

**CATALOGO DE DISEÑO DE PAVIMENTOS RIGIDOS DE  
LA PCA ADAPTADO A LAS CONDICIONES DE  
TRANSITO COLOMBIANAS**

**MARIA FERNANDA GARCIA ALADIN**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Magister en Ingeniería Civil con especialidad en vías terrestres.

**Director**

**CARLOS ALBERTO BENVIDES BASTIDAS**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**

**INSTITUTO DE POSGRADOS**

**POPAYAN**

**2002**

Nota de Aceptación:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Presidente del jurado

\_\_\_\_\_  
Jurado

\_\_\_\_\_  
Jurado

\_\_\_\_\_  
Fecha

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Carlos Alberto Benavides, director de este trabajo, por su valiosa y total orientación y entrega, a Efraín de Jesús Solano por sus importantes aportes en la consecución de las bases de datos y en el desarrollo del software BS-PCA, a Luis Eduardo Montoya por sus conocimientos y enseñanzas en el área de estadística, a Humberto García (mi padre), José Rivera, Juan Manuel Mosquera, Julio Diago y Carlos Ariel Hurtado por los constantes aportes en el desarrollo y comprensión del análisis estructural de pavimentos rígidos, a Nelson Rivas y Carlos Arboleda por sus conocimientos en ingeniería de tránsito, a mi hijo y mi esposo por su eterna paciencia, a mi madre por su constante motivación y en general o todos aquellos que de una u otra forma aportaron con el desarrollo de este trabajo.

# C ONTENIDO

---

<b>0 INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
DESARROLLO DE ECUACIONES:	2
LA VARIABLE TRANSITO:	5
<b>1 FUNDAMENTACION TEORICA</b>	<b>8</b>
<b>1.1 BASES DEL DISEÑO</b>	<b>8</b>
1.1.1 ANÁLISIS POR FATIGA	11
1.1.2 ANÁLISIS POR EROSIÓN	13
<b>1.2 FUNCIONAMIENTO DE LAS JUNTAS</b>	<b>14</b>
1.2.1 EFECTO DEL CAMBIO VOLUMÉTRICO DEL CONCRETO	15
1.2.2 FENÓMENO DE RETRACCIÓN HIDRÁULICA DEL CONCRETO	17
1.2.3 DISEÑO DE JUNTAS	19
<b>1.3 LA SUBRASANTE</b>	<b>25</b>
<b>1.4 LA SUB BASE</b>	<b>29</b>
<b>1.5 EL CONCRETO</b>	<b>35</b>
<b>1.6 EL TRÁNSITO</b>	<b>38</b>
1.6.1 CONCEPTOS ASOCIADOS AL TRÁNSITO	38
1.6.2 TRÁNSITO FUTURO	42
<b>1.7 PERIODO DE DISEÑO DEL PAVIMENTO</b>	<b>47</b>
<b>1.8 PERIODO DE DESEMPEÑO DEL PAVIMENTO</b>	<b>48</b>
<b>1.9 FACTOR DE SEGURIDAD DE CARGAS</b>	<b>51</b>
<b>1.10 CONDICIONES DE APOYO LATERAL</b>	<b>52</b>
<b>1.11 LIMITACIONES DEL MÉTODO</b>	<b>52</b>
<b>1.12 INFERENCIA ESTADÍSTICA</b>	<b>53</b>
<b>2 E STUDIO DE LA VARIABLE TRANSITO PARA COLOMBIA</b>	<b>65</b>
<b>2.1 EVALUACION DEL VOLUMEN Y LA COMPOSICION VEHICULAR</b>	<b>68</b>
2.1.1 REGIONALIZACIÓN	70
2.1.2 DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN VEHICULAR	71
<b>2.2 TASAS DE CRECIMIENTO NACIONAL Y REGIONAL</b>	<b>92</b>

<b>2.3</b>	<b>ESPECTRO DE CARGA</b>	<b>106</b>
<b>2.4</b>	<b>DETERMINACION DEL ESPECTRO DE DISEÑO</b>	<b>114</b>

