22.01	22.01	0	11.01	0	0	55	4842	3874		
2003	12	24.01	24.01	0	12.01	0	0	60	5282	4226	10 AÑO	3171
2004	13	26.02	26.02	0	13.01	0	0	65	5722	4578		
2005	14	28.02	28.02	0	14.01	0	0	70	6162	4930		
2006	15	30.02	30.02	0	15.01	0	0	75	6601	5281		
2007	16	32.02	32.02	0	16.01	0	0	80	7041	5633		
2008	17	34.03	34.03	0	17.01	0	0	85	7481	5985	15 AÑO	4930
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 04-070 PROYECTO No 55

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0		
1993	2	4	0	0	0	0	0	4	0	0		
1994 CONST	3	6	0	0	0	0	0	6	0	0	1 AÑO	0
1995	4	8	0	0	0	0	0	8	0	0		
1996	5	10	0	0	0	0	0	10	0	0		
1997	6	12	0	0	0	0	0	12	0	0		
1998	7	14	0	0	0	0	0	14	1	1	5 AÑO	1
1999	8	16.01	0	0	0	0	0	16	1	1		
2000	9	18.01	0	0	0	0	0	18	1	1		
2001	10	20.01	0	0	0	0	0	20	1	1		
2002	11	22.01	0	0	0	0	0	22	1	1		
2003	12	24.01	0	0	0	0	0	24	1	1	10 AÑO	1
2004	13	26.02	0	0	0	0	0	26	1	1		
2005	14	28.02	0	0	0	0	0	28	1	1		
2006	15	30.02	0	0	0	0	0	30	1	1		
2007	16	32.02	0	0	0	0	0	32	1	1		
2008	17	34.03	0	0	0	0	0	34	1	1	15 AÑO	1
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 04-075 PROYECTO No 56

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	4	4	0	2	0	0	10	880	704		
1993	2	8	8	0	4	0	0	20	1759	1407		
1994 CONST	3	12	12	0	6	0	0	30	2639	2111	1 AÑO	2111
1995	4	16	16	0	8	0	0	40	3518	2814		
1996	5	20	20	0	10	0	0	50	4398	3518		
1997	6	24.01	24.01	0	12	0	0	60	5278	4222		
1998	7	28.01	28.01	0	14	0	0	70	6157	4926	5 AÑO	2815
1999	8	32.01	32.01	0	16.01	0	0	80	7041	5633		
2000	9	36.01	36.01	0	18.01	0	0	90	7921	6337		
2001	10	40.02	40.02	0	20.01	0	0	100	8800	7040		
2002	11	44.02	44.02	0	22.01	0	0	110	9680	7744		
2003	12	48.03	48.03	0	24.01	0	0	120	10559	8447	10 AÑO	6336
2004	13	52.03	52.03	0	26.02	0	0	130	11443	9154		
2005	14	56.04	56.04	0	28.02	0	0	140	12323	9858		
2006	15	60.04	60.04	0	30.02	0	0	150	13203	10562		
2007	16	64.05	64.05	0	32.02	0	0	160	14082	11266		
2008	17	68.05	68.05	0	34.03	0	0	170	14966	11973	15 AÑO	9862
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 06-047+ PROYECTO No 57

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	6	8	0	8	0	0	22	3510	2808		
1993	2	12	16	0	16	0	0	44	7021	5617		
1994 CONST	3	18	24	0	24	0	0	66	10531	8425	1 AÑO	8425
1995	4	24	32	0	32	0	0	88	14042	11234		
1996	5	30.01	40.01	0	40.01	0	0	110	17556	14045		
1997	6	36.01	48.01	0	48.01	0	0	132	21067	16854		
1998	7	42.01	56.02	0	56.02	0	0	154	24581	19665	5 AÑO	11240
1999	8	48.02	64.02	0	64.02	0	0	176	28092	22474		
2000	9	54.02	72.03	0	72.03	0	0	198	31607	25286		
2001	10	60.03	80.04	0	80.04	0	0	220	35121	28097		
2002	11	66.03	88.04	0	88.04	0	0	242	38632	30906		
2003	12	72.04	96.05	0	96.05	0	0	264	42146	33717	10 AÑO	25292
2004	13	78.05	104.06	0	104.06	0	0	286	45661	36529		
2005	14	84.05	112.07	0	112.07	0	0	308	49176	39341		
2006	15	90.06	120.08	0	120.08	0	0	330	52691	42153		
2007	16	96.07	128.1	0	128.1	0	0	352	56210	44968		
2008	17	102.08	136.11	0	136.11	0	0	374	59725	47780	15 AÑO	39355
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 07-105 PROYECTO No 58

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	2	0	0	0	0	4	2	2		
1993	2	4	4	0	0	0	0	8	4	3		
1994 CONST	3	6	6	0	0	0	0	12	6	5	1 AÑO	5
1995	4	8	8	0	0	0	0	16	8	6		
1996	5	10	10	0	0	0	0	20	10	8		
1997	6	12	12	0	0	0	0	24	12	10		
1998	7	14	14	0	0	0	0	28	14	11	5 AÑO	6
1999	8	16.01	16.01	0	0	0	0	32	16	13		
2000	9	18.01	18.01	0	0	0	0	36	18	14		
2001	10	20.01	20.01	0	0	0	0	40	20	16		
2002	11	22.01	22.01	0	0	0	0	44	22	18		
2003	12	24.01	24.01	0	0	0	0	48	24	19	10 AÑO	14
2004	13	26.02	26.02	0	0	0	0	52	26	21		
2005	14	28.02	28.02	0	0	0	0	56	28	22		
2006	15	30.02	30.02	0	0	0	0	60	30	24		
2007	16	32.02	32.02	0	0	0	0	64	32	26		
2008	17	34.03	34.03	0	0	0	0	68	34	27	15 AÑO	22
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 08-041+ PROYECTO No 59

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	4	0	0	0	0	6	4	3		
1993	2	4	8	0	0	0	0	12	8	6		
1994 CONST	3	6	12	0	0	0	0	18	12	10	1 AÑO	10
1995	4	8	16	0	0	0	0	24	15	12		
1996	5	10	20	0	0	0	0	30	19	15		
1997	6	12	24.01	0	0	0	0	36	23	18		
1998	7	14	28.01	0	0	0	0	42	27	22	5 AÑO	12
1999	8	16.01	32.01	0	0	0	0	48	31	25		
2000	9	18.01	36.01	0	0	0	0	54	35	28		
2001	10	20.01	40.02	0	0	0	0	60	39	31		
2002	11	22.01	44.02	0	0	0	0	66	43	34		
2003	12	24.01	48.03	0	0	0	0	72	47	38	10 AÑO	28
2004	13	26.02	52.03	0	0	0	0	78	50	40		
2005	14	28.02	56.04	0	0	0	0	84	54	43		
2006	15	30.02	60.04	0	0	0	0	90	58	46		
2007	16	32.02	64.05	0	0	0	0	96	62	50		
2008	17	34.03	68.05	0	0	0	0	102	66	53	15 AÑO	43
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 08-085 PROYECTO No 60

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	2	0	0	0	0	4	2	2		
1993	2	4	4	0	0	0	0	8	4	3		
1994 CONST	3	6	6	0	0	0	0	12	6	5	1 AÑO	5
1995	4	8	8	0	0	0	0	16	8	6		
1996	5	10	10	0	0	0	0	20	10	8		
1997	6	12	12	0	0	0	0	24	12	10		
1998	7	14	14	0	0	0	0	28	14	11	5 AÑO	6
1999	8	16.01	16.01	0	0	0	0	32	16	13		
2000	9	18.01	18.01	0	0	0	0	36	18	14		
2001	10	20.01	20.01	0	0	0	0	40	20	16		
2002	11	22.01	22.01	0	0	0	0	44	22	18		
2003	12	24.01	24.01	0	0	0	0	48	24	19	10 AÑO	14
2004	13	26.02	26.02	0	0	0	0	52	26	21		
2005	14	28.02	28.02	0	0	0	0	56	28	22		
2006	15	30.02	30.02	0	0	0	0	60	30	24		
2007	16	32.02	32.02	0	0	0	0	64	32	26		
2008	17	34.03	34.03	0	0	0	0	68	34	27	15 AÑO	22
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 04-007+ PROYECTO No 61 .

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	6	8	0	4	0	0	18	1759	1407		
1993	2	12	16	0	8	0	0	36	3518	2814		
1994 CONST	3	18	24	0	12	0	0	54	5277	4222	1 AÑO	4222
1995	4	24	32	0	16	0	0	72	7036	5629		
1996	5	30.01	40.01	0	20	0	0	90	8796	7037		
1997	6	36.01	48.01	0	24.01	0	0	108	10559	8447		
1998	7	42.01	56.02	0	28.01	0	0	126	12318	9854	5 AÑO	5632
1999	8	48.02	64.02	0	32.01	0	0	144	14077	11262		
2000	9	54.02	72.03	0	36.01	0	0	162	15836	12669		
2001	10	60.03	80.04	0	40.02	0	0	180	17600	14080		
2002	11	66.03	88.04	0	44.02	0	0	198	19359	15487		
2003	12	72.04	96.05	0	48.03	0	0	216	21122	16898	10 AÑO	12676
2004	13	78.05	104.06	0	52.03	0	0	234	22882	18306		
2005	14	84.05	112.07	0	56.04	0	0	252	24645	19716		
2006	15	90.06	120.08	0	60.04	0	0	270	26404	21123		
2007	16	96.07	128.1	0	64.05	0	0	288	28168	22534		
2008	17	102.08	136.11	0	68.05	0	0	306	29927	23942	15 AÑO	19720
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 04-046+ PROYECTO No 62

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	8	6	0	2	0	0	16	882	706		
1993	2	16	12	0	4	0	0	32	1763	1410		
1994 CONST	3	24	18	0	6	0	0	48	2645	2116	1 AÑO	2116
1995	4	32	24	0	8	0	0	64	3527	2822		
1996	5	40.01	30.01	0	10	0	0	80	4408	3526		
1997	6	48.01	36.01	0	12	0	0	96	5290	4232		
1998	7	56.02	42.01	0	14	0	0	112	6172	4938	5 AÑO	2822
1999	8	64.02	48.02	0	16.01	0	0	128	7058	5646		
2000	9	72.03	54.02	0	18.01	0	0	144	7939	6351		
2001	10	80.04	60.03	0	20.01	0	0	160	8821	7057		
2002	11	88.04	66.03	0	22.01	0	0	176	9702	7762		
2003	12	96.05	72.04	0	24.01	0	0	192	10584	8467	10 AÑO	6351
2004	13	104.06	78.05	0	26.02	0	0	208	11470	9176		
2005	14	112.07	84.05	0	28.02	0	0	224	12352	9882		
2006	15	120.08	90.06	0	30.02	0	0	240	13233	10586		
2007	16	128.1	96.07	0	32.02	0	0	256	14115	11292		
2008	17	136.11	102.08	0	34.03	0	0	272	15001	12001	15 AÑO	9885
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 05-056 PROYECTO No 63

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	2	2	0	0	0	6	173	138		
1993	2	4	4	4	0	0	0	12	345	276		
1994 CONST	3	6	6	6	0	0	0	18	518	414	1 AÑO	414
1995	4	8	8	8	0	0	0	24	690	552		
1996	5	10	10	10	0	0	0	30	863	690		
1997	6	12	12	12	0	0	0	36	1035	828		
1998	7	14	14	14	0	0	0	42	1208	966	5 AÑO	552
1999	8	16.01	16.01	16.01	0	0	0	48	1381	1105		
2000	9	18.01	18.01	18.01	0	0	0	54	1554	1243		
2001	10	20.01	20.01	20.01	0	0	0	60	1726	1381		
2002	11	22.01	22.01	22.01	0	0	0	66	1899	1519		
2003	12	24.01	24.01	24.01	0	0	0	72	2071	1657	10 AÑO	1243
2004	13	26.02	26.02	26.02	0	0	0	78	2245	1796		
2005	14	28.02	28.02	28.02	0	0	0	84	2417	1934		
2006	15	30.02	30.02	30.02	0	0	0	90	2590	2072		
2007	16	32.02	32.02	32.02	0	0	0	96	2762	2210		
2008	17	34.03	34.03	34.03	0	0	0	102	2936	2349	15 AÑO	1935
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 134+ PROYECTO No 64

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	1	2	0	2	0	0	5	878	702		
1993	2	2	4	0	4	0	0	10	1755	1404		
1994 CONST	3	3	6	0	6	0	0	15	2633	2106	1 AÑO	2106
1995	4	4	8	0	8	0	0	20	3510	2808		
1996	5	5	10	0	10	0	0	25	4388	3510		
1997	6	6	12	0	12	0	0	30	5265	4212		
1998	7	7	14	0	14	0	0	35	6143	4914	5 AÑO	2808
1999	8	8	16.01	0	16.01	0	0	40	7025	5620		
2000	9	9	18.01	0	18.01	0	0	45	7903	6322		
2001	10	10	20.01	0	20.01	0	0	50	8780	7024		
2002	11	11.01	22.01	0	22.01	0	0	55	9658	7726		
2003	12	12.01	24.01	0	24.01	0	0	60	10535	8428	10 AÑO	6322
2004	13	13.01	26.02	0	26.02	0	0	65	11417	9134		
2005	14	14.01	28.02	0	28.02	0	0	70	12295	9836		
2006	15	15.01	30.02	0	30.02	0	0	75	13172	10538		
2007	16	16.01	32.02	0	32.02	0	0	80	14050	11240		
2008	17	17.01	34.03	0	34.03	0	0	85	14932	11946	15 AÑO	9840
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 134+ PROYECTO No 65

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	1	2	0	2	0	0	5	878	702		
1993	2	2	4	0	4	0	0	10	1755	1404		
1994 CONST	3	3	6	0	6	0	0	15	2633	2106	1 AÑO	2106
1995	4	4	8	0	8	0	0	20	3510	2808		
1996	5	5	10	0	10	0	0	25	4388	3510		
1997	6	6	12	0	12	0	0	30	5265	4212		
1998	7	7	14	0	14	0	0	35	6143	4914	5 AÑO	2808
1999	8	8	16.01	0	16.01	0	0	40	7025	5620		
2000	9	9	18.01	0	18.01	0	0	45	7903	6322		
2001	10	10	20.01	0	20.01	0	0	50	8780	7024		
2002	11	11.01	22.01	0	22.01	0	0	55	9658	7726		
2003	12	12.01	24.01	0	24.01	0	0	60	10535	8428	10 AÑO	6322
2004	13	13.01	26.02	0	26.02	0	0	65	11417	9134		
2005	14	14.01	28.02	0	28.02	0	0	70	12295	9836		
2006	15	15.01	30.02	0	30.02	0	0	75	13172	10538		
2007	16	16.01	32.02	0	32.02	0	0	80	14050	11240		
2008	17	17.01	34.03	0	34.03	0	0	85	14932	11946	15 AÑO	9840
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 134+ PROYECTO No 66

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	6	8	0	6	0	0	20	2635	2108		
1993	2	12	16	0	12	0	0	40	5269	4215		
1994 CONST	3	18	24	0	18	0	0	60	7904	6323	1 AÑO	6323
1995	4	24	32	0	24	0	0	80	10539	8431		
1996	5	30.01	40.01	0	30.01	0	0	100	13178	10542		
1997	6	36.01	48.01	0	36.01	0	0	120	15813	12650		
1998	7	42.01	56.02	0	42.01	0	0	140	18448	14758	5 AÑO	8435
1999	8	48.02	64.02	0	48.02	0	0	160	21087	16870		
2000	9	54.02	72.03	0	54.02	0	0	180	23721	18977		
2001	10	60.03	80.04	0	60.03	0	0	200	26361	21089		
2002	11	66.03	88.04	0	66.03	0	0	220	28995	23196		
2003	12	72.04	96.05	0	72.04	0	0	240	31634	25307	10 AÑO	18984
2004	13	78.05	104.06	0	78.05	0	0	260	34274	27419		
2005	14	84.05	112.07	0	84.05	0	0	280	36908	29526		
2006	15	90.06	120.08	0	90.06	0	0	300	39547	31638		
2007	16	96.07	128.1	0	96.07	0	0	320	42187	33750		
2008	17	102.08	136.11	0	102.08	0	0	340	44826	35861	15 AÑO	29538
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 227 PROYECTO No 67

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	31	45	8	10	0	1	95	5603	4482		
1993	2	62	90	16	20	0	2	190	11205	8964		
1994 CONST	3	93.01	135.01	24	30	0	3	285	16808	13446	1 AÑO	13446
1995	4	124.02	180.03	32	40.01	0	4	380	22415	17932		
1996	5	155.03	225.05	40.01	50.01	0	5	475	28018	22414		
1997	6	186.05	270.07	48.01	60.02	0	6	570	33625	26900		
1998	7	217.07	315.09	56.02	70.02	0	7	665	39228	31382	5 AÑO	17936
1999	8	248.09	360.13	64.02	80.03	0	8	760	44835	35868		
2000	9	279.11	405.16	72.03	90.04	0	9	855	50443	40354		
2001	10	310.14	450.2	80.04	100.05	0	10	950	56051	44841		
2002	11	341.17	495.25	88.04	110.06	0	11.01	1046	61663	49330		
2003	12	372.2	540.3	96.05	120.07	0	12.01	1141	67271	53817	10 AÑO	40371
2004	13	403.24	585.35	104.06	130.08	0	13.01	1236	72878	58302		
2005	14	434.28	630.41	112.07	140.09	0	14.01	1331	78486	62789		
2006	15	465.33	675.47	120.08	150.11	0	15.01	1426	84098	67278		
2007	16	496.37	720.54	128.1	160.12	0	16.01	1521	89707	71766		
2008	17	527.42	765.61	136.11	170.14	0	17.01	1616	95319	76255	15 AÑO	62809
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 227P PROYECTO No 68

ANCHO PROYECTADO: 4.8 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	31	45	8	10	0	1	95	5603	2802		
1993	2	62	90	16	20	0	2	190	11205	5603		
1994 CONST	3	93.01	135.01	24	30	0	3	285	16808	8404	1 AÑO	8404
1995	4	124.02	180.03	32	40.01	0	4	380	22415	11208		
1996	5	155.03	225.05	40.01	50.01	0	5	475	28018	14009		
1997	6	186.05	270.07	48.01	60.02	0	6	570	33625	16813		
1998	7	217.07	315.09	56.02	70.02	0	7	665	39228	19614	5 AÑO	11210
1999	8	248.09	360.13	64.02	80.03	0	8	760	44835	22418		
2000	9	279.11	405.16	72.03	90.04	0	9	855	50443	25222		
2001	10	310.14	450.2	80.04	100.05	0	10	950	56051	28026		
2002	11	341.17	495.25	88.04	110.06	0	11.01	1046	61663	30832		
2003	12	372.2	540.3	96.05	120.07	0	12.01	1141	67271	33636	10 AÑO	25232
2004	13	403.24	585.35	104.06	130.08	0	13.01	1236	72878	36439		
2005	14	434.28	630.41	112.07	140.09	0	14.01	1331	78486	39243		
2006	15	465.33	675.47	120.08	150.11	0	15.01	1426	84098	42049		
2007	16	496.37	720.54	128.1	160.12	0	16.01	1521	89707	44854		
2008	17	527.42	765.61	136.11	170.14	0	17.01	1616	95319	47660	15 AÑO	39256
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 250 PROYECTO No 69

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	8	14	1	4	1	0	28	2397	1918		
1993	2	16	28	2	8	2	0	56	4795	3836		
1994 CONST	3	24	42	3	12	3	0	84	7192	5754	1 AÑO	5754
1995	4	32	56.01	4	16	4	0	112	9589	7671		
1996	5	40.01	70.01	5	20	5	0	140	11987	9590		
1997	6	48.01	84.02	6	24.01	6	0	168	14388	11510		
1998	7	56.02	98.03	7	28.01	7	0	196	16786	13429	5 AÑO	7675
1999	8	64.02	112.04	8	32.01	8	0	224	19183	15346		
2000	9	72.03	126.05	9	36.01	9	0	252	21580	17264		
2001	10	80.04	140.06	10	40.02	10	0	280	23982	19186		
2002	11	88.04	154.08	11.01	44.02	11.01	0	308	26386	21109		
2003	12	96.05	168.09	12.01	48.03	12.01	0	336	28787	23030	10 AÑO	17276
2004	13	104.06	182.11	13.01	52.03	13.01	0	364	31185	24948		
2005	14	112.07	196.13	14.01	56.04	14.01	0	392	33586	26869		
2006	15	120.08	210.15	15.01	60.04	15.01	0	420	35984	28787		
2007	16	128.1	224.17	16.01	64.05	16.01	0	448	38385	30708		
2008	17	136.11	238.19	17.01	68.05	17.01	0	476	40783	32626	15 AÑO	26872
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 250P PROYECTO No 70

ANCHO PROYECTADO: 5.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	36	65	5	18	3	1	128	10510	5255		
1993	2	72	130.01	10	36	6	2	256	21020	10510		
1994 CONST	3	108.01	195.02	15	54.01	9	3	384	31534	15767	1 AÑO	15767
1995	4	144.02	260.04	20	72.01	12	4	512	42044	21022		
1996	5	180.04	325.07	25.01	90.02	15	5	640	52559	26280		
1997	6	216.05	390.1	30.01	108.03	18	6	768	63074	31537		
1998	7	252.08	455.14	35.01	126.04	21.01	7	896	73594	36797	5 AÑO	21030
1999	8	288.1	520.18	40.01	144.05	24.01	8	1024	84108	42054		
2000	9	324.13	585.23	45.02	162.06	27.01	9	1152	94623	47312		
2001	10	360.16	650.29	50.02	180.08	30.01	10	1281	105142	52571		
2002	11	396.2	715.36	55.03	198.1	33.02	11.01	1409	115672	57836		
2003	12	432.24	780.43	60.03	216.12	36.02	12.01	1537	126191	63096	10 AÑO	47329
2004	13	468.28	845.51	65.04	234.14	39.02	13.01	1665	136710	68355		
2005	14	504.33	910.59	70.05	252.16	42.03	14.01	1793	147235	73618		
2006	15	540.38	975.68	75.05	270.19	45.03	15.01	1921	157759	78880		
2007	16	576.43	1040.78	80.06	288.22	48.04	16.01	2050	168288	84144		
2008	17	612.49	1105.88	85.07	306.24	51.04	17.01	2178	178808	89404	15 AÑO	73637
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 744P PROYECTO No 71

ANCHO PROYECTADO: 6.2 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	96	136	23	25	0	0	280	13040	6520		
1993	2	192.01	272.01	46	50	0	0	560	26079	13040		
1994 CONST	3	288.03	408.04	69.01	75.01	0	0	840	39124	19562	1 AÑO	19562
1995	4	384.06	544.08	92.01	100.02	0	0	1120	52168	26084		
1996	5	480.1	680.14	115.02	125.03	0	0	1400	65213	32607		
1997	6	576.14	816.2	138.03	150.04	0	0	1680	78258	39129		
1998	7	672.2	952.29	161.05	175.05	0	0	1961	91304	45652	5 AÑO	26090
1999	8	768.27	1088.38	184.06	200.07	0	0	2241	104353	52177		
2000	9	864.35	1224.49	207.08	225.09	0	0	2521	117403	58702		
2001	10	960.43	1360.61	230.1	250.11	0	0	2801	130453	65227		
2002	11	1056.53	1496.75	253.13	275.14	0	0	3082	143509	71755		
2003	12	1152.63	1632.9	276.15	300.17	0	0	3362	156563	78282	10 AÑO	58720
2004	13	1248.75	1769.06	299.18	325.2	0	0	3642	169619	84810		
2005	14	1344.87	1905.24	322.21	350.23	0	0	3923	182674	91337		
2006	15	1441.01	2041.43	345.24	375.26	0	0	4203	195730	97865		
2007	16	1537.15	2177.63	368.28	400.3	0	0	4483	208791	104396		
2008	17	1633.31	2313.85	391.31	425.34	0	0	4764	221851	110926	15 AÑO	91364
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E
O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 745+ PROYECTO No 72

ANCHO PROYECTADO: 4.8 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	24	33	0	12	2	5	76	8872	4436		
1993	2	48	66	0	24	4	10	152	17743	8872		
1994 CONST	3	72.01	99.01	0	36	6	15	228	26615	13308	1 AÑO	13308
1995	4	96.01	132.02	0	48.01	8	20	304	35490	17745		
1996	5	120.02	165.03	0	60.01	10	25.01	380	44367	22184		
1997	6	144.04	198.05	0	72.02	12	30.01	456	53243	26622		
1998	7	168.05	231.07	0	84.03	14	35.01	532	62119	31060	5 AÑO	17752
1999	8	192.07	264.09	0	96.03	16.01	40.01	608	70996	35498		
2000	9	216.09	297.12	0	108.04	18.01	45.02	684	79877	39939		
2001	10	240.11	330.15	0	120.05	20.01	50.02	760	88753	44377		
2002	11	264.13	363.18	0	132.07	22.01	55.03	836	97638	48819		
2003	12	288.16	396.22	0	144.08	24.01	60.03	913	106514	53257	10 AÑO	39949
2004	13	312.19	429.26	0	156.09	26.02	65.04	989	115400	57700		
2005	14	336.22	462.3	0	168.11	28.02	70.05	1065	124286	62143		
2006	15	360.25	495.35	0	180.13	30.02	75.05	1141	133166	66583		
2007	16	384.29	528.4	0	192.14	32.02	80.06	1217	142047	71024		
2008	17	408.33	561.45	0	204.16	34.03	85.07	1293	150938	75469	15 AÑO	62161
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 745+ PROYECTO No 73

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	20	27	0	10	2	5	64	7990	6392		
1993	2	40	54	0	20	4	10	128	15980	12784		
1994 CONST	3	60.01	81.01	0	30	6	15	192	23970	19176	1 AÑO	19176
1995	4	80.01	108.02	0	40.01	8	20	256	31965	25572		
1996	5	100.02	135.03	0	50.01	10	25.01	320	39960	31968		
1997	6	120.03	162.04	0	60.02	12	30.01	384	47954	38363		
1998	7	140.04	189.06	0	70.02	14	35.01	448	55944	44755	5 AÑO	25579
1999	8	160.06	216.08	0	80.03	16.01	40.01	512	63944	51155		
2000	9	180.07	243.1	0	90.04	18.01	45.02	576	71943	57554		
2001	10	200.09	270.12	0	100.05	20.01	50.02	640	79938	63950		
2002	11	220.11	297.15	0	110.06	22.01	55.03	704	87937	70350		
2003	12	240.13	324.18	0	120.07	24.01	60.03	768	95932	76746	10 AÑO	57570
2004	13	260.16	351.21	0	130.08	26.02	65.04	833	103937	83150		
2005	14	280.18	378.25	0	140.09	28.02	70.05	897	111936	89549		
2006	15	300.21	405.28	0	150.11	30.02	75.05	961	119935	95948		
2007	16	320.24	432.32	0	160.12	32.02	80.06	1025	127934	102347		
2008	17	340.27	459.37	0	170.14	34.03	85.07	1089	135944	108755	15 AÑO	89579
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 747+ PROYECTO No 74

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	7	15	0	8	0	0	30	3517	2814		
1993	2	14	30	0	16	0	0	60	7034	5627		
1994 CONST	3	21	45	0	24	0	0	90	10551	8441	1 AÑO	8441
1995	4	28	60.01	0	32	0	0	120	14068	11254		
1996	5	35.01	75.02	0	40.01	0	0	150	17590	14072		
1997	6	42.01	90.02	0	48.01	0	0	180	21107	16886		
1998	7	49.01	105.03	0	56.02	0	0	210	24628	19702	5 AÑO	11261
1999	8	56.02	120.04	0	64.02	0	0	240	28145	22516		
2000	9	63.03	135.05	0	72.03	0	0	270	31667	25334		
2001	10	70.03	150.07	0	80.04	0	0	300	35188	28150		
2002	11	77.04	165.08	0	88.04	0	0	330	38705	30964		
2003	12	84.05	180.1	0	96.05	0	0	360	42227	33782	10 AÑO	25341
2004	13	91.05	195.12	0	104.06	0	0	390	45748	36598		
2005	14	98.06	210.14	0	112.07	0	0	420	49270	39416		
2006	15	105.07	225.16	0	120.08	0	0	450	52791	42233		
2007	16	112.08	240.18	0	128.1	0	0	480	56317	45054		
2008	17	119.1	255.2	0	136.11	0	0	510	59838	47870	15 AÑO	39429
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 748 PROYECTO No 75

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	1	3	0	1	0	0	5	441	353		
1993	2	2	6	0	2	0	0	10	881	705		
1994 CONST	3	3	9	0	3	0	0	15	1322	1058	1 AÑO	1058
1995	4	4	12	0	4	0	0	20	1763	1410		
1996	5	5	15	0	5	0	0	25	2204	1763		
1997	6	6	18	0	6	0	0	30	2644	2115		
1998	7	7	21.01	0	7	0	0	35	3085	2468	5 AÑO	1410
1999	8	8	24.01	0	8	0	0	40	3526	2821		
2000	9	9	27.01	0	9	0	0	45	3966	3173		
2001	10	10	30.01	0	10	0	0	50	4407	3526		
2002	11	11.01	33.02	0	11.01	0	0	55	4852	3882		
2003	12	12.01	36.02	0	12.01	0	0	60	5293	4234	10 AÑO	3176
2004	13	13.01	39.02	0	13.01	0	0	65	5734	4587		
2005	14	14.01	42.03	0	14.01	0	0	70	6174	4939		
2006	15	15.01	45.03	0	15.01	0	0	75	6615	5292		
2007	16	16.01	48.04	0	16.01	0	0	80	7056	5645		
2008	17	17.01	51.04	0	17.01	0	0	85	7496	5997	15 AÑO	4939
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 748 PROYECTO No 76

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	4	7	0	4	0	0	15	1758	1406		
1993	2	8	14	0	8	0	0	30	3516	2813		
1994 CONST	3	12	21	0	12	0	0	45	5274	4219	1 AÑO	4219
1995	4	16	28	0	16	0	0	60	7032	5626		
1996	5	20	35.01	0	20	0	0	75	8790	7032		
1997	6	24.01	42.01	0	24.01	0	0	90	10553	8442		
1998	7	28.01	49.01	0	28.01	0	0	105	12311	9849	5 AÑO	5630
1999	8	32.01	56.02	0	32.01	0	0	120	14069	11255		
2000	9	36.01	63.03	0	36.01	0	0	135	15827	12662		
2001	10	40.02	70.03	0	40.02	0	0	150	17590	14072		
2002	11	44.02	77.04	0	44.02	0	0	165	19348	15478		
2003	12	48.03	84.05	0	48.03	0	0	180	21110	16888	10 AÑO	12669
2004	13	52.03	91.05	0	52.03	0	0	195	22868	18294		
2005	14	56.04	98.06	0	56.04	0	0	210	24631	19705		
2006	15	60.04	105.07	0	60.04	0	0	225	26389	21111		
2007	16	64.05	112.08	0	64.05	0	0	240	28151	22521		
2008	17	68.05	119.1	0	68.05	0	0	255	29909	23927	15 AÑO	19708
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 749P PROYECTO No 77

ANCHO PROYECTADO: 5.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	34	56	5	12	1	1	109	6780	3390		
1993	2	68	112.01	10	24	2	2	218	13560	6780		
1994 CONST	3	102.01	168.02	15	36	3	3	327	20340	10170	1 AÑO	10170
1995	4	136.02	224.03	20	48.01	4	4	436	27125	13563		
1996	5	170.03	280.06	25.01	60.01	5	5	545	33906	16953		
1997	6	204.05	336.08	30.01	72.02	6	6	654	40690	20345		
1998	7	238.07	392.12	35.01	84.03	7	7	763	47475	23738	5 AÑO	13568
1999	8	272.1	448.16	40.01	96.03	8	8	872	54255	27128		
2000	9	306.12	504.2	45.02	108.04	9	9	981	61040	30520		
2001	10	340.15	560.25	50.02	120.05	10	10	1090	67825	33913		
2002	11	374.19	616.31	55.03	132.07	11.01	11.01	1200	74625	37313		
2003	12	408.22	672.37	60.03	144.08	12.01	12.01	1309	81409	40705	10 AÑO	30535
2004	13	442.27	728.44	65.04	156.09	13.01	13.01	1418	88195	44098		
2005	14	476.31	784.51	70.05	168.11	14.01	14.01	1527	94984	47492		
2006	15	510.36	840.59	75.05	180.13	15.01	15.01	1636	101773	50887		
2007	16	544.41	896.67	80.06	192.14	16.01	16.01	1745	108559	54280		
2008	17	578.46	952.76	85.07	204.16	17.01	17.01	1854	115348	57674	15 AÑO	47504
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 750 PROYECTO No 78

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	4	0	3	0	0	10	1317	1054		
1993	2	6	8	0	6	0	0	20	2635	2108		
1994 CONST	3	9	12	0	9	0	0	30	3952	3162	1 AÑO	3162
1995	4	12	16	0	12	0	0	40	5269	4215		
1996	5	15	20	0	15	0	0	50	6587	5270		
1997	6	18	24.01	0	18	0	0	60	7904	6323		
1998	7	21.01	28.01	0	21.01	0	0	70	9226	7381	5 AÑO	4219
1999	8	24.01	32.01	0	24.01	0	0	80	10543	8434		
2000	9	27.01	36.01	0	27.01	0	0	90	11861	9489		
2001	10	30.01	40.02	0	30.01	0	0	100	13178	10542		
2002	11	33.02	44.02	0	33.02	0	0	110	14500	11600		
2003	12	36.02	48.03	0	36.02	0	0	120	15817	12654	10 AÑO	9492
2004	13	39.02	52.03	0	39.02	0	0	130	17135	13708		
2005	14	42.03	56.04	0	42.03	0	0	140	18456	14765		
2006	15	45.03	60.04	0	45.03	0	0	150	19774	15819		
2007	16	48.04	64.05	0	48.04	0	0	160	21095	16876		
2008	17	51.04	68.05	0	51.04	0	0	170	22413	17930	15 AÑO	14768
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 750 PROYECTO No 79

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	1	3	0	1	0	0	5	441	353		
1993	2	2	6	0	2	0	0	10	881	705		
1994 CONST	3	3	9	0	3	0	0	15	1322	1058	1 AÑO	1058
1995	4	4	12	0	4	0	0	20	1763	1410		
1996	5	5	15	0	5	0	0	25	2204	1763		
1997	6	6	18	0	6	0	0	30	2644	2115		
1998	7	7	21.01	0	7	0	0	35	3085	2468	5 AÑO	1410
1999	8	8	24.01	0	8	0	0	40	3526	2821		
2000	9	9	27.01	0	9	0	0	45	3966	3173		
2001	10	10	30.01	0	10	0	0	50	4407	3526		
2002	11	11.01	33.02	0	11.01	0	0	55	4852	3882		
2003	12	12.01	36.02	0	12.01	0	0	60	5293	4234	10 AÑO	3176
2004	13	13.01	39.02	0	13.01	0	0	65	5734	4587		
2005	14	14.01	42.03	0	14.01	0	0	70	6174	4939		
2006	15	15.01	45.03	0	15.01	0	0	75	6615	5292		
2007	16	16.01	48.04	0	16.01	0	0	80	7056	5645		
2008	17	17.01	51.04	0	17.01	0	0	85	7496	5997	15 AÑO	4939
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 751 PROYECTO No 80

ANCHO PROYECTADO: 4.8 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	18	27	0	20	0	0	65	8783	4392		
1993	2	36	54	0	40	0	0	130	17565	8783		
1994 CONST	3	54.01	81.01	0	60.01	0	0	195	26353	13177	1 AÑO	13177
1995	4	72.01	108.02	0	80.01	0	0	260	35135	17568		
1996	5	90.02	135.03	0	100.02	0	0	325	43922	21961		
1997	6	108.03	162.04	0	120.03	0	0	390	52709	26355		
1998	7	126.04	189.06	0	140.04	0	0	455	61497	30749	5 AÑO	17572
1999	8	144.05	216.08	0	160.06	0	0	520	70288	35144		
2000	9	162.06	243.1	0	180.07	0	0	585	79075	39538		
2001	10	180.08	270.12	0	200.09	0	0	650	87867	43934		
2002	11	198.1	297.15	0	220.11	0	0	715	96658	48329		
2003	12	216.12	324.18	0	240.13	0	0	780	105450	52725	10 AÑO	39548
2004	13	234.14	351.21	0	260.16	0	0	846	114245	57123		
2005	14	252.16	378.25	0	280.18	0	0	911	123037	61519		
2006	15	270.19	405.28	0	300.21	0	0	976	131833	65917		
2007	16	288.22	432.32	0	320.24	0	0	1041	140629	70315		
2008	17	306.24	459.37	0	340.27	0	0	1106	149425	74713	15 AÑO	61536
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 751 PROYECTO No 81

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	1	2	0	2	0	0	5	878	702		
1993	2	2	4	0	4	0	0	10	1755	1404		
1994 CONST	3	3	6	0	6	0	0	15	2633	2106	1 AÑO	2106
1995	4	4	8	0	8	0	0	20	3510	2808		
1996	5	5	10	0	10	0	0	25	4388	3510		
1997	6	6	12	0	12	0	0	30	5265	4212		
1998	7	7	14	0	14	0	0	35	6143	4914	5 AÑO	2808
1999	8	8	16.01	0	16.01	0	0	40	7025	5620		
2000	9	9	18.01	0	18.01	0	0	45	7903	6322		
2001	10	10	20.01	0	20.01	0	0	50	8780	7024		
2002	11	11.01	22.01	0	22.01	0	0	55	9658	7726		
2003	12	12.01	24.01	0	24.01	0	0	60	10535	8428	10 AÑO	6322
2004	13	13.01	26.02	0	26.02	0	0	65	11417	9134		
2005	14	14.01	28.02	0	28.02	0	0	70	12295	9836		
2006	15	15.01	30.02	0	30.02	0	0	75	13172	10538		
2007	16	16.01	32.02	0	32.02	0	0	80	14050	11240		
2008	17	17.01	34.03	0	34.03	0	0	85	14932	11946	15 AÑO	9840
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 751 PROYECTO No 82

ANCHO PROYECTADO: 4.8 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	14	21	0	15	0	0	50	6588	3294		
1993	2	28	42	0	30	0	0	100	13176	6588		
1994 CONST	3	42	63.01	0	45	0	0	150	19763	9882	1 AÑO	9882
1995	4	56.01	84.01	0	60.01	0	0	200	26355	13178		
1996	5	70.01	105.02	0	75.02	0	0	250	32948	16474		
1997	6	84.02	126.03	0	90.02	0	0	300	39535	19768		
1998	7	98.03	147.04	0	105.03	0	0	350	46128	23064	5 AÑO	13182
1999	8	112.04	168.06	0	120.04	0	0	400	52720	26360		
2000	9	126.05	189.08	0	135.05	0	0	450	59312	29656		
2001	10	140.06	210.09	0	150.07	0	0	500	65908	32954		
2002	11	154.08	231.12	0	165.08	0	0	550	72501	36251		
2003	12	168.09	252.14	0	180.1	0	0	600	79097	39549	10 AÑO	29667
2004	13	182.11	273.16	0	195.12	0	0	650	85694	42847		
2005	14	196.13	294.19	0	210.14	0	0	700	92290	46145		
2006	15	210.15	315.22	0	225.16	0	0	751	98887	49444		
2007	16	224.17	336.25	0	240.18	0	0	801	105483	52742		
2008	17	238.19	357.29	0	255.2	0	0	851	112080	56040	15 AÑO	46158
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 753GR PROYECTO No 83

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	4	10	0	4	0	0	18	1761	1409		
1993	2	8	20	0	8	0	0	36	3522	2818		
1994 CONST	3	12	30	0	12	0	0	54	5283	4226	1 AÑO	4226
1995	4	16	40.01	0	16	0	0	72	7044	5635		
1996	5	20	50.01	0	20	0	0	90	8805	7044		
1997	6	24.01	60.02	0	24.01	0	0	108	10570	8456		
1998	7	28.01	70.02	0	28.01	0	0	126	12331	9865	5 AÑO	5639
1999	8	32.01	80.03	0	32.01	0	0	144	14092	11274		
2000	9	36.01	90.04	0	36.01	0	0	162	15853	12682		
2001	10	40.02	100.05	0	40.02	0	0	180	17618	14094		
2002	11	44.02	110.06	0	44.02	0	0	198	19379	15503		
2003	12	48.03	120.07	0	48.03	0	0	216	21144	16915	10 AÑO	12689
2004	13	52.03	130.08	0	52.03	0	0	234	22905	18324		
2005	14	56.04	140.09	0	56.04	0	0	252	24671	19737		
2006	15	60.04	150.11	0	60.04	0	0	270	26431	21145		
2007	16	64.05	160.12	0	64.05	0	0	288	28197	22558		
2008	17	68.05	170.14	0	68.05	0	0	306	29958	23966	15 AÑO	19740
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 753PAV PROYECTO No 84

ANCHO PROYECTADO: 5.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	24	58	3	23	0	0	108	10382	5191		
1993	2	48	116.01	6	46	0	0	216	20763	10382		
1994 CONST	3	72.01	174.02	9	69.01	0	0	324	31149	15575	1 AÑO	15575
1995	4	96.01	232.03	12	92.01	0	0	432	41531	20766		
1996	5	120.02	290.06	15	115.02	0	0	540	51917	25959		
1997	6	144.04	348.09	18	138.03	0	0	648	62303	31152		
1998	7	168.05	406.12	21.01	161.05	0	0	756	72694	36347	5 AÑO	20772
1999	8	192.07	464.16	24.01	184.06	0	0	864	83081	41541		
2000	9	216.09	522.21	27.01	207.08	0	0	972	93471	46736		
2001	10	240.11	580.26	30.01	230.1	0	0	1080	103861	51931		
2002	11	264.13	638.32	33.02	253.13	0	0	1189	114257	57129		
2003	12	288.16	696.38	36.02	276.15	0	0	1297	124648	62324	10 AÑO	46749
2004	13	312.19	754.45	39.02	299.18	0	0	1405	135042	67521		
2005	14	336.22	812.53	42.03	322.21	0	0	1513	145438	72719		
2006	15	360.25	870.61	45.03	345.24	0	0	1621	155833	77917		
2007	16	384.29	928.7	48.04	368.28	0	0	1729	166233	83117		
2008	17	408.33	986.79	51.04	391.31	0	0	1837	176628	88314	15 AÑO	72739
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-156+ PROYECTO No 85

ANCHO PROYECTADO: 4.8 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	33	17	0	25	0	0	75	10963	5482		
1993	2	66	34	0	50	0	0	150	21926	10963		
1994 CONST	3	99.01	51.01	0	75.01	0	0	225	32893	16447	1 AÑO	16447
1995	4	132.02	68.01	0	100.02	0	0	300	43860	21930		
1996	5	165.03	85.02	0	125.03	0	0	375	54828	27414		
1997	6	198.05	102.03	0	150.04	0	0	450	65795	32898		
1998	7	231.07	119.04	0	175.05	0	0	525	76762	38381	5 AÑO	21934
1999	8	264.09	136.05	0	200.07	0	0	600	87734	43867		
2000	9	297.12	153.06	0	225.09	0	0	675	98705	49353		
2001	10	330.15	170.08	0	250.11	0	0	750	109677	54839		
2002	11	363.18	187.09	0	275.14	0	0	825	120653	60327		
2003	12	396.22	204.11	0	300.17	0	0	901	131629	65815	10 AÑO	49368
2004	13	429.26	221.13	0	325.2	0	0	976	142605	71303		
2005	14	462.3	238.15	0	350.23	0	0	1051	153581	76791		
2006	15	495.35	255.18	0	375.26	0	0	1126	164557	82279		
2007	16	528.4	272.2	0	400.3	0	0	1201	175538	87769		
2008	17	561.45	289.23	0	425.34	0	0	1276	186518	93259	15 AÑO	76812
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 02-030+ PROYECTO No 86

ANCHO PROYECTADO: 4.8 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	13	32	0	23	0	0	68	10101	5051		
1993	2	26	64	0	46	0	0	136	20201	10101		
1994 CONST	3	39	96.01	0	69.01	0	0	204	30307	15154	1 AÑO	15154
1995	4	52.01	128.02	0	92.01	0	0	272	40407	20204		
1996	5	65.01	160.03	0	115.02	0	0	340	50512	25256		
1997	6	78.02	192.05	0	138.03	0	0	408	60618	30309		
1998	7	91.03	224.07	0	161.05	0	0	476	70727	35364	5 AÑO	20210
1999	8	104.04	256.09	0	184.06	0	0	544	80832	40416		
2000	9	117.05	288.12	0	207.08	0	0	612	90942	45471		
2001	10	130.06	320.14	0	230.1	0	0	680	101051	50526		
2002	11	143.07	352.18	0	253.13	0	0	748	111165	55583		
2003	12	156.09	384.21	0	276.15	0	0	816	121275	60638	10 AÑO	45484
2004	13	169.1	416.25	0	299.18	0	0	885	131388	65694		
2005	14	182.12	448.29	0	322.21	0	0	953	141502	70751		
2006	15	195.14	480.34	0	345.24	0	0	1021	151616	75808		
2007	16	208.16	512.38	0	368.28	0	0	1089	161734	80867		
2008	17	221.18	544.44	0	391.31	0	0	1157	171848	85924	15 AÑO	70770
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E
O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-158+ PROYECTO No 87

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	1	2	0	1	0	0	4	440	352		
1993	2	2	4	0	2	0	0	8	880	704		
1994 CONST	3	3	6	0	3	0	0	12	1319	1055	1 AÑO	1055
1995	4	4	8	0	4	0	0	16	1759	1407		
1996	5	5	10	0	5	0	0	20	2199	1759		
1997	6	6	12	0	6	0	0	24	2639	2111		
1998	7	7	14	0	7	0	0	28	3078	2462	5 AÑO	1407
1999	8	8	16.01	0	8	0	0	32	3518	2814		
2000	9	9	18.01	0	9	0	0	36	3958	3166		
2001	10	10	20.01	0	10	0	0	40	4398	3518		
2002	11	11.01	22.01	0	11.01	0	0	44	4842	3874		
2003	12	12.01	24.01	0	12.01	0	0	48	5281	4225	10 AÑO	3170
2004	13	13.01	26.02	0	13.01	0	0	52	5721	4577		
2005	14	14.01	28.02	0	14.01	0	0	56	6161	4929		
2006	15	15.01	30.02	0	15.01	0	0	60	6601	5281		
2007	16	16.01	32.02	0	16.01	0	0	64	7040	5632		
2008	17	17.01	34.03	0	17.01	0	0	68	7480	5984	15 AÑO	4929
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-159 PROYECTO No 88

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	5	0	2	0	0	10	881	705		
1993	2	6	10	0	4	0	0	20	1761	1409		
1994 CONST	3	9	15	0	6	0	0	30	2642	2114	1 AÑO	2114
1995	4	12	20	0	8	0	0	40	3522	2818		
1996	5	15	25.01	0	10	0	0	50	4403	3522		
1997	6	18	30.01	0	12	0	0	60	5283	4226		
1998	7	21.01	35.01	0	14	0	0	70	6164	4931	5 AÑO	2817
1999	8	24.01	40.01	0	16.01	0	0	80	7048	5638		
2000	9	27.01	45.02	0	18.01	0	0	90	7929	6343		
2001	10	30.01	50.02	0	20.01	0	0	100	8809	7047		
2002	11	33.02	55.03	0	22.01	0	0	110	9690	7752		
2003	12	36.02	60.03	0	24.01	0	0	120	10570	8456	10 AÑO	6342
2004	13	39.02	65.04	0	26.02	0	0	130	11455	9164		
2005	14	42.03	70.05	0	28.02	0	0	140	12336	9869		
2006	15	45.03	75.05	0	30.02	0	0	150	13216	10573		
2007	16	48.04	80.06	0	32.02	0	0	160	14097	11278		
2008	17	51.04	85.07	0	34.03	0	0	170	14982	11986	15 AÑO	9872
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 04-043 PROYECTO No 89

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	8	15	0	8	0	0	31	3517	2814		
1993	2	16	30	0	16	0	0	62	7034	5627		
1994 CONST	3	24	45	0	24	0	0	93	10551	8441	1 AÑO	8441
1995	4	32	60.01	0	32	0	0	124	14068	11254		
1996	5	40.01	75.02	0	40.01	0	0	155	17590	14072		
1997	6	48.01	90.02	0	48.01	0	0	186	21107	16886		
1998	7	56.02	105.03	0	56.02	0	0	217	24628	19702	5 AÑO	11261
1999	8	64.02	120.04	0	64.02	0	0	248	28146	22517		
2000	9	72.03	135.05	0	72.03	0	0	279	31667	25334		
2001	10	80.04	150.07	0	80.04	0	0	310	35189	28151		
2002	11	88.04	165.08	0	88.04	0	0	341	38706	30965		
2003	12	96.05	180.1	0	96.05	0	0	372	42227	33782	10 AÑO	25341
2004	13	104.06	195.12	0	104.06	0	0	403	45749	36599		
2005	14	112.07	210.14	0	112.07	0	0	434	49270	39416		
2006	15	120.08	225.16	0	120.08	0	0	465	52792	42234		
2007	16	128.1	240.18	0	128.1	0	0	496	56318	45054		
2008	17	136.11	255.2	0	136.11	0	0	527	59839	47871	15 AÑO	39430
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E
O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 05-049 PROYECTO No 90

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	8	6	0	0	0	0	14	6	5		
1993	2	16	12	0	0	0	0	28	12	10		
1994 CONST	3	24	18	0	0	0	0	42	18	14	1 AÑO	14
1995	4	32	24	0	0	0	0	56	24	19		
1996	5	40.01	30.01	0	0	0	0	70	30	24		
1997	6	48.01	36.01	0	0	0	0	84	36	29		
1998	7	56.02	42.01	0	0	0	0	98	42	34	5 AÑO	20
1999	8	64.02	48.02	0	0	0	0	112	48	38		
2000	9	72.03	54.02	0	0	0	0	126	54	43		
2001	10	80.04	60.03	0	0	0	0	140	60	48		
2002	11	88.04	66.03	0	0	0	0	154	66	53		
2003	12	96.05	72.04	0	0	0	0	168	72	58	10 AÑO	44
2004	13	104.06	78.05	0	0	0	0	182	78	62		
2005	14	112.07	84.05	0	0	0	0	196	84	67		
2006	15	120.08	90.06	0	0	0	0	210	90	72		
2007	16	128.1	96.07	0	0	0	0	224	96	77		
2008	17	136.11	102.08	0	0	0	0	238	102	82	15 AÑO	68
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 05-113 PROYECTO No 91

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	1	2	0	1	0	0	4	440	352		
1993	2	2	4	0	2	0	0	8	880	704		
1994 CONST	3	3	6	0	3	0	0	12	1319	1055	1 AÑO	1055
1995	4	4	8	0	4	0	0	16	1759	1407		
1996	5	5	10	0	5	0	0	20	2199	1759		
1997	6	6	12	0	6	0	0	24	2639	2111		
1998	7	7	14	0	7	0	0	28	3078	2462	5 AÑO	1407
1999	8	8	16.01	0	8	0	0	32	3518	2814		
2000	9	9	18.01	0	9	0	0	36	3958	3166		
2001	10	10	20.01	0	10	0	0	40	4398	3518		
2002	11	11.01	22.01	0	11.01	0	0	44	4842	3874		
2003	12	12.01	24.01	0	12.01	0	0	48	5281	4225	10 AÑO	3170
2004	13	13.01	26.02	0	13.01	0	0	52	5721	4577		
2005	14	14.01	28.02	0	14.01	0	0	56	6161	4929		
2006	15	15.01	30.02	0	15.01	0	0	60	6601	5281		
2007	16	16.01	32.02	0	16.01	0	0	64	7040	5632		
2008	17	17.01	34.03	0	17.01	0	0	68	7480	5984	15 AÑO	4929
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E
O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 05-117+ PROYECTO No 92

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	17	17	0	3	0	0	37	1330	1064		
1993	2	34	34	0	6	0	0	74	2660	2128		
1994 CONST	3	51.01	51.01	0	9	0	0	111	3991	3193	1 AÑO	3193
1995	4	68.01	68.01	0	12	0	0	148	5321	4257		
1996	5	85.02	85.02	0	15	0	0	185	6651	5321		
1997	6	102.03	102.03	0	18	0	0	222	7982	6386		
1998	7	119.04	119.04	0	21.01	0	0	259	9316	7453	5 AÑO	4260
1999	8	136.05	136.05	0	24.01	0	0	296	10646	8517		
2000	9	153.06	153.06	0	27.01	0	0	333	11977	9582		
2001	10	170.08	170.08	0	30.01	0	0	370	13307	10646		
2002	11	187.09	187.09	0	33.02	0	0	407	14642	11714		
2003	12	204.11	204.11	0	36.02	0	0	444	15972	12778	10 AÑO	9585
2004	13	221.13	221.13	0	39.02	0	0	481	17302	13842		
2005	14	238.15	238.15	0	42.03	0	0	518	18637	14910		
2006	15	255.18	255.18	0	45.03	0	0	555	19967	15974		
2007	16	272.2	272.2	0	48.04	0	0	592	21302	17042		
2008	17	289.23	289.23	0	51.04	0	0	630	22632	18106	15 AÑO	14913
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 05-118 PROYECTO No 93

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	3	0	0	0	0	6	3	2		
1993	2	6	6	0	0	0	0	12	6	5		
1994 CONST	3	9	9	0	0	0	0	18	9	7	1 AÑO	7
1995	4	12	12	0	0	0	0	24	12	10		
1996	5	15	15	0	0	0	0	30	15	12		
1997	6	18	18	0	0	0	0	36	18	14		
1998	7	21.01	21.01	0	0	0	0	42	21	17	5 AÑO	10
1999	8	24.01	24.01	0	0	0	0	48	24	19		
2000	9	27.01	27.01	0	0	0	0	54	27	22		
2001	10	30.01	30.01	0	0	0	0	60	30	24		
2002	11	33.02	33.02	0	0	0	0	66	33	26		
2003	12	36.02	36.02	0	0	0	0	72	36	29	10 AÑO	22
2004	13	39.02	39.02	0	0	0	0	78	39	31		
2005	14	42.03	42.03	0	0	0	0	84	42	34		
2006	15	45.03	45.03	0	0	0	0	90	44	35		
2007	16	48.04	48.04	0	0	0	0	96	47	38		
2008	17	51.04	51.04	0	0	0	0	102	50	40	15 AÑO	33
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E
O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 05-153+ PROYECTO No 94

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	6	12	0	2	0	0	20	887	710		
1993	2	12	24	0	4	0	0	40	1775	1420		
1994 CONST	3	18	36	0	6	0	0	60	2662	2130	1 AÑO	2130
1995	4	24	48.01	0	8	0	0	80	3549	2839		
1996	5	30.01	60.01	0	10	0	0	100	4436	3549		
1997	6	36.01	72.02	0	12	0	0	120	5324	4259		
1998	7	42.01	84.03	0	14	0	0	140	6211	4969	5 AÑO	2839
1999	8	48.02	96.03	0	16.01	0	0	160	7103	5682		
2000	9	54.02	108.04	0	18.01	0	0	180	7990	6392		
2001	10	60.03	120.05	0	20.01	0	0	200	8877	7102		
2002	11	66.03	132.07	0	22.01	0	0	220	9764	7811		
2003	12	72.04	144.08	0	24.01	0	0	240	10652	8522	10 AÑO	6392
2004	13	78.05	156.09	0	26.02	0	0	260	11543	9234		
2005	14	84.05	168.11	0	28.02	0	0	280	12431	9945		
2006	15	90.06	180.13	0	30.02	0	0	300	13318	10654		
2007	16	96.07	192.14	0	32.02	0	0	320	14205	11364		
2008	17	102.08	204.16	0	34.03	0	0	340	15097	12078	15 AÑO	9948
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 06-110 PROYECTO No 95

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	0	2	0	0	0	0	2	2	2		
1993	2	0	4	0	0	0	0	4	4	3		
1994 CONST	3	0	6	0	0	0	0	6	6	5	1 AÑO	5
1995	4	0	8	0	0	0	0	8	8	6		
1996	5	0	10	0	0	0	0	10	9	7		
1997	6	0	12	0	0	0	0	12	11	9		
1998	7	0	14	0	0	0	0	14	13	10	5 AÑO	5
1999	8	0	16.01	0	0	0	0	16	15	12		
2000	9	0	18.01	0	0	0	0	18	17	14		
2001	10	0	20.01	0	0	0	0	20	19	15		
2002	11	0	22.01	0	0	0	0	22	21	17		
2003	12	0	24.01	0	0	0	0	24	23	18	10 AÑO	13
2004	13	0	26.02	0	0	0	0	26	25	20		
2005	14	0	28.02	0	0	0	0	28	27	22		
2006	15	0	30.02	0	0	0	0	30	29	23		
2007	16	0	32.02	0	0	0	0	32	30	24		
2008	17	0	34.03	0	0	0	0	34	32	26	15 AÑO	21
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 06-125 PROYECTO No 96

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	0	2	0	0	0	0	2	2	2		
1993	2	0	4	0	0	0	0	4	4	3		
1994 CONST	3	0	6	0	0	0	0	6	6	5	1 AÑO	5
1995	4	0	8	0	0	0	0	8	8	6		
1996	5	0	10	0	0	0	0	10	9	7		
1997	6	0	12	0	0	0	0	12	11	9		
1998	7	0	14	0	0	0	0	14	13	10	5 AÑO	5
1999	8	0	16.01	0	0	0	0	16	15	12		
2000	9	0	18.01	0	0	0	0	18	17	14		
2001	10	0	20.01	0	0	0	0	20	19	15		
2002	11	0	22.01	0	0	0	0	22	21	17		
2003	12	0	24.01	0	0	0	0	24	23	18	10 AÑO	13
2004	13	0	26.02	0	0	0	0	26	25	20		
2005	14	0	28.02	0	0	0	0	28	27	22		
2006	15	0	30.02	0	0	0	0	30	29	23		
2007	16	0	32.02	0	0	0	0	32	30	24		
2008	17	0	34.03	0	0	0	0	34	32	26	15 AÑO	21
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E
O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 10-127 PROYECTO No 97

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	1	3	0	1	0	0	5	441	353		
1993	2	2	6	0	2	0	0	10	881	705		
1994 CONST	3	3	9	0	3	0	0	15	1322	1058	1 AÑO	1058
1995	4	4	12	0	4	0	0	20	1763	1410		
1996	5	5	15	0	5	0	0	25	2204	1763		
1997	6	6	18	0	6	0	0	30	2644	2115		
1998	7	7	21.01	0	7	0	0	35	3085	2468	5 AÑO	1410
1999	8	8	24.01	0	8	0	0	40	3526	2821		
2000	9	9	27.01	0	9	0	0	45	3966	3173		
2001	10	10	30.01	0	10	0	0	50	4407	3526		
2002	11	11.01	33.02	0	11.01	0	0	55	4852	3882		
2003	12	12.01	36.02	0	12.01	0	0	60	5293	4234	10 AÑO	3176
2004	13	13.01	39.02	0	13.01	0	0	65	5734	4587		
2005	14	14.01	42.03	0	14.01	0	0	70	6174	4939		
2006	15	15.01	45.03	0	15.01	0	0	75	6615	5292		
2007	16	16.01	48.04	0	16.01	0	0	80	7056	5645		
2008	17	17.01	51.04	0	17.01	0	0	85	7496	5997	15 AÑO	4939
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 10-128 PROYECTO No 98

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	1	3	0	1	0	0	5	441	353		
1993	2	2	6	0	2	0	0	10	881	705		
1994 CONST	3	3	9	0	3	0	0	15	1322	1058	1 AÑO	1058
1995	4	4	12	0	4	0	0	20	1763	1410		
1996	5	5	15	0	5	0	0	25	2204	1763		
1997	6	6	18	0	6	0	0	30	2644	2115		
1998	7	7	21.01	0	7	0	0	35	3085	2468	5 AÑO	1410
1999	8	8	24.01	0	8	0	0	40	3526	2821		
2000	9	9	27.01	0	9	0	0	45	3966	3173		
2001	10	10	30.01	0	10	0	0	50	4407	3526		
2002	11	11.01	33.02	0	11.01	0	0	55	4852	3882		
2003	12	12.01	36.02	0	12.01	0	0	60	5293	4234	10 AÑO	3176
2004	13	13.01	39.02	0	13.01	0	0	65	5734	4587		
2005	14	14.01	42.03	0	14.01	0	0	70	6174	4939		
2006	15	15.01	45.03	0	15.01	0	0	75	6615	5292		
2007	16	16.01	48.04	0	16.01	0	0	80	7056	5645		
2008	17	17.01	51.04	0	17.01	0	0	85	7496	5997	15 AÑO	4939
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 11-017 PROYECTO No 99

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	4	4	0	0	0	0	8	4	3		
1993	2	8	8	0	0	0	0	16	8	6		
1994 CONST	3	12	12	0	0	0	0	24	12	10	1 AÑO	10
1995	4	16	16	0	0	0	0	32	16	13		
1996	5	20	20	0	0	0	0	40	20	16		
1997	6	24.01	24.01	0	0	0	0	48	24	19		
1998	7	28.01	28.01	0	0	0	0	56	28	22	5 AÑO	12
1999	8	32.01	32.01	0	0	0	0	64	32	26		
2000	9	36.01	36.01	0	0	0	0	72	36	29		
2001	10	40.02	40.02	0	0	0	0	80	40	32		
2002	11	44.02	44.02	0	0	0	0	88	43	34		
2003	12	48.03	48.03	0	0	0	0	96	47	38	10 AÑO	28
2004	13	52.03	52.03	0	0	0	0	104	51	41		
2005	14	56.04	56.04	0	0	0	0	112	55	44		
2006	15	60.04	60.04	0	0	0	0	120	59	47		
2007	16	64.05	64.05	0	0	0	0	128	63	50		
2008	17	68.05	68.05	0	0	0	0	136	67	54	15 AÑO	44
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 11-095 PROYECTO No 100

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	4	8	0	0	0	0	12	8	6		
1993	2	8	16	0	0	0	0	24	15	12		
1994 CONST	3	12	24	0	0	0	0	36	23	18	1 AÑO	18
1995	4	16	32	0	0	0	0	48	31	25		
1996	5	20	40.01	0	0	0	0	60	39	31		
1997	6	24.01	48.01	0	0	0	0	72	47	38		
1998	7	28.01	56.02	0	0	0	0	84	54	43	5 AÑO	25
1999	8	32.01	64.02	0	0	0	0	96	62	50		
2000	9	36.01	72.03	0	0	0	0	108	70	56		
2001	10	40.02	80.04	0	0	0	0	120	78	62		
2002	11	44.02	88.04	0	0	0	0	132	85	68		
2003	12	48.03	96.05	0	0	0	0	144	93	74	10 AÑO	56
2004	13	52.03	104.06	0	0	0	0	156	101	81		
2005	14	56.04	112.07	0	0	0	0	168	109	87		
2006	15	60.04	120.08	0	0	0	0	180	116	93		
2007	16	64.05	128.1	0	0	0	0	192	124	99		
2008	17	68.05	136.11	0	0	0	0	204	132	106	15 AÑO	88
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 11-098 PROYECTO No 101

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	10	0	0	0	0	13	10	8		
1993	2	6	20	0	0	0	0	26	19	15		
1994 CONST	3	9	30	0	0	0	0	39	29	23	1 AÑO	23
1995	4	12	40.01	0	0	0	0	52	38	30		
1996	5	15	50.01	0	0	0	0	65	48	38		
1997	6	18	60.02	0	0	0	0	78	58	46		
1998	7	21.01	70.02	0	0	0	0	91	67	54	5 AÑO	31
1999	8	24.01	80.03	0	0	0	0	104	77	62		
2000	9	27.01	90.04	0	0	0	0	117	87	70		
2001	10	30.01	100.05	0	0	0	0	130	96	77		
2002	11	33.02	110.06	0	0	0	0	143	106	85		
2003	12	36.02	120.07	0	0	0	0	156	115	92	10 AÑO	69
2004	13	39.02	130.08	0	0	0	0	169	125	100		
2005	14	42.03	140.09	0	0	0	0	182	135	108		
2006	15	45.03	150.11	0	0	0	0	195	144	115		
2007	16	48.04	160.12	0	0	0	0	208	154	123		
2008	17	51.04	170.14	0	0	0	0	221	163	130	15 AÑO	107
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL EN CARRIL DE DISEÑO, CUANDO ANCHO DE CAMINO ES MENOR O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 11-099 PROYECTO No 102

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	4	8	0	0	0	0	12	8	6		
1993	2	8	16	0	0	0	0	24	15	12		
1994 CONST	3	12	24	0	0	0	0	36	23	18	1 AÑO	18
1995	4	16	32	0	0	0	0	48	31	25		
1996	5	20	40.01	0	0	0	0	60	39	31		
1997	6	24.01	48.01	0	0	0	0	72	47	38		
1998	7	28.01	56.02	0	0	0	0	84	54	43	5 AÑO	25
1999	8	32.01	64.02	0	0	0	0	96	62	50		
2000	9	36.01	72.03	0	0	0	0	108	70	56		
2001	10	40.02	80.04	0	0	0	0	120	78	62		
2002	11	44.02	88.04	0	0	0	0	132	85	68		
2003	12	48.03	96.05	0	0	0	0	144	93	74	10 AÑO	56
2004	13	52.03	104.06	0	0	0	0	156	101	81		
2005	14	56.04	112.07	0	0	0	0	168	109	87		
2006	15	60.04	120.08	0	0	0	0	180	116	93		
2007	16	64.05	128.1	0	0	0	0	192	124	99		
2008	17	68.05	136.11	0	0	0	0	204	132	106	15 AÑO	88
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 11-101 PROYECTO No 103

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	8	6	0	0	0	0	14	6	5		
1993	2	16	12	0	0	0	0	28	12	10		
1994 CONST	3	24	18	0	0	0	0	42	18	14	1 AÑO	14
1995	4	32	24	0	0	0	0	56	24	19		
1996	5	40.01	30.01	0	0	0	0	70	30	24		
1997	6	48.01	36.01	0	0	0	0	84	36	29		
1998	7	56.02	42.01	0	0	0	0	98	42	34	5 AÑO	20
1999	8	64.02	48.02	0	0	0	0	112	48	38		
2000	9	72.03	54.02	0	0	0	0	126	54	43		
2001	10	80.04	60.03	0	0	0	0	140	60	48		
2002	11	88.04	66.03	0	0	0	0	154	66	53		
2003	12	96.05	72.04	0	0	0	0	168	72	58	10 AÑO	44
2004	13	104.06	78.05	0	0	0	0	182	78	62		
2005	14	112.07	84.05	0	0	0	0	196	84	67		
2006	15	120.08	90.06	0	0	0	0	210	90	72		
2007	16	128.1	96.07	0	0	0	0	224	96	77		
2008	17	136.11	102.08	0	0	0	0	238	102	82	15 AÑO	68
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 11-111 PROYECTO No 104

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	20	25	3	5	0	1	54	2968	2374		
1993	2	40	50	6	10	0	2	108	5935	4748		
1994 CONST	3	60.01	75.01	9	15	0	3	162	8903	7122	1 AÑO	7122
1995	4	80.01	100.02	12	20	0	4	216	11871	9497		
1996	5	100.02	125.03	15	25.01	0	5	270	14843	11874		
1997	6	120.03	150.04	18	30.01	0	6	324	17810	14248		
1998	7	140.04	175.05	21.01	35.01	0	7	378	20779	16623	5 AÑO	9501
1999	8	160.06	200.07	24.01	40.01	0	8	432	23746	18997		
2000	9	180.07	225.09	27.01	45.02	0	9	486	26719	21375		
2001	10	200.09	250.11	30.01	50.02	0	10	540	29686	23749		
2002	11	220.11	275.14	33.02	55.03	0	11.01	594	32664	26131		
2003	12	240.13	300.17	36.02	60.03	0	12.01	648	35632	28506	10 AÑO	21384
2004	13	260.16	325.2	39.02	65.04	0	13.01	702	38604	30883		
2005	14	280.18	350.23	42.03	70.05	0	14.01	757	41577	33262		
2006	15	300.21	375.26	45.03	75.05	0	15.01	811	44544	35635		
2007	16	320.24	400.3	48.04	80.06	0	16.01	865	47517	38014		
2008	17	340.27	425.34	51.04	85.07	0	17.01	919	50489	40391	15 AÑO	33269
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 11-120 PROYECTO No 105

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	3	0	4	0	0	10	1754	1403		
1993	2	6	6	0	8	0	0	20	3508	2806		
1994 CONST	3	9	9	0	12	0	0	30	5263	4210	1 AÑO	4210
1995	4	12	12	0	16	0	0	40	7017	5614		
1996	5	15	15	0	20	0	0	50	8771	7017		
1997	6	18	18	0	24.01	0	0	60	10530	8424		
1998	7	21.01	21.01	0	28.01	0	0	70	12284	9827	5 AÑO	5617
1999	8	24.01	24.01	0	32.01	0	0	80	14038	11230		
2000	9	27.01	27.01	0	36.01	0	0	90	15793	12634		
2001	10	30.01	30.01	0	40.02	0	0	100	17551	14041		
2002	11	33.02	33.02	0	44.02	0	0	110	19305	15444		
2003	12	36.02	36.02	0	48.03	0	0	120	21064	16851	10 AÑO	12641
2004	13	39.02	39.02	0	52.03	0	0	130	22818	18254		
2005	14	42.03	42.03	0	56.04	0	0	140	24577	19662		
2006	15	45.03	45.03	0	60.04	0	0	150	26331	21065		
2007	16	48.04	48.04	0	64.05	0	0	160	28090	22472		
2008	17	51.04	51.04	0	68.05	0	0	170	29844	23875	15 AÑO	19665
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 11-121 PROYECTO No 106

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	13	17	0	20	0	0	50	8773	7018		
1993	2	26	34	0	40	0	0	100	17546	14037		
1994 CONST	3	39	51.01	0	60.01	0	0	150	26323	21058	1 AÑO	21058
1995	4	52.01	68.01	0	80.01	0	0	200	35096	28077		
1996	5	65.01	85.02	0	100.02	0	0	250	43874	35099		
1997	6	78.02	102.03	0	120.03	0	0	300	52651	42121		
1998	7	91.03	119.04	0	140.04	0	0	350	61429	49143	5 AÑO	28085
1999	8	104.04	136.05	0	160.06	0	0	400	70210	56168		
2000	9	117.05	153.06	0	180.07	0	0	450	78988	63190		
2001	10	130.06	170.08	0	200.09	0	0	500	87770	70216		
2002	11	143.07	187.09	0	220.11	0	0	550	96551	77241		
2003	12	156.09	204.11	0	240.13	0	0	600	105333	84266	10 AÑO	63208
2004	13	169.1	221.13	0	260.16	0	0	650	114119	91295		-
2005	14	182.12	238.15	0	280.18	0	0	700	122901	98321		-
2006	15	195.14	255.18	0	300.21	0	0	751	131687	105350		
2007	16	208.16	272.2	0	320.24	0	0	801	140474	112379		
2008	17	221.18	289.23	0	340.27	0	0	851	149260	119408	15 AÑO	98350
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 11-123 PROYECTO No 107

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	3	0	1	0	0	7	441	353		
1993	2	6	6	0	2	0	0	14	882	706		
1994 CONST	3	9	9	0	3	0	0	21	1322	1058	1 AÑO	1058
1995	4	12	12	0	4	0	0	28	1763	1410		
1996	5	15	15	0	5	0	0	35	2204	1763		
1997	6	18	18	0	6	0	0	42	2645	2116		
1998	7	21.01	21.01	0	7	0	0	49	3085	2468	5 AÑO	1410
1999	8	24.01	24.01	0	8	0	0	56	3526	2821		
2000	9	27.01	27.01	0	9	0	0	63	3967	3174		
2001	10	30.01	30.01	0	10	0	0	70	4408	3526		
2002	11	33.02	33.02	0	11.01	0	0	77	4853	3882		
2003	12	36.02	36.02	0	12.01	0	0	84	5294	4235	10 AÑO	3177
2004	13	39.02	39.02	0	13.01	0	0	91	5735	4588		
2005	14	42.03	42.03	0	14.01	0	0	98	6175	4940		
2006	15	45.03	45.03	0	15.01	0	0	105	6616	5293		
2007	16	48.04	48.04	0	16.01	0	0	112	7057	5646		
2008	17	51.04	51.04	0	17.01	0	0	119	7498	5998	15 AÑO	4940
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 11-125+ PROYECTO No 108

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	13	13	0	6	0	0	32	2640	2112		
1993	2	26	26	0	12	0	0	64	5280	4224		
1994 CONST	3	39	39	0	18	0	0	96	7919	6335	1 AÑO	6335
1995	4	52.01	52.01	0	24	0	0	128	10559	8447		
1996	5	65.01	65.01	0	30.01	0	0	160	13203	10562		
1997	6	78.02	78.02	0	36.01	0	0	192	15843	12674		
1998	7	91.03	91.03	0	42.01	0	0	224	18483	14786	5 AÑO	8451
1999	8	104.04	104.04	0	48.02	0	0	256	21127	16902		
2000	9	117.05	117.05	0	54.02	0	0	288	23767	19014		
2001	10	130.06	130.06	0	60.03	0	0	320	26411	21129		
2002	11	143.07	143.07	0	66.03	0	0	352	29051	23241		
2003	12	156.09	156.09	0	72.04	0	0	384	31695	25356	10 AÑO	19021
2004	13	169.1	169.1	0	78.05	0	0	416	34339	27471		
2005	14	182.12	182.12	0	84.05	0	0	448	36979	29583		
2006	15	195.14	195.14	0	90.06	0	0	480	39623	31698		
2007	16	208.16	208.16	0	96.07	0	0	512	42267	33814		
2008	17	221.18	221.18	0	102.08	0	0	544	44911	35929	15 AÑO	29594
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 11-150+ PROYECTO No 109

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	6	4	0	0	0	0	10	4	3		
1993	2	12	8	0	0	0	0	20	8	6		
1994 CONST	3	18	12	0	0	0	0	30	12	10	1 AÑO	10
1995	4	24	16	0	0	0	0	40	16	13		
1996	5	30.01	20	0	0	0	0	50	20	16		
1997	6	36.01	24.01	0	0	0	0	60	24	19		
1998	7	42.01	28.01	0	0	0	0	70	28	22	5 AÑO	12
1999	8	48.02	32.01	0	0	0	0	80	32	26		
2000	9	54.02	36.01	0	0	0	0	90	36	29		
2001	10	60.03	40.02	0	0	0	0	100	40	32		
2002	11	66.03	44.02	0	0	0	0	110	44	35		
2003	12	72.04	48.03	0	0	0	0	120	48	38	10 AÑO	28
2004	13	78.05	52.03	0	0	0	0	130	52	42		
2005	14	84.05	56.04	0	0	0	0	140	56	45		
2006	15	90.06	60.04	0	0	0	0	150	60	48		
2007	16	96.07	64.05	0	0	0	0	160	64	51		
2008	17	102.08	68.05	0	0	0	0	170	69	55	15 AÑO	45
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 910+ PROYECTO No 110

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	5	10	0	5	0	0	20	2199	1759		
1993	2	10	20	0	10	0	0	40	4398	3518		
1994 CONST	3	15	30	0	15	0	0	60	6596	5277	1 AÑO	5277
1995	4	20	40.01	0	20	0	0	80	8795	7036		
1996	5	25.01	50.01	0	25.01	0	0	100	10998	8798		
1997	6	30.01	60.02	0	30.01	0	0	120	13197	10558		
1998	7	35.01	70.02	0	35.01	0	0	140	15396	12317	5 AÑO	7040
1999	8	40.01	80.03	0	40.01	0	0	160	17595	14076		
2000	9	45.02	90.04	0	45.02	0	0	180	19798	15838		
2001	10	50.02	100.05	0	50.02	0	0	200	21997	17598		
2002	11	55.03	110.06	0	55.03	0	0	220	24200	19360		
2003	12	60.03	120.07	0	60.03	0	0	240	26399	21119	10 AÑO	15842
2004	13	65.04	130.08	0	65.04	0	0	260	28602	22882		
2005	14	70.05	140.09	0	70.05	0	0	280	30805	24644		
2006	15	75.05	150.11	0	75.05	0	0	300	33004	26403		
2007	16	80.06	160.12	0	80.06	0	0	320	35207	28166		
2008	17	85.07	170.14	0	85.07	0	0	340	37410	29928	15 AÑO	24651
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 505+ PROYECTO No 111

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	8	9	0	8	0	0	25	3511	2809		
1993	2	16	18	0	16	0	0	50	7023	5618		
1994 CONST	3	24	27	0	24	0	0	75	10534	8427	1 AÑO	8427
1995	4	32	36.01	0	32	0	0	100	14046	11237		
1996	5	40.01	45.01	0	40.01	0	0	125	17561	14049		
1997	6	48.01	54.01	0	48.01	0	0	150	21073	16858		
1998	7	56.02	63.02	0	56.02	0	0	175	24589	19671	5 AÑO	11244
1999	8	64.02	72.03	0	64.02	0	0	200	28100	22480		
2000	9	72.03	81.03	0	72.03	0	0	225	31616	25293		
2001	10	80.04	90.04	0	80.04	0	0	250	35132	28106		
2002	11	88.04	99.05	0	88.04	0	0	275	38643	30914		
2003	12	96.05	108.06	0	96.05	0	0	300	42159	33727	10 AÑO	25300
2004	13	104.06	117.07	0	104.06	0	0	325	45675	36540		
2005	14	112.07	126.08	0	112.07	0	0	350	49190	39352		
2006	15	120.08	135.09	0	120.08	0	0	375	52706	42165		
2007	16	128.1	144.11	0	128.1	0	0	400	56226	44981		
2008	17	136.11	153.12	0	136.11	0	0	425	59742	47794	15 AÑO	39367
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 506+ PROYECTO No 112

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	5	8	0	7	0	0	20	3073	2458		
1993	2	10	16	0	14	0	0	40	6145	4916		
1994 CONST	3	15	24	0	21	0	0	60	9218	7374	1 AÑO	7374
1995	4	20	32	0	28	0	0	80	12290	9832		
1996	5	25.01	40.01	0	35.01	0	0	100	15367	12294		
1997	6	30.01	48.01	0	42.01	0	0	120	18440	14752		
1998	7	35.01	56.02	0	49.01	0	0	140	21512	17210	5 AÑO	9836
1999	8	40.01	64.02	0	56.02	0	0	160	24589	19671		
2000	9	45.02	72.03	0	63.03	0	0	180	27666	22133		
2001	10	50.02	80.04	0	70.03	0	0	200	30738	24590		
2002	11	55.03	88.04	0	77.04	0	0	220	33815	27052		
2003	12	60.03	96.05	0	84.05	0	0	240	36892	29514	10 AÑO	22140
2004	13	65.04	104.06	0	91.05	0	0	260	39965	31972		
2005	14	70.05	112.07	0	98.06	0	0	280	43042	34434		
2006	15	75.05	120.08	0	105.07	0	0	300	46119	36895		
2007	16	80.06	128.1	0	112.08	0	0	320	49195	39356		
2008	17	85.07	136.11	0	119.1	0	0	340	52277	41822	15 AÑO	34448
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-001+ PROYECTO No 113

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	5	5	0	3	3	0	16	2960	2368		
1993	2	10	10	0	6	6	0	32	5920	4736		
1994 CONST	3	15	15	0	9	9	0	48	8880	7104	1 AÑO	7104
1995	4	20	20	0	12	12	0	64	11840	9472		
1996	5	25.01	25.01	0	15	15	0	80	14800	11840		
1997	6	30.01	30.01	0	18	18	0	96	17759	14207		
1998	7	35.01	35.01	0	21.01	21.01	0	112	20729	16583	5 AÑO	9479
1999	8	40.01	40.01	0	24.01	24.01	0	128	23689	18951		
2000	9	45.02	45.02	0	27.01	27.01	0	144	26649	21319		
2001	10	50.02	50.02	0	30.01	30.01	0	160	29609	23687		
2002	11	55.03	55.03	0	33.02	33.02	0	176	32579	26063		
2003	12	60.03	60.03	0	36.02	36.02	0	192	35539	28431	10 AÑO	21327
2004	13	65.04	65.04	0	39.02	39.02	0	208	38498	30798		
2005	14	70.05	70.05	0	42.03	42.03	0	224	41468	33174		
2006	15	75.05	75.05	0	45.03	45.03	0	240	44428	35542		
2007	16	80.06	80.06	0	48.04	48.04	0	256	47398	37918		
2008	17	85.07	85.07	0	51.04	51.04	0	272	50358	40286	15 AÑO	33182
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-002PAV PROYECTO No 114

ANCHO PROYECTADO: 6.2 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	56	216	0	128	0	0	400	56248	28124		
1993	2	112.01	432.02	0	256.01	0	0	800	112501	56251		
1994 CONST	3	168.02	648.06	0	384.04	0	0	1200	168762	84381	1 AÑO	84381
1995	4	224.03	864.13	0	512.08	0	0	1600	225027	112514		
1996	5	280.06	1080.22	0	640.13	0	0	2000	281298	140649		
1997	6	336.08	1296.32	0	768.19	0	0	2401	337572	168786		
1998	7	392.12	1512.45	0	896.27	0	0	2801	393855	196928	5 AÑO	112547
1999	8	448.16	1728.6	0	1024.36	0	0	3201	450143	225072		
2000	9	504.2	1944.78	0	1152.46	0	0	3601	506435	253218		
2001	10	560.25	2160.97	0	1280.58	0	0	4002	562736	281368		
2002	11	616.31	2377.19	0	1408.7	0	0	4402	619036	309518		
2003	12	672.37	2593.43	0	1536.85	0	0	4803	675350	337675	10 AÑO	253294
2004	13	728.44	2809.69	0	1665	0	0	5203	731664	365832		
2005	14	784.51	3025.97	0	1793.17	0	0	5604	787987	393994		
2006	15	840.59	3242.27	0	1921.34	0	0	6004	844310	422155		
2007	16	896.67	3458.59	0	2049.54	0	0	6405	900646	450323		
2008	17	952.76	3674.94	0	2177.74	0	0	6805	956982	478491	15 AÑO	394110
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-003+ PROYECTO No 115

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	6	6	0	9	0	0	21	3946	3157		
1993	2	12	12	0	18	0	0	42	7893	6314		
1994 CONST	3	18	18	0	27	0	0	63	11839	9471	1 AÑO	9471
1995	4	24	24	0	36.01	0	0	84	15790	12632		
1996	5	30.01	30.01	0	45.01	0	0	105	19736	15789		
1997	6	36.01	36.01	0	54.01	0	0	126	23682	18946		
1998	7	42.01	42.01	0	63.02	0	0	147	27633	22106	5 AÑO	12635
1999	8	48.02	48.02	0	72.03	0	0	168	31584	25267		
2000	9	54.02	54.02	0	81.03	0	0	189	35530	28424		
2001	10	60.03	60.03	0	90.04	0	0	210	39481	31585		
2002	11	66.03	66.03	0	99.05	0	0	231	43431	34745		
2003	12	72.04	72.04	0	108.06	0	0	252	47382	37906	10 AÑO	28435
2004	13	78.05	78.05	0	117.07	0	0	273	51333	41066		
2005	14	84.05	84.05	0	126.08	0	0	294	55283	44226		
2006	15	90.06	90.06	0	135.09	0	0	315	59234	47387		
2007	16	96.07	96.07	0	144.11	0	0	336	63189	50551		
2008	17	102.08	102.08	0	153.12	0	0	357	67140	53712	15 AÑO	44241
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-012PAV PROYECTO No 116

ANCHO PROYECTADO: 6.2 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	100	215	0	150	35	0	500	85032	42516		
1993	2	200.01	430.02	0	300.01	70	0	1000	170068	85034		
994 CONST	3	300.03	645.06	0	450.05	105.01	0	1500	255122	127561	1 AÑO	127561
1995	4	400.06	860.13	0	600.09	140.02	0	2000	340177	170089		
1996	5	500.1	1075.22	0	750.15	175.04	0	2501	425246	212623		
1997	6	600.15	1290.32	0	900.23	210.05	0	3001	510319	255160		
1998	7	700.21	1505.45	0	1050.32	245.07	0	3501	595401	297701	5 AÑO	170140
1999	8	800.28	1720.6	0	1200.42	280.1	0	4001	680493	340247		
2000	9	900.36	1935.77	0	1350.54	315.13	0	4502	765594	382797		
2001	10	1000.45	2150.97	0	1500.68	350.16	0	5002	850703	425352		
2002	11	1100.55	2366.18	0	1650.83	385.19	0	5503	935817	467909		
2003	12	1200.66	2581.42	0	1800.99	420.23	0	6003	1020941	510471	10 AÑO	382910
2004	13	1300.78	2796.68	0	1951.17	455.27	0	6504	1106074	553037		
2005	14	1400.91	3011.96	0	2101.37	490.32	0	7005	1191220	595610		
2006	15	1501.05	3227.26	0	2251.58	525.37	0	7505	1276372	638186		
2007	16	1601.2	3442.58	0	2401.8	560.42	0	8006	1361527	680764		
2008	17	1701.36	3657.93	0	2552.04	595.48	0	8507	1446697	723349	15 AÑO	595788
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-013 PROYECTO No 117

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	2	0	0	0	0	4	2	2		
1993	2	4	4	0	0	0	0	8	4	3		
1994 CONST	3	6	6	0	0	0	0	12	6	5	1 AÑO	5
1995	4	8	8	0	0	0	0	16	8	6		
1996	5	10	10	0	0	0	0	20	10	8		
1997	6	12	12	0	0	0	0	24	12	10		
1998	7	14	14	0	0	0	0	28	14	11	5 AÑO	6
1999	8	16.01	16.01	0	0	0	0	32	16	13		
2000	9	18.01	18.01	0	0	0	0	36	18	14		
2001	10	20.01	20.01	0	0	0	0	40	20	16		
2002	11	22.01	22.01	0	0	0	0	44	22	18		
2003	12	24.01	24.01	0	0	0	0	48	24	19	10 AÑO	14
2004	13	26.02	26.02	0	0	0	0	52	26	21		
2005	14	28.02	28.02	0	0	0	0	56	28	22		
2006	15	30.02	30.02	0	0	0	0	60	30	24		
2007	16	32.02	32.02	0	0	0	0	64	32	26		
2008	17	34.03	34.03	0	0	0	0	68	34	27	15 AÑO	22
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-050 PROYECTO No 118

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	8	0	17	0	0	28	7451	5961		
1993	2	6	16	0	34	0	0	56	14901	11921		
1994 CONST	3	9	24	0	51.01	0	0	84	22356	17885	1 AÑO	17885
1995	4	12	32	0	68.01	0	0	112	29807	23846		
1996	5	15	40.01	0	85.02	0	0	140	37262	29810		
1997	6	18	48.01	0	102.03	0	0	168	44717	35774		
1998	7	21.01	56.02	0	119.04	0	0	196	52172	41738	5 AÑO	23853
1999	8	24.01	64.02	0	136.05	0	0	224	59627	47702		
2000	9	27.01	72.03	0	153.06	0	0	252	67082	53666		
2001	10	30.01	80.04	0	170.08	0	0	280	74541	59633		
2002	11	33.02	88.04	0	187.09	0	0	308	81996	65597		
2003	12	36.02	96.05	0	204.11	0	0	336	89456	71565	10 AÑO	53680
2004	13	39.02	104.06	0	221.13	0	0	364	96915	77532		
2005	14	42.03	112.07	0	238.15	0	0	392	104375	83500		
2006	15	45.03	120.08	0	255.18	0	0	420	111838	89470		
2007	16	48.04	128.1	0	272.2	0	0	448	119298	95438		
2008	17	51.04	136.11	0	289.23	0	0	476	126762	101410	15 AÑO	83525
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 01-054 PROYECTO No 119

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	2	0	0	0	0	4	2	2		
1993	2	4	4	0	0	0	0	8	4	3		
1994 CONST	3	6	6	0	0	0	0	12	6	5	1 AÑO	5
1995	4	8	8	0	0	0	0	16	8	6		
1996	5	10	10	0	0	0	0	20	10	8		
1997	6	12	12	0	0	0	0	24	12	10		
1998	7	14	14	0	0	0	0	28	14	11	5 AÑO	6
1999	8	16.01	16.01	0	0	0	0	32	16	13		
2000	9	18.01	18.01	0	0	0	0	36	18	14		
2001	10	20.01	20.01	0	0	0	0	40	20	16		
2002	11	22.01	22.01	0	0	0	0	44	22	18		
2003	12	24.01	24.01	0	0	0	0	48	24	19	10 AÑO	14
2004	13	26.02	26.02	0	0	0	0	52	26	21		
2005	14	28.02	28.02	0	0	0	0	56	28	22		
2006	15	30.02	30.02	0	0	0	0	60	30	24		
2007	16	32.02	32.02	0	0	0	0	64	32	26		
2008	17	34.03	34.03	0	0	0	0	68	34	27	15 AÑO	22
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 02-006 PROYECTO No 120

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	5	5	0	0	0	0	10	5	4		
1993	2	10	10	0	0	0	0	20	10	8		
1994 CONST	3	15	15	0	0	0	0	30	15	12	1 AÑO	12
1995	4	20	20	0	0	0	0	40	20	16		
1996	5	25.01	25.01	0	0	0	0	50	25	20		
1997	6	30.01	30.01	0	0	0	0	60	30	24		
1998	7	35.01	35.01	0	0	0	0	70	35	28	5 AÑO	16
1999	8	40.01	40.01	0	0	0	0	80	40	32		
2000	9	45.02	45.02	0	0	0	0	90	44	35		
2001	10	50.02	50.02	0	0	0	0	100	49	39		
2002	11	55.03	55.03	0	0	0	0	110	54	43		
2003	12	60.03	60.03	0	0	0	0	120	59	47	10 AÑO	35
2004	13	65.04	65.04	0	0	0	0	130	64	51		
2005	14	70.05	70.05	0	0	0	0	140	69	55		
2006	15	75.05	75.05	0	0	0	0	150	74	59		
2007	16	80.06	80.06	0	0	0	0	160	79	63		
2008	17	85.07	85.07	0	0	0	0	170	84	67	15 AÑO	55
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 02-010 PROYECTO No 121

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	2	2	0	0	0	0	4	2	2		
1993	2	4	4	0	0	0	0	8	4	3		
1994 CONST	3	6	6	0	0	0	0	12	6	5	1 AÑO	5
1995	4	8	8	0	0	0	0	16	8	6		
1996	5	10	10	0	0	0	0	20	10	8		
1997	6	12	12	0	0	0	0	24	12	10		
1998	7	14	14	0	0	0	0	28	14	11	5 AÑO	6
1999	8	16.01	16.01	0	0	0	0	32	16	13		
2000	9	18.01	18.01	0	0	0	0	36	18	14		
2001	10	20.01	20.01	0	0	0	0	40	20	16		
2002	11	22.01	22.01	0	0	0	0	44	22	18		
2003	12	24.01	24.01	0	0	0	0	48	24	19	10 AÑO	14
2004	13	26.02	26.02	0	0	0	0	52	26	21		
2005	14	28.02	28.02	0	0	0	0	56	28	22		
2006	15	30.02	30.02	0	0	0	0	60	30	24		
2007	16	32.02	32.02	0	0	0	0	64	32	26		
2008	17	34.03	34.03	0	0	0	0	68	34	27	15 AÑO	22
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 02-057+ PROYECTO No 122

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	10	10	0	6	0	0	26	2637	2110		
1993	2	20	20	0	12	0	0	52	5274	4219		
1994 CONST	3	30	30	0	18	0	0	78	7910	6328	1 AÑO	6328
1995	4	40.01	40.01	0	24	0	0	104	10547	8438		
1996	5	50.01	50.01	0	30.01	0	0	130	13188	10550		
1997	6	60.02	60.02	0	36.01	0	0	156	15825	12660		
1998	7	70.02	70.02	0	42.01	0	0	182	18462	14770	5 AÑO	8442
1999	8	80.03	80.03	0	48.02	0	0	208	21103	16882		
2000	9	90.04	90.04	0	54.02	0	0	234	23740	18992		
2001	10	100.05	100.05	0	60.03	0	0	260	26381	21105		
2002	11	110.06	110.06	0	66.03	0	0	286	29018	23214		
2003	12	120.07	120.07	0	72.04	0	0	312	31659	25327	10 AÑO	18999
2004	13	130.08	130.08	0	78.05	0	0	338	34300	27440		
2005	14	140.09	140.09	0	84.05	0	0	364	36937	29550		
2006	15	150.11	150.11	0	90.06	0	0	390	39578	31662		
2007	16	160.12	160.12	0	96.07	0	0	416	42219	33775		
2008	17	170.14	170.14	0	102.08	0	0	442	44861	35889	15 AÑO	29561
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 02-059 PROYECTO No 123

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	3	0	2	0	0	8	879	703		
1993	2	6	6	0	4	0	0	16	1757	1406		
1994 CONST	3	9	9	0	6	0	0	24	2636	2109	1 AÑO	2109
1995	4	12	12	0	8	0	0	32	3514	2811		
1996	5	15	15	0	10	0	0	40	4393	3514		
1997	6	18	18	0	12	0	0	48	5272	4218		
1998	7	21.01	21.01	0	14	0	0	56	6150	4920	5 AÑO	2811
1999	8	24.01	24.01	0	16.01	0	0	64	7033	5626		
2000	9	27.01	27.01	0	18.01	0	0	72	7912	6330		
2001	10	30.01	30.01	0	20.01	0	0	80	8790	7032		
2002	11	33.02	33.02	0	22.01	0	0	88	9669	7735		
2003	12	36.02	36.02	0	24.01	0	0	96	10548	8438	10 AÑO	6329
2004	13	39.02	39.02	0	26.02	0	0	104	11431	9145		
2005	14	42.03	42.03	0	28.02	0	0	112	12309	9847		
2006	15	45.03	45.03	0	30.02	0	0	120	13188	10550		
2007	16	48.04	48.04	0	32.02	0	0	128	14066	11253		
2008	17	51.04	51.04	0	34.03	0	0	136	14949	11959	15 AÑO	9850
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-008+ PROYECTO No 124

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	6	24	0	6	2	0	38	3744	2995		
1993	2	12	48	0	12	4	0	76	7489	5991		
1994 CONST	3	18	72.01	0	18	6	0	114	11233	8986	1 AÑO	8986
1995	4	24	96.01	0	24	8	0	152	14977	11982		
1996	5	30.01	120.02	0	30.01	10	0	190	18726	14981		
1997	6	36.01	144.04	0	36.01	12	0	228	22470	17976		
1998	7	42.01	168.05	0	42.01	14	0	266	26214	20971	5 AÑO	11985
1999	8	48.02	192.07	0	48.02	16.01	0	304	29968	23974		
2000	9	54.02	216.09	0	54.02	18.01	0	342	33713	26970		
2001	10	60.03	240.11	0	60.03	20.01	0	380	37461	29969		
2002	11	66.03	264.13	0	66.03	22.01	0	418	41206	32965		
2003	12	72.04	288.16	0	72.04	24.01	0	456	44954	35963	10 AÑO	26977
2004	13	78.05	312.19	0	78.05	26.02	0	494	48708	38966		
2005	14	84.05	336.22	0	84.05	28.02	0	532	52453	41962		
2006	15	90.06	360.25	0	90.06	30.02	0	570	56201	44961		
2007	16	96.07	384.29	0	96.07	32.02	0	608	59950	47960		
2008	17	102.08	408.33	0	102.08	34.03	0	647	63704	50963	15 AÑO	41977
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-016 PROYECTO No 125

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	2	0	0	0	0	5	2	2		
1993	2	6	4	0	0	0	0	10	4	3		
1994 CONST	3	9	6	0	0	0	0	15	6	5	1 AÑO	5
1995	4	12	8	0	0	0	0	20	8	6		
1996	5	15	10	0	0	0	0	25	10	8		
1997	6	18	12	0	0	0	0	30	12	10		
1998	7	21.01	14	0	0	0	0	35	14	11	5 AÑO	6
1999	8	24.01	16.01	0	0	0	0	40	16	13		
2000	9	27.01	18.01	0	0	0	0	45	18	14		
2001	10	30.01	20.01	0	0	0	0	50	20	16		
2002	11	33.02	22.01	0	0	0	0	55	22	18		
2003	12	36.02	24.01	0	0	0	0	60	24	19	10 AÑO	14
2004	13	39.02	26.02	0	0	0	0	65	26	21		
2005	14	42.03	28.02	0	0	0	0	70	28	22		
2006	15	45.03	30.02	0	0	0	0	75	30	24		
2007	16	48.04	32.02	0	0	0	0	80	32	26		
2008	17	51.04	34.03	0	0	0	0	85	34	27	15 AÑO	22
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-018 PROYECTO No 126

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	8	8	0	3	0	0	19	1321	1057		
1993	2	16	16	0	6	0	0	38	2643	2114		
1994 CONST	3	24	24	0	9	0	0	57	3964	3171	1 AÑO	3171
1995	4	32	32	0	12	0	0	76	5285	4228		
1996	5	40.01	40.01	0	15	0	0	95	6607	5286		
1997	6	48.01	48.01	0	18	0	0	114	7928	6342		
1998	7	56.02	56.02	0	21.01	0	0	133	9254	7403	5 AÑO	4232
1999	8	64.02	64.02	0	24.01	0	0	152	10575	8460		
2000	9	72.03	72.03	0	27.01	0	0	171	11897	9518		
2001	10	80.04	80.04	0	30.01	0	0	190	13218	10574		
2002	11	88.04	88.04	0	33.02	0	0	209	14544	11635		
2003	12	96.05	96.05	0	36.02	0	0	228	15865	12692	10 AÑO	9521
2004	13	104.06	104.06	0	39.02	0	0	247	17186	13749		
2005	14	112.07	112.07	0	42.03	0	0	266	18512	14810		
2006	15	120.08	120.08	0	45.03	0	0	285	19834	15867		
2007	16	128.1	128.1	0	48.04	0	0	304	21159	16927		
2008	17	136.11	136.11	0	51.04	0	0	323	22481	17985	15 AÑO	14814
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-019 PROYECTO No 127

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	6	6	0	8	0	0	20	3508	2806		
1993	2	12	12	0	16	0	0	40	7017	5614		
1994 CONST	3	18	18	0	24	0	0	60	10525	8420	1 AÑO	8420
1995	4	24	24	0	32	0	0	80	14034	11227		
1996	5	30.01	30.01	0	40.01	0	0	100	17547	14038		
1997	6	36.01	36.01	0	48.01	0	0	120	21055	16844		
1998	7	42.01	42.01	0	56.02	0	0	140	24568	19654	5 AÑO	11234
1999	8	48.02	48.02	0	64.02	0	0	160	28077	22462		
2000	9	54.02	54.02	0	72.03	0	0	180	31589	25271		
2001	10	60.03	60.03	0	80.04	0	0	200	35102	28082		
2002	11	66.03	66.03	0	88.04	0	0	220	38611	30889		
2003	12	72.04	72.04	0	96.05	0	0	240	42124	33699	10 AÑO	25279
2004	13	78.05	78.05	0	104.06	0	0	260	45637	36510		
2005	14	84.05	84.05	0	112.07	0	0	280	49149	39319		
2006	15	90.06	90.06	0	120.08	0	0	300	52662	42130		
2007	16	96.07	96.07	0	128.1	0	0	320	56180	44944		
2008	17	102.08	102.08	0	136.11	0	0	340	59692	47754	15 AÑO	39334
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-021 PROYECTO No 128

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	12	12	0	16	0	0	40	7017	5614		
1993	2	24	24	0	32	0	0	80	14034	11227		
1994 CONST	3	36	36	0	48	0	0	120	21051	16841	1 AÑO	16841
1995	4	48.01	48.01	0	64.01	0	0	160	28072	22458		
1996	5	60.01	60.01	0	80.02	0	0	200	35094	28075		
1997	6	72.02	72.02	0	96.02	0	0	240	42111	33689		
1998	7	84.03	84.03	0	112.03	0	0	280	49132	39306	5 AÑO	22465
1999	8	96.03	96.03	0	128.04	0	0	320	56153	44922		
2000	9	108.04	108.04	0	144.06	0	0	360	63179	50543		
2001	10	120.05	120.05	0	160.07	0	0	400	70200	56160		
2002	11	132.07	132.07	0	176.09	0	0	440	77226	61781		
2003	12	144.08	144.08	0	192.11	0	0	480	84252	67402	10 AÑO	50561
2004	13	156.09	156.09	0	208.12	0	0	520	91273	73018		
2005	14	168.11	168.11	0	224.15	0	0	560	98303	78642		
2006	15	180.13	180.13	0	240.17	0	0	600	105329	84263		
2007	16	192.14	192.14	0	256.19	0	0	640	112355	89884		
2008	17	204.16	204.16	0	272.22	0	0	681	119385	95508	15 AÑO	78667
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-022 PROYECTO No 129

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	3	4	0	5	0	0	12	2193	1754		
1993	2	6	8	0	10	0	0	24	4386	3509		
1994 CONST	3	9	12	0	15	0	0	36	6579	5263	1 AÑO	5263
1995	4	12	16	0	20	0	0	48	8772	7018		
1996	5	15	20	0	25.01	0	0	60	10969	8775		
1997	6	18	24.01	0	30.01	0	0	72	13162	10530		
1998	7	21.01	28.01	0	35.01	0	0	84	15355	12284	5 AÑO	7021
1999	8	24.01	32.01	0	40.01	0	0	96	17548	14038		
2000	9	27.01	36.01	0	45.02	0	0	108	19746	15797		
2001	10	30.01	40.02	0	50.02	0	0	120	21939	17551		
2002	11	33.02	44.02	0	55.03	0	0	132	24136	19309		
2003	12	36.02	48.03	0	60.03	0	0	144	26329	21063	10 AÑO	15800
2004	13	39.02	52.03	0	65.04	0	0	156	28527	22822		
2005	14	42.03	56.04	0	70.05	0	0	168	30724	24579		
2006	15	45.03	60.04	0	75.05	0	0	180	32917	26334		
2007	16	48.04	64.05	0	80.06	0	0	192	35114	28091		
2008	17	51.04	68.05	0	85.07	0	0	204	37312	29850	15 AÑO	24587
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-023PAV PROYECTO No 130

ANCHO PROYECTADO: 6.2 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	48	184	0	108	0	0	340	47461	23731		
1993	2	96	368.02	0	216.01	0	0	680	94926	47463		
1994 CONST	3	144.01	552.06	0	324.03	0	0	1020	142396	71198	1 AÑO	71198
1995	4	192.03	736.11	0	432.06	0	0	1360	189870	94935		
1996	5	240.05	920.18	0	540.11	0	0	1700	237353	118677		
1997	6	288.07	1104.28	0	648.16	0	0	2041	284836	142418		
1998	7	336.1	1288.39	0	756.23	0	0	2381	332328	166164	5 AÑO	94966
1999	8	384.13	1472.52	0	864.3	0	0	2721	379820	189910		
2000	9	432.17	1656.66	0	972.39	0	0	3061	427320	213660		
2001	10	480.22	1840.83	0	1080.49	0	0	3402	474825	237413		
2002	11	528.26	2025.01	0	1188.59	0	0	3742	522330	261165		
2003	12	576.32	2209.21	0	1296.71	0	0	4082	569844	284922	10 AÑO	213724
2004	13	624.37	2393.44	0	1404.84	0	0	4423	617362	308681		
2005	14	672.44	2577.68	0	1512.98	0	0	4763	664885	332443		
2006	15	720.5	2761.93	0	1621.13	0	0	5104	712412	356206		
2007	16	768.58	2946.21	0	1729.3	0	0	5444	759947	379974		
2008	17	816.65	3130.5	0	1837.47	0	0	5785	807483	403742	15 AÑO	332544
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-025 PROYECTO No 131

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	7	10	0	4	0	0	21	1761	1409		
1993	2	14	20	0	8	0	0	42	3522	2818		
1994 CONST	3	21	30	0	12	0	0	63	5283	4226	1 AÑO	4226
1995	4	28	40.01	0	16	0	0	84	7044	5635		
1996	5	35.01	50.01	0	20	0	0	105	8805	7044		
1997	6	42.01	60.02	0	24.01	0	0	126	10571	8457		
1998	7	49.01	70.02	0	28.01	0	0	147	12332	9866	5 AÑO	5640
1999	8	56.02	80.03	0	32.01	0	0	168	14093	11274		
2000	9	63.03	90.04	0	36.01	0	0	189	15854	12683		
2001	10	70.03	100.05	0	40.02	0	0	210	17619	14095		
2002	11	77.04	110.06	0	44.02	0	0	231	19380	15504		
2003	12	84.05	120.07	0	48.03	0	0	252	21146	16917	10 AÑO	12691
2004	13	91.05	130.08	0	52.03	0	0	273	22907	18326		
2005	14	98.06	140.09	0	56.04	0	0	294	24672	19738		
2006	15	105.07	150.11	0	60.04	0	0	315	26433	21146		
2007	16	112.08	160.12	0	64.05	0	0	336	28199	22559		
2008	17	119.1	170.14	0	68.05	0	0	357	29960	23968	15 AÑO	19742
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-061 PROYECTO No 132

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	5	5	0	10	4	0	24	6572	5258		
1993	2	10	10	0	20	8	0	48	13144	10515		
1994 CONST	3	15	15	0	30	12	0	72	19715	15772	1 AÑO	15772
1995	4	20	20	0	40.01	16	0	96	26292	21034		
1996	5	25.01	25.01	0	50.01	20	0	120	32863	26290		
1997	6	30.01	30.01	0	60.02	24.01	0	144	39445	31556		
1998	7	35.01	35.01	0	70.02	28.01	0	168	46017	36814	5 AÑO	21042
1999	8	40.01	40.01	0	80.03	32.01	0	192	52593	42074		
2000	9	45.02	45.02	0	90.04	36.01	0	216	59169	47335		
2001	10	50.02	50.02	0	100.05	40.02	0	240	65751	52601		
2002	11	55.03	55.03	0	110.06	44.02	0	264	72327	57862		
2003	12	60.03	60.03	0	120.07	48.03	0	288	78909	63127	10 AÑO	47355
2004	13	65.04	65.04	0	130.08	52.03	0	312	85485	68388		
2005	14	70.05	70.05	0	140.09	56.04	0	336	92067	73654		
2006	15	75.05	75.05	0	150.11	60.04	0	360	98647	78918		
2007	16	80.06	80.06	0	160.12	64.05	0	384	105229	84183		
2008	17	85.07	85.07	0	170.14	68.05	0	408	111809	89447	15 AÑO	73675
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 03-064 PROYECTO No 133

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	10	10	0	12	2	0	34	6358	5086		
1993	2	20	20	0	24	4	0	68	12716	10173		
1994 CONST	3	30	30	0	36	6	0	102	19074	15259	1 AÑO	15259
1995	4	40.01	40.01	0	48.01	8	0	136	25437	20350		
1996	5	50.01	50.01	0	60.01	10	0	170	31795	25436		
1997	6	60.02	60.02	0	72.02	12	0	204	38157	30526		
1998	7	70.02	70.02	0	84.03	14	0	238	44519	35615	5 AÑO	20356
1999	8	80.03	80.03	0	96.03	16.01	0	272	50883	40706		
2000	9	90.04	90.04	0	108.04	18.01	0	306	57245	45796		
2001	10	100.05	100.05	0	120.05	20.01	0	340	63608	50886		
2002	11	110.06	110.06	0	132.07	22.01	0	374	69975	55980		
2003	12	120.07	120.07	0	144.08	24.01	0	408	76337	61070	10 AÑO	45811
2004	13	130.08	130.08	0	156.09	26.02	0	442	82705	66164		
2005	14	140.09	140.09	0	168.11	28.02	0	476	89072	71258		
2006	15	150.11	150.11	0	180.13	30.02	0	510	95439	76351		
2007	16	160.12	160.12	0	192.14	32.02	0	544	101801	81441		
2008	17	170.14	170.14	0	204.16	34.03	0	578	108173	86538	15 AÑO	71279
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL E

O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 02-014 PROYECTO No 134

ANCHO PROYECTADO: 4 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1993	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1994 CONST	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 AÑO	0
1995	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1996	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1997	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1998	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 AÑO	0
1999	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2000	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2001	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2002	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2003	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10 AÑO	0
2004	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2005	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2006	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2007	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2008	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15 AÑO	0
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		3	3	3	3	3	3					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL EN CARRIL DE DISEÑO, CUANDO ANCHO DE CAMINO ES MENOR O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 02-027 PROYECTO No 135

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1993	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1994 CONST	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 AÑO	0
1995	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1996	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1997	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1998	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 AÑO	0
1999	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2000	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2001	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2002	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2003	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10 AÑO	0
2004	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2005	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2006	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2007	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2008	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15 AÑO	0
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		3	3	3	3	3	3					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL EN CARRIL DE DISEÑO, CUANDO ANCHO DE CAMINO ES MENOR O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

NUMERO EQUIVALENTE DE REPETICIONES DE UN EJE SIMPLE DE 8.2 TON

NUMERO CAMINO: 07-165 PROYECTO No 136

ANCHO PROYECTADO: 3.5 m

	AÑO	AUTOMOVIL	PICK UP	OMNIBUS	CAMION C-2	CAMION C-3	TRAYLER T3-S2	TPDA	ESAL	ESAL DISEÑO(1)	PERIODO ANALISIS	ESAL CARRIL
TPDA 1992	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1993	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 AÑO	0
1994 CONST	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1995	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1996	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1997	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 AÑO	0
1998	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1999	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2000	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2001	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2002	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10 AÑO	0
2003	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2004	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2005	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2006	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2007	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2008	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15 AÑO	0
FACTOR VEHICULO (FEV)		0.000105	0.002601	0.233631	1.199505	1.499089	1.364991					
TASA ANUAL DE CRECIMIENT		2	2	2	2	2	2					

(1)80% DE LA CARGA TOTAL EN CARRIL DE DISEÑO, CUANDO ANCHO DE CAMINO ES MENOR O IGUAL A 4 m, CASO CONTRARIO 50%.

ANEXO 3

ANEXO 3

ANEXO 3
PROCEDIMIENTOS DE EJECUCION DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

1.1 GENERALIDADES

La metodología de evaluación estructural requiere de la recopilación, procesamiento y análisis de varios tipos de datos. Estos datos pueden agruparse en dos categorías:

A) Ensayos de deflexiones.

B) Perforaciones en el Pavimento.

El presente instructivo proporciona las guías y recomendaciones para el desarrollo de estas actividades.

1.2 MEDICION DE DEFLEXIONES

La viga Benkelman es operada manualmente y la recopilación de datos es de 80 a 150 curvas de deflexiones por día de trabajo.

1.2.1 Equipo Requerido

A) Una viga Benkelman con relación de brazos 1:2 ó 1:4 (preferentemente) y su correspondiente deflectómetro (incluir unidad de repuesto) con aproximación al 0.01 mm ó 0.001 pulg. Estas características asi como la necesidad de corregir las lecturas del deflectómetro por la relacion de brazos, deberán verificarse antes del inicio de los trabajadores de campo.

B) Un camión para ensayo, con las siguientes características:

- El eje trasero será del tipo simple de ruedas dobles con capacidad de transmitir una carga de 8 a 10 toneladas. Una carga de 8.2 toneladas será empleada preferentemente.

Nota: De preferencia se debería contar con una balanza portátil con capacidad mínima de 5 toneladas, para pesar la rueda dual de carga antes y después de los ensayos del día.

- La presión en los neumáticos de las ruedas traseras será de 75 a 85 psi con una separación entre las ruedas simples de 5 a 10 cm.

- El material empleado para cargar el eje trasero del camión no será susceptible a la humedad (preferentemente bloques de roca, etc.), y de ser posible, deberá estar

protegido con una lona impermeable.

- Estará acondicionado con una guía vertical (varilla metálica, de sección angular preferentemente) fija a la parte posterior del camión, para fines de medición de deflexión a distancias variables del centro geométrico de carga.

- Pueda operar a velocidades menores a 5 Km/h.

C) Un vehículo auxiliar tipo pick-up para transporte del personal y otros.

D) Un odómetro portátil o cinta métrica de 25 ó 50 m.

E) Una vara recta de aluminio de 1.20 m de longitud y sección angular de 2.5 x 2.5 cm, para la medida de ahuellamientos.

F) Accesorios de medición y varios (pintura, plomada, destornillador, alicates, hojas y tablero de campo protejido contra las lluvias, banderolas, señales de seguridad o torretas, alambre de amarre, silbato, regla metálica de mínimo 20 cm con aproximación al milímetro, etc.).

G) Brigada compuesta por un ingeniero (supervisor), un técnico de medidas, tres ayudantes, un bandillero y dos motoristas.

1.2.2 Localización e Intervalos de las Mediciones

La separación entre los puntos de medición de deflexiones sera de aproximadamente 500 m, a lo largo del carril del tráfico seleccionado para las pruebas. En lo posible el minimo numero de medidas por camino sera de 5. Estos puntos se localizarán (donde se coloca la punta de la Viga Benkelmam) en lugares donde no se observen partículas sueltas o exista una particula de gran tamaño. El lugar mas recomendable constituye la huella de canalización de los neumáticos.

La ubicación de los puntos de medida de deflexiones se efectuará con el odómetro portátil, la cinta métrica o con el odómetro del vehículo.

No se ubicarán los puntos de ensayo en zonas destruidas aisladas o zonas reparadas aisladas, salvo instrucciones expresas de medir deflexiones en puntos de tales características. La ejecución de ensayos en dichos puntos se efectuará cuando se desee información sobre el comportamiento particular de tales zonas o cuando la condición del pavimento es tan mala que dichos puntos pueden ser considerados representativos.

Cuando algún punto de medición de deflexiones eventualmente

coincidiera con una alcantarilla, tablero de puente, pozo de inspección, etc, deberá alejarse de la zona de influencia de los mismos, aproximadamente 5 a 10 m de su borde a fin de proceder a la medición. El siguiente punto de medición se efectuará a la separacion prefijada partiendo del punto donde coincidía con las estructuras señaladas. Exceptuando estos puntos singulares, el resto de las separaciones se efectuarán respetando en lo posible la separación definida.

1.2.3 Procedimiento de Medición de Deflexiones

Una vez localizado el lugar donde se realizará el ensayo, se coloca la rueda de carga sobre el punto de medición de manera tal que éste coincida aproximadamente con el eje vertical del centro de gravedad de carga (ver Figura 1.2.a, punto D).

Estacionada la rueda de ensayo, se inserta entre las llantas, el extremo del brazo móvil de la viga, colocándolo en la forma más aproximada sobre el punto de ensayo seleccionado. Debido a que esto último se dificulta por la inaccesibilidad tanto visual como manual, se realizará previamente la siguiente operación:

> Se coloca la viga en la posición como si estuviera entre las llantas pero hacia la parte exterior de los mismos, haciendo coincidir igualmente (empleando una plomada) el extremo del brazo móvil con el eje vertical del centro de gravedad de carga. Tomando como referencia la vara vertical adosada a la parte posterior del camión (ver Figura 1.2.b), se efectúa una marca en la viga de manera tal que, en adelante, basta con hacerlas coincidir, la marca con la vara vertical, para asegurarse que el extremo de la viga coincida con el centro de gravedad de carga de las ruedas en el momento de iniciar las mediciones.

Sobre la viga se hacen marcas sucesivas, a partir de la primera, a distancias a las cuales se desea medir deflexiones adicionales. Para la metodología de análisis se requiere por lo menos dos lecturas.

Como norma se realiza la primera marca adicional a una distancia tal que la deflexión que se obtenga en ese punto sea la mitad de la deflexión máxima (obtenida de la marca inicial). La segunda marca adicional se realiza al doble de la distancia de la primera marca adicional. Estas dos distancias se determinan específicamente para cada proyecto de evaluación que se emprenda. Esto deberá hacerse por medio de tanteos previos antes de comenzar la recopilación de datos.
Es común que se observe variaciones durante la realización de los ensayos, pero no deberá hacerse modificaciones mientras que las deflexiones tomadas en la primera marca adicional se encuentren en el rango del 35 y 65% de la deflexión máxima. Se recomienda empezar con las distancias de 30 y 50 cm.

Una vez instalada la viga en el punto de medición, para lo cual se

hace coincidir la vara vertical con la marca inicial (ver Figura 1.3), se verificará que la viga esté alineada longitudinalmente con la dirección del movimiento del camión.
Se ajusta el dial del deflectómetro en cero, se activará el vibrador y mientras el camión se desplaza muy lentamente, se procederá a tomar lectura conforme la vara vertical vaya señalando la primera y segunda marcas adicionales (Figuras 1.3 b y 1.3 c) y una lectura final cuando el camión se haya alejado lo suficiente del punto de ensayo que la aguja del dial del deflectómetro ya no tenga movimiento (aproximadamente 5 m), registro que corresponde al punto de referencia con "Deflexión Cero" (Figura 1.3 d).

Para la realización de esta rutina será necesario del concurso de 6 personas:

Un técnico calificado que lea y dicte las lecturas, un ayudante que anote las mediciones, un ayudante que coordine con el conductor del camión y a la vez dé aviso cuando la vara vertical adosada al camión vaya señalando las marcas hechas con la viga, además de un ayudante para el transporte de la viga a la siguiente estación de ensayo. La cuadrilla de trabajadores incluye también a un banderillero para controlar el tránsito y de ser posible, ayudantes que se encargan de marcar sobre el pavimento los sitios para las mediciones de las deflexiones. Todo el trabajo será supervisado permanentemente por un ingeniero, quien verificará los valores que se vayan obteniendo. La figura 1.1 muestra un formato adecuado para la recopilación de los datos de campo.

Una vez tomados los datos de campo, el cálculo de las deflexiones para cada punto, consiste en sustraer a la lectura final (punto de referencia de deflexión cero) cada una de las otras lecturas, representando las respectivas diferencias de la deformación en dichos puntos, los cuales en conjunto definen la curva de deflexión de superficie del pavimento bajo carga. (Figura 1.3 a, b y c).

1.2.1 Otras Observaciones

En "cada punto de ensayo" se deberá fijar el kilometraje(odometro), el tipo de superficie no pavimentada: (Pedregoso(1), Gravoso(2), Arenoso(3), Tierra Arcillosa(4), el ahuellamiento (medio con la varilla de aluminio de 1.20 m y la regla metálica, transversalmente a la vía).
Adicionalmente se reportará en promedio, la condicion de drenaje (Buena(B), Regular(R), Mala(M)) asi como la ubicación de la sección transversal (en corte, relleno o media ladera) entre puntos de medición (A/A), u otras que a juicio del Ingeniero sean necesarias. Repórtese de ser necesario el tipo de superficie en caso de ser pavimentada, indicandose su condicion (Buena(B), Regular(R), Mala(M)). Debido a que los hitos kilométricos no se encuentran en su totalidad a lo largo de la vía se utilizarán los odómetros para fijar el kilometraje corrigiendo las estaciones donde sea posible ubicar los hitos y haciendo además, referencia a puntos notables fijos a lo largo de la vía por ejemplo, intersección con otras vías, gasolineras, pasos a nivel, etc.

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: CAÑAS CODIGO VIA: 01 -011

CAMINO: CAÑAS (R1)JAVILLA ABAJO - HOTEL ESCUELA

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg PRESION NEUMATICOS: 85 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	44	100	212
0 + 500	48	104	212
1 + 000	40	96	196
1 + 500	44	100	208
2 + 000	40	92	196
2 + 500	48	104	212
3 + 000	40	92	224
3 + 500	40	84	220
4 + 000	48	108	228
4 + 500	44	80	200
5 + 000	40	88	204
5 + 500	48	104	224

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: CARRILLO CODIGO VIA: 912

CAMINO: SARDINAL (Ent.R151) - PASO TEMPISQUE (Ent.R21)

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg PRESION NEUMATICOS:85 PSI

LECTURA DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	24	56	116
0 + 500	24	52	108
1 + 000	28	48	112
1 + 500	28	52	116
2 + 000	24	48	108
2 + 500	24	60	120
3 + 000	24	56	112
3 + 500	28	60	124
4 + 000	24	52	112
4 + 500	24	60	108
5 + 000	28	52	120
5 + 500	24	52	120
6 + 000	24	48	112
6 + 500	24	52	104
7 + 000	28	56	124
7 + 500	28	48	112
8 + 000	28	44	104
8 + 500	24	48	112
9 + 000	24	56	120
9 + 500	24	52	124

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: CARRILLO CODIGO VIA: 920

CAMINO: FILADELFIA (Ent.R21) - LA GUINEA

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg PRESION NEUMATICOS: 85 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	20	40	29
0 + 500	16	36	108
1 + 000	20	40	124
1 + 500	24	48	112
2 + 000	16	40	104
2 + 500	24	44	120
3 + 000	20	40	112
3 + 500	20	44	124
4 + 000	28	52	132
4 + 500	20	60	132
5 + 000	24	48	112
5 + 500	24	44	104
6 + 000	28	56	120
6 + 500	28	52	88
7 + 000	20	40	108
7 + 500	20	44	116
8 + 000	28	56	124
8 + 500	24	48	128
9 + 000	24	44	112
9 + 500	20	40	108
10 + 000	24	52	120
10 + 500	24	44	124

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: LIBERIA CODIGO VIA: 917

CAMINO: QUEBRADA GRANDE - HACIENDA LOS ANGELES

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg PRESION NEUMATICOS: 85 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	40	80	172
0 + 500	40	84	212
1 + 000	44	92	212
1 + 500	44	84	212
2 + 000	40	92	172
2 + 500	40	80	180
3 + 000	44	88	180
3 + 500	44	84	180
4 + 000	40	84	164
4 + 500	44	92	164
5 + 000	48	96	176
5 + 500	40	88	184
6 + 000	44	96	196
6 + 500	48	92	184
7 + 000	48	96	188
7 + 500	40	88	184
8 + 000	44	92	180

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: NICOYA CODIGO VIA: 150

CAMINO: POZAS - PIAVE - NICOYA

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg PRESION NEUMATICOS: 85 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	20	40	112
0 + 500	24	60	120
1 + 000	24	48	120
1 + 500	20	44	108
2 + 000	20	40	124
2 + 500	24	36	112
3 + 000	24	44	108
3 + 500	20	40	80
4 + 000	28	64	140
4 + 500	28	52	124
5 + 000	28	48	124
5 + 500	28	48	104
6 + 000	28	48	100
6 + 500	20	40	112
7 + 000	24	48	120
7 + 500	24	60	116
8 + 000	20	44	108
8 + 500	24	52	124
9 + 000	28	48	124
9 + 500	24	40	120
10 + 000	24	36	116
10 + 500	20	40	112
11 + 000	20	52	100
11 + 500	24	48	120
12 + 000	28	52	116
12 + 500	20	40	108
13 + 000	20	52	100
13 + 500	24	40	92
14 + 000	28	56	120
14 + 500	20	44	96
15 + 000	24	36	100

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: NICOYA CODIGO VIA: 906

CAMINO: EL PIANE (Ent.R150) - CORRALILLO (Ent.R906)

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg PRESION NEUMATICOS: 85 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	20	60	116
0 + 500	24	48	100
1 + 000	24	52	112
1 + 500	20	48	104
2 + 000	24	64	132
2 + 500	24	52	120
3 + 000	28	52	124
3 + 500	24	52	120
4 + 000	20	48	104
4 + 500	20	48	100
5 + 000	20	48	108
5 + 500	24	60	108
6 + 000	24	52	132
6 + 500	24	56	120
7 + 000	24	52	124
7 + 500	28	48	120
8 + 000	28	48	128

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: PUNTARENAS CODIGO VIA: 162

CAMINO: CANJEL (Ent.R21) - JUAN DE JESUS (Ent.R163)

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg PRESION NEUMATICOS: 85 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	24	44	96
0 + 500	24	40	84
1 + 000	20	36	80
1 + 500	30	40	88

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: PUNTARENAS CODIGO VIA: 163

CAMINO: RIO JUAN DE LEON - JICARAL

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg PRESION NEUMATICOS: 85 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	20	36	80
0 + 500	20	44	92
1 + 000	24	40	80
1 + 500	20	36	84
2 + 000	24	28	88
2 + 500	24	48	96
3 + 000	28	40	84
3 + 500	28	44	88
4 + 000	20	40	92
4 + 500	24	44	88
5 + 000	24	36	84
5 + 500	28	40	92
6 + 000	20	40	84
6 + 500	20	44	92
7 + 000	24	40	84
7 + 500	24	40	80
8 + 000	20	44	88
8 + 500	28	40	92
9 + 000	24	44	84
9 + 500	24	36	80
10 + 000	20	36	76
10 + 500	20	44	84
11 + 000	20	36	80
11 + 500	24	40	92
12 + 000	24	40	84
12 + 500	20	36	80
13 + 000	24	44	88
13 + 500	24	40	92
14 + 000	20	36	84
14 + 500	28	40	84
15 + 000	24	44	88
15 + 500	28	40	88
16 + 000	24	40	84
16 + 500	20	36	80
17 + 000	24	40	84

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: PUNTARENAS CODIGO VIA: 604

CAMINO: PITAHAYA(Ent.Principal) - CUATRO CRUCES(Ent.R1)
CEBADILLA

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg PRESION NEUMATICOS: 85 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
PITAHAYA-CUATRO CRUCES			
0 + 000	44	80	84
0 + 500	52	116	172
1 + 000	44	84	168
1 + 500	48	80	160
2 + 000	40	76	156
2 + 500	40	112	160
3 + 000	44	76	164
3 + 500	48	76	156
4 + 000	52	76	172
4 + 500	60	80	164
5 + 000	48	20	42
5 + 500	40	76	156
6 + 000	44	68	152
6 + 500	48	76	164
7 + 000	52	68	148
7 + 500	56	80	180
8 + 000	48	76	164
8 + 500	72	80	168
CEBADILLA			
0 + 000	36	64	140
0 + 500	40	60	148
1 + 000	40	56	152
1 + 500	44	64	128
2 + 000	40	72	144
2 + 500	40	68	148
3 + 000	40	60	132
3 + 500	44	64	140
4 + 000	40	60	132
4 + 500	44	64	128
5 + 000	40	68	152
5 + 500	44	64	144
6 + 000	44	72	156
6 + 500	48	80	156
7 + 000	44	72	152
7 + 500	48	68	156
8 + 000	44	64	148

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: SAN CARLOS — CODIGO VIA: 02-030

CAMINO: SANTA CLARA(R141) - SANTA RITA

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg — PRESION NEUMATICOS: 90 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	12	28	56
0 + 500	12	24	60
1 + 000	12	20	52
1 + 500	16	32	72
2 + 000	16	28	60
2 + 500	12	28	64
3 + 000	16	32	68
3 + 500	16	28	72
4 + 000	12	28	60

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: SAN CARLOS — CODIGO VIA: 227

CAMINO: BUENOS AIRES(Ent.R35) - COOPENEGA(Iglesia)

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg — PRESION NEUMATICOS: 90 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	20	48	104
0 + 500	24	44	108
1 + 000	24	52	120
1 + 500	28	56	124
2 + 000	24	60	120
2 + 500	20	48	60
3 + 000	28	52	112
3 + 500	28	48	104
4 + 000	24	52	112
4 + 500	28	44	92
5 + 000	28	40	60
5 + 500	16	48	92
6 + 000	24	44	60
6 + 500	24	40	84
7 + 000	24	52	104
7 + 500	28	44	92
8 + 000	16	36	72
8 + 500	20	40	88
9 + 000	24	52	60
9 + 500	28	56	120
10 + 000	24	52	108
10 + 500	24	60	124
11 + 000	24	48	116
11 + 500	28	52	96
12 + 000	28	52	104
12 + 500	24	44	120
13 + 000	16	40	84
13 + 500	16	52	60
14 + 000	24	48	104
14 + 500	28	52	108
15 + 000	28	52	120
15 + 500	16	52	116
16 + 000	28	48	120
16 + 500	28	52	112
17 + 000	24	48	108
17 + 500	20	44	96
18 + 000	24	48	116
18 + 500	24	44	124
19 + 000	20	48	112
19 + 500	16	40	108
20 + 000	28	56	112
20 + 500	24	52	120

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: SAN CARLOS — CODIGO VIA: 250

CAMINO: PITAL(Ent.R744) - SAHINO(Iglesia)

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg — PRESION NEUMATICOS: 90 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	20	36	72
0 + 500	24	44	92
1 + 000	20	40	80
1 + 500	24	44	60
2 + 000	24	44	92
2 + 500	24	40	84
3 + 000	24	52	104
3 + 500	20	36	80
4 + 000	20	44	92
4 + 500	24	48	96
5 + 000	20	44	84
5 + 500	20	40	92
6 + 000	24	36	88
6 + 500	24	44	96
7 + 000	24	48	84
7 + 500	24	48	92
8 + 000	20	40	76
8 + 500	24	44	104
9 + 000	20	40	92
9 + 500	20	36	84
10 + 000	20	40	84
10 + 500	20	44	84
11 + 000	24	48	96
11 + 500	24	44	92
12 + 000	24	48	88
12 + 500	20	48	60
13 + 000	20	44	92
13 + 500	24	44	84
14 + 000	24	44	92
14 + 500	24	40	88
15 + 000	24	44	96

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: SAN CARLOS — CODIGO VIA: 744

CAMINO: LA TABLA(Ent.R745) - PITAL(Ent.R250)

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg — PRESION NEUMATICOS: 90 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	24	52	108
0 + 500	24	44	60
1 + 000	28	56	112
1 + 500	20	40	88
2 + 000	24	48	60
2 + 500	20	44	92
3 + 000	20	52	100
3 + 500	24	48	112
4 + 000	28	48	108
4 + 500	24	52	104
5 + 000	28	52	108
5 + 500	20	44	104
6 + 000	32	52	108

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: SAN CARLOS CODIGO VIA: 751

CAMINO: VUELTA DE KOOPER(Ent.R4) - HACIENDA ALTAMIRA(Ent.R750)

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg PRESION NEUMATICOS: 90 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	20	32	72
0 + 500	16	28	64
1 + 000	16	32	64
1 + 500	20	32	68
2 + 000	20	28	68
2 + 500	20	32	76
3 + 000	12	28	64
3 + 500	24	27	72
4 + 000	20	32	64
4 + 500	20	32	72
5 + 000	16	28	64
5 + 500	20	28	68
6 + 000	20	24	64
6 + 500	20	28	72
7 + 000	16	28	76
7 + 500	16	24	64

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: SANTA CRUZ CODIGO VIA: 160

CAMINO: PARAISO (Ent.R928) - 27 DE ABRIL (Ent.R152)

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg PRESION NEUMATICOS: 85 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	**LECTURA** (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	40	100	232
0 + 500	48	104	232
1 + 000	44	92	208
1 + 500	40	100	220
2 + 000	36	104	228
2 + 500	40	100	224
3 + 000	36	100	216
3 + 500	40	100	220
4 + 000	48	104	240
4 + 500	40	100	612
5 + 000	40	100	612
5 + 500	40	104	224
6 + 000	40	92	220
6 + 500	36	92	208
7 + 000	36	92	216
7 + 500	40	100	60

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: SANTA CRUZ — CODIGO VIA: 04-007

CAMINO: HUACAS (Ent.R911) - MATAPALO

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg — PRESION NEUMATICOS: 85 PS1

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	12	20	44
0 + 500	16	28	52
1 + 000	12	20	48
1 + 500	16	32	52
2 + 000	16	24	52
2 + 500	12	24	48
3 + 000	12	20	44

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: SARAPIQUI — CODIGO VIA: 01-002

CAMINO: PTO. VIEJO(R4) - PUENTE RIO SUCIO

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg — PRESION NEUMATICOS: 90 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	32	60	132
0 + 500	28	56	124
1 + 000	28	52	116
1 + 500	32	52	116
2 + 000	36	60	128
2 + 500	28	48	112

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: SARAPIQUI — CODIGO VIA: 01-012

CAMINO: PUERTO VIEJO - COLONIA SAN JOSE

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg — PRESION NEUMATICOS: 90 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	36	60	132
0 + 500	28	56	116
1 + 000	28	60	124
1 + 500	32	52	108
2 + 000	28	48	116
2 + 500	36	56	128
3 + 000	24	52	116
3 + 500	28	60	128
4 + 000	28	48	112
4 + 500	36	56	128
5 + 000	36	60	132
5 + 500	36	52	116
6 + 000	28	52	116
6 + 500	24	48	104
7 + 000	28	60	124

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: SARAPIQUI CODIGO VIA: 03-024

CAMINO: COLONIA ESPERANZA - FINCA 11 (R.229)

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg PRESION NEUMATICOS: 85 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	28	64	140
0 + 500	24	52	120
1 + 000	28	60	128
1 + 500	24	52	116
2 + 000	24	44	60
2 + 500	24	48	60
3 + 000	24	60	124
3 + 500	28	52	104
4 + 000	28	44	60
4 + 500	32	40	88
5 + 000	28	44	96
5 + 500	32	52	112
6 + 000	28	44	100
6 + 500	28	52	104
7 + 000	24	44	100
7 + 500	28	52	112
8 + 000	28	52	108
8 + 500	24	56	112

MEDIDA DE DEFLEXIONES CON VIGA BENKELMAN

CANTON: SARAPIQUI CODIGO VIA: 03-026

CAMINO: LA VICTORIA(R.229) - FINCA UCR-LA CEIBA

CARGA EN RUEDA DUAL: 8200 kg PRESION NEUMATICOS: 85 PSI

LECTURA EN DEFLECTOMETRO: 0.01 mm

PROGRESIVA	LECTURA (65 cm; 35 cm; 0 cm)		
0 + 000	32	60	120
0 + 500	28	52	104
1 + 000	24	56	232
1 + 500	24	60	124
2 + 000	28	48	104
2 + 500	20	40	100
3 + 000	28	48	104
3 + 500	32	52	108
4 + 000	28	48	104
4 + 500	20	44	100
5 + 000	24	48	124
5 + 500	28	48	120
6 + 000	32	40	112
6 + 500	24	52	104
7 + 000	28	48	100
7 + 500	32	60	120

NOMBRE ARCHIVO: 01-011

PROYECTO : CAËAS-JAVILLA ÀBAJO-HOTEL/CAËAS
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 85.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: PIEDRA

Station	D0 .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	212.0	112.0	65.0	38.0	128.6	1.3
0+500	212.0	108.0	65.0	36.3	133.8	1.3
1+ 0	196.0	100.0	65.0	36.3	144.5	1.4
1+500	208.0	108.0	65.0	37.1	133.6	1.3
2+ 0	196.0	104.0	65.0	38.2	138.5	1.4
2+500	212.0	108.0	65.0	36.3	133.8	1.3
3+ 0	224.0	132.0	65.0	44.1	107.0	1.1
3+500	220.0	136.0	65.0	47.4	102.2	1.0
4+ 0	228.0	120.0	65.0	37.8	120.1	1.2
4+500	200.0	120.0	65.0	45.3	117.1	1.2
5+ 0	204.0	116.0	65.0	41.9	122.8	1.2
5+500	224.0	120.0	65.0	38.7	119.9	1.2
AVER :	211.3					1.3
S.D.:	11.0					.1
CV(%)	5.2					10.1

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 12

NOMBRE ARCHIVO: 912

PROYECTO : SARDINAL-PASO TEMPISQUE/CARRILLO
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 85.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: GRAVA

Station	D0 .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	116.0	60.0	65.0	37.0	240.6	2.4
0+500	108.0	56.0	65.0	37.1	257.7	2.6
1+ 0	112.0	64.0	65.0	42.2	222.4	2.2
1+500	116.0	64.0	65.0	40.2	223.8	2.2
2+ 0	108.0	60.0	65.0	40.6	238.5	2.4
2+500	120.0	60.0	65.0	35.4	241.0	2.4
3+ 0	112.0	56.0	65.0	35.4	258.2	2.6
3+500	124.0	64.0	65.0	36.9	225.6	2.3
4+ 0	112.0	60.0	65.0	38.7	239.8	2.4
4+500	108.0	48.0	65.0	30.9	300.2	3.0
5+ 0	120.0	68.0	65.0	41.7	209.6	2.1
5+500	120.0	68.0	65.0	41.7	209.6	2.1
6+ 0	112.0	64.0	65.0	42.2	222.4	2.2
6+500	104.0	52.0	65.0	35.4	278.1	2.8
7+ 0	124.0	68.0	65.0	39.9	210.9	2.1
7+500	112.0	64.0	65.0	42.2	222.4	2.2
8+ 0	104.0	60.0	65.0	42.8	236.7	2.4
8+500	112.0	64.0	65.0	42.2	222.4	2.2
9+ 0	120.0	64.0	65.0	38.4	224.9	2.2
9+500	124.0	72.0	65.0	43.1	196.9	2.0
					2.3	
AVER :	114.4				.2	
S.D.:	6.4				10.5	
C.V.(%)	5.6					

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 20

NOMBRE ARCHIVO: 920

PROYECTO : FILADELFIA-LA GUINEA/CARRILLO
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 85.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: GRAVA

Station	D0 .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	29.0	9.0	35.0	8.9	2118.1	21.2
0+500	108.0	72.0	65.0	53.7	186.3	1.9
1+ 0	124.0	84.0	65.0	55.2	158.1	1.6
1+500	112.0	64.0	65.0	42.2	222.4	2.2
2+ 0	104.0	64.0	65.0	47.0	217.6	2.2
2+500	120.0	76.0	65.0	49.2	181.2	1.8
3+ 0	112.0	72.0	65.0	50.4	189.9	1.9
3+500	124.0	80.0	65.0	50.7	170.6	1.7
4+ 0	132.0	80.0	65.0	45.9	175.0	1.8
4+500	132.0	72.0	65.0	39.6	199.3	2.0
5+ 0	112.0	64.0	65.0	42.2	222.4	2.2
5+500	104.0	60.0	65.0	42.8	236.7	2.4
6+ 0	120.0	64.0	65.0	38.4	224.9	2.2
6+500	88.0	36.0	65.0	28.5	392.7	3.9
7+ 0	108.0	68.0	65.0	48.8	203.0	2.0
7+500	116.0	72.0	65.0	47.7	192.8	1.9
8+ 0	124.0	68.0	65.0	39.9	210.9	2.1
8+500	128.0	80.0	65.0	48.2	173.1	1.7
9+ 0	112.0	68.0	65.0	46.1	205.8	2.1
9+500	108.0	68.0	65.0	48.8	203.0	2.0
10+ 0	120.0	68.0	65.0	41.7	209.6	2.1
10+500	124.0	80.0	65.0	50.7	170.6	1.7
					2.9	
AVER :	111.9				4.1	
S.D.:	21.2				139.6	
CV(%)	19.0					

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 22

NOMBRE ARCHIVO: 917

PROYECTO : QUEBRADA GRANDE-HDA.LOS ANGELES/LIBERIA
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 85.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: PIEDRA

Station	D0 .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	172.0	92.0	65.0	38.6	156.4	1.6
0+500	212.0	128.0	65.0	45.7	109.5	1.1
1+ 0	212.0	120.0	65.0	41.6	118.8	1.2
1+500	212.0	128.0	65.0	45.7	109.5	1.1
2+ 0	172.0	80.0	65.0	32.5	180.7	1.8
2+500	180.0	100.0	65.0	40.6	143.1	1.4
3+ 0	180.0	92.0	65.0	36.4	157.0	1.6
3+500	180.0	96.0	65.0	38.4	149.9	1.5
4+ 0	164.0	80.0	65.0	34.4	180.8	1.8
4+500	164.0	72.0	65.0	30.5	199.9	2.0
5+ 0	176.0	80.0	65.0	31.7	180.4	1.8
5+500	184.0	96.0	65.0	37.4	150.3	1.5
6+ 0	196.0	100.0	65.0	36.3	144.5	1.4
6+500	184.0	92.0	65.0	35.4	157.2	1.6
7+ 0	188.0	92.0	65.0	34.5	157.2	1.6
7+500	184.0	96.0	65.0	37.4	150.3	1.5
8+ 0	180.0	88.0	65.0	34.5	164.4	1.6
						1.5
AVER :	184.7					.2
S.D.:	15.2					16.1
CV(%)	8.3					

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 17

NOMBRE ARCHIVO: 150

PROYECTO : POSAS-PIAVE-NICOYA/NICOYA
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 85.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: GRAVA

Station	D0 .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	112.0	72.0	65.0	50.4	189.9	1.9
0+500	120.0	60.0	65.0	35.4	241.0	2.4
1+ 0	120.0	72.0	65.0	45.3	195.1	2.0
1+500	108.0	64.0	65.0	44.4	220.3	2.2
2+ 0	124.0	84.0	65.0	55.2	158.1	1.6
2+500	112.0	76.0	65.0	55.4	174.6	1.7
3+ 0	106.0	62.0	65.0	43.6	228.2	2.3
3+500	80.0	40.0	65.0	35.4	361.5	3.6
4+ 0	140.0	76.0	65.0	39.3	189.0	1.9
4+500	124.0	72.0	65.0	43.1	196.9	2.0
5+ 0	124.0	76.0	65.0	46.7	183.5	1.8
5+500	104.0	56.0	65.0	38.9	256.7	2.6
6+ 0	100.0	52.0	65.0	37.2	277.5	2.8
6+500	112.0	72.0	65.0	50.4	189.9	1.9
7+ 0	120.0	72.0	65.0	45.3	195.1	2.0
7+500	116.0	56.0	65.0	34.0	258.3	2.6
8+ 0	108.0	64.0	65.0	44.4	220.3	2.2
8+500	124.0	72.0	65.0	43.1	196.9	2.0
9+ 0	124.0	76.0	65.0	46.7	183.5	1.8
9+500	120.0	80.0	65.0	53.7	167.7	1.7
10+ 0	116.0	80.0	65.0	57.1	164.0	1.6
10+500	112.0	72.0	65.0	50.4	189.9	1.9
11+ 0	100.0	48.0	65.0	33.7	301.4	3.0
11+500	120.0	72.0	65.0	45.3	195.1	2.0
12+ 0	116.0	64.0	65.0	40.2	223.8	2.2
12+500	108.0	68.0	65.0	48.8	203.0	2.0
13+ 0	100.0	48.0	65.0	33.7	301.4	3.0
13+500	92.0	52.0	65.0	41.5	274.3	2.7
14+ 0	120.0	64.0	65.0	38.4	224.9	2.2
14+500	96.0	52.0	65.0	39.2	276.3	2.8
15+ 0	100.0	64.0	65.0	50.1	214.1	2.1
					2.2	
AVER :	112.2				.5	
S.D.:	12.0				21.4	
CV(%)	10.7					

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 31

NOMBRE ARCHIVO: 906

PROYECTO : EL PIANE-CORRALILLO/NICOYA
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 85.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: GRAVA

Station	D0 .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	116.0	56.0	65.0	34.0	258.3	2.6
0+500	100.0	52.0	65.0	37.2	277.5	2.8
1+ 0	112.0	60.0	65.0	38.7	239.8	2.4
1+500	104.0	56.0	65.0	38.9	256.7	2.6
2+ 0	132.0	68.0	65.0	36.8	212.3	2.1
2+500	120.0	68.0	65.0	41.7	209.6	2.1
3+ 0	124.0	72.0	65.0	43.1	196.9	2.0
3+500	120.0	68.0	65.0	41.7	209.6	2.1
4+ 0	104.0	56.0	65.0	38.9	256.7	2.6
4+500	100.0	52.0	65.0	37.2	277.5	2.8
5+ 0	108.0	60.0	65.0	40.6	238.5	2.4
5+500	108.0	48.0	65.0	30.9	300.2	3.0
6+ 0	132.0	80.0	65.0	45.9	175.0	1.8
6+500	120.0	64.0	65.0	38.4	224.9	2.2
7+ 0	124.0	72.0	65.0	43.1	196.9	2.0
7+500	120.0	72.0	65.0	45.3	195.1	2.0
8+ 0	128.0	80.0	65.0	48.2	173.1	1.7
					2.3	
AVER :	116.0				.4	
S.D.:	10.6				16.4	
CV(%)	9.1					

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 17

NOMBRE ARCHIVO: 163

PROYECTO : RIO JUAN DE LEON-JICARAL/PUNTARENAS
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 85.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: GRAVA

Station	D0 .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	80.0	44.0	65.0	40.0	325.8	3.3
0+500	92.0	48.0	65.0	37.4	300.5	3.0
1+ 0	80.0	40.0	65.0	35.4	361.5	3.6
1+500	84.0	48.0	65.0	42.2	296.5	3.0
2+ 0	88.0	60.0	65.0	55.9	220.4	2.2
2+500	96.0	48.0	65.0	35.4	301.2	3.0
3+ 0	84.0	44.0	65.0	37.6	327.7	3.3
3+500	88.0	44.0	65.0	35.4	328.6	3.3
4+ 0	92.0	52.0	65.0	41.5	274.3	2.7
4+500	88.0	44.0	65.0	35.4	328.6	3.3
5+ 0	84.0	48.0	65.0	42.2	296.5	3.0
5+500	92.0	52.0	65.0	41.5	274.3	2.7
6+ 0	84.0	44.0	65.0	37.6	327.7	3.3
6+500	92.0	48.0	65.0	37.4	300.5	3.0
7+ 0	84.0	44.0	65.0	37.6	327.7	3.3
7+500	80.0	40.0	65.0	35.4	361.5	3.6
8+ 0	88.0	44.0	65.0	35.4	328.6	3.3
8+500	92.0	52.0	65.0	41.5	274.3	2.7
9+ 0	84.0	40.0	65.0	33.4	361.6	3.6
9+500	80.0	44.0	65.0	40.0	325.8	3.3
10+ 0	76.0	40.0	65.0	37.8	360.3	3.6
10+500	84.0	40.0	65.0	33.4	361.6	3.6
11+ 0	80.0	44.0	65.0	40.0	325.8	3.3
11+500	92.0	52.0	65.0	41.5	274.3	2.7
12+ 0	84.0	44.0	65.0	37.6	327.7	3.3
12+500	80.0	44.0	65.0	40.0	325.8	3.3
13+ 0	88.0	44.0	65.0	35.4	328.6	3.3
13+500	92.0	52.0	65.0	41.5	274.3	2.7
14+ 0	84.0	48.0	65.0	42.2	296.5	3.0
14+500	84.0	44.0	65.0	37.6	327.7	3.3
15+ 0	88.0	44.0	65.0	35.4	328.6	3.3
15+500	88.0	48.0	65.0	39.6	299.0	3.0
16+ 0	84.0	44.0	65.0	37.6	327.7	3.3
16+500	80.0	44.0	65.0	40.0	325.8	3.3
17+ 0	84.0	44.0	65.0	37.6	327.7	3.3
					3.2	
AVER :	85.7				.3	
S.D.:	4.8				9.8	
CV(%)	5.6					

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 35

NOM3RE ARCHIVO: 604A

PROYECTO : PITAHAYA-CUATRO CRUCES/PUNTARENAS
FECHA: 10-12
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 85.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: GRAVA

Station	DO .01mm	DR .01mm	R cm	LO cm	EO Kg/cm2	CBR %
0+ 0	84.0	40.0	35.0	15.8	622.9	6.2
0+500	172.0	56.0	65.0	23.4	234.0	2.3
1+ 0	168.0	84.0	65.0	35.4	172.1	1.7
1+500	160.0	80.0	65.0	35.4	180.7	1.8
2+ 0	156.0	80.0	65.0	36.6	180.5	1.8
2+500	160.0	48.0	65.0	22.0	263.5	2.6
3+ 0	164.0	88.0	65.0	38.7	163.4	1.6
3+500	156.0	80.0	65.0	36.6	180.5	1.8
4+ 0	172.0	96.0	65.0	40.8	148.9	1.5
4+500	164.0	84.0	65.0	36.5	171.9	1.7
5+ 0	42.0	22.0	65.0	37.6	655.4	6.6
5+500	156.0	80.0	65.0	36.6	180.5	1.8
6+ 0	152.0	84.0	65.0	40.3	170.5	1.7
6+500	164.0	88.0	65.0	38.7	163.4	1.6
7+ 0	148.0	80.0	65.0	39.1	179.6	1.8
7+500	180.0	100.0	65.0	40.6	143.1	1.4
8+ 0	164.0	88.0	65.0	38.7	163.4	1.6
8+500	168.0	88.0	65.0	37.6	163.9	1.6
					2.3	
AVER :	151.7				1.5	
S.D.:	33.9				65.9	
CV(%)	22.4					

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 18

NOMBRE ARCHIVO: 604B

PROYECTO : CEBADILLA(ENT.R40)/PUNTARENAS
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 85.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: GRAVA

Station	DO .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	140.0	76.0	65.0	39.3	189.0	1.9
0+500	148.0	88.0	65.0	44.7	160.1	1.6
1+ 0	152.0	96.0	65.0	49.0	143.6	1.4
1+500	128.0	64.0	65.0	35.4	225.9	2.3
2+ 0	144.0	72.0	65.0	35.4	200.8	2.0
2+500	148.0	80.0	65.0	39.1	179.6	1.8
3+ 0	132.0	72.0	65.0	39.6	199.3	2.0
3+500	140.0	76.0	65.0	39.3	189.0	1.9
4+ 0	132.0	72.0	65.0	39.6	199.3	2.0
4+500	128.0	64.0	65.0	35.4	225.9	2.3
5+ 0	152.0	84.0	65.0	40.3	170.5	1.7
5+500	144.0	80.0	65.0	40.6	178.9	1.8
6+ 0	156.0	84.0	65.0	38.9	171.1	1.7
6+500	156.0	76.0	65.0	34.3	190.3	1.9
7+ 0	152.0	80.0	65.0	37.8	180.2	1.8
7+500	156.0	88.0	65.0	41.4	162.1	1.6
8+ 0	148.0	84.0	65.0	41.8	169.7	1.7
					1.8	
AVER :	144.5				.2	
S.D.:	9.7				11.9	
CV(%)	6.7					

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 17

NOMBRE ARCHIVO: 02-030

PROYECTO : SANTA CLARA-SANTA RITA/SAN CARLOS
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 90.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: PIEDRA

Station	D0 .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	56.0	28.0	65.0	35.6	517.2	5.2
0+500	60.0	36.0	65.0	45.4	390.7	3.9
1+ 0	52.0	32.0	65.0	47.1	435.7	4.4
1+500	72.0	40.0	65.0	40.7	358.2	3.6
2+ 0	60.0	32.0	65.0	38.6	450.4	4.5
2+500	64.0	36.0	65.0	41.4	397.1	4.0
3+ 0	68.0	36.0	65.0	38.2	400.7	4.0
3+500	72.0	44.0	65.0	46.6	317.7	3.2
4+ 0	60.0	32.0	65.0	38.6	450.4	4.5
AVER :	62.7					4.1
S.D.:	6.9					.6
CV(%)	11.1					14.1

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 9

NOMBRE ARCHIVO: 03-026

PROYECTO : LA VICTORIA-FINCA UCR-LA CEIBA/SARAPIQUI
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 90.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: PIEDRA

Station	D0 .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	120.0	60.0	65.0	35.6	241.4	2.4
0+500	104.0	52.0	65.0	35.6	278.5	2.8
1+ 0	232.0	176.0	65.0	69.9	68.2	.7
1+500	124.0	64.0	65.0	37.0	225.9	2.3
2+ 0	104.0	56.0	65.0	39.0	257.1	2.6
2+500	100.0	60.0	65.0	45.4	234.4	2.3
3+ 0	104.0	56.0	65.0	39.0	257.1	2.6
3+500	108.0	56.0	65.0	37.2	258.1	2.6
4+ 0	104.0	56.0	65.0	39.0	257.1	2.6
4+500	100.0	56.0	65.0	41.1	255.5	2.6
5+ 0	124.0	76.0	65.0	46.8	183.7	1.8
5+500	120.0	72.0	65.0	45.4	195.3	2.0
6+ 0	112.0	72.0	65.0	50.5	190.1	1.9
6+500	104.0	52.0	65.0	35.6	278.5	2.8
7+ 0	100.0	52.0	65.0	37.3	277.9	2.8
7+500	120.0	60.0	65.0	35.6	241.4	2.4
						2.3
AVER :	117.5					.5
S.D.:	31.8					22.9
CV(%)	27.1					

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 16

NOMBRE ARCHIVO: 227

PROYECTO : BUENOS AIRES-COOPENEGA/SAN CARLOS
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 90.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: GRAVA

Station	DO .01mm	DR .01mm	R cm	LO cm	EO Kg/cm2	CBR %
0+ 0	104.0	56.0	65.0	39.0	257.1	2.6
0+500	108.0	64.0	65.0	44.5	220.6	2.2
1+ 0	120.0	68.0	65.0	41.8	209.9	2.1
1+500	124.0	68.0	65.0	40.0	211.2	2.1
2+ 0	120.0	60.0	65.0	35.6	241.4	2.4
2+500	60.0	40.0	35.0	27.1	603.3	6.0
3+ 0	112.0	60.0	65.0	38.8	240.1	2.4
3+500	104.0	56.0	65.0	39.0	257.1	2.6
4+ 0	112.0	60.0	65.0	38.8	240.1	2.4
4+500	92.0	48.0	65.0	37.5	301.0	3.0
5+ 0	60.0	32.0	35.0	18.7	791.9	7.9
5+500	92.0	44.0	65.0	33.7	329.3	3.3
6+ 0	60.0	36.0	35.0	22.5	695.7	7.0
6+500	84.0	44.0	65.0	37.7	328.2	3.3
7+ 0	104.0	52.0	65.0	35.6	278.5	2.8
7+500	92.0	48.0	65.0	37.5	301.0	3.0
8+ 0	72.0	36.0	65.0	35.6	402.3	4.0
8+500	88.0	48.0	65.0	39.7	299.4	3.0
9+ 0	60.0	36.0	35.0	22.5	695.7	7.0
9+500	120.0	64.0	65.0	38.6	225.2	2.3
10+ 0	108.0	56.0	65.0	37.2	258.1	2.6
10+500	124.0	64.0	65.0	37.0	225.9	2.3
11+ 0	116.0	68.0	65.0	43.9	208.2	2.1
11+500	96.0	44.0	65.0	32.1	328.8	3.3
12+ 0	104.0	52.0	65.0	35.6	278.5	2.8
12+500	120.0	76.0	65.0	49.3	181.4	1.8
13+ 0	84.0	44.0	65.0	37.7	328.2	3.3
13+500	60.0	44.0	35.0	33.1	513.0	5.1
14+ 0	104.0	56.0	65.0	39.0	257.1	2.6
14+500	108.0	56.0	65.0	37.2	258.1	2.6
15+ 0	120.0	68.0	65.0	41.8	209.9	2.1
15+500	116.0	64.0	65.0	40.3	224.2	2.2
16+ 0	120.0	72.0	65.0	45.4	195.3	2.0
16+500	112.0	60.0	65.0	38.8	240.1	2.4
17+ 0	108.0	60.0	65.0	40.7	238.8	2.4
17+500	96.0	52.0	65.0	39.3	276.7	2.8
18+ 0	116.0	68.0	65.0	43.9	208.2	2.1
18+500	124.0	80.0	65.0	50.8	170.8	1.7
19+ 0	112.0	64.0	65.0	42.3	222.6	2.2
19+500	108.0	68.0	65.0	48.9	203.2	2.0
20+ 0	112.0	56.0	65.0	35.6	258.6	2.6
20+500	120.0	68.0	65.0	41.8	209.9	2.1
					3.0	
AVER :	101.8				1.5	
S.D.:	19.7					

NOMBRE ARCHIVO: 250

PROYECTO : PITAL-SAHINO/SAN CARLOS
FECHA: 10-12
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 90.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: PIEDRA

Station	DO .01mm	DR .01mm	R cm	LO cm	EO Kg/cm2	CBR %
0+ 0	72.0	36.0	65.0	35.6	402.3	4.0
0+500	92.0	48.0	65.0	37.5	301.0	3.0
1+ 0	80.0	40.0	65.0	35.6	362.1	3.6
1+500	60.0	36.0	35.0	22.5	695.7	7.0
2+ 0	92.0	48.0	65.0	37.5	301.0	3.0
2+500	84.0	44.0	65.0	37.7	328.2	3.3
3+ 0	104.0	52.0	65.0	35.6	278.5	2.8
3+500	80.0	44.0	65.0	40.1	326.2	3.3
4+ 0	92.0	48.0	65.0	37.5	301.0	3.0
4+500	96.0	48.0	65.0	35.6	301.7	3.0
5+ 0	84.0	40.0	65.0	33.5	362.2	3.6
5+500	92.0	52.0	65.0	41.7	274.7	2.7
6+ 0	88.0	52.0	65.0	44.4	271.7	2.7
6+500	96.0	52.0	65.0	39.3	276.7	2.8
7+ 0	84.0	36.0	65.0	29.8	399.7	4.0
7+500	92.0	44.0	65.0	33.7	329.3	3.3
8+ 0	76.0	36.0	65.0	33.3	402.4	4.0
8+500	104.0	60.0	65.0	42.9	237.0	2.4
9+ 0	92.0	52.0	65.0	41.7	274.7	2.7
9+500	84.0	48.0	65.0	42.3	296.9	3.0
10+ 0	84.0	44.0	65.0	37.7	328.2	3.3
10+500	84.0	40.0	65.0	33.5	362.2	3.6
11+ 0	96.0	48.0	65.0	35.6	301.7	3.0
11+500	92.0	48.0	65.0	37.5	301.0	3.0
.2+ 0	88.0	40.0	65.0	31.8	361.6	3.6
12+500	60.0	40.0	35.0	27.1	603.3	6.0
13+ 0	92.0	48.0	65.0	37.5	301.0	3.0
13+500	84.0	40.0	65.0	33.5	362.2	3.6
14+ 0	92.0	48.0	65.0	37.5	301.0	3.0
14+500	88.0	48.0	65.0	39.7	299.4	3.0
15+ 0	96.0	52.0	65.0	39.3	276.7	2.8
					3.4	
AVER :	87.1				.9	
S.D.:	10.2				27.5	
CV(%)	11.7					

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 31

NOMBRE ARCHIVO: 744

PROYECTO : LA TABLA-PITAL/SAN CARLOS
FECHA: 10-12
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 90.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: GRAVA

Station	D0 .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	108.0	56.0	65.0	37.2	258.1	2.6
0+500	60.0	36.0	35.0	22.5	695.7	7.0
1+ 0	112.0	56.0	65.0	35.6	258.6	2.6
1+500	88.0	48.0	65.0	39.7	299.4	3.0
2+ 0	60.0	36.0	35.0	22.5	695.7	7.0
2+500	92.0	48.0	65.0	37.5	301.0	3.0
3+ 0	100.0	48.0	65.0	33.9	301.9	3.0
3+500	112.0	64.0	65.0	42.3	222.6	2.2
4+ 0	108.0	60.0	65.0	40.7	238.8	2.4
4+500	104.0	52.0	65.0	35.6	278.5	2.8
5+ 0	108.0	56.0	65.0	37.2	258.1	2.6
5+500	104.0	60.0	65.0	42.9	237.0	2.4
6+ 0	108.0	56.0	65.0	37.2	258.1	2.6
					3.3	
AVER :	97.2				1.6	
S.D.:	18.0				49.5	
CV(%)	18.5					

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 13

NOMBRE ARCHIVO: 751

PROYECTO : VUELTA KOOPER-HDA. ALTAMIRA/SAN CARLOS
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 90.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: PIEDRA

Station	DO .01mm	DR .01mm	R cm	LO cm	EO Kg/cm2	CBR %
0+ 0	72.0	40.0	65.0	40.7	358.2	3.6
0+500	64.0	36.0	65.0	41.4	397.1	4.0
1+ 0	64.0	32.0	65.0	35.6	452.6	4.5
1+500	68.0	36.0	65.0	38.2	400.7	4.0
2+ 0	68.0	40.0	65.0	44.1	353.7	3.5
2+500	76.0	44.0	65.0	43.1	322.9	3.2
3+ 0	64.0	36.0	65.0	41.4	397.1	4.0
3+500	72.0	45.0	65.0	48.3	308.0	3.1
4+ 0	64.0	32.0	65.0	35.6	452.6	4.5
4+500	72.0	40.0	65.0	40.7	358.2	3.6
5+ 0	64.0	36.0	65.0	41.4	397.1	4.0
5+500	68.0	40.0	65.0	44.1	353.7	3.5
6+ 0	64.0	40.0	65.0	48.3	346.5	3.5
6+500	72.0	44.0	65.0	46.6	317.7	3.2
7+ 0	76.0	48.0	65.0	49.1	287.5	2.9
7+500	64.0	40.0	65.0	48.3	346.5	3.5
					3.7	
AVER :	68.3				.5	
S.D.:	4.5				13.0	
CV(%)	6.6					

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 16

NOMBRE ARCHIVO: 160

PROYECTO : PARAISO-27 DE ABRIL/SANTA CRUZ
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 85.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: GRAVA

Station	D0 .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	232.0	132.0	65.0	41.9	107.9	1.1
0+500	232.0	128.0	65.0	40.2	111.9	1.1
1+ 0	208.0	116.0	65.0	40.8	123.3	1.2
1+500	220.0	120.0	65.0	39.6	119.6	1.2
2+ 0	228.0	124.0	65.0	39.4	115.8	1.2
2+500	224.0	124.0	65.0	40.4	115.5	1.2
3+ 0	216.0	116.0	65.0	38.8	124.0	1.2
3+500	220.0	120.0	65.0	39.6	119.6	1.2
4+ 0	240.0	136.0	65.0	41.7	104.8	1.0
4+500	212.0	112.0	65.0	38.0	128.6	1.3
5+ 0	212.0	112.0	65.0	38.0	128.6	1.3
5+500	224.0	120.0	65.0	38.7	119.9	1.2
6+ 0	220.0	128.0	65.0	43.3	110.7	1.1
6+500	208.0	116.0	65.0	40.8	123.3	1.2
7+ 0	216.0	124.0	65.0	42.5	114.6	1.1
7+500	240.0	140.0	65.0	43.4	101.2	1.0
						1.2
AVER :	222.0					.1
S.D.:	10.2					6.9
CV(%)	4.6					

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 16

NOMBRE ARCHIVO: 04-007

PROYECTO : HUACAS-MATAPALO/SANTA CRUZ
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 85.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: GRAVA

Station	D0 .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	44.0	24.0	65.0	39.6	598.0	6.0
0+500	52.0	24.0	65.0	32.2	602.0	6.0
1+ 0	48.0	28.0	65.0	43.4	505.8	5.1
1+500	52.0	20.0	65.0	26.9	695.3	7.0
2+ 0	52.0	28.0	65.0	38.9	513.4	5.1
2+500	48.0	24.0	65.0	35.4	602.5	6.0
3+ 0	44.0	24.0	65.0	39.6	598.0	6.0
AVER :	48.6					5.9
S.D.:	3.6					.6
CV(%)	7.4					10.9

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 7

NOMBRE ARCHIVO: 01-002

PROYECTO : PUERTO VIEJO-PUENTE RIO SUCIO
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 90.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: PIEDRA

Station	DO .01mm	DR .01mm	R cm	LO cm	EO Kg/cm2	CBR %
0+ 0	132.0	72.0	65.0	39.7	199.6	2.0
0+500	124.0	68.0	65.0	40.0	211.2	2.1
1+ 0	116.0	64.0	65.0	40.3	224.2	2.2
1+500	116.0	64.0	65.0	40.3	224.2	2.2
2+ 0	128.0	68.0	65.0	38.4	212.1	2.1
2+500	112.0	64.0	65.0	42.3	222.6	2.2
AVER :	121.3					2.2
S.D.:	7.9					.1
CV(%)	6.5					4.6

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 6

NOMBRE ARCHIVO: 01-012

PROYECTO : PUERTO VIEJO-COLONIA SAN JOSE/SARAPIQUI
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 90.0
Factor CBR .:100.0
TIPO DE PAVIMENTO: PIEDRA

Station	D0 .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	132.0	72.0	65.0	39.7	199.6	2.0
0+500	116.0	60.0	65.0	37.1	240.9	2.4
1+ 0	124.0	64.0	65.0	37.0	225.9	2.3
1+500	108.0	56.0	65.0	37.2	258.1	2.6
2+ 0	116.0	68.0	65.0	43.9	208.2	2.1
2+500	128.0	72.0	65.0	41.4	198.6	2.0
3+ 0	116.0	64.0	65.0	40.3	224.2	2.2
3+500	128.0	68.0	65.0	38.4	212.1	2.1
4+ 0	112.0	64.0	65.0	42.3	222.6	2.2
4+500	128.0	72.0	65.0	41.4	198.6	2.0
5+ 0	132.0	72.0	65.0	39.7	199.6	2.0
5+500	116.0	64.0	65.0	40.3	224.2	2.2
6+ 0	116.0	64.0	65.0	40.3	224.2	2.2
6+500	104.0	56.0	65.0	39.0	257.1	2.6
7+ 0	124.0	64.0	65.0	37.0	225.9	2.3
					2.2	
AVER :	120.0				.2	
S.D.:	8.7				8.8	
CV(%)	7.2					

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 15

NOMBRE ARCHIVO: 03-024

PROYECTO : COLONIA ESPERANZA-FINCA 11/SARAPIQUI
FECHA: 10-92
CARGA DUAL (Kg): 4100.0
Presion Neumaticos (psi): 90.0
Factor CBR :100.0
TIPO DE PAVIMENTO: PIEDRA

Station	D0 .01mm	DR .01mm	R cm	L0 cm	E0 Kg/cm2	CBR %
0+ 0	140.0	76.0	65.0	39.5	189.2	1.9
0+500	120.0	68.0	65.0	41.8	209.9	2.1
1+ 0	128.0	68.0	65.0	38.4	212.1	2.1
1+500	116.0	64.0	65.0	40.3	224.2	2.2
2+ 0	60.0	36.0	35.0	22.5	695.7	7.0
2+500	60.0	36.0	35.0	22.5	695.7	7.0
3+ 0	124.0	64.0	65.0	37.0	225.9	2.3
3+500	104.0	52.0	65.0	35.6	278.5	2.8
4+ 0	60.0	32.0	35.0	18.7	791.9	7.9
4+500	88.0	48.0	65.0	39.7	299.4	3.0
5+ 0	96.0	52.0	65.0	39.3	276.7	2.8
5+500	112.0	60.0	65.0	38.8	240.1	2.4
6+ 0	100.0	56.0	65.0	41.1	255.5	2.6
6+500	104.0	52.0	65.0	35.6	278.5	2.8
7+ 0	100.0	56.0	65.0	41.1	255.5	2.6
7+500	112.0	60.0	65.0	38.8	240.1	2.4
8+ 0	108.0	56.0	65.0	37.2	258.1	2.6
8+500	112.0	56.0	65.0	35.6	258.6	2.6
AVER :	102.4				3.3	
S.D.:	23.0				1.9	
CV(%)	22.5				57.3	

NUMERO DE OBSERBACIONES VALIDAS: 18

ANEXO 4

ANEXO 4

MOPT-COSTA RICA
DIRECCION GENERAL DE PLANIFICACION
ESTUDIOS DE CAMINOS DE LA RED VIAL CANTONAL
BID-LOUIS BERGER INTERNATIONAL, INC

PROCEDIMIENTOS DE EJECUCION DE PERFORACIONES

1.1 PERFORACION EN EL PAVIMENTO

De no contarse con antecedentes de las características geométricas y geotécnicas de las capas que conforman el sistema subrasante - pavimento, será necesario realizar perforaciones en el pavimento. Su ubicación y número de perforaciones serán determinados a juicio del Ingeniero y de ser posible teniéndose en cuenta los resultados de los ensayos no destructivos. A continuación se describen las principales actividades a llevarse a cabo en cada perforación.

1.1.1 Ubicación

Por los alcances del estudio, en lo posible minimo dos perforaciones seran efectuadas por camino o en todo caso una perforación cada 5 Km. Trate en lo posible ubicarlos en puntos representativos se cada zona.

1.1.2 Dimensiones de la Perforación

Será tal que permita las observaciones y el muestreo adecuado de los componentes del sistema subrasante - pavimento; la profundidad será la necesaria para auscultar por lo menos 60 cm por debajo de la capa subrasante. Durante la ejecución de la perforación se deberán tomar las medidas adecuadas de seguridad para la brigada de trabajo y el tránsito vehicular. Se recomienda emplear el uso de perforadoras manuales que permitan definir un diametro de hasta 15 cm.

1.1.3 Observaciones de Campo

En cada perforación se deberá tomar la siguiente información:

a) Espesor promedio de cada capa del pavimento; carpeta asfáltica(de existir), Primera capa(base), Segunda capa (subbase) y subrasante.

b) Clasificación visual de los constituyentes granulares del pavimento y suelos de subrasante.

c) Calificación de campo referente a la humedad, densificación y grado de consistencia de los suelos, subdividiendo la capa de ser necesario.

Para dar cumplimiento a esta actividad emplear el "Instructivo para la Investigación Geotecnica de Suelos y Materiales de Construcción"

finos es limosa (M) o arcillosa (C), para tal fin emplear la prueba del Diente, Tacto, Polvo o Resistencia Seca indicados en la Tabla 2.

Una vez definida la naturaleza de la fracción fina se clasifica el suelo con los siguientes símbolos:

Grava Limosa.....GM
Grava Arcillosa.....GC
Arena Limosa.....SM
Arena Arcillosa.....SC

7. Si el suelo es **Grava o Arena y el porcentaje de la fracción fina (menor de 0.075 mm) esta comprendida entre el 5 y 12%**, los suelos serán definidos con doble símbolo. El primer símbolo corresponderá a la gradación mientras que el segundo corresponderá a la naturaleza del fino:

Grava Bien Graduada con Limo.....GW-GM
Arena Bien Graduada con Limo.....SW-SM
Grava Bien Graduada con Arcilla.....GW-GC
Arena Bien Graduada con Arcilla.....SW-SC
Grava Pobremente Graduada con Limo.....GP-GM
Arena Pobremente Graduada con Limo.....SP-SM
Grava Pobremente Graduada con Arcilla.....GP-GC
Arena Pobremente Graduada con Arcilla.....SP-SC

8. Si en el suelo la **Fracción de Grano Fino** es predominante, las pruebas de Sedimentación, Diente, Tacto, Polvo o Resistencia Seca indicadas en la Tabla 2 nos permitirán definir la naturaleza de la fracción fina: Limo (M) o Arcilla (C). Queda ahora por definir si el suelo es de baja (L) o alta (H) plasticidad. La prueba de Brillo indicada en la Tabla 2.G, permitirá diferenciar esta característica para los suelos arcillosos (C).
Para lograr la diferenciación en los suelos arcillosos y limosos la prueba del Rollo indicada en la Tabla 2.H deberá ser desarrollada.

A continuación se indica los símbolos de los suelos así como los posibles rangos de valores del Indice Plástico(%) que pueden alcanzar los mismos:

Limo de Baja Plasticidad	ML	Menos del 4%
Limo de Alta Plasticidad	MH	5 a 19%
Arcilla de Baja Plasticidad	CL	20 a 40%
Arcilla de Alta Plasticidad	CH	Mas del 40%

Adicionalmente se tomaran **características de olor y color**. Los

1.1.4 Muestreo y Ensayos en Campo y Laboratorio

En cada capa de la perforación efectuada se deberá llevar a cabo los siguientes trabajos:

a) Capa de base y subbase granular, extracción de muestras para la determinación en laboratorio de:

   * Granulometria < 3" (Opcional).
   * Limites de Atterberg y Humedad natural(Necesarios).
   * Desgaste los Angeles para la capa de base(Opcional).
   * Relación Densidad - Humedad - CBR. **Este ensayo se efectuara en forma muy limitada.**

b) Capa de subrasante, extracción de muestras para la determinación en laboratorio de:

   * Pasa malla No 200 (Opcional).
   * Limites de Atterberg y Humedad natural(Necesarios).
   * Relación Densidad - Humedad - CBR. **Este ensayo se efectuara en forma muy limitada.**

c) Terreno natural, extracción de muestras para la determinación en laboratorio de:

   * Pasa malla No 200 (Opcional).
   * Limites de Atterberg y Humedad natural(Necesarios).
   * Relación Densidad - Humedad - CBR. **Este ensayo se efectuara en forma muy limitada.**

Una vez conducidas las observaciones y muestreos de suelos en la perforación efectuada, se procederá al bacheo adecuado de dicha perforación.

ANEXO 4
PROCEDIMIENTOS DE EJECUCION DE PERFORACIONES

1.1 PERFORACION EN EL PAVIMENTO

De no contarse con antecedentes de las características geométricas y geotécnicas de las capas que conforman el sistema subrasante - pavimento, será necesario realizar perforaciones en el pavimento. Su ubicación y número de perforaciones serán determinados a juicio del Ingeniero y de ser posible teniéndose en cuenta los resultados de los ensayos no destructivos. A continuación se describen las principales actividades a llevarse a cabo en cada perforación.

1.1.1 Ubicación

Por los alcances del estudio, en lo posible minimo dos perforaciones seran efectuadas por camino o en todo caso una perforación cada 5 Km. Trate en lo posible ubicarlos en puntos representativos se cada zona.

1.1.2 Dimensiones de la Perforación

Será tal que permita las observaciones y el muestreo adecuado de los componentes del sistema subrasante - pavimento; la profundidad será la necesaria para auscultar por lo menos 60 cm por debajo de la capa subrasante. Durante la ejecución de la perforación se deberán tomar las medidas adecuadas de seguridad para la brigada de trabajo y el tránsito vehicular. Se recomienda emplear el uso de perforadoras manuales que permitan definir un diametro de hasta 15 cm.

1.1.3 Observaciones de Campo

En cada perforación se deberá tomar la siguiente información:

a) Espesor promedio de cada capa del pavimento; carpeta asfáltica(de existir), Primera capa(base), Segunda capa (subbase) y subrasante.

b) Clasificación visual de los constituyentes granulares del pavimento y suelos de subrasante.

c) Calificación de campo referente a la humedad, densificación y grado de consistencia de los suelos, subdividiendo la capa de ser necesario.

Para dar cumplimiento a esta actividad emplear el "Instructivo para la Investigación Geotecnica de Suelos y Materiales de Construcción"

1.1.4 Muestreo y Ensayos en Campo y Laboratorio

En cada capa de la perforación efectuada se deberá llevar a cabo los siguientes trabajos:

a) Capa de base y subbase granular, extracción de muestras para la determinación en laboratorio de:

* Granulometria < 3" (Opcional).
* Limites de Atterberg y Humedad natural(Necesarios).
* Desgaste los Angeles para la capa de base(Opcional).
* Relación Densidad - Humedad - CBR. **Este ensayo se efectuara en forma muy limitada.**

b) Capa de subrasante, extracción de muestras para la determinación en laboratorio de:

* Pasa malla No 200 (Opcional).
* Limites de Atterberg y Humedad natural(Necesarios).
* Relación Densidad - Humedad - CBR. **Este ensayo se efectuara en forma muy limitada.**

c) Terreno natural, extracción de muestras para la determinación en laboratorio de:

* Pasa malla No 200 (Opcional).
* Limites de Atterberg y Humedad natural(Necesarios).
* Relación Densidad - Humedad - CBR. **Este ensayo se efectuara en forma muy limitada.**

Una vez conducidas las observaciones y muestreos de suelos en la perforación efectuada, se procederá al bacheo adecuado de dicha perforación.

ANEXO 5

ANEXO 5
INSTRUCTIVO PARA LA INVESTIGACIÓN GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

El presente instructivo proporciona las guías necesarias para la identificación de las características de los suelos y materiales de construcción en campo. A continuación se detalla el empleo del Formato 1 que se adjunta al presente.

1. **CARRETERA**: Indicar el nombre del proyecto bajo estudio.

2. **OBJETIVO**: Indicar el objetivo buscado al desarrollar la investigación en cuestión. Por ejemplo ; evaluación de capas de pavimento, subrasante o materiales de construcción.

3. **CÓDIGO**: Reportarse el (los) código (s) de la vía según su clasificación geométrica/funcional.

4. **FECHA**: Reportarse la fecha cuando se efectúan los trabajos de evaluación en campo.

5. **EVALUADOR**: Reportarse el nombre de la persona que efectúa los trabajos de campo.

6. **PERFORACIÓN**: Reportarse de la siguiente manera: P#, donde (#) representa el número de la perforación efectuada. Entiéndase por "perforación", aquel cuyo diámetro promedio es menor de 30 cm. Estas perforaciones son efectuadas con zapas, barrenos manuales o eléctricos u otros dispositivos.

   Propósito: Normalmente se efectúan para conocer las características en sitio de las capas de pavimento-subrasante existentes así como tomar muestras de suelos finos.

7. **POZO DE ENSAYO**: Reportarse de la siguiente manera: PE#, donde (#)representa el número del pozo de ensayo efectuada. Entiéndase por "pozo de ensayo", aquel cuyo ancho promedio es mayor de 30 cm. Estos pozos son efectuados mediante la utilización de palas, picos y barretas.

   Propósito: Normalmente se efectúan para conocer con mayor detalle las características en sitio de las capas de pavimento-subrasante existentes así como para tomar muestras de mayor tamaño como son los requerimientos para los ensayos de relación Humedad-Densidad-CBR, calidad de materiales de construcción u otros. **Para el presente estudio no se pretende llevar a cabo este tipo de trabajos.**

8. **KILÓMETRO**: Reportarse la estación kilométrica donde se efectúa la perforación o pozo de ensayo.

9. **LADO**: Siguiendo el sentido ascendente del kilometraje, reportarse el sitio donde se efectúa la perforación o pozo de ensayo:

Derecha.....D
Centro.....C
Izquierda.....I

10. **TIPO DE SECCIÓN TRANSVERSAL**: Reportarse el tipo de la sección transversal donde se efectúa la perforación o pozo de ensayo:

Sección en corte.....C
Sección en relleno.....R
Sección a media ladera en el corte.....C-R/C
Sección a media ladera en el relleno.....C-R/R

Propósito: Poder correlacionar el grado de densificación de los suelos de subrasante según correspondan al terreno natural o capas de relleno conformado.

11. **PROFUNDIDAD DE LA NAPA FREATICA**: Reportarse, de encontrarse, la profundidad a la que se ubica la napa freática en la profundidad bajo investigación. Adoptar como el "cero de referencia" el nivel de la superficie donde se realiza la perforación o pozo de ensayo. Las medida será efectuada al finalizar la evaluación de las capas de suelo y será expresada en metros con aproximación al decímetro.

Propósito: Permite estudiar condiciones de drenaje profundo así como establecer una altura mínima entre la napa freática y el nivel de subrasante. Esta altura puede variar entre 0.3 m y 1.80 m, dependiendo del tipo de suelo.

12. **POSICIÓN DE LA CAPA ANALIZADA**: Las diferentes capas de suelo que se van presentando en forma descendente serán codificadas con los valores 1, 2, 3, etc.

13. **ESPESOR DE LA CAPA**: Reportarse el espesor de cada capa analizada, expresándola en metros con aproximación al centímetro.

14. **PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA**: Reportarse de la siguiente manera:

Alta.....A
Baja.....B
No observada.....-

Propósito: Evitar el uso de materiales inadecuados en capas de pavimento y obras de concreto de cemento portland.

15. **PRESENCIA DE SAL**: Pruebe un poco de suelo y reportarse de la siguiente manera;

Alta.....A
Baja.....B
No observada.....-

Propósito: En vías no pavimentadas, la presencia de sal en las capas de superficie puede ser adecuado (anti polvo). En obras de concreto armado, la adopción de materiales con tales características debe ser estudiada.

16. **FRACCIÓN MAYOR DE 75 MM (3")**

A. **Tamaño máximo**: Reportarse el tamaño máximo de las partículas mayores de 75 mm. Expresar el tamaño en centímetros.

Propósito: Permite analizar la facilidad de aprovechamiento de materiales colocadas en la vía o su uso en obras de arte. Asimismo permite definir el tipo de zaranda-trituradora requerida y las necesidades para eliminarlas en campo de ser necesario.

B. **Porcentaje**: Reportarse el porcentaje, en volumen, de las partículas mayores de 75 mm en la muestra total.

Propósito: Permite analizar la facilidad de aprovechamiento de materiales colocados en la vía.

C. **Dureza**: Tomar dos partículas de 75 a 100 mm en tamaño y proceder a golpearlas fuertemente entre si. Reportase de la siguiente manera:

Alta (No se fisura).....A
Media(Se fisura).....M
Baja (Se parte o desmorona).....B

Propósito: Evaluar la aptitud de los materiales de construcción en la producción de buenos agregados.

17. **CLASIFICACIÓN VISUAL DEL SUELO**: Reportarse el símbolo correspondiente según la clasificación SUCS.

GW, GP, SW, SP, GM, GC, SM, SC, ML, CL, MH, CH.

Propósito: Permite establecer características del posible comportamiento de los suelos según su uso.

18. **FRACCIÓN 75 MM A 5 MM**

A. **Tamaño máximo**: Reportarse el tamaño máximo de las partículas de suelo comprendida en dicho rango.

Expresar el tamaño en milímetros.

Propósito: Permite analizar la facilidad de aprovechamiento de materiales colocadas en la vía. Asimismo permite definir el tipo de zaranda-trituradora requerida y las necesidades para eliminarlas en campo de ser necesario.

B. **Angularidad**: Reportarse según los criterios establecidos en la Tabla 1.A el porcentaje de partículas predominantes, mayores 10 mm, con las siguientes características:

Angular.....A
Subangular.....SA
Redondeado.....R
Subredondeado.....SR

Propósito: Permite conocer la estructura del suelo, partículas angulosas permiten que la estructura tenga trabazon y ofrezca una buena resistencia interna. Gran cantidad de partículas angulosas puede originar problemas de trabajabilidad.

C. **Forma**: Se trata de definir la presencia de partículas cuya forma puede ocasionar problemas. Reportarse según los criterios establecidos en la Tabla 1.B el porcentaje de partículas predominantes, mayores de 10 mm, con las siguientes características:

Plana.....P
Elongada.....E
Plana y elongada.....PE

No reportarse nada si el porcentaje de estas partículas es menor del 5%.

Propósito: La presencia de partículas con esta forma, crea estructuras difíciles de trabajar, inestables y fáciles de quebrarse al paso de los equipos de compactación y/o tráfico.

19. **HUMEDAD NATURAL**: Se refiere básicamente a la cantidad de agua observada en el suelo. Reportarse según los criterios establecidos en la Tabla 1.C.

Baja.....B
Moderada.....M
Alta.....A

Propósito: Permite establecer problemas de comportamiento en servicio del sistema pavimento-subrasante. Así como el tratamiento de los

materiales de construcción; secado, humedecido, etc.

20. **CONSISTENCIA DE FRACCIÓN FINA**: Reportarse la consistencia natural de la fracción fina de los suelos siguiendo los criterios establecidos en la Tabla 1.D.

Muy Suave.....MS
Suave.....S
Firme.....F
Duro.....D
Muy Duro.....MD

Propósito: Permite tener una idea cualitativa de la resistencia de los suelos en campo.

21. **CEMENTACIÓN DE LA FRACCIÓN GRUESA**: Se refiere a la forma como están unidas partículas individuales. Reportarse el grado de cementación que presentan la fracción de granos gruesos de los suelos (75 a 0.075 mm) según los criterios establecidos en la Tabla 1.E.

Alta.....A
Moderada.....M
Baja.....B

Propósito: Permite detectar la presencia de ligantes en la matriz del suelo. Dichos ligantes permiten que el suelo alcance elevada resistencia y durabilidad.

22. **ENSAYO EN CAMPO**: Indicar con una equis si se efectúa en la capa analizada una prueba de penetración dinámica y/o densidad en campo.

Propósito: Identificar claramente a que profundidad se realizan ensayos en campo, de modo que posteriormente puedan correlacionarse adecuadamente los resultados con las observaciones de campo.

23. **MUESTRAS OBTENIDAS PARA ENSAYOS EN LABORATORIO**: Indicar con una equis los ensayos de laboratorio requeridos sobre las muestras de suelo que se toman en la capa analizada.

Propósito: Identificar claramente a que profundidad se realizaran ensayos de laboratorio, de modo que posteriormente puedan correlacionarse adecuadamente los resultados con las observaciones de campo.

TABLA 1

CRITERIOS DE DESCRIPCIÓN DE SUELOS

A. ANGULARIDAD DE PARTÍCULAS GRUESAS

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
Las partículas tienen bordes agudos y caras relativamente planas con superficies no pulidas.	Angular	A
Las partículas son similares a las angulares pero los bordes son redondeados.	Subangular	SA
Las partículas poseen caras algo planas pero los bordes y esquinas están bien redondeadas.	Subredondeada	SR
Las partículas presentan caras suavemente curvas y no presentan bordes.	Redondeada	R

B. FORMA DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
Relación Ancho/Espesor > 3	Plana	P
Relación Largo/Ancho > 3	Elongada	E
Partícula cumple ambos criterios	Plana/Elong.	PE

Largo, ancho y espesor se refieren al mayor, intermedio y menor tamaño de la partícula respectivamente.

C. CONDICIONES DE HUMEDAD

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
Ausencia de humedad, se siente seco al tacto.	Baja	B
Húmedo, no se observa agua.	Moderada	M
El agua es visible, usualmente suelos situados bajo la napa freática.	Alta	A

TABLA 1

D. CONSISTENCIA DEL SUELO FINO

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO
El dedo pulgar penetra mas de 25 mm	Muy Suave	MS
El dedo pulgar penetra cerca de 25 mm	Suave	S
El dedo pulgar penetra cerca de 6 mm	Firme	F
Con la uña del dedo pulgar se puede hacer una ligera indentación.	Duro	D
No se pueden hacer indentaciones al suelo con la uña del dedo pulgar.	Muy Duro	MD

E. CEMENTACIÓN DE LA FRACCIÓN GRUESA

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO
El suelo se desmorona o se rompe ante el manipuleo o la sola presión de los dedos.	Baja	B
El suelo se desmorona o rompe ante una considerable presión de los dedos.	Moderada	M
El suelo no se desmorona o rompe ante la presión de los dedos.	Alta	A

ANEXO 6

ANEXO 6
INSTRUCTIVO PARA LA CLASIFICACIÓN VISUAL DE SUELOS EN CAMPO

El propósito del presente documento es proporcionar al Ingeniero de campo un instrumento que permita clasificar adecuadamente los suelos en campo en forma rápida y con el mínimo equipamiento, de modo de poder estimar sus propiedades ingenieríles. Este documento no trata de eliminar la realización de los ensayos de laboratorio necesarios, aunque provee una forma de optimizar el número de las mismas.

Desde que el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) fuera desarrollado por A. Casagrande en 1940 su popularidad a ido creciendo y se considera que prevalecerá frente otros sistemas en uso, como es el caso del Sistema AASHTO. Los símbolos que emplea el sistema SUCS son fácilmente asociados con las propiedades ingenieríles del suelo y principalmente son fácilmente recordados, constituyendo por tanto un adecuado sistema para lograr una apropiada clasificación visual en campo. Los símbolos adoptados son como se indica a continuación:

SIMBOLOS DE COMPONENTES

Grava (Gravel).....G
Arena (Sand).....S
Limo (Silt).....M
Arcilla (Clay).....C
Orgánico (Organic).....O
Turba (Peat).....P

SIMBOLOS DE GRADUACIÓN

Bien Graduados (Well Graded).....W
Pobremente Graduados (Poorly Graded).....P

SIMBOLOS DE LIMITE LIQUIDO

Alto (High).....H
Bajo (Low).....L

Estos símbolos son combinados para formar los símbolos de grupos que corresponden a nombres típicos de suelos.

El procedimiento de clasificación se presenta en la Tabla 1 y consiste en un proceso de eliminación. Recorriendo la Tabla 1 de arriba a abajo se puede definir el nombre y símbolo del grupo apropiado.

A continuación se dan las pautas para lograr la clasificación de suelos en campo. Se hace notar que el término "suelo" es empleado para definir materiales cuyas partículas poseen un tamaño máximo de 75 mm (3").

1. Obtener una cantidad representativa de material de acuerdo al tamaño máximo de las partículas que presenta el suelo:

TAMAÑO MÁXIMO DE PARTÍCULAS	**PESO MININO DE MUESTRA**
4.75 mm (Nº4)	100 g
9.50 mm (3/8")	200 g
19.00 mm (3/4")	1 kg
25.00 mm (1")	5 kg
38.10 mm (1.5")	8 kg
50.00 mm (2")	20 kg
75.00 mm (3")	60 kg

Si es dificultoso o demandara demasiado tiempo conseguir una muestra cuyo peso sea mayor a 8 Kg, se podrá efectuar la evaluación visual sobre una muestra de 1 a 5 Kg.

2. De existir, **remover las partículas mayores a 75 mm (3")**, estimándose el tamaño máximo de las partículas removidas así como el porcentaje en volumen de la fracción removida con respecto al total de la muestra. La parte remanente (menor de 75 mm) será considerada como el 100% del suelo para propósitos de clasificación.

3. Colocar el suelo sobre una superficie plana y proceder a diferenciar la fracción de granos gruesa y fina.

FRACCIÓN GRUESA: Si el suelo presenta 50% o mas de partículas cuyo tamaño esta comprendido entre 75 mm y 0.075 mm. Normalmente 0.075 mm es la menor dimensión que puede ser observada a simple vista. A continuación se definen los siguientes componentes de esta fracción según su tamaño (Figura 1):

Grava.....	75.00 a 5.00 mm
Arena Gruesa.....	5.00 a 2.00 mm
Arena Media.....	2.00 a 0.50 mm
Arena Fina.....	0.50 a 0.075 mm

FRACCIÓN FINA : Si el suelo presenta mas de 50% de partículas menores de 0.075 mm. A continuación se definen los siguientes componentes de esta fracción según su tamaño (Figura 1):

Limo.....	0.075 a 0.005 mm
Arcilla.....	Menor de 0.005 mm
Coloides.....	Menor de 0.001 mm

Estas fracciones son normalmente fácilmente identificadas, cuando predominan en la fracción gruesa,

partículas de tamaño mayor a 0.5 mm (Grava a Arena Media). Cuando el material presenta predominantemente partículas cuyo tamaño es menor de 0.5 mm, es recomendable llevar a cabo la prueba de sedimentación (Tabla 2.A) de modo de definir las proporciones de arena fina (0.5 a 0.075 mm) y fracción fina (menor de 0.075 mm: limo, arcilla y coloides). Un procedimiento simple que permite diferenciar la arena fina del limo-arcilla es la prueba del Tacto-Color indicada en la Tabla 2.B.

4. Si en el suelo la **Fracción de Granos Gruesos** es predominante, diferenciar la **Grava y Arena** de la siguiente manera:

   GRAVA : Si la fracción de granos gruesos presenta 50% o mas de partículas cuyo tamaño esta comprendido entre 75 mm y 5 mm.

   ARENA : Si la fracción de granos gruesos presenta mas del 50% de partículas cuyo tamaño es menor de 5 mm.

5. Clasificar la **Grava o Arena como "limpia"** si el porcentaje de la fracción de granos finos (menor de 0.075 mm) del suelo es menor del 5%. A continuación definir si la Grava o Arena es bien o pobremente graduada:

   POBREMENTE GRADUADA : En la fracción gruesa se observa el predominio de un tamaño o rango de partículas con sustancial falta de partículas de tamaño intermedio (Figuras 2,3 y 4). En este nivel se clasifica el suelo con los siguientes símbolos:

   Grava Pobremente Graduada.....GP
   Arena Pobremente Graduada.....SP

   BIEN GRADUADA: La fracción gruesa presenta un amplio rango de partículas de diferentes tamaños con sustancial cantidad de partículas de tamaño intermedio (Figuras 2,5 y 6). En este nivel se clasifica el suelo con los siguientes símbolos:

   Grava Bien Graduada.....GW
   Arena Bien Graduada.....SW

   Las Figuras 4 y 6 pueden ser empleados como un catálogo de referencia de modo de visualizar esta característica en campo. Comparando el suelo de campo con estas figuras se puede definir las características de gradación.

6. Clasificar la **Grava o Arena como "con finos"** si el porcentaje de la fracción de granos finos (menor de 0.075 mm) del suelo es mayor del 12%. A continuación definir si la fracción de granos

suelos orgánicos son normalmente pardusco, marrón apagado o negro. Cuando son sometidos al fuego directo presentan un olor orgánico. Cuando son detectadas estas características el suelo puede identificarse con los siguientes símbolos:

Limo/Arcilla Orgánico de Baja Plasticidad.....OL
Limo/Arcilla Orgánico de Alta Plasticidad.....OH

9. Los **suelos altamente orgánicos** se caracterizan por presentar partículas vegetales que le dan una textura fibrosa. Son esponjosas, de color marrón oscuro a negro y tienen un fuerte olor.
   El símbolo usado para estos suelos es (Pt).

10. Se reportara básicamente el símbolo del suelo según el sistema SUCS así como el porcentaje de partículas mayores a 75 mm con respecto a la muestra total.

TABLA 2

PRUEBAS DE CLASIFICACIÓN EN CAMPO

A. PRUEBA DE SEDIMENTACIÓN

1. Tomar aproximadamente mínimo 100 g de suelo (media taza) preferentemente seco, caso contrario dejarlo secar al aire, sol o por algún medio artificial de modo que la temperatura no exceda los 60°C.

2. De ser necesario, proceder a desmenuzar los grumos de suelo de modo que las partículas individuales tengan un tamaño menor de 0.5 mm. Esta acción puede ser efectuada envolviendo el suelo seco en un paño y colocándolo bajo el neumático de un vehículo, una o dos pasadas será suficiente. Si se continua observando partículas mayores a 0.5 mm, retirarlas con la manos.

3. Colocar en un tubo plástico, de mínimo 150 cc de capacidad, 50 cc de suelo. Trátese que el suelo sea colocado en la forma mas suelta posible.

4. Verter agua hasta alcanzar los 100 cc.

5. Tapar el tubo con un tapón de goma o bolsa plástica.

6. Proceder a agitar horizontalmente el tubo por aproximadamente 2 minutos.

7. Colocar el tubo sobre una superficie plana e inmediatamente tomar el tiempo de inicio del proceso de sedimentación.

8. Registrar los volúmenes de material asentado durante los primeros 5 minutos y de 2 a 3 horas. El volumen asentado a los 5 minutos representa la arena fina y el volumen asentado entre los 5 minutos y 2 a 3 horas representa el limo. El volumen remanente corresponderá a la arcilla y coloides.

9. Los volúmenes registrados en (8) divididos entre el volumen original de 50 cc, definen los porcentajes de arena fina, limo y arcilla-coloides.

B. PRUEBA DEL TACTO-COLOR

1. Preparar aproximadamente 20 g de suelo de 0.5 mm de tamaño máximo de partículas. El suelo debe estar algo húmedo, añadir agua de ser necesario.

2. Frotese el suelo entre los dedos.

3. El limo-arcilla se siente suave y puede dejar una mancha.

4. La arena se siente arenosa y no deja mancha.

C. PRUEBA DEL DIENTE

1. Preparar aproximadamente 20 g de suelo de 0.5 mm de tamaño máximo de partículas. El suelo debe estar algo húmedo, añadir agua de ser necesario.

2. Morder una pequeña porción del suelo preparado.

3. La arcilla tiende a pegarse al diente en cambio el limo no.

D. PRUEBA DEL TACTO

1. Tomar aproximadamente mínimo 100 g de suelo preferentemente seco, caso contrario dejarlo secar al aire, sol o por algún medio artificial de modo que la temperatura no exceda los 60°C.

2. De ser necesario, proceder a desmenuzar los grumos de suelo de modo que las partículas individuales tengan un tamaño menor de 0.5 mm. Esta acción puede ser efectuada envolviendo el suelo seco en un paño y colocándolo bajo el neumático de un vehículo, una o dos pasadas será suficiente. Si se continua observando partículas mayores a 0.5 mm, retirarlas con la manos.

3. Frotar una porción de suelo seco sobre una parte sensitiva del cuerpo, como puede ser la parte interior de la muñeca.

4. Si se siente algo áspera e irritante es limo, caso contrario es arcilla.

E. PRUEBA DEL POLVO

1. Seleccionar un grumo de suelo seco con partículas finas, secarlo de ser necesario.

2. Con los dedos proceder a tratar de descascarar el grumo.

3. Si durante dicho proceso se observa la liberación de polvo el material es limo, caso contrario es arcilla.

F. PRUEBA DE RESISTENCIA SECA

1. Tomar aproximadamente 100 g de suelo cuyas partículas sean menores de 0.5 mm. El material debe estar algo húmedo, adicione agua de ser necesario.

2. Formar por lo menos tres bolas de suelo de aproximadamente 12 mm (1/2") de diámetro.

3. Dejar a secar dichas bolas al aire, sol o por algún medio artificial de modo que la temperatura no exceda los 60° C. Si el suelo en estado natural presenta grumos secos, aquellos cuya diámetro promedio es de 12 mm, pueden ser usados en lugar de las bolas.

4. Ejercer con los dedos una presión creciente sobre las bolas.El material es limo, si se desmoronar la bola en polvo ante la sola presión de los dedos (o el manipuleo) o cuando se rompe en piezas al aplicar una moderada presión. El material es arcilla, si no se puede romper la bola o es necesario aplicar una considerable presión para que se rompa.

G. PRUEBA DEL BRILLO

1. Tomar una pequeña cantidad de suelo algo húmeda y proceder a amazarlo.

2. Haciendo uso de un cuchillo o la uña del dedo pulgar, trazar una superficie suave sobre la muestra de suelo.

3. Observar la superficie formada. Si la superficie se muestra brillosa, el suelo es de alta plasticidad, en cambio si la superficie se muestra apagada es de baja plasticidad.

H. PRUEBA DEL ROLLO

1. Tomar aproximadamente mínimo 20 g de suelo preferentemente seco, caso contrario dejarlo secar al aire, sol o por algún medio artificial de modo que la temperatura no exceda los 60°C.

2. De ser necesario, proceder a desmenuzar los grumos de suelo de modo que las partículas individuales tengan un tamaño menor de 0.5 mm. Esta acción puede ser efectuada envolviendo el suelo seco en un paño y colocándolo bajo el neumático de un vehículo, una o dos

pasadas será suficiente. Si continúan observándose partículas mayores a 0.5 mm, retirarlas con la manos.

3. Humedecer el suelo (que no este pegajoso) debe modo que su consistencia sea blanda. Si el suelo presenta naturalmente las características indicadas, puede obviarse la preparación del suelo como fue indicada anteriormente.

4. Preparar una bola de aproximadamente 12 mm (1/2") de diámetro.

5. Colocar la bola sobre una superficie lisa, placa de plástico o vidrio, y empezar a frotarla con la palma de la mano de modo de tratar de formar un rollo de 3 mm (1/8") de diámetro.

6. Observar si el rollo se desmorona, sino se desmorona amazarlo nuevamente y empezar a reenrollar. Si el material se desmoronar al alcanzar los 3 mm, indicara que se a alcanzado el Limite Plástico (L.P).

7. Observando la presión trasmitida para formar el rollo así como las características del desmoronamiento del suelo se pueden clasificar los suelos de la siguiente manera:

CRITERIO	SÍMBOLO
No se puede formar un rollo de 3 mm a diferentes contenidos de agua.	ML
El rollo se forma con bastante dificultad y la bola no se puede formar cuando el suelo esta con una humedad por debajo del L.P.	MH
El rollo se forma fácilmente y no se requiere mucho tiempo para alcanzar el L.P. El rollo no se puede formar nuevamente luego de alcanzar el L.P. Asimismo cuando la humedad esta por debajo de el L.P los grumos de suelo se desmoronan.	CL
Se requiere de mucho tiempo para alcanzar el L.P. El rollo puede ser reenrollado varias veces antes de alcanzar el L.P. Asimismo cuando la humedad esta por debajo de el L.P los grumos pueden formarse sin que se desmoronen.	CH

ANEXO 7

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: ESCUELA-CANAS-JAVILLA ABAJO

PERFORACION		1	1	1	1
KILOMETRO		1+500	1+500	1+500	1+500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	3	4
ESPESOR DE LA CAPA		000-006	006-030	030-058	058-110
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	2 1/2"	4"	1"	FINO
	PORCENTAJE	-	10	-	-
	DUREZA	-	A	A	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		LASTRE Y GRAVA	GRAVA	GRAVA	LIMO ARENOSO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	S-R	S-R	S-R	S-R
	FORMA	P-E	P-E	P-E	-
HUMEDAD NATURAL		M	M	M	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUES		A	A	A	-

PERFORACION		2	2	2
KILOMETRO		5+500	5+500	5+500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		CR/C	CR/C	CR/C
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	3
ESPESOR DE LA CAPA		000-024	024-050	050-110
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	FINO	FINO	FINO
	PORCENTAJE	-	-	-
	DUREZA	-	-	-
CLASIFICACION VISUAL DEL SUELO		LIMO ARENOSO	LIMO ARENOSO	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	-	-	-
	FORMA	-	-	-
HUMEDAD NATURAL		B	B	B
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		D	D	D
CEMENTACION DE FRACCION GRUES		-	-	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: SARDINAL-PASO TEMPISQUE

PERFORACION		1	1	1
KILOMETRO		2+800	2+800	2+800
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		CR/C	CR/C	CR/C
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	3
ESPESOR DE LA CAPA		000-015	015-060	060-090
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	2"	FINO	FINO
	PORCENTAJE	-	-	-
	DUREZA	-	-	-
CLASIFICACION VISUAL DEL SUELO		LASTRE	LIMO ARENOSO	LIMO ARENOSO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	S-A	S-R	-
	FORMA	E	E	-
HUMEDAD NATURAL		B	B	B
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	D
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		M	-	-

PERFORACION		2	2	2	2
KILOMETRO		6+500	6+500	6+500	6+500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	3	4
ESPESOR DE LA CAPA		000-007	007-017	017-053	053-
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	4"	1"	1/2"	FINO
	PORCENTAJE	5	-	-	-
	DUREZA	A	-	-	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		LASTRE	LASTRE	LIMO ARENOSO	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	S-A	S-R	S-R	-
	FORMA	P-E	P-E	P-E	-
HUMEDAD NATURAL		B	B	B	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		A	-	-	-

PERFORACION		3	3
KILOMETRO		9+500	9+500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2
ESPESOR DE LA CAPA		000-044	044-150
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	4 1/2"	FINOS
	PORCENTAJE	6	-
	DUREZA	M	-
CLASIFICACION VISUAL DEL SUELO		LASTRE	ARCILLA
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	S-R	-
	FORMA	P-E	-
HUMEDAD NATURAL		B	A
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		M	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: FILADELFIA-LA GUINEA

PERFORACION		1	1	2	2	2
KILOMETRO		3+000	3+000	6+500	6+500	6+500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	Llano	Llano	Llano
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	110	110
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	1	2	3
ESPESOR DE LA CAPA		000-021	021-110	000-040	040-080	080-110
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	2 1/2"	FINO	3"	LIMO	FINO
	PORCENTAJE	-	-	-	-	-
	DUREZA	-	-	-	-	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		LASTRE	LIMO	LASTRE	LIMO	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	S-R	-	S-R	-	-
	FORMA	P-E	-	P-E	-	-
HUMEDAD NATURAL		B	M	B	A	A
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		D	F	F	M-S	M-S
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		A	-	A	-	-

PERFORACION		3	3
KILOMETRO		9+500	9 + 500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	170
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2
ESPESOR DE LA CAPA		000-020	020-170
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	1 1/2"	FINO
	PORCENTAJE	-	-
	DUREZA	-	-
CLASIFICACION VISUAL DEL SUELO		LASTRE	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	S-R	-
	FORMA	P-E	-
HUMEDAD NATURAL		B	A
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	MS
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		M	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: QUEBRADA GRANDE-HACIENDA LOS ANGELES

PERFORACION		1	1	1	1
KILOMETRO		2+000	2+000	2+000	2+000
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		CR/C	CR/C		CR/C
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	3	4
ESPESOR DE LA CAPA		000-014	014-026	026-080	080-114
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	5"	5"	FINO	FINO
	PORCENTAJE	7	7	-	-
	DUREZA	M	A	-	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		LASTRE CON GRAVA	GRAVA	LIMO	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	S-R	R	-	-
	FORMA	P-E	P-E	-	-
HUMEDAD NATURAL		B	M	M	A
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	F	M-S
CEMENTACION DE FRACCION GRUES		M	A	-	-

PERFORACION		2	2	2
KILOMETRO		8+500	8+500	8+500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		C	C	C
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	3
ESPESOR DE LA CAPA		000-010	010-018	018-050
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	1"	1"	FINO
	PORCENTAJE	-	-	-
	DUREZA	-	-	-
CLASIFICACION VISUAL DEL SUELO		LASTRE	LASTRE	ARCILLA
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	1"	1"	-
	FORMA	P-E	P-E	-
HUMEDAD NATURAL		B	B	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	D
CEMENTACION DE FRACCION GRUES		M	M	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: PIAVE - POZAS

PERFORACION		1	1	2	2	2
KILOMETRO		2 +500	2 +500	7+000	7+000	7+000
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	LLANO	LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	1	2	3
ESPESOR DE LA CAPA		000-012	038-110	000-010	010-039	039-070
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	1 1/2"	FINO	1 1/2"	1 1/2"	2 1/2"
	PORCENTAJE	-	-	-	-	-
	DUREZA	-	-	-	-	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		LASTRE	LIMO ARENOSO	LASTRE	LASTRE	LIMO ARENOSO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	A	-	E	E	R
	FORMA	E	-	P-E	P-E	P-E
HUMEDAD NATURAL		B	M	B	B	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	D	D	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		M	-	A	A	A

TRAMO: NICOYA PIAVE

PERFORACION		1	2	2
KILOMETRO		1 + 000	3 +000	3 +000
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		CR/C	CR/C	CR/C
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	1	2
ESPESOR DE LA CAPA		025	015	
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	2"	2"	FINO
	PORCENTAJE	-	-	-
	DUREZA	A	A	-
CLASIFICACION VISUAL DEL SUELO		LASTRE	LASTRE	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	A	A	-
	FORMA	P-E	P-E	-
HUMEDAD NATURAL		B	B	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		M	MD	D
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		A	A	M

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: EL PIANE CORRALILLO

PERFORACION		1	1	1	2
KILOMETRO		2 + 000	2 + 000	2 + 000	6+000
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	LLANO	C
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	3	1
ESPESOR DE LA CAPA		000-011	011-069	069-110	000-085
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	1"	4"	FINO	-
	PORCENTAJE	-	5	-	-
	DUREZA	-	A	-	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		LASTRE	LASTRE ARCILLOSO	ARCILLA	LIMO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	S-A	S-A	-	-
	FORMA	P-E	P-F	-	-
HUMEDAD NATURAL		B	M	A	B
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		D	F	F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUES		A	A	-	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: JICARAL-RIO JUAN DE LEON

PERFORACION		1	1	2	2	2
KILOMETRO		3 + 000	3 + 000	8 + 000	8 + 000	8 + 000
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		C	C	C-R/C	C-R/C	C-R/C
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	1	2	2
ESPESOR DE LA CAPA		000-013	013-064	000 - 011	011 - 039	040 - 068
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75m	TAMAÑO MAXIMO	2"	FINO	2"	FINO	FINO
	PORCENTAJE	-	-	-	-	-
	DUREZA	-	-	-	-	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		LASTRE CON GRAVA	LASTRE FINO	LASTRE	ARCILLA	LASTRE ARENO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75m	ANGULARIDAD	S-R	A	A	-	-
	FORMA	P-E	-	P-E	-	-
HUMEDAD NATURAL		M	M	B	M	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	D	D	D
CEMENTACION DE FRACCION GRU		A	M	A	-	-

PERFORACION		3	3	4	4
KILOMETRO		13 + 000	13 + 000	18 + 000	18 + 000
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		R	R	R	R
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	1	2
ESPESOR DE LA CAPA		000-020	020-070	000-034	034-070
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75m	TAMAÑO MAXIMO	1 1/2"	FINO	1 1/2"	4"
	PORCENTAJE	-	-	-	-
	DUREZA	-	-	A	A
CARACTERISTICAS DEL SUELO		LASTRE CON GRAVA	LIMO ARENOSO	LASTRE	RELLENO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75m	ANGULARIDAD	A	A	A	A
	FORMA	P-E	-	P-E	P-E
HUMEDAD NATURAL		B	M	M	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		D	D	D	D
CEMENTACION DE FRACCION GRU		A	-	A	A

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES

TRAMO: ZAPOTAL-LA FORTUNA

PERFORACION		1	1
KILOMETRO		0 + 500	0 + 500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2
ESPESOR DE LA CAPA		000-024	024-080
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-
FRACCION MAYOR 75m	TAMAÑO MAXIMO	2"	FINOS
	PORCENTAJE	-	-
	DUREZA	-	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		GRAVA	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75m	ANGULARIDAD	S-R	-
	FORMA	P-E	-
HUMEDAD NATURAL		M	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		D	F
CEMENTACION DE FRACCION GRU		A	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: CEBADILLA-PITAHAYA

PERFORACION		1	1	1	1
KILOMETRO		2 + 000	2 + 000	2 + 000	
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	3	4
ESPESOR DE LA CAPA		000-009	009-018	018-030	030-070
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	5 1/2"	1 1/2"	5"	FINOS
	PORCENTAJE	10	7	5	-
	DUREZA	A	A	M	-
CLASIFICACION VISUAL DEL SUELO		GRAVA	GRAVA	LASTRE CON GRAVA	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	R	R	R	-
	FORMA	P-E	P-E	P-E	-
HUMEDAD NATURAL		B	M	M	A
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		A	A	M	-

PERFORACION		2	2	2
KILOMETRO		7 + 000	7 + 000	7 + 000
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	120
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	3
ESPESOR DE LA CAPA		000-020	020-070	070-120
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	FINOS	FINOS	FINOS
	PORCENTAJE	5	-	-
	DUREZA	A	-	-
CLASIFICACION VISUAL DEL SUELO		ARENA	ARENA	GRAVA
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	R	-	-
	FORMA	P-E	-	-
HUMEDAD NATURAL		M	M	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		A	-	-

TRAMO: PITAHAYA-CUATRO CRUCES

PERFORACION		1	1	2	2
KILOMETRO		2 + 500	2 + 500	7 + 500	7 + 500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	CR/C	CR/C
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	1	2
ESPESOR DE LA CAPA		000-036	036-110	000-005	005-050
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	8"	FINOS	2"	FINO
	PORCENTAJE	10	-	5	-
	DUREZA	A	-	A	-
CLASIFICACION VISUAL DEL SUELO		GRAVA	LIMO ARCILLOSO	GRAVA	ARCILLA
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	R	-	R	-
	FORMA	P-E	-	E	-
HUMEDAD NATURAL		B	A	B	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	D	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		A	-	-	A

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: ZAPOTAL-LA FORTUNA

PERFORACION		1	1	2
KILOMETRO		2 + 000	2 + 000	7 + 000
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		CR/C	CR/C	CR/C
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	1
ESPESOR DE LA CAPA		000-009	009-110	000-010
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	2"	FINOS	FINOS
	PORCENTAJE	-	-	-
	DUREZA	-	-	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		LASTRE Y GRAVA	LIMO ARCILLOSO	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	S-A	-	-
	FORMA	P-E	-	-
HUMEDAD NATURAL		M	M	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	D	D
CEMENTACION DE FRACCION GRUES		A	M	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: PUERTO VIEJO-PUENTE RIO SUCIO

PERFORACION		1	1	2	2
KILOMETRO		1+500	1+500	2+500	2+500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		CR/C	CR/C	LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	1	2
ESPESOR DE LA CAPA		000-046	046-110	000-047	047-110
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75m	TAMAÑO MAXIMO	8"	FINO	4"	FINOS
	PORCENTAJE	10	-	7	-
	DUREZA	A	-	A	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		GRAVA	LIMO ARCILLOSO	GRAVA	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75m	ANGULARIDAD	S-R	-	S-R	-
	FORMA	P-E	-	P-F	-
HUMEDAD NATURAL		M	A	B	A
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUES		A	-	A	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: PUENTE RIO SUCIO-COLONIA ESPERANZA

PERFORACION		1	1	2	2	2
KILOMETRO		2+000	2+000	5+500	5+500	5+500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	LLANO	LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	1	2	3
ESPESOR DE LA CAPA		000-047	047-110	000-008	000-075	075-110
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	8"	FINO	3"	FINOS	FINOS
	PORCENTAJE	10	-	-	-	-
	DUREZA	A	-	-	-	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		GRAVA	LIMO ARCILLOSO	GRAVA	LIMO	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	S-R	-	S-R	-	-
	FORMA	P-E	-	P-E	-	-
HUMEDAD NATURAL		M	A	B	M	A
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	F	F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		A	-	A	-	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: COLONIA ESPERANZA - FINCA 11

PERFORACION		1	1	2	2
KILOMETRO		2+000	2+000	7+000	7+000
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	1	2
ESPESOR DE LA CAPA		000-035	035-060	000-030	030-110
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75m	TAMAÑO MAXIMO	18"	FINO	6"	FINOS
	PORCENTAJE	5	-	3	-
	DUREZA	A	-	A	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		GRAVA	LIMO	GRAVA	LIMO ARCILLOS
FRACCION MAYOR 75m	ANGULARIDAD	S-R	-	S-R	-
	FORMA	P-E	-	P-E	-
HUMEDAD NATURAL		M	M	B	A
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	F	-
CEMENTACION DE FRACCION GRUE		A	-	A	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: FINCA UCR-LA VICTORIA

PERFORACION		1	1	2	2
KILOMETRO		2+000	2+000	6+000	6+000
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	1	2
ESPESOR DE LA CAPA		000-035	035-110	000-010	010-070
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75m	TAMAÑO MAXIMO	5"	FINO	10"	FINO
	PORCENTAJE	3	-	-	-
	DUREZA	A	-	A	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		GRAVA	LIMO ARCILLOSO	GRAVA	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75m	ANGULARIDAD	S-R	-	S-R	-
	FORMA	P-E	-	P-E	-
HUMEDAD NATURAL		M	-	M	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUES		A	-	A	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: SANTA RITA-SANTA CLARA

PERFORACION		1	1	1
KILOMETRO		1+000	1+000	1+000
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	3
ESPESOR DE LA CAPA		000-010	010-020	020-060
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	1"	10"	FINO
	PORCENTAJE	-	-	-
	DUREZA	-	-	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		GRAVA QUEBRADA	GRAVA	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	S-A	S-R	-
	FORMA	P-E	P-E	-
HUMEDAD NATURAL		M	M	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		A	A	-

PERFORACION		2	2	2
KILOMETRO		3+000	3+000	3+000
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	3
ESPESOR DE LA CAPA		000-007	007-023	023-040
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	1"	4"	2"
	PORCENTAJE	-	-	-
	DUREZA	-	-	-
CLASIFICACION VISUAL DEL SUELO		GRAVA QUEBRADA	GRAVA	GRAVA
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	S-A	S-R	S-R
	FORMA	P-E	A	P-E
HUMEDAD NATURAL		B	M	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		A	A	A

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: COOPEVEGA-BUENOS AIRES

PERFORACION		1	2	2	3
KILOMETRO		2+600	7+500	7+500	12+500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		CR/C	CR/C	CR/C	CR/C
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	1	2	1
ESPESOR DE LA CAPA		000-085	000-024	024-110	000-090
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75m	TAMAÑO MAXIMO	FINOS	1 1/2"	FINO	FINO
	PORCENTAJE	-	10	-	-
	DUREZA	-	M	-	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		LIMO ARCILLOSO	GRAVA CONTAMINADA	LIMO ARCULLOSO	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75m	ANGULARIDAD	-	S-R	-	-
	FORMA	-	P-E	-	-
HUMEDAD NATURAL		M	B	M	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		D	F	D	D
CEMENTACION DE FRACCION GRUES		-	M	-	-

PERFORACION		4	5	6
KILOMETRO		17+500	20 + 500	27+500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		CR/C	CR/C	CR/C
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	1	1
ESPESOR DE LA CAPA		000-080	000-075	000-090
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-
FRACCION MAYOR 75m	TAMAÑO MAXIMO	FINO	FINO	FINO
	PORCENTAJE	-	-	-
	DUREZA	-	-	-
CLASIFICACION VISUAL DEL SUELO		LIMO ARCILLOSO	ARCILLA LIMOSA	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75m	ANGULARIDAD	-	-	-
	FORMA	-	-	-
HUMEDAD NATURAL		M	M	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		D	D	D
CEMENTACION DE FRACCION GRUES		-	-	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: PITAL-SAHINO

PERFORACION		1	1	2	3
KILOMETRO		2+500	2+500	8+500	13+500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	1	1
ESPESOR DE LA CAPA		000-012	012-110	000-110	000-110
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75m	TAMAÑO MAXIMO	10"	-	FINO	FINO
	PORCENTAJE	10	-	-	-
	DUREZA	A	-	-	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		GRAVA	LIMO ARCILLOSO	LIMO ARCILLOSO	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75m	ANGULARIDAD	R	-	-	-
	FORMA	P-E	-	-	-
HUMEDAD NATURAL		B	M	M	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUE		A	-	-	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: LA TABLA-PITAL

PERFORACION		1	1	2
KILOMETRO		1+250	1+250	5+250
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		CR/C	CR/C	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	1
ESPESOR DE LA CAPA		000-005	005-110	000-110
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	3"	FINO	FINO
	PORCENTAJE	10	-	-
	DUREZA	A	-	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		LASTRE	LIMO ARCILLOSO	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	S-R	-	-
	FORMA	P-E	-	-
HUMEDAD NATURAL		B	M	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		A	-	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: HDA. ALTAMIRA-VUELTA KOOPER

PERFORACION		1	1	1	2	2
KILOMETRO		1+500	1+500	1+500	5+500	5+500
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		LLANO	LLANO	LLANO	LLANO	LLANO
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	137	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	3	1	2
ESPESOR DE LA CAPA		000-011	011-020	020-137	000-012	012-060
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75mm	TAMAÑO MAXIMO	1"	3"	FINOS	1"	5"
	PORCENTAJE	-	-	-	-	10
	DUREZA	-	-	-	-	A
CARACTERISTICAS DEL SUELO		LASTRE	GRAVA	LIMOS ARENOSOS	LASTRE	GRAVA
FRACCION MAYOR 75mm	ANGULARIDAD	S-A	S-R	-	S-A	S-R
	FORMA	P-E	P-E	-	P-E	P-E
HUMEDAD NATURAL		B	M	A	B	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	S	F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		M	A	-	M	A

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TAMO: 27 DE ABRIL-PARAISO

PERFORACION		1	1	2	2	2
KILOMETRO		2 + 000	2 + 000	7 + 000	7 + 000	7 + 000
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		R	R	R	R	R
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	1	2	3
ESPESOR DE LA CAPA		000-100	100-160	000-020	020-100	100-160
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75m	TAMAÑO MAXIMO	FINO	FINO	4"	-	-
	PORCENTAJE	-	-	5	-	-
	DUREZA	-	-	M	-	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		LIMO	LIMO	LASTRE	LIMO ARCILLOSO	LIMO ARCILLOSO
FRACCION MAYOR 75m	ANGULARIDAD	-	-	E	-	-
	FORMA	-	-	P-E	-	-
HUMEDAD NATURAL		B	B	B	M	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	D	F	F
CEMENTACION DE FRACCION GRUESA		-	-	A	-	-

INVESTIGACION GEOTECNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

TRAMO: HUACAS-MATAPALO

PERFORACION		1	1	1	2	2
KILOMETRO		0 + 500	0 + 500	0 + 500	2 + 800	2 + 800
TIPO DE SECCION TRANSVERSAL		R	R	R	CR/R	CR/R
PROF. NAPA FREATICA(m)		-	-	-	-	-
POSICION DE CAPA ANALIZADA		1	2	3	1	2
ESPESOR DE LA CAPA		000 -001	010 - 075	075 - 110	000-032	032-110
PRESENCIA MATERIA ORGANICA		-	-	-	-	-
FRACCION MAYOR 75m	TAMAÑO MAXIMO	1 1/2"	10 mm	FINO	3"	-
	PORCENTAJE	-	-	-	7	-
	DUREZA	-	-	-	M	-
CARACTERISTICAS DEL SUELO		LASTRE	LIMO ARENOSO	LIMO ARENOSO	LASTRE	LIMO ARCILLOS
FRACCION MAYOR 75m	ANGULARIDAD	S-R	S-R	-	S-E	-
	FORMA	P-E	E	-	P-E	-
HUMEDAD NATURAL		B	M	M	B	M
CONSISTENCIA DE FRACCION FINA		F	F	F	F	F
CEMENTACI		A	-	-	M	-

ANEXO 8

ANEXO 8
REGISTRO DE PRECIPITACIONES
ESTACION LIBERIA

AÑO	10 '	15 '	1 Hr	24 Hr
1970				
1971				
1972				
1973				
1974				
1975	34.2	24.9	47	77.1
1976	32.9	32	44.4	62.9
1977	30.9	34	73.3	101.4
1978	30.6	32.2	63.2	83.6
1979	27.2	35.7	62.4	204.2
1980	23.8	40.5	70	99
1981	22.6	24.1	51.3	110.6
1982	21.8	28	75.5	139.6
1983	21	28.1	111.5	127.3
1984	20.1	32.3	81.4	101.9
1985	20.1	23.8	49.1	113
1986	18.3	24		140.9
1987	17.7	22.7		75.5
1988	16.1	23.4		96.7
1989	15.5	24.2		102.3
1990				56.2

VALORES EN (mm)

ANEXO 8
REGISTRO DE PRECIPITACIONES
ESTACION NICOYA

AÑO	10 '	15 '	30 '	1 Hr	24 Hr
1970					125
1971	20	30	50	61.6	100.9
1972	21.3	29.3	49.4	66.7	92.7
1973	41.8	51.9	57.6	72.1	150
1974	29	38.8	56.2	64.6	114.8
1975	30.2	40	69.4	70.7	108.3
1976	24.8	29.7	54.6	79.3	119.1
1977	20.3	30.3	37.1	48.5	70.9
1978	20.9	40.8	47.4	53.9	80.6
1979	30.5	41.8	58.5	65.8	79.8
1980	24.4	31.8	42.2	49.6	70
1981	19.9	25.6	40.4	72.7	107.9
1982	17.3	23.6	41.8	53.3	112.3
1983	25	43.2	52.8	62.1	88.7
1984					61
1985					79.9
1986					90.7
1987					146.3
1988					70.2
1989					101.1
1990					91.3

VALORES EN (mm)

ANEXO 8
REGISTRO DE PRECIPITACIONES
ESTACION PINERA

AÑO	10 '	15 '	30 '	1 Hr	24 Hr
1970					82.8
1971					88.1
1972	21.4	30.4	45.4	63.7	107.8
1973	19.2	22.3	38.3	49.4	114.2
1974	30.4	37.7	52.5	90.7	142.8
1975	30.5	44	44	66.8	141
1976	19.8	24.8	37	48.7	75
1977	29.8	36.6	53.9	91.8	103.7
1978	28.5	34.1	53.8	78.7	129.2
1979	24	30.9	55	70.1	115.8
1980	27.9	38.2	62	83.9	117.6
1981	25.6	32.3	48.5	63.2	117.3
1982	20.5	30.8	59.7	91.5	94.5
1983	23.6	32.1	47.6	64.5	93.6
1984	30.4	38.3	50.1	72	129.7
1985	20.1	28.6	45.2		84.2
1986	20.2	34.3	40.5		79
1987					108
1988					118
1989					119
1990					93

VALORES EN (mm)

ANEXO 8
REGISTRO DE PRECIPITACIONES
ESTACION COCO

AÑO	10 '	15 '	30 '	1 Hr	24 Hr
1970	20	28.3	40.2		64.5
1971	21	22	33	45.5	82.1
1972	20.4	30.6	48.9	54.9	65.5
1973	25	26	53.2	58.3	87.4
1974	19.4	24.7	30.4	43.8	66.4
1975	15.7	20.2	29.9	41.1	73.5
1976	17.3	20	28.8	35.5	50.1
1977	20.6	24.6	36.8	49.5	74.8
1978	17.9	22.6	36.4	52.9	76.2
1979	22.9	34.3	51.5	69.8	119.4
1980	21.9	30.1	40	45	56.3
1981	29.1	39	51.5	71.8	86.5
1982	20.8	27.7	44.8	62.5	82.6
1983	20.4	33.1	42.1	48.3	77
1984	20.3	23	39.8	66.8	87.6
1985	24.7	30.8	40.2	51.8	75.9
1986	23.4	31.4	41.7	49.2	83.8
1987	26	29.1	51.2	60.2	68.3
1988	28.2	33.5	48.1		86.2
1989	21.9	27	45.7		72.3
1990					62.5

VALORES EN (mm)

ANEXO 8
REGISTRO DE PRECIPITACIONES
ESTACION QUESADA

AÑO	10 '	15 '	30 '
1970	19.4	27.2	
1971	22.1	32.6	37
1972	29.3	32.1	51.2
1973	24.4	34.1	49.1
1974	20.9	27.6	45.6
1975	28.5	38.2	53.4
1976			36.4
1977	25.5	30.9	54.2
1978	22.8	28.6	
1979	23	29.6	56.7
1980			41.3
1981	27.7	36.9	44.2
1982			30.9
1983			50
1984			
1985			
1986			
1987			
1988			
1989			
1990			

VALORES EN (mm)

ANEXO 9

ANEXO 9
DETERMINACION DEL TIEMPO DE RETORNO
ESTACION LIBERIA

ORDEN	10 '	15 '	30 '	1 Hr	24 Hr
1	34.2	40.5		111.5	204.2
2	32.9	35.7		81.4	140.9
3	30.9	34		75.5	139.6
4	30.6	32.3		73.3	127.3
5	27.2	32.2		70	113
6	23.8	32		63.2	110.6
7	22.6	28.1		62.4	102.3
8	21.8	28		51.3	101.9
9	21	24.9		49.1	101.4
10	20.1	24.2		47	99
11	20.1	24.1		44.4	96.7
12	18.3	24			83.6
13	17.7	23.8			77.1
14	16.1	23.4			75.5
15	15.5	22.7			62.9
16					56.2

VALORES EN (mm)

ANEXO 9
DETERMINACION DEL TIEMPO DE RETORNO
ESTACION NICOYA

ORDEN	10 '	15 '	30 '	1 Hr	24 Hr
1	41.8	51.9	69.4	79.3	150
2	30.5	43.2	58.5	72.7	146.3
3	30.2	41.8	57.6	72.1	125
4	29	40.8	56.2	70.7	119.1
5	25	40	54.6	66.7	114.8
6	24.8	38.8	52.8	65.8	112.3
7	24.4	31.8	50	64.6	108.3
8	21.3	30.3	49.4	62.1	107.9
9	20.9	30	47.4	61.6	101.1
10	20.3	29.7	42.2	53.9	100.9
11	20	29.3	41.8	53.3	92.7
12	19.9	25.6	40.4	49.6	91.3
13	17.3	23.6	37.1	48.5	90.7
14					88.7
15					80.6
16					79.9
17					79.8
18					70.9
19					70.2
20					70
21					61

VALORES EN (mm)

ANEXO 9

DETERMINACION DEL TIEMPO DE RETORNO

ESTACION PINERA

ORDEN	10 '	15 '	30 '	1 Hr	24 Hr
1	30.5	44	62	91.8	142.8
2	30.4	38.3	59.7	91.5	141
3	30.4	38.2	55	90.7	129.7
4	29.8	37.7	53.9	83.9	129.2
5	28.5	36.6	53.8	78.7	119
6	27.9	34.3	52.5	72	118
7	25.6	34.1	50.1	70.1	117.6
8	24	32.3	48.5	66.8	117.3
9	23.6	32.1	47.6	64.5	115.8
10	21.4	30.9	45.4	63.7	114.2
11	20.5	30.8	45.2	63.2	108
12	20.2	30.4	44	49.4	107.8
13	20.1	28.6	40.5	48.7	103.7
14	19.8	24.8	38.3		94.5
15	19.2	22.3	37		93.6
16					93
17					88.1
18					84.2
19					82.8
20					79
21					75

VALORES EN (mm)

ANEXO 9
DETERMINACION DEL TIEMPO DE RETORNO
ESTACION COCO

ORDEN	10 '	15 '	30 '	1 Hr	24 Hr
1	29.1	39	53.2	71.8	119.4
2	28.2	34.3	51.5	69.8	87.6
3	26	33.5	51.5	66.8	87.4
4	25	33.1	51.2	62.5	86.5
5	24.7	31.4	48.9	60.2	86.2
6	23.4	30.8	48.1	58.3	83.8
7	22.9	30.6	45.7	54.9	82.6
8	21.9	30.1	44.8	52.9	82.1
9	21.9	29.1	42.1	51.8	77
10	21	28.3	41.7	49.5	76.2
11	20.8	27.7	40.2	49.2	75.9
12	20.6	27	40.2	48.3	74.8
13	20.4	26	40	45.5	73.5
14	20.4	24.7	39.8	45	72.3
15	20.3	24.6	36.8	43.8	68.3
16	20	23	36.4	41.1	66.4
17	19.4	22.6	33	35.5	65.5
18	17.9	22	30.4		64.5
19	17.3	20.2	29.9		62.5
20	15.7	20	28.8		56.3
21					50.1

VALORES EN (mm)

ANEXO 9
DETERMINACION DEL TIEMPO DE RETORNO
ESTACION QUESADA

ORDEN	10 '	15 '	30 '
1	29.3	38.2	56.7
2	28.5	36.9	54.2
3	27.7	34.1	53.4
4	25.5	32.6	51.2
5	24.4	32.1	50
6	23	30.9	49.1
7	22.8	29.6	45.6
8	22.1	28.6	44.2
9	20.9	27.6	41.3
10	19.4	27.2	37
11			36.4
12			30.9
13			
14			
15			
16			
17			
18			

VALORES EN (mm)

ANEXO 10

ANEXO 10

VALORES DE "INTENSIDAD-DURACION-FRECUENCIA"

LIBERIA

	I(mm/hr)	t(min)	TR(años)
1	205.2	10	15
2	197.4	10	7.5
3	185.4	10	5
4	183.6	10	3.75
5	163.2	10	3
6	142.8	10	2.5
7	135.6	10	2.142857
8	130.8	10	1.875
9	126	10	1.666667
10	120.6	10	1.5
11	120.6	10	1.363636
12	109.8	10	1.25
13	106.2	10	1.153846
14	96.6	10	1.071429
15	93	10	1
1	162	15	15
2	142.8	15	7.5
3	136	15	5
4	129.2	15	3.75
5	128.8	15	3
6	128	15	2.5
7	112.4	15	2.142857
8	112	15	1.875
9	99.6	15	1.666667
10	96.8	15	1.5
11	96.4	15	1.363636
12	96	15	1.25
13	95.2	15	1.153846
14	93.6	15	1.071429
15	90.8	15	1
1	111.5	60	11
2	81.4	60	5.5
3	75.5	60	3.666667
4	73.3	60	2.75
5	70	60	2.2
6	63.2	60	1.833333
7	62.4	60	1.571429
8	51.3	60	1.375
9	49.1	60	1.222222
10	47	60	1.1
11	44.4	60	1
1	8.508333	1440	16
2	5.870833	1440	8
3	5.816667	1440	5.333333
4	5.304167	1440	4
5	4.708333	1440	3.2
6	4.608333	1440	2.666667
7	4.2625	1440	2.285714
8	4.245833	1440	2
9	4.225	1440	1.777778
10	4.125	1440	1.6
11	4.029167	1440	1.454545
12	3.483333	1440	1.333333
13	3.2125	1440	1.230769
14	3.145833	1440	1.142857
15	2.620833	1440	1.066667
16	2.341667	1440	1

NICOYA

	I(mm/hr)	t(min)	TR(años)
1	250.8	10	13
2	183	10	6.5
3	181.2	10	4.333333
4	174	10	3.25
5	150	10	2.6
6	148.8	10	2.166667
7	146.4	10	1.857143
8	127.8	10	1.625
9	125.4	10	1.444444
10	121.8	10	1.3
11	120	10	1.181818
12	119.4	10	1.083333
13	103.8	10	1
1	207.6	15	13
2	172.8	15	6.5
3	167.2	15	4.333333
4	163.2	15	3.25
5	160	15	2.6
6	155.2	15	2.166667
7	127.2	15	1.857143
8	121.2	15	1.625
9	120	15	1.444444
10	118.8	15	1.3
11	117.2	15	1.181818
12	102.4	15	1.083333
13	94.4	15	1
1	138.8	30	13
2	117	30	6.5
3	115.2	30	4.333333
4	112.4	30	3.25
5	109.2	30	2.6
6	105.6	30	2.166667
7	100	30	1.857143
8	98.8	30	1.625
9	94.8	30	1.444444
10	84.4	30	1.3
11	83.6	30	1.181818
12	80.8	30	1.083333
13	74.2	30	1
1	69.4	60	13
2	58.5	60	6.5
3	57.6	60	4.333333
4	56.2	60	3.25
5	54.6	60	2.6
6	52.8	60	2.166667
7	50	60	1.857143
8	49.4	60	1.625
9	47.4	60	1.444444
10	42.2	60	1.3
11	41.8	60	1.181818
12	40.4	60	1.083333
13	37.1	60	1
1	6.25	1440	21
2	6.095833	1440	10.5
3	5.208333	1440	7
4	4.9625	1440	5.25
5	4.783333	1440	4.2
6	4.679167	1440	3.5
7	4.5125	1440	3
8	4.495833	1440	2.625
9	4.2125	1440	2.333333
10	4.204167	1440	2.1
11	3.8625	1440	1.909091
12	3.804167	1440	1.75
13	3.779167	1440	1.615385
14	3.695833	1440	1.5
15	3.358333	1440	1.4
16	3.329167	1440	1.3125
17	3.325	1440	1.235294
18	2.954167	1440	1.166667
19	2.925	1440	1.105263
20	2.916667	1440	1.05
21	2.541667	1440	1

LA PINERA

	I(mm/hr)	t(min)	TR(años)
1	183	10	15
2	182.4	10	7.5
3	182.4	10	5
4	178.8	10	3.75
5	171	10	3
6	167.4	10	2.5
7	153.6	10	2.142857
8	144	10	1.875
9	141.6	10	1.666667
10	128.4	10	1.5
11	123	10	1.363636
12	121.2	10	1.25
13	120.6	10	1.153846
14	118.8	10	1.071429
15	115.2	10	1
1	176	15	15
2	153.2	15	7.5
3	152.8	15	5
4	150.8	15	3.75
5	146.4	15	3
6	137.2	15	2.5
7	136.4	15	2.142857
8	129.2	15	1.875
9	128.4	15	1.666667
10	123.6	15	1.5
11	123.2	15	1.363636
12	121.6	15	1.25
13	114.4	15	1.153846
14	99.2	15	1.071429
15	89.2	15	1
1	124	30	15
2	119.4	30	7.5
3	110	30	5
4	107.8	30	3.75
5	107.6	30	3
6	105	30	2.5
7	100.2	30	2.142857
8	97	30	1.875
9	95.2	30	1.666667
10	90.8	30	1.5
11	90.4	30	1.363636
12	88	30	1.25
13	81	30	1.153846
14	78.6	30	1.071429
15	74	30	1
1	91.8	60	13
2	91.5	60	6.5
3	90.7	60	4.333333
4	83.9	60	3.25
5	78.7	60	2.6
6	72	60	2.166667
7	70.1	60	1.857143
8	66.8	60	1.625
9	64.5	60	1.444444
10	63.7	60	1.3
11	63.2	60	1.181818
12	49.4	60	1.083333
13	48.7	60	1
1	5.95	1440	21
2	5.875	1440	10.5
3	5.404167	1440	7
4	5.383333	1440	5.25
5	4.958333	1440	4.2
6	4.916667	1440	3.5
7	4.9	1440	3
8	4.8875	1440	2.625
9	4.825	1440	2.333333
10	4.758333	1440	2.1
11	4.5	1440	1.909091
12	4.491667	1440	1.75
13	4.320833	1440	1.615385
14	3.9375	1440	1.5
15	3.9	1440	1.4
16	3.875	1440	1.3125
17	3.670833	1440	1.235294
18	3.508333	1440	1.166667
19	3.45	1440	1.105263
20	3.291667	1440	1.05
21	3.125	1440	1

ANEXO 10

VALORES DE "INTENSIDAD-DURACION-FRECUENCIA"

COCO

	I(mm/hr)	t(min)	TR(años)
1	174.6	10	20
2	169.2	10	10
3	156	10	6.666667
4	150	10	5
5	148.2	10	4
6	140.4	10	3.333333
7	137.4	10	2.857143
8	131.4	10	2.5
9	131.4	10	2.222222
10	126	10	2
11	124.8	10	1.818182
12	123.6	10	1.666667
13	122.4	10	1.538462
14	122.4	10	1.428571
15	121.8	10	1.333333
16	120	10	1.25
17	116.4	10	1.176471
18	107.4	10	1.111111
19	103.8	10	1.052632
20	94.2	10	1
1	156	15	20
2	137.2	15	10
3	134	15	6.666667
4	132.4	15	5
5	125.6	15	4
6	123.2	15	3.333333
7	122.4	15	2.857143
8	120.4	15	2.5
9	116.4	15	2.222222
10	113.2	15	2
11	110.8	15	1.818182
12	108	15	1.666667
13	104	15	1.538462
14	98.8	15	1.428571
15	98.4	15	1.333333
16	92	15	1.25
17	90.4	15	1.176471
18	88	15	1.111111
19	80.8	15	1.052632
20	80	15	1
1	106.4	30	20
2	103	30	10
3	103	30	6.666667
4	102.4	30	5
5	97.8	30	4
6	96.2	30	3.333333
7	91.4	30	2.857143
8	89.6	30	2.5
9	84.2	30	2.222222
10	83.4	30	2
11	80.4	30	1.818182
12	80.4	30	1.666667
13	80	30	1.538462
14	79.6	30	1.428571
15	73.6	30	1.333333
16	72.8	30	1.25
17	66	30	1.176471
18	60.8	30	1.111111
19	59.8	30	1.052632
20	57.6	30	1
1	71.8	60	17
2	69.8	60	8.5
3	66.8	60	5.666667
4	62.5	60	4.25
5	60.2	60	3.4
6	58.3	60	2.833333
7	54.9	60	2.428571
8	52.9	60	2.125
9	51.8	60	1.888889
10	49.5	60	1.7
11	49.2	60	1.545455
12	48.3	60	1.416667
13	45.5	60	1.307692
14	45	60	1.214286
15	43.8	60	1.133333
16	41.1	60	1.0625
17	36.5	60	1
1	4.975	1440	21
2	3.65	1440	10.5
3	3.641667	1440	7
4	3.604167	1440	5.25
5	3.591667	1440	4.2
6	3.491667	1440	3.5
7	3.441667	1440	3
8	3.420833	1440	2.625
9	3.208333	1440	2.333333
10	3.175	1440	2.1
11	3.1625	1440	1.909091
12	3.116667	1440	1.75
13	3.0625	1440	1.615385
14	3.0125	1440	1.5
15	2.845833	1440	1.4
16	2.766667	1440	1.3125
17	2.729167	1440	1.235294
18	2.6875	1440	1.166667
19	2.604167	1440	1.105263
20	2.345833	1440	1.05

QUESADA

	I(mm/hr)	t(min)	TR(años)
1	175.8	10	10
2	171	10	5
3	166.2	10	3.333333
4	153	10	2.5
5	146.4	10	2
6	138	10	1.666667
7	136.8	10	1.428571
8	132.6	10	1.25
9	125.4	10	1.111111
10	116.4	10	1
1	152.8	15	10
2	147.6	15	5
3	136.4	15	3.333333
4	130.4	15	2.5
5	128.4	15	2
6	123.6	15	1.666667
7	118.4	15	1.428571
8	114.4	15	1.25
9	110.4	15	1.111111
10	108.8	15	1
1	113.4	30	10
2	108.4	30	5
3	106.8	30	3.333333
4	102.4	30	2.5
5	100	30	2
6	98.2	30	1.666667
7	91.2	30	1.428571
8	88.4	30	1.25
9	82.6	30	1.111111
10	74	30	1
11	72.8	30	0.909091
12	61.8	30	0.833333
1	0	60	10
2	0	60	5
3	0	60	3.333333
4	0	60	2.5
5	0	60	2
6	0	60	1.666667
7	0	60	1.428571
8	0	60	1.25
9	0	60	1.111111
10	0	60	1
11	0	60	0.909091
1	0	1440	10
2	0	1440	5
3	0	1440	3.333333
4	0	1440	2.5
5	0	1440	2
6	0	1440	1.666667
7	0	1440	1.428571
8	0	1440	1.25
9	0	1440	1.111111
10	0	1440	1
11	0	1440	0.909091
12	0	1440	0.833333
13	0	1440	0.769231
14	0	1440	0.714286
15	0	1440	0.666667
16	0	1440	0.625
17	0	1440	0.588235

ANEXO 11

CARACTERISTICAS DE CUENCAS

Cantón : NARANJO

CUENCA #	AREA (ha)	L (Km)	H (m)	OBSERVACIONES
1	635	2.7	200	
2	750	7.0	500	Puente L = 12 m
3	975	8.0	600	
4	280	2.7	300	
5	105	1.1	250	
6	525	5.4	600	
7	670	6.2	600	Puente L = 9 m
8	165	2.2	200	
9	2250	9.1	1000	
10	480	5.0	400	
11	705	4.0	200	
12	1100	7.5	1000	
13	715	3.4	250	
14	310	3.0	400	
15	300	3.0	350	
16	395	2.7	240	
9 Bis	128	2.4	320	

NOTA : No se identificaron obras

ANEXO 11

ANEXO 11

CARACTERISTICAS DE CUENCAS

Cantón : NARANJO

CUENCA #	AREA (ha)	L (Km)	Ah (m)	OBSERVACIONES
1	325	3.7	200	
2	750	7.0	560	Puente L = 12 m
3	975	8.0	600	
4	238	2.7	300	
5	105	1.1	250	
6	525	5.4	800	
7	500	6.8	800	Puente L = 8 m
8	163	2.2	200	
9	228	3.1	300	
10	480	5.0	480	
11	708	4.0	200	
12	413	2.2	100	
13	713	3.4	250	
14	310	3.0	400	
15	300	3.3	300	
16	385	2.7	240	
9 Bis	128	2.4	320	

NOTA : **No se identificaron obras**

Cantón : SARAPIQUI

CUENCA #	AREA (ha)	L (Km)	Ah (m)	OBSERVACIONES
1	4110	18.0	190	
2	455	5.5	40	
3	3500	13.8	180	
4	1010	10.0	120	
5	113	0.5	10	
6	1138	9.5	125	
7	498	8.0	130	
8	2690	13.5	145	
9	1875	13.7	135	
10	2838	14.8	150	
11	2138	15.0	140	
12	350	6.0	60	
13	2860	15.6	150	
14	2338	17.0	145	
15	820	8.0	75	
16	219	2.8	240	
17	185	2.5	150	
19	274	4.0	340	Puente L = 17 m
20	168	1.5	100	
21	2003	13.3	700	
22	1455	11.5	500	
23	2960	18.3	790	
24	34000	40.0	2440	
25	4000	20.0	640	
26	815	3.8	170	
27	155	1.3	10	
28	48	0.5	5	
29	4800	30.0	870	
30	1068	7.5	10	
31	1388	6.0	10	
32	400	2.8	5	
33	19760	34.0	2625	
34	70	0.5	5	

Cantón : BUENOS AIRES

CUENCA #	AREA (ha)	L (Km)	Ah (m)	OBSERVACIONES
1	83	0.5	5	
2	2603	9.5	2320	
3	478	4.5	270	
4	16856	22.5	670	
5	15624	20.5	660	
6	15351	19.3	650	
7	169760	72.0	620	Río General

Cantón : SAN RAMON

CUENCA #	AREA (ha)	L (Km)	Ah (m)	OBSERVACIONES
1	493	2.5	280	
2	123	1.5	40	
3	53	1.5	60	
4	175	1.5	50	
5	4050	15.0	820	
6	1138	9.3	790	

Cantón : SAN CARLOS

CUENCA #	AREA (ha)	L (Km)	Ah (m)	OBSERVACIONES
1	2163	12.0	35	
2	4975	18.0	40	
3	285	1.0	15	
5	750	3.5	140	
6	138	3.0	65	
7	475	2.5	30	
8	1956	10.0	50	
9	188	1.8	40	
10	4250	14.0	60	
11	388	3.5	130	
12	375	4.0	130	
13	944	8.8	60	
14	363	3.5	20	
15	27120	40.0	160	Río Pocosol
16	38	0.45	50	
17	463	5.0	500	
18	139	1.8	240	
19	388	3.3	380	
20	3113	15.0	1460	
21	2988	19.0	1390	
22	480	5.5	570	
23	400	3.0	380	

Cantón : PEREZ ZELEDON

CUENCA #	AREA (ha)	L (Km)	Ah (m)	OBSERVACIONES
1	4683	13.0	1780	
2	3714	13.0	670	
3	4120	10.0	810	

Cantón : NICOYA

CUENCA #	AREA (ha)	L (Km)	Ah (m)	OBSERVACIONES
1	860	4.5	290	
2	668	3.3	170	
3	45	1.0	250	
4	1483	6.5	440	Modificar Trazado
5	3230	9.0	310	Río Caimital
6	745	3.8	160	
7	323	1.8	480	
8	1245	8.5	490	Río Garza. Erosión Marg.
9	360	3.3	240	
10	593	4.5	270	Modificar Trazado
11	835	5.0	420	
12	403	3.0	53	
13	898	5.5	190	
14	138	2.5	170	
15	5888	11.5	295	
16	138	1.50	70	
17	178	1.0	10	
17 Bis	340	2.0	70	
18	3110	9.0	205	
19	50	0.5	160	
20	4868	13.0	550	

Cantón : SANTA CRUZ

CUENCA #	AREA (ha)	L (Km)	Ah (m)	OBSERVACIONES
1	1350	6.3	175	Río Pilas
2	88	0.5	40	
3	7468	15.0	750	Río Tabaco
4	200	1.0	100	
5	63	0.5	30	
6	4718	12.3	640	
7	19000	7.0	490	Río Diriá

Cantón : LIBERIA

CUENCA #	AREA (ha)	L (Km)	Ah (m)	OBSERVACIONES
1	5195	12.0	850	Río Ahogados
2	2478	10.5	1190	
3	343	2.3	220	
4	24480	28.0	920	Río Tempisquito

Cantón : CARRILLO

CUENCA #	AREA (ha)	L (Km)	Ah (m)	OBSERVACIONES
1	518	3.5	180	
2	125	2.0	130	
3	2410	8.3	200	Río Brasil
4	2710	10.3	205	Río Brasil
5	3090	12.8	215	Río Brasil
6	1600	6.0	220	
7	258	2.3	65	
8	1530	6.0	200	Río Belén
9	3438	13.5	235	Río Belén
10	253	2.0	100	

Cantón : BAGACES

CUENCA #	AREA (ha)	L (Km)	Ah (m)	OBSERVACIONES
1	273	1.3	60	
2	1135	5.0	120	
3	88	0.8	100	
4	15240	44.0	1590	

Cantón : CAÑAS

CUENCA #	AREA (ha)	L (Km)	Ah (m)	OBSERVACIONES
1	388	2.5	130	
2	7268	20.8	830	Río Lajas
3	4825	10.5	1210	Río Corobicí

Cantón : PUNTARENAS

CUENCA #	AREA (ha)	L (Km)	Ah (m)	OBSERVACIONES
1	2345	6.5	210	
2	63	1.2	90	
3	360	3.0	270	
4	1480	5.8	500	
5	570	4.0	445	
6	895	5.0	455	
7	210	1.5	40	
8	1780	8.8	490	
9	95	1.0	260	
10	100	1.0	280	
11	288	2.5	400	
12	6363	17.5	555	
13	75	1.0	100	
14	1978	7.5	360	
15	135	0.50	10	
16	160	0.8	30	
17	225	2.0	140	
18	2103	7.5	280	
19	2935	11.0	585	
20	2060	8.5	565	
21a	1085	6.5	1080	
21b	2463	6.5	1080	Bajo Caliente:Puente L=75m
22	283	3.5	840	

ANEXO 12

ANEXO 12

CALCULO HIDRAULICO DE OBRAS DE ARTE MAYORES

CAMINOS CANTONALES

Cantón : PEREZ ZELEDON

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
1.00	2.00	13.00	46.83	1780.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	61.67	79.98	208.07	30.89	1.00	32.00	2.50	1.00	3.99	2.77
2.00	2.00	13.00	37.14	670.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	89.83	60.54	124.92	25.92	1.00	33.00	2.00	1.00	3.34	1.93
3.00	2.00	10.00	41.20	810.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	61.67	79.97	183.04	37.98	1.00	43.00	2.00	1.00	3.47	2.09

Cantón : LIBERIA

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
1.00	2.00	12.00	51.95	850.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	74.73	69.38	200.23	29.73	1.00	31.00	2.50	1.00	3.99	2.76
2.00	2.00	10.50	24.78	1190.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	56.27	85.59	117.83	17.49	1.00	19.00	2.50	1.00	3.93	2.68
3.00	3.00	2.30	3.43	220.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	18.66	89.47	17.05	x	x	11.00	1.00	x	x	1.00
4.00	2.00	28.00	244.80	920.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	192.87	34.40	467.77	69.45	1.00	72.00	2.50	1.00	3.99	2.77

Cantón : NICOYA

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
1.00	2.00	4.50	8.60	290.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	36.42	118.10	56.42	18.02	1.00	25.00	1.50	1.00	2.81	1.37
2.00	2.00	3.30	6.68	170.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	31.26	132.21	49.07	15.67	1.00	20.00	1.50	1.00	2.89	1.45
3.00	3.00	1.00	0.45	250.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	6.79	189.09	4.73	x	x	3.00	1.00	x	x	1.00
4.00	2.00	6.50	14.83	440.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	47.43	97.12	80.82	25.56	1.00	30.00	1.50	1.00	2.97	1.53
5.00	3.00	9.00	32.30	310.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	79.04	30.74	55.16	x	x	18.00	1.50	x	x	1.50
6.00	2.00	3.80	7.45	160.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	37.66	115.19	47.68	15.23	1.00	25.00	1.50	1.00	2.65	1.22
7.00	2.00	1.80	3.23	480.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	10.41	298.33	53.53	11.11	1.00	12.00	2.00	1.00	3.52	2.15
8.00	2.00	8.50	12.45	490.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	62.03	79.63	55.08	32.32	1.00	30.00	1.00	1.00	2.62	1.19
9.00	2.00	3.30	3.60	240.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	27.38	145.86	29.17	17.12	1.00	17.00	1.00	1.00	2.56	1.14
10.00	3.00	4.50	5.93	270.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	37.43	53.44	17.61	x	x	6.00	1.50	x	x	1.50
11.00	2.00	5.00	8.35	420.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	35.66	119.94	55.64	17.77	1.00	20.00	1.50	1.00	3.01	1.57
12.00	2.00	3.00	4.03	53.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	43.86	102.91	23.04	7.36	1.00	10.00	1.50	3.00	2.83	1.50
13.00	3.00	5.50	8.98	190.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	54.03	40.73	20.32	x	x	7.00	1.50	x	x	1.50
14.00	3.00	2.50	1.38	70.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	31.92	60.12	4.61	x	x	3.00	1.00	x	x	1.00
15.00	2.00	11.50	58.88	295.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	106.93	53.22	174.09	25.85	1.00	30.00	2.50	1.00	3.85	2.57
16.00	3.00	1.50	1.38	70.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	17.70	93.04	7.13	x	x	5.00	1.00	x	x	1.00
17.00	2.00	1.00	1.78	10.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	23.44	163.64	16.16	5.17	1.00	8.00	1.50	3.00	2.71	1.46
18.00	2.00	9.00	31.10	205.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	92.68	59.16	102.22	21.21	1.00	30.00	2.00	3.00	3.22	1.83
19.00	3.00	0.50	0.50	160.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	3.62	301.12	8.36	x	x	5.00	1.00	x	x	1.00
20.00	2.00	13.00	48.68	550.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	96.92	57.23	154.78	21.11	1.00	45.00	2.00	1.00	3.23	1.81

Cantón : CAÑAS

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
1.00	3.00	2.50	3.88	130.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	25.15	71.72	15.46	x	x	10.00	1.00	x	x	1.00
2.00	2.00	20.80	72.68	830.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	142.36	43.06	173.88	36.08	1.00	35.00	2.00	1.00	3.65	2.81
3.00	2.00	10.50	48.25	1210.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	55.91	86.00	230.51	34.22	1.00	36.00	2.50	1.00	3.97	2.74

Cantón : BUENOS AIRES

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
1.00	2.00	0.50	0.83	5.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	13.74	242.90	11.20	6.57	1.00	11.00	1.00	3.00	2.15	1.00
2.00	2.00	9.50	26.03	2320.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	38.76	112.76	163.07	24.21	1.00	30.00	2.50	1.00	3.76	2.46
3.00	2.00	4.50	4.78	270.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	37.43	115.72	30.73	9.82	1.00	10.00	1.50	1.00	3.11	1.68
4.00	2.00	22.50	168.60	670.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	169.28	37.88	354.83	52.68	1.00	55.00	2.50	1.00	3.98	2.75
5.00	2.00	20.50	156.20	660.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	152.90	40.84	354.44	52.62	1.00	55.00	2.50	1.00	3.98	2.75
6.00	2.00	19.30	153.50	650.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	143.45	42.82	365.15	54.21	1.00	56.00	2.50	1.00	4.00	2.77
7.00	2.00	72.00	1700.00	620.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	668.37	13.71	1294.99	192.26	1.00	200.00	2.50	3.00	3.99	2.86
8.00	2.00	20.00	142.00	2445.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	89.76	60.58	477.91	70.95	1.00	74.00	2.50	1.00	3.99	2.75
9.00	2.00	4.50	7.65	400.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	32.18	129.43	55.01	8.17	1.00	9.00	2.50	1.00	3.91	2.66

Cantón : PUNTARENAS

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
1.00	3.00	6.50	23.45	210.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	63.06	36.33	47.33	x	x	26.00	1.00	x	x	1.00
2.00	3.00	1.20	0.63	90.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	12.41	120.94	4.23	x	x	3.00	1.00	x	x	1.00
3.00	3.00	3.00	3.60	270.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	23.44	75.58	15.12	x	x	9.00	1.00	x	x	1.00
4.00	3.00	5.80	14.80	500.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	39.58	51.28	42.16	x	x	25.00	1.00	x	x	1.00
5.00	3.00	4.00	5.70	445.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	26.95	68.14	21.58	x	x	13.00	1.00	x	x	1.00
6.00	3.00	5.00	8.95	455.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	34.58	56.67	28.18	x	x	17.00	1.00	x	x	1.00
7.00	3.00	1.50	2.10	40.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	21.95	79.33	9.25	x	x	6.00	1.00	x	x	1.00
8.00	3.00	8.80	17.80	490.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	64.57	35.70	35.30	x	x	21.00	1.00	x	x	1.00
9.00	2.00	1.00	0.95	260.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	6.69	414.02	21.85	12.82	1.00	12.00	1.00	1.00	2.61	1.18
10.00	3.00	1.00	1.00	280.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	6.50	195.29	10.85	x	x	7.00	1.00	x	x	1.00
11.00	3.00	2.50	2.88	400.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	16.32	98.79	15.81	x	x	10.00	1.00	x	x	1.00
12.00	2.00	17.50	63.63	555.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	136.15	44.51	157.33	50.26	1.00	50.00	1.50	1.00	3.14	1.71
13.00	2.00	1.00	0.75	100.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	9.66	315.35	13.14	4.20	1.00	6.00	1.50	1.00	2.78	1.34
14.00	2.00	7.50	19.78	360.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	60.45	81.17	89.21	28.50	1.00	35.00	1.50	1.00	2.92	1.48
15.00	3.00	0.50	1.35	10.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	10.52	136.67	10.25	x	x	7.00	1.00	x	x	1.00
16.00	3.00	0.80	1.60	30.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	11.86	125.07	11.12	x	x	7.00	1.00	x	x	1.00
17.00	3.00	2.00	2.25	140.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	18.89	88.64	11.08	x	x	7.00	1.00	x	x	1.00
18.00	2.00	7.50	21.03	280.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	66.59	75.56	88.26	28.20	1.00	40.00	1.50	1.00	2.79	1.35
19.00	3.00	11.00	29.35	585.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	78.04	31.03	50.60	x	x	30.00	1.00	x	x	1.00
20.00	3.00	8.50	20.60	565.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	58.72	38.30	43.83	x	x	26.00	1.00	x	x	1.00
21.00	2.00	6.50	24.63	1080.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	33.57	125.44	171.64	54.83	1.00	75.00	1.50	1.00	2.82	1.38
22.00	2.00	3.50	2.83	840.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	18.09	198.20	31.16	18.29	1.00	20.00	1.00	1.00	2.48	1.07

Cantón : CARRILLO

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
1.00	3.00	3.50	5.18	180.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	32.73	59.02	16.98	x	x	10.00	1.00	x	x	1.00
2.00	3.00	2.00	1.25	130.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	19.44	86.79	6.03	x	x	4.00	1.00	x	x	1.00
3.00	3.00	8.30	24.10	200.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	85.21	29.08	38.93	x	x	23.00	1.00	x	x	1.00
4.00	3.00	10.30	27.10	205.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	108.31	24.35	36.66	x	x	22.00	1.00	x	x	1.00
5.00	3.00	12.80	30.90	215.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	136.68	20.50	35.19	x	x	21.00	1.00	x	x	1.00
6.00	3.00	6.00	16.00	220.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	56.47	39.42	35.04	x	x	21.00	1.00	x	x	1.00
7.00	2.00	2.30	2.58	65.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	29.83	136.88	19.62	6.27	1.00	9.00	1.50	3.00	2.77	1.37
8.00	3.00	6.00	15.30	200.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	58.58	38.37	32.61	x	x	20.00	1.00	x	x	1.00
9.00	3.00	13.50	34.38	235.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	140.46	20.09	38.37	x	x	23.00	1.00	x	x	1.00
10.00	3.00	2.00	2.53	100.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	21.51	80.54	11.32	x	x	7.00	1.00	x	x	1.00

Cantón : BAGACES

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
1.00	3.00	1.30	2.73	60.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	15.92	100.62	15.26	x	x	9.00	1.00	x	x	1.00
2.00	3.00	5.00	11.35	120.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	57.77	38.77	24.44	x	x	15.00	1.00	x	x	1.00
3.00	2.00	0.80	0.88	100.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	7.46	381.62	18.66	5.96	1.00	9.00	1.50	1.00	2.73	1.29
4.00	2.00	44.00	152.40	1590.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	263.34	27.32	231.28	34.34	1.00	36.00	2.50	1.00	3.98	2.75

Cantón : SAN CARLOS

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
1.00	2.00	12.00	21.63	35.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	255.18	27.96	33.60	10.73	1.00	12.00	1.50	3.00	3.02	1.80
2.00	2.00	18.00	49.75	40.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	387.18	20.54	56.76	11.78	1.00	14.00	2.00	3.00	3.41	2.23
3.00	2.00	1.00	2.85	15.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	20.05	183.68	29.08	9.29	1.00	11.00	1.50	3.00	2.98	1.65
4.00	2.00	5.00	16.40	20.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	115.15	50.38	40.86	8.48	1.00	15.00	1.50	3.00	2.99	1.76
5.00	2.00	3.50	7.50	140.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	36.06	118.96	49.57	10.28	1.00	13.00	2.00	1.00	3.34	1.94
6.00	2.00	3.00	1.38	65.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	40.55	109.07	8.36	4.91	1.00	6.00	1.00	3.00	2.39	1.12
7.00	2.00	2.50	4.75	30.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	44.24	102.26	26.99	5.60	1.00	7.00	2.00	3.00	3.36	2.13
8.00	2.00	10.00	19.56	50.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	180.20	36.17	39.30	8.15	1.00	12.00	2.00	3.00	3.18	1.95
9.00	2.00	1.80	1.88	40.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	27.10	146.98	15.35	4.90	1.00	8.00	1.50	3.00	2.66	1.32
10.00	2.00	14.00	42.50	60.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	247.77	28.58	67.47	10.02	1.00	11.00	2.50	3.00	3.92	2.66
11.00	2.00	3.50	3.88	130.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	37.10	116.48	25.11	8.02	1.00	12.00	1.50	1.00	2.74	1.30
12.00	2.00	4.00	3.75	130.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	43.29	103.92	21.65	6.92	1.00	11.00	1.50	1.00	2.68	1.25
13.00	2.00	8.80	9.44	60.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	144.93	42.50	22.29	7.12	1.00	11.00	1.50	3.00	2.71	1.47
14.00	2.00	3.50	3.63	20.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	76.27	68.34	13.78	4.40	1.00	8.00	1.50	3.00	2.57	1.37
15.00	2.00	40.00	271.00	160.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	571.03	15.41	231.94	34.43	1.00	36.00	2.50	3.00	3.98	2.91
16.00	2.00	0.45	0.38	50.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	5.01	512.19	10.81	6.35	1.00	7.00	1.00	1.00	2.47	1.06
17.00	3.00	5.00	4.63	500.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	33.35	58.21	14.97	x	x	5.00	1.50	x	x	1.50
18.00	2.00	1.80	1.39	240.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	13.59	244.87	18.91	6.04	1.00	7.00	1.50	1.00	2.98	1.54
19.00	2.00	3.30	3.88	380.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	22.94	166.27	35.84	7.44	1.00	7.00	2.00	1.00	3.69	2.36
20.00	2.00	15.00	31.13	1460.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	78.52	66.88	115.67	17.17	1.00	18.00	2.50	1.00	3.98	2.75
21.00	2.00	19.00	29.88	1390.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	105.14	53.89	89.45	18.56	1.00	18.00	2.00	1.00	3.65	2.31
22.00	2.00	5.50	4.80	570.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	35.40	120.60	32.16	10.27	1.00	12.00	1.50	1.00	2.97	1.53
23.00	2.00	3.00	4.00	380.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	20.55	180.38	40.08	12.80	1.00	12.00	1.50	1.00	3.20	1.78

Cantón : SANTA CRUZ

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
1.00	3.00	6.30	13.50	175.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	65.24	35.43	26.57	x	x	16.00	1.00	x	x	1.00
2.00	3.00	0.50	0.88	40.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	6.17	202.87	9.92	x	x	6.00	1.00	x	x	1.00
3.00	3.00	15.00	74.68	750.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	101.47	25.55	106.00	x	x	63.00	1.00	x	x	1.00
4.00	3.00	1.00	2.00	100.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	9.66	145.64	16.18	x	x	10.00	1.00	x	x	1.00
5.00	3.00	0.50	0.63	30.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	6.89	186.90	6.54	x	x	4.00	1.00	x	x	1.00
6.00	2.00	12.30	47.18	640.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	85.77	62.65	164.22	24.38	1.00	26.00	2.50	1.00	3.96	2.71
7.00	3.00	28.00	190.00	490.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	245.81	13.28	140.13	x	x	83.00	1.00	x	x	1.00

Cantón : SARAPIQUI

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
1.00	2.00	18.00	41.10	190.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	212.51	32.01	73.10	15.17	1.00	17.00	2.00	3.00	3.48	2.24
2.00	2.00	5.50	4.60	40.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	98.44	56.58	14.46	8.49	1.00	11.00	1.00	3.00	2.34	1.17
3.00	2.00	13.80	35.00	180.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	159.64	39.56	76.92	11.42	1.00	12.00	2.50	3.00	3.98	2.87
4.00	2.00	10.00	10.10	120.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	128.64	46.41	26.04	8.32	1.00	15.00	1.50	3.00	2.57	1.30
5.00	2.00	0.50	1.13	10.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	10.52	295.93	18.58	5.93	1.00	10.00	1.50	3.00	2.63	1.30
6.00	2.00	9.50	11.38	125.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	119.35	49.06	31.02	9.91	1.00	11.00	1.50	3.00	3.02	1.73
7.00	2.00	8.00	4.98	130.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	96.40	57.46	15.90	5.08	1.00	9.00	1.50	3.00	2.59	1.30
8.00	2.00	13.50	26.90	145.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	169.15	37.90	56.64	11.75	1.00	12.00	2.00	3.00	3.59	2.38
9.00	2.00	13.70	18.75	135.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	176.85	36.68	38.20	7.93	1.00	11.00	2.00	3.00	3.24	1.99
10.00	2.00	14.80	28.38	150.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	185.66	35.38	55.78	11.57	1.00	12.00	2.00	3.00	3.57	2.36
11.00	2.00	15.00	21.38	140.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	193.64	34.29	40.73	8.45	1.00	11.00	2.00	3.00	3.31	2.07
12.00	2.00	6.00	3.50	60.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	93.12	58.95	11.46	3.66	1.00	6.00	1.50	3.00	2.66	1.43
13.00	2.00	15.60	28.60	150.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	197.30	33.82	53.74	7.98	1.00	9.00	2.50	3.00	3.88	2.79
14.00	2.00	17.00	23.38	145.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	220.75	31.12	40.43	6.00	1.00	7.00	2.50	3.00	3.84	2.76
15.00	2.00	8.00	8.20	75.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	119.13	49.13	22.38	7.15	1.00	9.00	1.50	3.00	2.90	1.64
16.00	2.00	2.80	2.19	240.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	22.64	167.86	20.42	6.52	1.00	8.00	1.50	1.00	2.92	1.48
17.00	2.00	2.50	1.85	150.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	23.81	161.75	16.62	9.76	1.00	9.00	1.00	1.00	2.63	1.20
19.00	2.00	4.00	2.74	340.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	29.90	136.66	20.80	12.21	1.00	12.00	1.00	1.00	2.57	1.15
20.00	3.00	1.50	1.68	100.00	1.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	15.43	102.99	9.61	x	x	6.00	1.00	x	x	1.00
21.00	2.00	13.30	20.03	700.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	90.69	60.12	66.90	9.93	1.00	12.00	2.50	1.00	3.79	2.50
22.00	2.00	11.50	14.55	500.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	87.27	61.85	50.00	7.42	1.00	9.00	2.50	1.00	3.79	2.49
23.00	2.00	18.30	29.60	790.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	125.14	47.37	77.90	24.88	1.00	23.00	1.50	1.00	3.21	1.79
24.00	2.00	40.00	340.00	2440.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	200.03	33.48	632.40	93.89	1.00	98.00	2.50	1.00	3.98	2.75
25.00	2.00	20.00	40.00	640.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	150.38	41.35	91.89	13.64	1.00	15.00	2.50	1.00	3.92	2.66
26.00	2.00	3.80	8.15	170.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	36.80	117.20	53.06	7.88	1.00	9.00	2.50	1.00	3.87	2.59
27.00	2.00	1.30	1.55	10.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	31.73	130.77	11.26	6.61	1.00	9.00	1.00	3.00	2.31	1.14
29.00	2.00	30.00	48.00	870.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	213.42	31.91	85.10	17.66	1.00	19.00	2.00	1.00	3.53	2.16
30.00	2.00	7.50	10.66	10.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	240.19	29.24	17.35	5.54	1.00	10.00	1.50	3.00	2.57	1.40
31.00	2.00	6.00	13.88	10.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	185.62	35.38	27.29	5.66	1.00	8.00	2.00	3.00	3.22	2.05
32.00	2.00	2.80	4.00	5.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	100.51	55.71	12.38	3.95	1.00	7.00	1.50	3.00	2.59	1.43
33.00	2.00	34.00	198.00	2625.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	161.20	39.28	432.06	64.15	1.00	81.00	2.50	1.00	3.74	2.43

CAMINOS SECUNDARIOS Y TERCIARIOS

Cantón : BUENOS AIRES

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
I	2.00	5.00	13.13	320.00	25.00	0.20	0.050	0.00	10.00	0.00	10.00	39.60	111.00	80.97	12.02	1.00	13.00	2.50	3.00	3.94	2.76
II	2.00	9.00	20.13	540.00	25.00	0.20	0.050	0.00	10.00	0.00	10.00	63.83	77.96	87.18	27.85	1.00	28.00	1.50	3.00	3.12	1.76
III	2.00	9.00	25.75	540.00	25.00	0.20	0.050	0.00	10.00	0.00	10.00	63.83	77.96	111.52	35.63	1.00	35.00	1.50	3.00	3.15	1.78

Cantón : PUNTARENAS

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
I	2.00	10.00	27.75	810.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	61.67	79.97	123.29	18.30	1.00	20.00	2.50	1.00	3.92	2.67
II	2.00	7.00	13.24	535.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	47.92	96.38	70.90	22.65	1.00	21.00	1.50	1.00	3.21	1.79
III	2.00	3.00	5.00	155.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	29.02	139.71	38.81	12.40	1.00	15.00	1.50	1.00	2.94	1.50
IV	2.00	17.50	55.05	790.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	118.85	49.22	150.52	48.08	1.00	45.00	1.50	1.00	3.20	1.78
V	2.00	26.50	63.95	1315.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	157.74	39.91	141.81	21.05	1.00	22.00	2.50	1.00	3.98	2.75

Cantón : CARRIILLO

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
I	2.00	6.00	16.00	220.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	56.47	85.36	75.88	15.74	1.00	20.00	2.00	3.00	3.34	1.95

Cantón : CAÑAS

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
I	2.00	4.30	6.04	400.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	30.53	134.56	45.15	6.70	1.00	7.00	2.50	1.00	3.98	2.75
II	2.00	7.50	10.13	500.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	53.27	89.13	50.16	16.02	1.00	15.00	1.50	1.00	3.20	1.78
III	2.00	8.00	13.78	1090.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	42.51	105.32	80.62	11.97	1.00	13.00	2.50	1.00	3.93	2.66
IV	2.00	7.50	7.10	1060.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	39.89	110.41	43.55	9.04	1.00	9.00	2.00	1.00	3.62	2.27
V	2.00	5.00	12.48	260.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	42.90	104.62	72.54	10.77	1.00	12.00	2.50	1.00	3.90	2.64

Cantón : LIBERIA

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
I	2.00	21.00	16.95	1090.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	129.60	46.16	43.47	13.89	1.00	13.00	1.50	1.00	3.20	1.78
II	2.00	7.50	8.50	520.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	52.47	90.13	42.56	6.32	1.00	8.00	2.50	1.00	3.74	2.42
III	2.00	4.50	3.31	260.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	37.98	114.48	21.05	6.72	1.00	7.00	1.50	1.00	3.09	1.66
IV	2.00	5.50	7.70	410.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	40.18	109.80	46.97	6.97	1.00	8.00	2.50	1.00	3.86	2.59
V	2.00	3.50	4.33	320.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	26.23	150.56	36.22	7.51	1.00	8.00	2.00	1.00	3.54	2.17

Cantón : PEREZ ZELEDON

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
I	2.00	6.50	6.88	900.00	25.00	0.20	0.050	0.00	8.00	0.00	10.00	36.01	119.09	45.52	14.54	1.00	14.00	1.50	1.00	3.17	1.74

Cantón : SAN CARLOS

Cuenca	Tipo	Long(Km)	Area(Km2)	H(m)	TR(años)	C	n	hs	J	Cf	Cr	t(min)	I(mm/h)	Q(m3/seg)	Dc;Lc	N	D;L	D;H	Caso	V(m/seg)	He(m)
I	2.00	4.50	4.43	50.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	71.65	71.57	17.61	5.63	1.00	9.00	1.50	1.00	2.68	1.24
II	2.00	5.00	6.53	20.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	115.15	50.38	18.28	5.84	1.00	9.00	1.50	3.00	2.71	1.29
III	2.00	32.00	44.60	2090.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	164.08	38.77	96.05	14.26	1.00	15.00	2.50	1.00	3.97	2.74
IV	2.00	1.50	1.39	10.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	37.43	115.72	8.94	2.85	1.00	3.00	1.50	3.00	3.08	1.66
V	2.00	7.50	9.05	5.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	313.66	24.00	12.07	3.85	1.00	4.00	1.50	3.00	3.09	1.69
VI	2.00	7.00	9.10	15.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	189.74	34.61	17.60	5.62	1.00	8.00	1.50	3.00	2.78	1.36
VII	2.00	3.50	3.83	50.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	53.60	88.72	18.88	6.03	1.00	8.00	1.50	1.00	2.85	1.41
VIII	2.00	14.00	28.55	110.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	196.20	33.96	53.87	11.18	1.00	11.00	2.00	1.00	3.63	2.29
IX	2.00	19.00	32.81	135.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	258.02	27.73	50.55	10.49	1.00	13.00	2.00	1.00	3.37	1.96
X	2.00	12.50	66.53	125.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	163.87	38.80	143.43	21.29	1.00	22.00	2.50	1.00	4.00	2.77
XI	2.00	4.50	5.43	5.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	173.67	37.14	11.20	3.58	1.00	7.00	1.50	3.00	2.50	1.11
XII	2.00	42.00	120.35	2100.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	224.22	30.77	205.72	30.54	1.00	32.00	2.50	1.00	3.98	2.75
XIII	2.00	15.00	12.54	100.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	220.42	31.16	21.71	6.93	1.00	10.00	1.50	1.00	2.77	1.33
XIV	2.00	6.00	5.10	40.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	108.85	52.52	14.88	4.75	1.00	8.00	1.50	3.00	2.63	1.20
XV	2.00	5.00	7.08	60.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	75.44	68.89	27.10	8.66	1.00	10.00	1.50	1.00	2.98	1.54
XVI	2.00	7.50	4.63	60.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	120.50	48.72	12.53	4.00	1.00	9.00	1.50	1.00	2.39	0.99
XVII	2.00	16.00	63.12	120.00	25.00	0.20	0.050	0.00	13.00	0.00	10.00	221.38	31.06	108.92	16.17	1.00	17.00	2.50	1.00	3.97	2.74
XVIII	2.00	24.00	57.83	2070.00	25.00	0.20	0.050	0.00	10.00	0.00	10.00	118.13	49.44	158.83	50.74	1.00	47.00	1.50	1.00	3.21	1.79

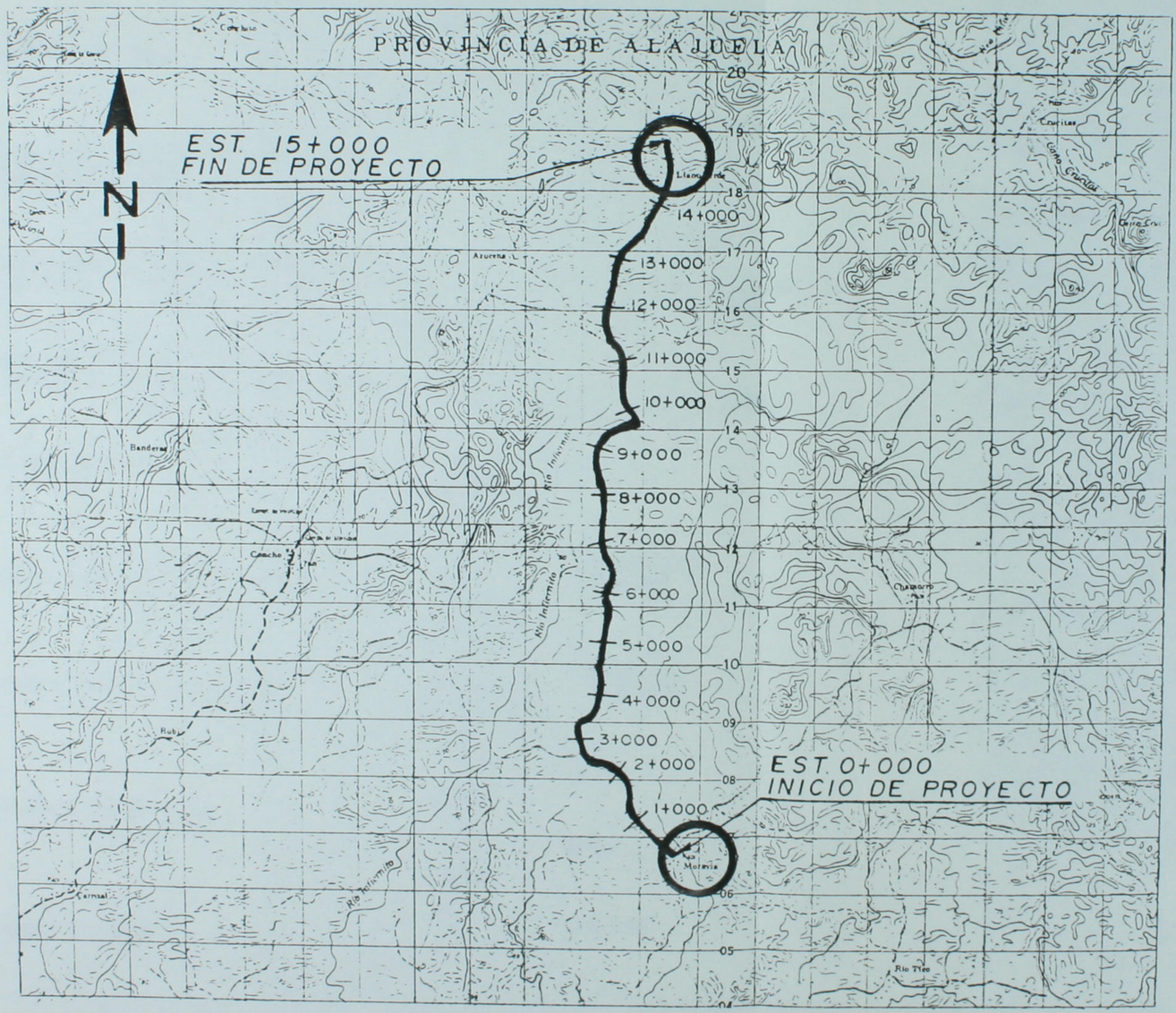
ANEXO 13

ANEXO 13

CANTON: SAN CARLOS
PROYECTO: 2-10-11-123

TRAMO: MORAVIA (R-227) - LLANO VERDE (ESCUELA)

LONGITUD: 15.0 Km



INDICE

LAMINA	CONTENIDO
1	PLANIMETRIA GENERAL
2	SIMBOLOGIA Y NOTAS GENERALES
3	SECCION TRANSVERSAL TIPICA
4	CANTIDADES DE OBRA
5 - 9	PLANIMETRIA DEL DISEÑO ESQUEMATICO
D1 - D14	PLANOS DE DETALLES

DIRECTOR DE PROYECTO

JEFE DEL DEPARTAMENTO DEL DISEÑO DE VIAS

DIRECTOR GENERAL DE VIALIDAD

DIRECTOR DE LA DIVISION DE OBRAS PUBLICAS

MINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES

LOUIS BERGER INTERNATIONAL, INC.

REPUBLICA DE COSTA RICA

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES
DIVISION DE OBRAS PUBLICAS

PROGRAMA DE REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE CAMINOS
CONVENIO BID: CR-0125

PLANIMETRIA GENERAL

REVISIONES			ESCALA	LAMINA No.
No.	FECHA	FIRMA	1:100000	1
				MARZO, 1993

SIMBOLOGIA

H
EST. INI.– EST. FIN.
ALTURA (m)
ELEVAR RASANTE

EST. INI.– EST. FIN.
RODADURA EMPEDRADA

EST. (m)
ALCANTARILLA D=0.80m CON CABEZALES Y/O MUROS DE CABECERA

EST. (m)
ALCANTARILLA D=2x0.80m CON CABEZALES Y/O MUROS DE CABECERA

EST. (m)
ALCANTARILLA DE ALIVIO D=0.60m CON TOMA Y CABEZAL O MURO DE CABECERA

EST. (m)
ALCANTARILLA DE CUADRO

EST. (m)
L(m)
PUENTE EXISTENTE EN BUEN ESTADO

EST. (m)
L(m)
PUENTE EXISTENTE EN MAL ESTADO

EST. (m)
L(m)
PUENTE EN CONSTRUCCION

EST. (m)
PUENTE FALTANTE

MP
EST.(m)
MEJORAMIENTO PLANIMETRICO

LxH(m)
MURO DE GAVIONES
LARGO x ALTO (m)

PROTECCION DE CUNETA

MURO DE CABECERA

TOMA PARA CUNETA

1/2 T EST. (m)
EST. (m) 1/2 T
CABEZAL O MURO DE CABECERA (DE 1 O 2 TUBOS)

A
SITIO
CRUCE DE RUTA O DESVIO

RIO
RIO

V CT
EST. (m) L (m)
VADO CON TUBOS (LONGITUD)

V ST
EST. (m) L (m)
VADO SIN TUBOS (LONGITUD)

SITIO
IGLESIA

SITIO
ESCUELA

CEMENTERIO

NOTAS GENERALES

1. LOS TRABAJOS SE REALIZARAN DE CONFORMIDAD CON LAS INDICACIONES QUE SE INCLUYEN EN ESTOS PLANOS, ESPECIFICACIONES ESPECIALES, ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE CAMINOS, CARRETERAS Y Y PUENTES (CR–77), DISPOSICIONES GENERALES Y LAS NORMAS DE DISEÑO PARA LA CONSTRUCCION DE CARRETERAS DEL MOPT.

2. LOS PRESENTES PLANOS (DISEÑOS ESQUEMATICOS) SON DE NATURALEZA CUALITATIVA, DONDE SE INCLUYE UNA DESCRIPCION GENERAL DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR A LO LARGO DEL EJE DE LA VIA. LA MISMA SE MUESTRA COMO UNA LINEA RECTA SIN ALINEAMIENTO VERTICAL NI HORIZONTAL, Y SE DETALLAN TAMBIEN LAS SECCIONES TIPICAS, ESPESORES DE PAVIMENTO, SITIOS DE EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS, REFERENCIAS EXISTENTES, RESUMENES DE CANTIDADES DE OBRA Y DETALLES DE DISEÑO.

3. EL CONSTRUCTOR, CONJUNTAMENTE CON EL SUPERVISOR, DEBERAN REALIZAR EL REPLANTEO DE LA LINEA EXISTENTE Y REUBICAR LOS DETALLES MOSTRADOS EN LOS PLANOS DE ACUERDO CON EL NUEVO ESTACIONAMIENTO Y LAS INDICACIONES DE LA SUPERVISION. EL SUPERVISOR DEBERA INDICAR AL CONTRATISTA LAS COTAS FINALES DE LOS DETALLES INDICADOS EN LOS PLANOS, DE ACUERDO AL REPLANTEO REALIZADO.
LAS LONGITUDES Y ESTACIONES QUE SE INDICAN EN LOS PLANOS FUERON DETERMINADAS MEDIANTE ODOMETROS ELECTRONICOS POR LO QUE LAS MISMAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN LAS TAREAS DE REPLANTEO.

4. LA RASANTE DE LOS ACCESOS PUBLICOS A CARRETERA SERA INDICADA POR EL SUPERVISOR DE ACUERDO CON LAS NORMAS DEL MOPT.

5. LOS ANCHOS DE RODADURA QUE SE INDICAN EN LOS PLANOS CORRESPONDEN A VALORES PROMEDIO, LOS CASOS PARTICULARES SERAN INDICADOS POR EL SUPERVISOR.

6. TODAS LAS OPERACIONES NO COMPUTADAS EN LA PRESENTE DOCUMENTACION, PODRAN SER INDICADAS POR EL SUPERVISOR DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS Y SERAN PAGADAS DE ACUERDO A LOS PRECIOS UNITARIOS COTIZADOS POR EL CONTRATISTA EN SU OFERTA ECONOMICA ORIGINAL.

7. EN TODOS LOS CASOS, LA NECESIDAD Y UBICACION DE CABEZALES, MUROS DE CABECERA, O TOMAS PARA CUNETAS, SERA DEFINIDA POR LA SUPERVISION.

8. EN LOS CASOS EN QUE SEA NECESARIO PROTEGER LAS CUNETAS, EL TIPO DE PROTECCION (REVESTIMIENTO O RETARDADORES) SERA DETERMINADO POR LA SUPERVISION. ASI COMO TAMBIEN LAS BAJADAS DE CUNETA NECESARIAS.

9. EN CASO DE SER NECESARIO REVESTIR LA SUPERFICIE DE RUEDO DE PAVIMENTO DE GRAVA, DEBIDO A FUERTES PENDIENTES, EL MISMO PODRA SER REALIZADO MEDIANTE EMPEDRADO O TRATAMIENTO SUPERFICIAL BITUMINOSO PREVIA AUTORIZACION POR PARTE DE LA SUPERVISION.

10. EL CONTRATISTA SERA RESPONSABLE DE PROPONER LAS FUENTES DE MATERIAL A UTILIZAR EN CADA PROYECTO, LAS QUE DEBERAN PERMITIR LA OBTENCION DEL MATERIAL REQUERIDO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES CORRESPONDIENTES. UNA VEZ APROBADAS LAS MISMAS POR LA SUPERVISION, EL CONTRATISTA DEBERA REALIZAR LAS GESTIONES NECESARIAS DE MANERA TAL QUE LO HABILITEN PARA SU EXPLOTACION.

11. LOS COMPUTOS INCLUIDOS EN LA PRESENTE DOCUMENTACION SON ESTIMATIVOS DE LOS VOLUMENES DE OBRA.

LOUIS BERGER INTERNATIONAL, INC.

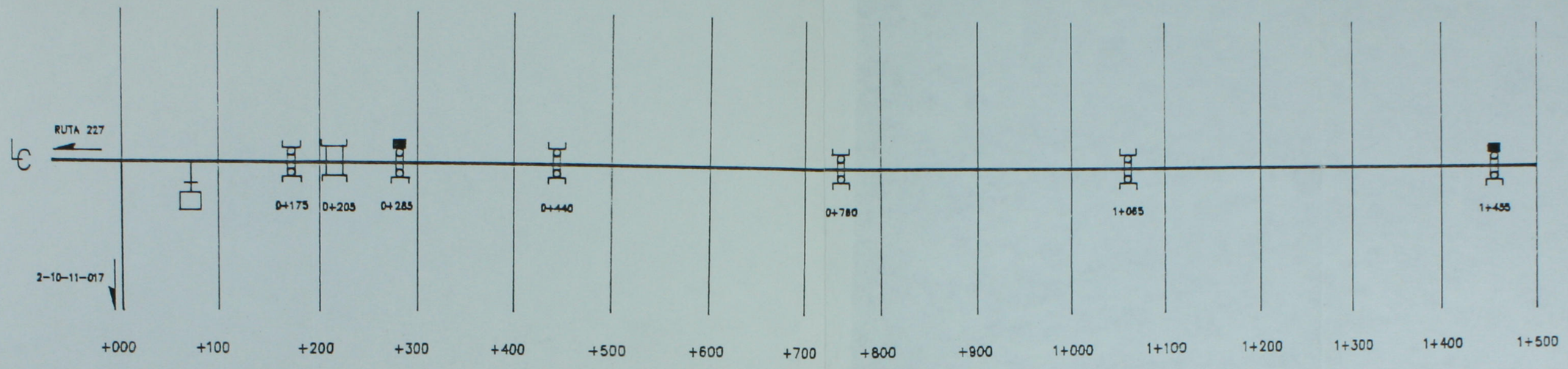
REPUBLICA DE COSTA RICA

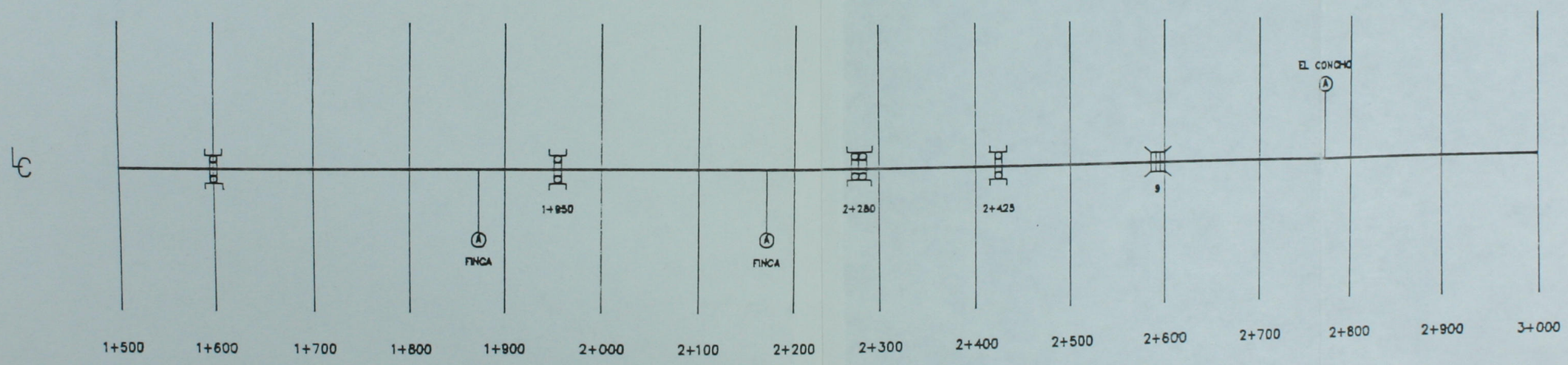
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES
DIVISION DE OBRAS PUBLICAS

PROGRAMA DE REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE CAMINOS
CONVENIO BID: CR–0125

SIMBOLOGIA Y NOTAS GENERALES

REVISIONES			LAMINA No.
No.	FECHA	FIRMA	2
			MARZO, 1993





LOUIS BERGER INTERNATIONAL, INC.

REPUBLICA DE COSTA RICA

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES
DIVISION DE OBRAS PUBLICAS

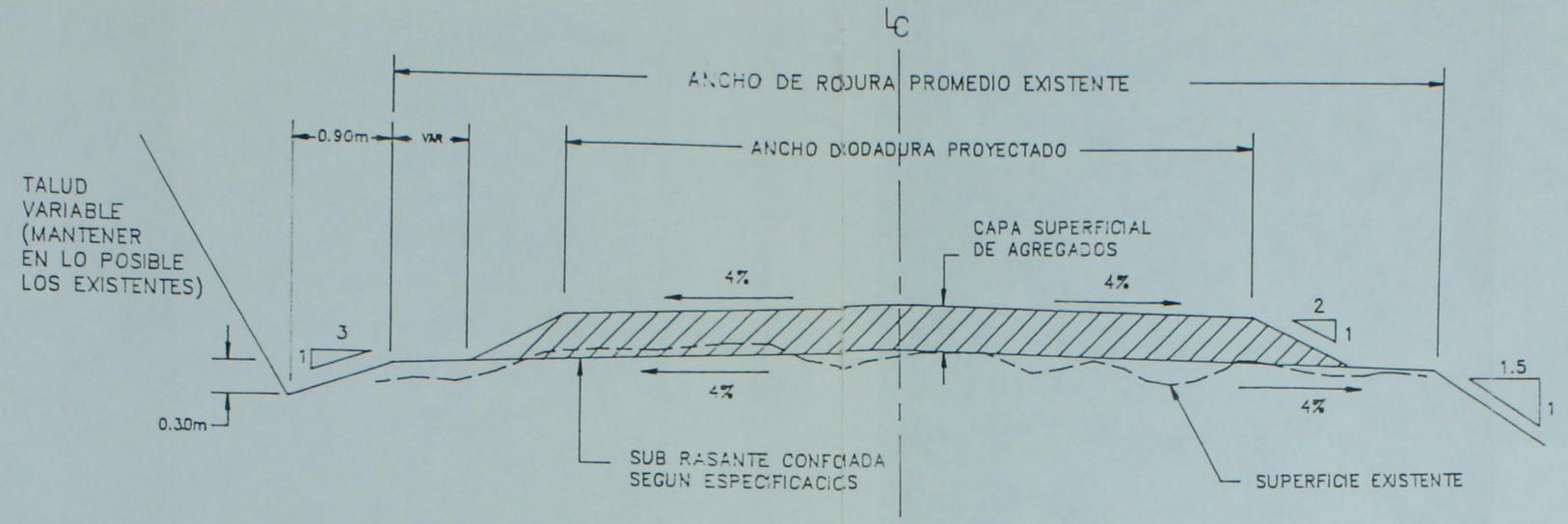
PROGRAMA DE REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE CAMINOS
CONVENIO BID: CR-0125

PLANIMETRIA DEL DISEÑO ESQUEMATICO
CANTON SAN CARLOS / CAMINO 2-10-11-123
MORAVIA (R-227) - LLANO VERDE(ESCUELA)

REVISIONES		
No.	FECHA	FIRMA

LAMINA No. 5

MARZO, 1993



NOTA:

SI EL ESPESOR DE CAPA SUPERFICIAL DE AGREGADO ES ≥ 20cm, SE PERMITIRA EL USO DE MATERIAL DE SUB BASE GRANULAR A PARTIR DE LOS 10cm DE PROFUNDIDAD DE LA CAPA.

CANTON: SAN CARLOS

PROYECTO: RUTA 71

ESPESORES DE LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO (m)			
SECCION	0+000 7+740	7+740 16+720	16+720 23+160
CAPA DE RODADURA DE GRAVA	0.25	0.17	0.22
ANCHO DE RODADURA PROYECTADO	4.8	3.5	4.8
ANCHO DE RODADURA PROMEDIO EXISTENTE	7.0	3.0	4.3

LOUIS BERGER INTERNATIONAL, INC.

REPUBLICA DE COSTA RICA

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES
DIVISION DE OBRAS PUBLICAS

PROGRAMA DE REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE CAMINOS
CONVENIO BID: CR-0125

SECCIONES TRANSVERSALES TIPICAS I

REVISIONES			ESCALA	LAMINA No.
No.	FECHA	FIRMA		
			SIN ESCALA	3
				MARZO, 1993

CANTON: SAN CARLOS
PROYECTO: 2-10-06-110

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DE ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
201(7)	LIMPIEZA DE CAPA ORGANICA	ML	1622
203(1)	EXCAVACION EN ROCA	M3	0
203(2)	EXCAVACION COMUN	M3	750
203(4)	EXCAVACION EN FANGO	M3	0
203(5)	EXCAVACION EN DERRUMBES	M3	6
203(8a)	EXCAVACION DE PRESTAMO CASO II - TAMAÑO MAXIMO 10 CM	M3	1350
203(8b)	EXCAVACION DE PRESTAMO CASO II - TAMAÑO MAXIMO 5 CM	M3	0
203(8c)	EXCAVACION DE PRESTAMO CASO II - ARENA	M3	0
203(14)	RELLENO LOCALIZADO	M3	20
204	SUBBASE GRANULAR	M3	0
205(2)	SOBREACARREO	M3-KM	162
207(2)	CONFORMACION DE SUBRASANTE	KM	1.62
300(4)	BASE GRANULAR	M3	0
309	SUMINISTRO Y MEZCLADO DE CEMENTO PORTLAND	KG	0
408(6)	CAPA DE IMPRIMACION SIN MATERIAL DE SECADO	M2	0
408(7)	CAPA DE IMPRIMACION CON MATERIAL DE SECADO	M2	0
410(6)	TRATAMIENTO SUPERFICIAL BITUMINOSO-MATERIAL BITUMINOSO	LT	0
410(7)	TRATAMIENTO SUPERFICIAL BITUMINOSO-AGREGADO PETREO No 6	M3	0
410(8)	TRATAMIENTO SUPERFICIAL BITUMINOSO-AGREGADO PETREO No 8	M3	0
412	CAPA SUPERFICIAL DE AGREGADO	M3	551
414	PAVIMENTO EMPEDRADO	M2	0
603(31a/32a)	ALCANTARILLA DE TUBO, DIAMETRO= 60 CM	ML	0
603(31b/32b)	ALCANTARILLA DE TUBO, DIAMETRO= 80 CM	ML	31
603(31c/32c)	ALCANTARILLA DE TUBO, DIAMETRO= 2x80 CM	ML	0
604(10a)	CABEZAL PARA ALCANTARILLA DE TUBO, DIAMETRO= 60 CM	UN	2

LOS RENGLONES DE PAGO COMPUTADOS Y NO INDICADOS EN LOS DISEÑOS ESQUEMATICOS, SE INCLUYEN A LOS EFECTOS DE SU COTIZACION, Y DE SER NECESARIA SU EJECUCION, SERAN INDICADOS POR EL SUPERVISOR DE OBRA.
LOS RENGLONES DE PAGO NO COMPUTADOS DEBERAN SER COTIZADOS DE ACUERDO A LO INDICADO EN LA DOCUMENTACION DE LICITACION.

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DE ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
604(10b)	CABEZAL PARA ALCANTARILLA DE TUBO, DIAMETRO= 80 CM	UN	9
604(10c)	CABEZAL PARA ALCANTARILLA DE TUBO, DIAMETRO= 2x80 CM	UN	0
604(10d)	CABEZAL PARA ALCANTARILLA DE TUBO, DIAMETRO= 100 CM	UN	0
604(11a)	MURO DE CABECERA PARA ALCANTARILLA DE TUBO, DIAMETRO= 60 CM	UN	0
604(11b)	MURO DE CABECERA PARA ALCANTARILLA DE TUBO, DIAMETRO= 80 CM	UN	3
604(11c)	MURO DE CABECERA PARA ALCANTARILLA DE TUBO, DIAMETRO= 2x80 CM	UN	0
604(11d)	MURO DE CABECERA PARA ALCANTARILLA DE TUBO, DIAMETRO= 100 CM	UN	0
604(12)	TOMAS PARA CUNETAS, DIAMETRO= 60 CM	UN	0
608A(2)	ENTRADAS A FINCAS	UN	0
610	ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA	M3	0
618(3)	LIMPIEZA EN SITIO DE TUBERIAS PARA ALCANTARILLA	UN	0
619A(2)	ZAMPEADO SUELTO	M3	0
619C(1)	GAVIONES	M3	0
619C(2)	COLCHONETAS	M3	0
622A(7a)	CUNETA DE MAMPOSTERIA DE SECCION TRIANGULAR	ML	40
622A(7b)	CUNETA DE MAMPOSTERIA DE SECCION TRAPEZOIDAL	ML	20
622A(8)	BAJADA DE CUNETA DE MAMPOSTERIA	ML	6
622A(9)	ZANJA DE CORONAMIENTO	ML	100
630	RETARDADORES DE CUNETAS	UN	35
631	ALCANTARILLAS DE CUADRO	ML	10
632	VADOS DE CONCRETO SIN TUBOS	ML	0
633A	VADOS DE CONCRETO CON TUBOS-ZONA DE TUBOS	ML	0
633B	VADOS DE CONCRETO CON TUBOS-ZONA DE ACCESOS	ML	0
623(3)	SEÑALES VIALES VERTICALES	UN	5
708(4)	SEÑALIZACION HORIZONTAL	KM	0

LOUIS BERGER INTERNATIONAL, INC.

REPUBLICA DE COSTA RICA

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES
DIVISION DE OBRAS PUBLICAS

PROGRAMA DE REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE CAMINOS
CONVENIO BID: CR-0125

CANTIDADES DE OBRA

REVISIONES		
No.	FECHA	FIRMA

LAMINA No. 4

MARZO, 1993

ANEXO 14

ANEXO 14
ESPECIFICACIONES ESPECIALES

Las especificaciones especiales que se indican a continuación modifican, amplían o complementan las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos Carreteras y Puentes CR-77 del Ministerio de Obras Públicas y Transportes de la República de Costa Rica, con el propósito de permitir un mayor entendimiento y facilitar la ejecución en obra de los diseños esquemáticos propuestos para fines de rehabilitación.

CAPITULO 200 DETALLES DE CONSTRUCCION

201(7) LIMPIEZA DE CAPA ORGANICO

Descripción

Entiéndase por esta actividad la excavación, eliminación o acopio de una capa de suelo orgánico (suelo orgánico, malezas, arbustos de diámetro menor a 15cm) de aproximadamente 5 cm en promedio de espesor localizada en la plataforma y zona de cunetas. Esta actividad deberá realizarse previa a la conformación de la plataforma existente. El material resultante será colocado en los taludes inferiores en capas de espesor lo más uniforme posible, de modo de proteger los taludes contra la erosión o en todo caso acopiarlos para su posterior uso, según lo indicado por el Supervisor. Cuando el material sea considerado inservible será acopiado para su eliminación adecuada, a satisfacción de la supervisión.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros lineales ejecutados medidos a lo largo de la línea central.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de limpieza de capa orgánica determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el mismo que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

203(1) EXCAVACION EN ROCA

Descripción

Consistirá en la excavación en roca requerida para ensanchar la plataforma.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros cúbicos medidos en su posición original de acuerdo a lo indicado en las CR-77 203.15(b).

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de excavación en roca determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el mismo que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

203(2) EXCAVACION COMUN

Descripción

Consistirá en la excavación requerida para ensanchar la plataforma, tender taludes o mejorar la pendiente longitudinal de la vía según lo indicado en los planos o señalado por el Supervisor. Si el material excavado es adecuado, será colocado en la plataforma existente para conformar la subrasante, elevar la rasante o rellenar zonas de ensanche. En el caso de no utilizarse dicho material, el mismo será transportado y depositado al lugar indicado por el supervisor. La distancia libre de acarreo se define en 300 m.

Deberán evitarse en lo posible las tareas en los taludes de corte, cuando las mismas puedan afectar su estabilidad. En caso de no presentarse tales situaciones los taludes serán fijados por el supervisor, respetando en lo posible las condiciones de los taludes vecinos existentes.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros cúbicos medidos en su posición original de acuerdo a lo indicado en las CR-77 203.15(b).

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de excavación común determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos

de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

203(4) EXCAVACION EN FANGO

Descripción

Consistirá en la excavación en suelo fangoso requerida a profundidades no mayores de 50 cm, por la presencia de suelos finos con elevados contenidos de humedad difíciles de secar existentes en la plataforma, según lo indicado en los planos o señalados por el Supervisor. Esta tarea incluye además el retiro del material extraído, su transporte y depósito, de acuerdo a lo indicado por la supervisión considerándose a tal efecto una distancia libre de acarreo de 300 m.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros cúbicos medidos en su posición original de acuerdo a lo indicado en las CR-77 203.15(b).

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de excavación en fango determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

203(5) EXCAVACION EN DERRUMBES

Comprenderá en la eliminación de materiales adecuados o no, provenientes de desprendimientos en los taludes superiores. Si el material es adecuado será colocado en la plataforma existente para conformar la subrasante o elevar la rasante. De ser orgánico el material resultante será colocado en los taludes inferiores en capas de espesor lo mas uniforme posible de modo de proteger los taludes contra la erosión o en todo caso acopiarlos para su posterior uso, según lo indicado por el Supervisor. De no ser adecuado, deberá ser transportado y depositado en el lugar indicado por la supervisión, entendiéndose en todos los casos una distancia libre de acarreo de 300 m.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros cúbicos medidos en su posición original de acuerdo a lo indicado en las CR-77 203.15(b).

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de excavación en derrumbe determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el mismo que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.2

203(8) EXCAVACION DE PRESTAMO
Prestamo Caso II

Descripción

Bajo este rubro se cataloga el material requerido para conformar terraplenes hasta nivel de subrasante en zonas de ampliación de plataforma o elevación de rasante, en zonas rocosas o pedregosas y en zonas de suelos inestables.

Para el caso de conformación de terraplenes en zonas de ampliación de plataforma o elevación de rasante, el material requerido tendrá un tamaño máximo de 10 cm y un CBR mínimo del 8% (AASHTO T-193, 4 días embebidos).

Cuando la superficie existente sea de roca o presente predominantemente grandes cantidades de fragmentos de roca o bolonería mayores de 10 cm, que impidan la adecuada conformación de la superficie existente, se procederá a colocar una capa de 10 cm en promedio cuyo material difiere al indicado anteriormente en tener un tamaño máximo de agregados de 5 cm.

Cuando el nivel de subrasante existente este constituido por suelos finos plásticos susceptibles al agua y posibles de contaminar la capa de pavimento superior o en zonas inestables (pegaderos) se colocará según lo indicado en los diseños esquemáticos o lo dispuesto por el Supervisor, una capa de arena limpia no plástica (tamaño máximo de 6 mm) de 5 a 10 cm en promedio.

En las zonas de sobreexcavación de suelos blandos, los suelos a colocar inmediatamente sobre el material fino deben ser en lo posible arenosos, esto origina que exista una transición entre los suelos finos y los suelos con más partículas gruesas, evitando que estos últimos sean absorbidos por el suelo fino.

El contratista será responsable de proveer y colocar el material, el mismo que previo a su uso, estará sujeto a la aprobación de parte del Supervisor, teniendo en cuenta la economía y calidad del material. Las fuentes de materiales de préstamo luego de ser utilizadas en la obra deberán ser correctamente conformadas de modo que armonicen con el paisaje de la zona y no pueda ocasionen desequilibrios ecológicos.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros cúbicos medidos en el sitio, una vez colocado, compactado y aceptado de acuerdo a lo indicado en las CR-77 203.15(b). Diferenciándose los volúmenes según el material empleado corresponderá a aquel de tamaño máximo de 10 cm, 5 cm o la arena.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de excavación de préstamo (Préstamo Caso II) determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el mismo que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

Renglones de Pago

203(8a) Excavación de préstamo caso II-Tamaño Máximo 10 cm
203(8b) Excavación de préstamo caso II-Tamaño Máximo 5 cm
203(8c) Excavación de préstamo caso II-Arena

203(14) RELLENO LOCALIZADO

Descripción

Bajo este rubro se cataloga el material requerido para conformar rellenos para muros u otros, el mismo que se efectúa con equipos manuales por ser zonas de difícil acceso de maquinaria pesada.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros cúbicos medidos en el sitio, una vez colocado, compactado y aceptado de acuerdo a lo indicado en las CR-77 203.15(b).

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de relleno localizado determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

204 SUBBASE GRANULAR

Descripción

Bajo este ítem se considera el material requerido para conformar la capa de subbase de una estructura de pavimento. Esta capa de pavimento puede ser aplicada a pavimentos de grava siempre y cuando se contemple la colocación sobre esta de una capa de superficie de rodadura de grava.

El contratista será responsable de proveer y colocar el material, el mismo que previo a su uso, estará sujeto a la aprobación del Supervisor, teniendo en cuenta la economía y calidad del material. Las fuentes de materiales de subbase luego de ser utilizadas en la obra deberán ser correctamente conformadas de modo que armonicen con el paisaje de la zona y no pueda ocasionar desequilibrios ecológicos.

El grado de compactación a alcanzar en los pavimentos de asfalto y grava serán como mínimo 100% y 95% respectivamente de la máxima obtenida por la prueba del AASHTO T-180. La tolerancia del espesor de la capa será de máximo 0.5 cm por debajo del espesor proyectado.

Las exigencias de graduación serán como se indica en el siguiente cuadro. El contratista deberá seleccionar y someter a aprobación del Supervisor los materiales, las cuales podrán cumplir hasta con dos husos granulométricos como máximo a lo largo de toda la longitud de la obra, de modo de no ocasionar la heterogeneidad del material y proceso constructivo.

CARACTERISTICAS GRANULOMETRICAS RECOMENDADAS

MALLA	% EN PESO QUE PASA						
	A	B	C	D	E	F	G
5.08 cm	100	100					
3.81 cm	95-100		100				
2.54 cm		75-95		100	100	100	100
0.95 cm	35-65	40-75	-	50-85	60-100	-	-
No.4	25-55	30-60	40-70	35-65	50-85	55-100	70-100
No.10	15-40	20-45	-	25-50	40-70	40-100	55-100
No.40	8-20	15-30	10-50	15-30	25-45	20-50	30-70
No.200	2-8	5-20	0-15	5-15	5-20	6-20	8-25

NOTA: El material retenido en malla 1.9 cm debe ser menor o igual al 30%. La curva granulométrica en lo posible no tendrá discontinuidades que impliquen la segregación del material durante su manipuleo y colocación.

La porción pasante la malla No. 40, deberá tener un Límite Líquido no mayor de 30% y un Indice Plástico no mayor del 7%. Adicionalmente el Indice de Soporte (CBR) no será menor del

30% y 25% a una compactación del 100% y 95% de la prueba AASHTO T-180 para pavimento de asfalto y grava respectivamente.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros cúbicos medidos en el sitio, una vez colocado, compactado y aceptado en el espesor proyectado.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de subbase determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

207(2) CONFORMACION DE SUBRASANTE

Descripción

Este trabajo consiste en la preparación de la superficie existente o de las zonas correspondientes a ensanches, en concordancia con las secciones transversales típicas de los diseños esquemáticos o las indicaciones del Supervisor, para recibir la estructura de pavimento.

La conformación se refiere a la escarificación, nivelación y compactación de la superficie existente en una profundidad de 10 a 15 cm. Las partículas existentes de piedra mayores de 10 cm serán retiradas y acumuladas para su uso en empedrados o serán colocadas en los cauces de las cunetas para su protección. Los agregados gruesos, bolones, existentes mayores de 25 cm serán retirados del camino o empleados en el mismo previa fragmentación a tamaños aceptables.

De ser muy dificultosa la operación de escarificar, el supervisor estudiará la posibilidad de colocar una capa de material de préstamo Caso II de 10 cm de espesor en promedio sobre tal capa. Si los fragmentos de roca no distorsionan mucho ente la superficie existente, es posible colocar las capas de pavimento directamente.

En lo posible cuando la superficie a conformar esté compuesta de material granular adecuado, este será extendido en una capa uniforme a todo lo ancho de la superficie a conformar. El material inadecuado existente en las cunetas será eliminado previo a la colocación del material de ensanche.

Una vez escarificada la superficie, la motoniveladora procede a dar su primera pasada con la cuchilla, acción que se efectúa desde las cunetas laterales, tratando de llevar el material hacia la parte central del camino. Las pasadas subsiguientes tendrán por finalidad homogenizar el material. Luego se procede a compactar y perfilar transversalmente el material. L a

compactación debe empezar por el punto mas bajo y proceder hacia arriba y en lo posible debe empezar cuando el suelo no ha perdido humedad.

En lo posible cualquier déficit de material, necesario para conformar la sección transversal especificada, será compensado con material de préstamo Caso II. La excavación en la zona de cunetas longitudinales normalmente es la más adecuada, dado que se logra ampliar el área de la cuneta y a la vez obtener material para dar el bombeo necesario a la sección transversal.

Es muy importante que durante esta operación se logren obtener las pendientes transversales especificadas.

Adicionalmente se considera dentro de esta actividad la conformación de las cunetas longitudinales sin revestir según las secciones propuestas en los diseños, ubicadas en las zonas de corte o donde el drenaje superficial por la superficie de rodadura no sea posible. Especial atención será puesta en las transiciones de corte a relleno, donde normalmente se originan problemas de erosión de los taludes de relleno por la inadecuada descarga de las aguas provenientes de la sección en corte, en tal sentido la descarga adecuada de cunetas a las bajadas de cuneta en estas zonas será tenida especialmente en cuenta.

En tal sentido el Contratista deberá considerar en esta actividad la preparación total de la sección transversal proyectada del camino para la sola recepción de las capas de pavimento.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de kilómetros conformados de subrasante, medidos a lo largo de la línea central. En la medición no se tendrá en cuenta las zonas rocosas o pedregosas no conformadas mediante esté procedimiento, a pesar que se conformen las cunetas requeridas. No se consideran como conformación de subrasante las longitudes donde se colocará material de préstamo Caso II.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de conformación de subrasante determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el mismo que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

CAPITULO 300 BASES

300(4) BASE GRANULAR

Descripción

Bajo este ítem se considera el material requerido para conformar la capa de base de una estructura de pavimento de asfalto.

El contratista será responsable de proveer y colocar el material, el que previo a su uso, estará sujeto a la aprobación por parte del Supervisor, teniendo en cuenta la economía y calidad del material. Las fuentes de materiales de base luego de ser utilizadas en la obra deberán ser correctamente conformadas de modo que armonicen con el paisaje de la zona y no ocasionar desequilibrios ecológicos.

El grado de compactación a alcanzar será como mínimo del 100% de la máxima obtenida por la prueba AASHTO T-180. La tolerancia del espesor de la capa será de máximo 0.5 cm por debajo del espesor proyectado.

Las exigencias de graduación serán adicionalmente como se indica en el siguiente cuadro. El contratista deberá seleccionar y someter a aprobación del Supervisor los materiales que puedan cumplir hasta con dos husos granulométricos de modo de no ocasionar la heterogeneidad del material y el proceso constructivo.

CARACTERISTICAS GRANULOMETRICAS RECOMENDADAS

MALLA	% PESO QUE PASA					
	A	B	D	E	F	G
5.08 cm	100	100				
3.81 cm	95-100					
2.54 cm		75-95	100	100	100	100
0.95 cm	35-65	40-75	50-85	60-100	-	-
No.4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100
No.10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
No.40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
No.200	2-8	5-20	5-15	5-20	6-20	8-25

NOTA: El material retenido en malla 1.9 cm debe ser menor o igual al 30%.La curva granulométrica en lo posible no tendrá discontinuidades que impliquen la segregación del material durante su manipuleo y colocación. En lo posible el material pasante la malla No 200 estará por debajo del 10%.

La porción pasante la malla No. 40, deberá tener un Límite Líquido no mayor del 25% y en lo posible ser no plástico con un Indice Plástico no mayor del 4%. Adicionalmente el Indice de Soporte (CBR) no será menor del 80% a una compactación del 100% de la prueba AASHTO T-180. Humedad de Compactación: Humedad Optima $\pm$ 2%. La cantidad de sal expresada en cloruro de sodio no será superior al 0.5%.

Al menos el 30% en peso del material retenido en la malla No 4, deberá por lo menos tener partículas angulosas, predominantemente cúbicas. Este material deberá tener un desgaste medido por la prueba de Los Angeles (ASSHTO T-96) de no más del 50%.

Cuando sea indicado considerar la adición de cemento portland, este será incorporado en un porcentaje del 1.5 $\pm$ 0.3% en peso de la mezcla total. El cemento portland, material de curado y los requisitos para la construcción estarán en concordancia con la sección 308.02 y 308.03 del las CR-77.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros cúbicos medidos en el sitio, una vez colocado, compactado y aceptado en el espesor proyectado. En el caso de requerirse la adición de cemento portland, este se medirá por kilogramo colocado en el sitio y aceptado por el supervisor.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de base, determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente, se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

Renglones de Pago:

300(4)	Base Granular
309	Suministro y Colocación de Cemento Portland

CAPITULO 400 PAVIMENTOS BITUMINOSOS

408 CAPA DE IMPRIMACION

Descripción

Esta actividad contempla la colocación de un riego asfáltico que permita la adecuada adherencia entre la capa de base y el tratamiento superficial bituminoso doble en los pavimentos asfálticos. El contratista podrá elegir entre la emulsión asfáltica de rotura lenta y media o cemento asfáltico o asfalto líquido de cura media, siempre y cuando la penetración del producto asfáltico en la base granular sea al menos de 3 mm.

La capa de imprimación se colocará en el ancho indicado en los diseños esquemáticos, no aceptándose valores menores.

En lo posible esta capa será colocada inmediatamente después de haber terminado la capa de base granular, de modo de evitar la contaminación de la base granular y lograr una mayor facilidad de penetración del material asfáltico.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros cuadrados de capa de imprimación colocada y aceptada en el sitio, obtenida al multiplicar el ancho proyectado por la longitud en la línea central diferenciándose los casos con y sin el material de secado.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de capa de imprimación determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

Renglones de Pago

408(6) Capa de imprimación sin material de secado
408(7) Capa de imprimación con material de secado

410 TRATAMIENTO SUPERFICIAL BITUMINOSO DOBLE

Descripción

Este trabajo consistirá en la aplicación de dos capas de material bituminoso y agregados pétreos sobre una base granular previamente imprimada, en el ancho que corresponde al perfil indicado en los planos.

Materiales

Agregado Pétreo

Se compondrá de gravas y/o rocas debidamente trituradas y uniformes, debiendo cumplir con la siguiente graduación (ASTM D-1139-83, ASTM D-1369 y ASTM D-448), expresada en porcentaje en peso.

TAMIZ ASTM	1ra. CAPA(No 6)	2da. CAPA(No 8)
1"	100	
3/4"	90 - 100	
1/2"	20 - 55	100
3/8"	0 - 15	85 - 100
No 4	0 - 5	10 - 30
No 8		0 - 10
No 16		0 - 5

El agregado tendrá una resistencia a la degradación, determinada por la Máquina de los Angeles (según Método ASTM C-131), no mayor del 40%. Asimismo, al ser sometido al ensayo de durabilidad (ASTM C-88) con sulfato de sodio o sulfato de Magnesio deberá tener una pérdida no mayor del 12 y 18% respectivamente.

No menos del 50% en peso del material retenido en el tamiz N°. 4, deberá tener por lo menos dos caras de fractura (artificial o natural); asimismo el porcentaje de partículas chatas y alargadas (retenido en el tamiz 3/8") del material de la primera capa (No 6), será de máximo del 10% en peso.

El agregado natural en seco, retenido en el tamiz N° 40 deberá tener como máximo el 1% en peso de material pasante el tamiz N°40 luego del lavado. Asimismo el material total deberá tener como máximo 0.05% en peso de partículas menores de 5 micras.

De modo de obtener agregados cuya limpieza y forma sean adecuados, se deberá triturar fragmentos de roca y/o grava cuyo tamaño sea mayor de 4".

Material Bituminoso

Será del Tipo Emulsión Asfáltica Catiónica de rotura rápida en concordancia con la especificación ASTM D-2397 TIPO CRS-1 o CRS-2.

Dosificación

El dosaje de agregados pétreos y material bituminoso será determinado por métodos directos y/o indirectos de modo que permitan un adecuado comportamiento del conjunto en servicio, debiéndose tener en cuenta: Riego de imprimación, granulometría y tipo de los áridos a emplearse, tipo de material bituminoso, tráfico, condiciones climáticas, características geométricas de la vía y secciones de prueba. La medición y pago se efectuará sobre la base de la dosificación colocada y aprobada por el supervisor.

A continuación se presentan dosificaciones tentativas expresadas en litros por metro cuadrado:

MATERIALES	1era.CAPA	2da.CAPA	PROMEDIO
Pétreo No 6	10-14	-	12
Pétreo No 8	-	4-8	6
Emulsión(1)	1.1-1.7	0.7-1.1	2.3

(1) En volumen a 60°F (15.6°C)

Requisitos de Construcción

Limitaciones Atmosféricas

Los tratamientos superficiales se aplicarán únicamente cuando la superficie está limpia, ligeramente húmeda con una temperatura atmosférica a la sombra de más de 6°C en ascenso.

Equipos

El equipo a usarse incluirá una barredora mecánica y/o una sopladora mecánica, distribuidor de 2,000 gal. y calentador del material bituminoso, distribuidora de agregados de dosificación regulable, rodillo de dos ruedas lisas autopropulsado de máximos 4 ton. de peso, rodillo de ruedas liso autopropulsado con un peso de 5 a 8 toneladas y volquetes para el transporte de los agregados.

El distribuidor de asfalto de 2 000 gal. de capacidad deberá estar diseñado, equipado, mantenido y accionado de tal manera que el material bituminoso uniformemente calentado o no, pueda aplicarse adecuadamente sobre anchos variables del camino hasta 4.50 m. a regímenes fácilmente determinables y controlables entre 0.23 y 4.5 lit/m2 a una presión uniforme y con una tolerancia de variación que no exceda de 0.09 lit/m2. Adicionalmente las boquillas de riego pueden ser de un diámetro entre 3/32 y 1/8 pulg., espaciadas entre sí de 4 a 6 pulg. con un ángulo de riego comprendido entre 15 y 60°. La altura de la barra de riego estará comprendida entre 6 y 12 pulg. de modo que permita una cobertura doble o triple de aplicación del material bituminoso.

El distribuidor deberá incluir un tacómetro que permita registrar la velocidad del vehículo en pies por minuto; manómetros de presión, dispositivos de medición exacta del volumen, ó tanques de registro y un termómetro para medir la temperatura del contenido del tanque. Asimismo estará equipado con una unidad separada a motor, para la bomba, y barras de regado a circulación total, que serán ajustadas lateralmente y en sentido vertical. Las barras de riego del distribuidor deberán controlarse por medio de un operario montado en tal posición sobre la parte posterior del mismo, que pueda mantener un control visual completo sobre todos los picos de la barra de riego.

La barra de riego y las boquillas deben ser construidas de tal manera que se evite la obstrucción de las boquillas durante las operaciones intermitentes y deben estar provistos de un cierre inmediato que corte la distribución del asfalto cuando éste cese, evitando así que gotee desde la barra de riego.

El rodillo neumático tendrá un ancho total de compactación no inferior a 1.50 m. y su peso total será regulable dentro de un régimen de 200 a 350 lb./pulg. de ancho de compactación.

El distribuidor de agregados podrá efectuarse con esparcidora autopropulsada u otro equipo similar aprobado por el Ingeniero; de modo de aplicar uniformemente y a la dosificación deseada los agregados sobre el riego de material bituminoso fresco en un ancho variable de 3.0 a 4.2 m.

Los equipos serán calibrados previo a la ejecución del tratamiento superficial.

Orden de las Operaciones

Primera Capa

- Preparación, perfilado y barrido de la superficie imprimada, éste último en un lapso de tiempo no mayor de 4 horas previo a la colocación del riego asfáltico.
- Riego asfáltico
- Aplicación del agregado petreo N° 6 y emparejamiento suplementario con rastrillo.
- Compactación con rodillo liso.
- Compactación con rodillo neumático.

La aplicación de material bituminoso y agregados debe ser en todo el ancho de la superficie en tratamiento, a menos que el tráfico no lo permita, en cuyo caso la aplicación estará limitada a un carril a la vez, dejando el otro carril abierto al tráfico.

Segunda Capa

- Similar a Primera Capa, salvo la aplicación de agregado pétreo N° 8.

RIEGO DEL MATERIAL BITUMINOSO

El material bituminoso deberá aplicarse de tal modo que se obtenga una distribución uniforme en todos los puntos. Se colocará papel ó plástico de construcción sobre la vía y a una distancia

suficiente detrás de las zonas límites de cada aplicación, de modo que el riego del material bituminoso pueda comenzar y terminar sobre dicho papel,permitiendo que todas las boquillas funcionen correctamente en todo el ancho de la zona a regar. El papel o plástico de construcción usado en ésta forma será luego retirado. Durante todas las aplicaciones bituminosas las superficies de Obras de Arte y árboles adyacentes deberán protegerse de manera que se evite que sean salpicadas o dañadas, no se permitirá descargar material bituminoso en préstamo o zanjas de drenaje. Asimismo, los depósitos excesivos de material bituminoso causados por la detención o por el arranque del distribuidor, por goteras o por filtraciones o por cualquier otra causa, deberán ser inmediatamente retirados.

Las juntas longitudinales de la primera capa deberán estar separadas de 15 a 20 cm de las juntas longitudinales de la segunda capa.

La temperatura de aplicación, será aquella que permita obtener una viscosidad inferior a los 11° Engler.

La velocidad del Tanque Distribuidor puede ser determinado por la siguiente relación:

$$Sm = 9\ Gt/88\ WR$$

donde:

Sm= Velocidad del vehículo (millas/hora)
Gt= Caudal de salida por la barra de riego (galones/minuto)
W= Ancho de superficie de riego (pies)
R= Dosificación deseada de material bituminoso (galones/yarda cuadrada)

El control de la cantidad de material bituminoso puede ser determinado por la siguiente relación:

$$R = 9\ VM/WL$$

donde:

R= Dosificación de material bituminoso (galones/yarda cuadrada)
V= Volumen de material bituminoso empleado a una temperatura T (gal.)
M= Factor de corrección en volumen a 60°F
W= Ancho del Area tratada (pies)
L= Largo del Area tratada (pies)

La determinación de la dosificación de material bituminoso distribuido transversal y longitudinal será obtenido empleando el método estipulado por la ASTM D-2995-79 debiéndose cumplir en lo posible, que la dosificación longitudinal varíe en $\pm$ 10% de la dosificación deseada; y que la dosificación transversal varíe en $\pm$ 10 y 15% de la dosificación deseada para el caso del RC-250 y CRS-1 respectivamente.

Se deberá tener la precaución en el almacenaje de la emulsión, debiendo de agitarla previo a su aplicación.

ESPARCIDO DEL AGREGADO PETREO

La distribución inicial de cada capa de agregados deberá hacerse con el equipo distribuidor especificado. El extendido de los agregados se colocará inmediatamente a la aplicación del material bituminoso, situándose en lo posible el distribuidor de agregados a una distancia no mayor de 40 metros del distribuidor de material bituminoso, no permitiéndose el contacto de los neumáticos del distribuidor de agregados con la película de material bituminosa extendida.

Antes de que se aplique el material bituminoso, deberá haber en el camino, al pie de obra y sobre volquetes, una suficiente cantidad de material como para cubrir la totalidad del material bituminoso a extenderse.

El agregado pétreo de la primera capa debe ser distribuido uniformemente sobre la superficie bituminoso y en tal cantidad que cubra completamente la superficie con una sola capa de material. La primera aplicación deberá dar una superficie uniforme y de tal manera que ninguna partícula de agregado repose sobre otras.

La cantidad de agregados requerido puede ser calculada por la siguiente relación:

$$V = 0.2933\ RW/P$$

donde:

V = Volumen de agregado requerido (M3/milla)
R = Dosificación deseada (1b./yarda 2.)
W = Ancho de tratamiento (pie)
P = Peso Unitario agregado (ton/m3)

El control de la dosificación de agregados se efectuará empleando un recipiente cuya área es conocida, el cual es colocado al paso del distribuidor de agregados obteniéndose su volumen; dicha área será reparada manualmente.

En lo posible los agregados estarán secos, mas se puede aceptar un contenido de humedad natural de máximo 2%.

COMPACTACION

Inmediatamente después del esparcido y emparejado de la capa de agregados, el total de la superficie será compactada. Esta operación deberá ser ejecutada inmediatamente o en todo caso dentro de 30 minutos después de esparcido los agregados. Debe empezar en los bordes exteriores del camino y continuar hacia el centro de la superficie, excepto que en las curvas

peraltadas debe realizarse del borde más bajo al más alto, traslapando uniformemente cada pasada. Durante ésta etapa se efectuarán las correcciones necesarias para el mejor acabado.

Los agregados distribuidos deberán ser compactados primero con rodillo liso de máximo 4 toneladas de peso, siendo suficiente una pasada. Inmediatamente debe ser compactada el área en cuestión con el rodillo neumático a 5.6 kg/cm de presión de neumáticos, repitiéndose la compactación tantas veces como sea necesario para asegurar una superficie uniforme y cerrada, se estima que cuatro a seis pasadas son suficientes; recomendándose las velocidades de cilindrado de 2 a 3 km/hora para las dos primeras pasadas y del orden de 8 km/hora para las últimas.

Luego de compactar la capa no se permitirá tráfico por 48 horas y de no ser posible se deberá restringir la velocidad del tráfico a un máximo de 40 km/hora durante 48 horas. Para este propósito deberá suministrarse y mantener un sistema de señalización segura para el usuario en la zona restringida. Es conveniente que a las veinticuatro horas de ejecutado el tratamiento se realice un barrido ligero y al cabo de 2 a 3 días un barrido más enérgico. En caso de presentarse desprendimientos de los agregados por falta de material bituminoso, dichas zonas se repararán con agregados cuyo tamaño máximo sea menor que el original. en caso de presentarse exudaciones, el empleo de riego de arenas es adecuado pero a veces no es suficiente, en tal caso se usarán agregados pre-revestidos (3/8" a N°4) con material bituminoso en una proporción aproximada de 0.7% del peso de los agregados.

CONTROLES

Independiente de los controles de los materiales se debe llevar el control permanente (mínimo dos por día) de la dosificación de agregados y material bituminoso distribuido así como de las condiciones atmosféricas (temperatura ambiente, del suelo y del material bituminoso), número de pasadas, velocidad del compactador y otros.

Requisitos de Superficie

La superficie acabada deberá ser uniforme y en conformidad con los alineamientos y secciones transversales mostrados en los planos. Aquellas porciones de la superficie acabada que sean defectuosas, impropiamente terminadas, con junturas sobresalientes o que no estén de acuerdo, en todo respecto, con los requisitos especificados deberían ser reemplazados con una superficie satisfactoria colocada de acuerdo con estas especificaciones.

Método de Medición

La medición se hará por tres componentes y por separado:

a) Litros de material bituminoso empleado y aceptado.
b) Metros cúbicos de Agregado N° 6 empleado y aceptado.
c) Metros cúbicos de Agregado N° 8 empleado y aceptado.

Método de Pago

Las cantidades aceptadas, determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el mismo que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

Renglones de Pago

410(6) Tratamiento Superficial Bituminoso-Material Bituminoso
410(7) Tratamiento Superficial Bituminoso-Agregado Nº 6
410(8) Tratamiento Superficial Bituminoso-Agregado Nº 8

412 CAPA SUPERFICIAL DE AGREGADO

Descripción

Este trabajo consiste en la colocación de la capa de superficie de rodadura en los pavimentos de grava.

El contratista será responsable de proveer y colocar el material, el mismo que previo a su uso, estará sujeto a la aprobación de parte del Supervisor, teniendo en cuenta la economía y calidad del material. Las fuentes de materiales de capa superficial de agregado luego de ser utilizadas en la obra deberán ser correctamente conformadas de modo que armonicen con el paisaje de la zona y no ocasionen desequilibrios ecológicos.

El grado de compactación a alcanzar será de mínimo 100% de la máxima obtenida por la prueba AASHTO T-180. La tolerancia del espesor de la capa será de máximo 0.5 cm por debajo del espesor proyectado.

Las exigencias de graduación serán como se indica en el siguiente cuadro. El contratista deberá seleccionar y someter a la aprobación del Supervisor los materiales, los que podrán cumplir hasta con dos husos granulométricos como máximo, de modo de no ocasionar la heterogeneidad del material y proceso constructivo.

CARACTERISTICAS GRANULOMETRICAS RECOMENDADAS

MALLA	% EN PESO QUE PASA						
	A	B	C	D	E	F	G
3.81 cm	100						
2.54 cm	-			100	100	100	100
1.90 cm	70-100	100		-	-	-	-
1.27 cm	60-85	75-100	100	-	-	-	-
0.95 cm	-	-	-	50-85	60-100	-	-
No.4	40-60	50-75	60-100	35-65	50-85	55-100	70-100
No.10	30-50	35-60	45-75	25-50	40-70	40-100	55-100
No.40	15-40	18-45	25-50	15-30	25-45	20-50	30-70
No.200	8-30	8-30	8-30	8-15	8-20	8-20	8-25

1 (*) En lo posible el material debe ser bien graduado y cargado al limite superior
Grado de Compactación: Mínimo 100% de la Máxima Densidad Seca AASHTO T-180. Humedad de Compactación: Humedad Optima $\pm$ 2%

NOTA:. La curva granulométrica en lo posible no tendrá discontinuidades que impliquen la segregación del material durante su manipuleo y colocación.

La porción pasante la malla No 40, deberá tener un Límite Líquido comprendido entre 20 y 35% y un Indice Plástico comprendido entre 5 y 15%. Adicionalmente el Indice de Soporte (CBR) no será menor del 30% a una compactación del 100% de la prueba AASHTO T-180.

Este material deberá tener un desgaste medido por la prueba de Los Angeles (ASSHTO T-96) no mayor del 60% y en lo posible será mayor del 30%.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros cúbicos medidos en el sitio, una vez colocado, compactado y aceptado en el espesor proyectado.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de capa superficial de agregado determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

414 PAVIMENTO EMPEDRADO

Descripción

Este trabajo consiste en la colocación de un revestimiento de pavimentos de grava compuesto por una capa de empedrado (agregados gruesos, bolonería d=10 a 25 cm) y una capa de arena de 5 cm de espesor. El revestimiento podrá ser colocado sobre la subrasante conformada o la capa de superficie de grava de los pavimentos de grava, para protegerlo de la erosión y posibilitar el tráfico vehicular en zonas de pendiente longitudinales excesivas, de acuerdo a la siguiente especificación, a lo indicado en los diseños esquemáticos y a lo dispuesto por el Supervisor. Se deberá considerar en esta actividad la provisión y colocación de la arena requerida para llenar las juntas luego de colocar la bolonería.

El contratista será responsable de proveer y colocar el material, el mismo que previo a su uso, estará sujeto a la aprobación de parte del Supervisor, teniendo en cuenta la economía y calidad del material. Las fuentes de material de agregados gruesos (bolonería) luego de ser utilizadas en la obra deberán ser correctamente conformadas de modo que armonicen con el paisaje de la zona y no ocasionen desequilibrios ecológicos.

La piedra a emplearse deberá tener un desgaste medido por la prueba de Los Angeles (ASSHTO T-96) no mayor del 50%.

La arena a emplearse en el revestimiento de empedrado (cama de apoyo y relleno de juntas), será arena limpia con un 100% pasante la malla No 4. En lo posible la arena tendrá un pasante de máximo 5% por la malla No 200. Sobre el material pasante la malla No 40 su Límite Líquido e Indice Plástico serán menores al 25 y 6 % respectivamente.

La tolerancia máxima en el ancho del empedrado será de 5 cm por debajo del ancho de plataforma especificada.

Luego de colocar el empedrado se procederá a distribuir la arena especificada anteriormente en toda superficie y rodillar el área revestida de modo de rellenar las juntas y asentar uniformemente la bolonería.

El equipo de compactación consistirá de al menos de un rodillo liso (30 a 50 kg/cm) , el mismo que efectuará de 3 a 5 pasadas sobre el área revestida.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros cuadrados medidos en el sitio, una vez colocado, compactado y aceptado por el Supervisor. El ancho proyectado por la longitud a lo largo de la línea de centro definirá el área a pagarse.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de pavimento de grava determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

CAPITULO 600 CONSTRUCCIONES CONEXAS

603(31) ALCANTARILLA DE HORMIGON REFORZADO

Descripción

Esta trabajo consiste en la construcción de alcantarillas de tubo necesarias para el desarrollo total o parcial del drenaje transversal de aguas pluviales, de acuerdo a la siguiente especificación, a lo indicado en los diseños esquemáticos según su tipo, diámetro, y a lo dispuesto por el Supervisor. La tubería debe ser de hormigón reforzada AASHTO M 170 (ASTM C-76) Clase III y debe cumplir con el item (706.2) de las CR-77.

Los trabajos propiamente comprenden la excavación, colocación de la cama de apoyo, relleno lateral y relleno sobre la clave en la altura y secciones dispuestas. En este rubro se consideran los trabajos de canalización y limpieza de los cauces, el reemplazo de posibles tubos deteriorados existentes, así como la extensión de alcantarillas existentes, y las elevaciones de rasante o curvas verticales de identificación necesarios antes y después de la alcantarilla, y en no más de 20 m de extensión hacia ambos lados.

Las alcantarillas de tubo deben ser colocadas de tal manera que su fondo se asiente sobre una superficie transversal correspondiente a la mitad del diámetro exterior de la tubería. La superficie de apoyo debe ser un suelo firme. En los casos que la superficie de apoyo sea de roca o arcilla, se procederá a sobreexcavar en una profundidad de 10 a 15 cm, precediéndose a rellenar con un suelo adecuado. Las tuberías serán colocadas empezando por el punto más bajo tratando de que la línea de flujo de las aguas sea continua, ya que la discontinuidad puede causar posteriormente problemas de erosión.

Atención especial debe darse a las juntas, de modo que no queden separadas, asimismo se colocará una capa de mortero de cemento portland en la parte inferior de las uniones de los tubos.

La compactación y el tipo de suelo es muy importante en los rellenos de alcantarillas. Por ser áreas muy reducidas, los equipos pesados no son prácticos. En tal sentido, compactadores manuales son empleados para compactar capas sueltas de máximo 10 cm de espesor. Estas capas

se colocarán alternadamente a cada lado de las tuberías, de modo de lograr una adecuada distribución de cargas. De preferencia se emplearán suelos de grano grueso que no presenten fragmentos de roca o materia orgánica.

No debe permitirse el paso de vehículos sobre las alcantarillas antes de terminar con el relleno. Una cobertura de mínimo 30 cm de material sobre la clave de la tubería es deseado para protegerla.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros lineales de alcantarilla, medidos en el sitio, una vez colocado y aceptado.

Para el caso de la construcción total de una alcantarilla, la longitud será determinada entre las caras exteriores de los muros, previamente aceptados, donde se empotra la tubería, siguiendo el eje de la tubería y la pendiente de fondo de la alcantarilla. En el caso de las alcantarillas de doble tubo la longitud será determinada como se indicó a anteriormente, pero siguiendo la línea equidistante entre las dos tuberías.

Para el caso de la construcción parcial de una alcantarilla, la longitud será determinada por la longitud de tubos colocados.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de alcantarilla de concreto reforzado determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato según los diámetros estipulados, el mismo que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

Renglones de Pago

603(31a)	Alcantarilla de Hormigón Reforzado, Diámetro=60 cm
603(31b)	Alcantarilla de Hormigón Reforzado, Diámetro=80 cm
603(31c)	Alcantarilla de Hormigón Reforzado, Diámetro=2x80 cm

603(32) ALCANTARILLA DE ACERO CORRUGADO

Descripción

Este trabajo consiste en la construcción de alcantarillas de tubo necesarias para el desarrollo total o parcial del drenaje transversal de aguas pluviales, de acuerdo a la siguiente especificación, a lo indicado en los diseños esquemáticos según su tipo, diámetro, y a lo dispuesto por el

Supervisor. La tubería debe ser de acero corrugado galvanizado y deberá cumplir con las especificaciones ASTM 444, AASHTO M 36 y M 218, adicionalmente debe cumplir con el item (707.2) de las CR-77.

Los trabajos propiamente comprenden la excavación, colocación de la cama de apoyo, relleno lateral y relleno sobre la clave en la altura y secciones dispuestas. En este rubro se considera, la canalización y limpieza de los cauces, el reemplazo de posibles tubos deteriorados existentes, así como la extensión de alcantarillas existentes y las elevaciones de rasante o curvas verticales de identificación necesarias antes y después de la alcantarilla, y en no más de 20 m de extensión hacia ambos lados.

Téngase en cuenta en los rellenos próximos a las alcantarillas, que los suelos arenosos y sin cohesión pueden ser susceptibles de erosionarse y pueden ocasionar deformaciones del material colocado sobre estos.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros lineales de alcantarilla, medidos en el sitio, una vez colocados y aceptados.

Para el caso de la construcción total de una alcantarilla, la longitud será determinada entre las caras exteriores de los muros, previamente aceptados, donde se empotra la tubería, siguiendo el eje de la tubería y la pendiente de fondo de la alcantarilla. En el caso de las alcantarillas de doble tubo la longitud será determinada como se indicó a anteriormente pero siguiendo la línea equidistante entre las dos tuberías.

Para el caso de la construcción parcial de una alcantarilla, la longitud será determinada por la longitud de tubos colocados.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de alcantarilla de acero corrugada determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato según los diámetros estipulados, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

Renglones de Pago

603(32a)	Alcantarilla de Acero Corrugado, Diámetro=60 cm
603(32b)	Alcantarilla de Acero Corrugado, Diámetro=80 cm
603(32c)	Alcantarilla de Acero Corrugado, Diámetro=2x80 cm

604 CAJAS DE REGISTRO, BOCAS DE ACCESO Y COLECTORAS

Descripción

Este trabajo consistirá en la construcción de cabezales para alcantarillas, muros de cabecera y tomas para cunetas, de acuerdo con las siguientes especificaciones, lo indicado en los diseños esquemáticos, y según lo dispuesto por el Supervisor.

Los trabajos propiamente comprenden la excavación, colocación de las estructuras con los materiales especificados y el relleno para alcanzar los niveles adecuados.

Las dimensiones de las estructuras estarán en función del tipo de alcantarilla empleada, hormigón reforzado o acero corrugado.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la unidad de cabezales o tomas, medidos en el sitio, una vez colocado y aceptado.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.
Los cabezales de alcantarillas de entrada y salida (ya sean para tubos de hormigón reforzado o acero corrugado) serán considerados equivalentes para fines de pago, así como las tomas de aporte de un lado y de dos lados.

Renglones de Pago

604(10a)	Cabezal para alcantarilla de tubo, Diámetro=60 cm
604(10b)	Cabezal para alcantarilla de tubo, Diámetro=80 cm
604(10c)	Cabezal para alcantarilla de tubo, Diámetro=2x80 cm
604(10d)	Cabezal para alcantarilla de tubo, Diámetro=100 cm
604(11a)	Muro cabecera para alcantarilla de tubo, Diámetro=60 cm
604(11b)	Muro cabecera para alcantarilla de tubo, Diámetro=80 cm
604(11c)	Muro cabecera para alcantarilla de tubo, Diámetro=2X80 cm
604(11d)	Muro cabecera para alcantarilla de tubo, Diámetro=100 cm
604(12)	Tomas para cunetas, Diámetro=60 cm

608A(2) ENTRADAS A FINCAS

Descripción

Esta trabajo consiste en la construcción de entradas a fincas compuestas de alcantarillas de tubo necesarias para permitir el adecuado pase de los vehículos y flujo de aguas pluviales de las cunetas, de acuerdo a la siguiente especificación, a lo indicado en los diseños esquemáticos, y según lo dispuesto por el Supervisor. La tubería debe ser de hormigón reforzada AASHTO M 170 (ASTM C-76) Clase III de 40 cm de diámetro y debe cumplir con el item (706.2) de las CR-77.

Los trabajos propiamente comprenden la excavación, colocación de la cama de apoyo, relleno lateral,relleno sobre la clave en la altura y secciones dispuestas y escollera con lechada.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a cada unidad de entrada a finca, vez construida y aceptada por el supervisor.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de entradas a finca, determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente, se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

610 ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA

Descripción

Esta actividad consistirá en la construcción de estructuras de mampostería de piedra con juntas de mortero arena-cemento, de acuerdo a la siguiente especificación y a las especificaciones especiales CR-77, a lo indicado en los diseños esquemáticos y según lo dispuesto por el Supervisor

Los trabajos propiamente comprenden la excavación, colocación de la cama de arena, la conformación de la estructura de mampostería y el relleno necesario.

Método de Medición

La unidad de medida para, el pago corresponderá al metro cúbico de estructura de mampostería, medidos en el sitio, una vez colocado y aceptado por el supervisor.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de estructura de mampostería de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución, de esta actividad.

618(3) LIMPIEZA EN SITIO DE TUBERIA PARA ALCANTARILLA

Descripción

Esta actividad consistirá en la limpieza y elimimación del material existente en las alcantarillas de drenaje y pases de fincas existentes, de acuerdo a la siguiente especificación, a lo indicado en los diseños esquemáticos y según lo dispuesto por el Supervisor. El material será eliminado en los taludes próximos a la obra de drenaje, en forma tal de alterar en forma mínima las condiciones existentes.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a cada unidad de alcantarillas de drenaje limpiadas y aceptadas por el supervisor.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de limpieza de estructuras de drenaje existentes, de acuerdo a lo indicado anteriormente, se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

619A(2) ZAMPEADO SUELTO

Este trabajo comprenderá la construcción de protecciones de piedra suelta para evitar la acción erosiva del agua (enrocados). Será efectuado de acuerdo a la siguiente especificación al CR-77, a lo indicado en los diseños esquemáticos, y según lo dispuesto por el Supervisor.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la unidad de metros cúbicos de material suelto indiferente de los tamaños máximos estipulados, colocado y aceptado por la Supervisión.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de zampeado suelto, de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el mismo que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

619C GAVIONES Y COLCHONETAS

Este trabajo consistirá en: suministrar, armar, rellenar con piedra suelta, colocar y sujetar entre sí los gaviones o colchonetas. Será efectuado de acuerdo a la siguiente especificación, a lo indicado en los diseños esquemáticos, el CR-77, y según lo dispuesto por el Supervisor.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago será el metro cúbico de gaviones o colchonetas, colocados y aceptados por la Supervisión.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de gaviones o colchonetas, de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el mismo que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

Renglones de Pago

619C(1)	Gaviones
619C(2)	Colchonetas

622A CUNETA, ZANJA DE CORONAMIENTO Y BAJADA DE CUNETA DE MAMPOSTERIA

Descripción

Este trabajo consistirá en la construccion de cunetas, bajadas de cunetas y zanjas de coronamiento revestidas con mampostería, de acuerdo a la siguiente especificación el CR-77, lo indicado en los diseños esquemáticos y según lo dispuesto por el Supervisor. Bajo este rubro no debe considerarse, en el caso de las cunetas, el perfilado de la misma, ya definida al conformar la sección transversal. Debe considerarse la colocación de la cama de arena, la colocación de la piedra de revestimiento y la colocación de juntas rellenas con mortero. Para los otros dos casos se debe considerar además la excavación de la zanja y reacomodo del material excavado adicionalmente.

La necesidad y ubicación de zanjas de coronamiento y bajadas de cuneta serán definidas por el supervisor.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de metros lineales de zanja medidos en el sitio a lo largo del eje de la cuneta, bajada de cuneta o zanja de coronamiento, una vez colocada y aceptada.-

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de cuneta o bajadas de cunetas de mampostería determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

Renglones de Pago

622A(7a)	Cuneta de mampostería de sección triangular
622A(7b)	Cuneta de mampostería de sección trapezoidal
622A(8)	Bajada de cuneta de mampostería
622A(9)	Zanja de coronamiento

630 RETARDADORES DE CUNETAS

Descripción

Este trabajo consistirá en la construcción de retardadores de cunetas, de acuerdo a la siguiente especificación, a lo indicado en los diseños esquemáticos y según lo dispuesto por el Supervisor.

Bajo este rubro se debe considerar la colocación de los retardores conformados de gaviones cilíndricos rellenos de agregados gruesos o retardadores de madera.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá a la cantidad de unidades de retardadores de gaviones o madera, medidos en el sitio una vez colocado y aceptado.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de retardadores de cuneta determinadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

631 ALCANTARILLAS DE CUADRO

Descripción

Este trabajo consiste en la ejecución de una alcantarilla tipo marco de acuerdo a la siguiente especificación el CR-77, a lo indicado en los planos, y según lo dispuesto por el Supervisor.

Los trabajos propiamente comprenden la excavación, colocación de las estructuras con los materiales especificados y el relleno para alcanzar los niveles adecuados sobre el cuadro.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá al metro lineal de alcantarillas de marco, medidos en el sitio, una vez colocado y aceptado. La medida se efectuará a lo largo del eje longitudinal de la alcantarilla en la losa superior.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

632 VADOS DE CONCRETO SIN TUBOS

Descripción

Este trabajo consiste en la ejecución de un vado de concreto sin tubos, de acuerdo a la siguiente especificación, a lo indicado en los planos y según lo dispuesto por el Supervisor.

Los trabajos propiamente dichos comprenden la excavación, colocación de las estructuras con los materiales especificados y el relleno para alcanzar los niveles adecuados.

Método de Medición

La unidad de medida para el pago corresponderá al metro lineal de vado sin tubo, medidos en el sitio, una vez colocado y aceptado. La medida se efectuará siguiendo la línea de centro longitudinal de la losa de concreto de superficie de rodadura.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

633 VADOS DE CONCRETO CON TUBOS

Descripción

Este trabajo consiste en la ejecución de un vado de concreto con tubos, de acuerdo a la siguiente especificación, a lo indicado en los planos y según lo dispuesto por el Supervisor.

Los trabajos propiamente dichos comprenden la excavación, colocación de las estructuras con los materiales especificados, y el relleno para alcanzar los niveles adecuados. Este rubro no considera las obras de protección en base a gaviones, colchonetas y zampeado suelto.

Método de Medición

Se medirán separadamente la zona de tubos y los dos accesos del vado. La diferencia de estas zonas es definida por las juntas de expansión existentes en el cambio de pendiente longitudinal.

La unidad de medida para el pago corresponderá al metro lineal de vado con tubo y metro lineal de accesos de vado, medidos en el sitio, una vez colocado y aceptado. La medida se efectuará siguiendo la línea de centro longitudinal de la losa de concreto de superficie de rodadura, según las zonas definidas anteriormente.

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de acuerdo a lo indicado anteriormente se pagarán a los precios unitarios del contrato, el que incluirá todos los insumos de mano de obra, equipos, materiales y gastos generales, necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

Renglones de Pago

633A Vado de Concreto con Tubo-Zona con Tubos
633B Vado de Concreto con Tubo-Zona de Accesos

623(3) SEÑALES VIALES VERTICALES

Descripción

Esta tarea consiste en la construcción y colocación de señales verticales. La misma incluye la base, el poste de sostenimiento en madera, y la lámina de aluminio liso con el mensaje respectivo, en un todo de acuerdo con estas especificaciones, el CR-77, el Manual de Señales Viales de Costa Rica (MOPT), y el Acuerdo Centroamericano sobre Señales Viales Uniformes. La ubicación y necesidad de las mismas será indicada por la supervisión.

Método de Medición

Las cantidades a pagar serán determinadas por el número efectivo de señales colocadas y aprobadas.

Bases para el Pago

El pago consistirá en la compensación total por el suministro de materiales, mano de obra para completar el trabajo, equipos y gastos generales necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

CAPITULO 700

708(4) SEÑALIZACION HORIZONTAL

Descripción

Esta tarea consiste en la pintura efectuada sobre el pavimento asfáltico con fines de señalización, en un todo de acuerdo con esta especificación, el CR-77, el Manual de Señales Viales de Costa Rica (MOPT) y el Acuerdo Centroamericano sobre Señales Viales Uniformes.

La pintura utilizada deberá cumplir con la especificación federal TT-P-115D de los Estados Unidos de América.

Método de Medición

Las cantidades a pagar serán determinadas por la longitud de camino señalizado, en km, medida a lo largo del eje longitudinal de la vía.

Bases para el Pago

El pago consistirá en la compensación total por el suministro de materiales, mano de obra, equipo y gastos generales necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.