### **3 PRINCIPIOS DEL ANALISIS ESTRUCTURAL DE PAVIMENTOS RIGIDOS** **123**

<b>3.1</b>	<b>INTRODUCCION</b>	<b>123</b>
<b>3.2</b>	<b>EL CONCRETO Y LA SUPERFICIE DE APOYO EN EL ANALISIS ESTRUCTURAL</b>	<b>126</b>
3.2.1	EL CONCRETO	126
3.2.1.1	Resistencia a esfuerzos de tensión	126
3.2.1.2	Módulo de Young o módulo de elasticidad	126
3.2.1.3	Relación de Poisson	127
3.2.1.4	Resistencia a la fatiga	127
3.2.2	LA SUPERFICIE DE APOYO	129
<b>3.3</b>	<b>ANALISIS DE FATIGA</b>	<b>131</b>
3.3.1	DETERMINACIÓN DE ESFUERZOS DE FLEXIÓN EN LAS LOSAS	131
3.1.2	FACTOR DEBIDO AL TIPO DE EJE Y PRESIÓN DE CONTACTO ( $F1$ )	138
3.1.3	FACTOR DE AJUSTE DEBIDO AL TRÁNSITO DE CAMIONES CERCA AL BORDE DE LA LOSA ( $F2$ )	141
3.1.4	FACTOR DE AJUSTE DEBIDO AL SOPORTE LATERAL ( $F3$ )	142
3.1.5	MOMENTO FLECTOR	143
3.1.6	ANÁLISIS DE FATIGA	154
3.1.7	EJEMPLO DE CÁLCULO DE CONSUMO POR FATIGA	155
<b>3.4</b>	<b>ANALISIS DE EROSION</b>	<b>161</b>
3.4.1	CONCEPTOS BÁSICOS	161
3.4.2	DETERMINACIÓN DE LAS DEFLEXIONES VERTICALES ( $W$ ) EN LA ESQUINA DE LA LOSA PARA EJES SIMPLE Y TÁNDEM	163
3.4.3	DETERMINACIÓN DE LAS DEFLEXIONES VERTICALES ( $W$ ) EN LA ESQUINA DE LA LOSA PARA EJES TRÍDEM	166
3.4.4	COMPROBACIÓN DE LAS ECUACIONES PARA EJE TRÍDEM:	178
3.4.5	EJEMPLO DE CÁLCULO DE CONSUMO POR EROSIÓN	180

### **4 METODO SIMPLIFICADO DE DISEÑO DE PAVIMENTOS RIGIDOS DE LA PCA ADAPTADO A LAS CONDICIONES DE TRANSITO DE LAS VIAS COLOMBIANAS** **185**

<b>4.1</b>	<b>INTRODUCCION</b>	<b>185</b>
<b>4.2</b>	<b>VARIABLES DEL DISEÑO</b>	<b>186</b>
4.2.1	MÓDULO DE REACCIÓN (K) DEL MATERIAL DE SOPORTE.	186
4.2.2	RESISTENCIA DEL CONCRETO	187
4.2.3	CONDICIONES DE APOYO LATERAL	187
4.2.4	EXISTENCIA O NO DE PASADORES EN LAS JUNTAS TRANSVERSALES	188
4.2.5	TRANSITO DE DISEÑO	188
<b>4.3</b>	<b>METODOLOGIA DE ELABORACIÓN DE LAS TABLAS</b>	<b>190</b>
<b>4.4</b>	<b>MANEJO DE LAS TABLAS</b>	<b>196</b>
<b>4.5</b>	<b>EJEMPLO DE DISEÑO POR EL METODO SIMPLICADO ADAPTADO</b>	<b>196</b>
<b>4.6</b>	<b>COMPARACIÓN DE DISEÑOS DE PAVIMENTO POR EL METODO DE LA PCA ORIGINAL Y EL METODO ADAPTADO</b>	<b>246</b>
4.6.1	MÁXIMAS CARGAS POR EJE	247
4.6.2	COMPOSICIÓN VEHICULAR	248

4.6.3 TRÁNSITO PROMEDIO DIARIO	248
4.6.4 EJEMPLO DE DISEÑO DE ESPESOR DE PAVIMENTO POR LOS DOS MÉTODOS	249
<b>5 CONCLUSIONES</b>	<b>255</b>
<b>6 BIBLIOGRAFIA</b>	<b>260</b>
<b><u>ANEXO 1 BASE DE DATOS DE CONTEOS VEHICULARES (MEDIO MAGNÉTICO)</u></b>	
<b><u>ANEXO 2 COMPOSICION PROMEDIO VEHICULAR PARA DIFERENTES PERIODOS – VIAS DE LA RED NACIONAL</u></b>	<b>266</b>
<b><u>ANEXO 3 COMPOSICION PROMEDIO VEHICULAR PARA DIFERENTES PERIODOS – REGIONES DE COLOMBIA</u></b>	<b>283</b>
<b><u>ANEXO 4 TASAS DE CRECIMIENTO – VIAS DE LA RED NACIONAL</u></b>	<b>323</b>
<b><u>ANEXO 5 ESPECTRO DE CARGA PARA DIFERENTES RANGOS DE TPDS</u></b>	<b>343</b>
<b><u>ANEXO 6 CALCULO DEL MOMENTO FLECTOR PARA PAVIMENTOS CON APOYO LATERAL</u></b>	<b>356</b>
<b><u>ANEXO 7 CALCULO DEL MOMENTO FLECTOR PARA PAVIMENTOS CON APOYO LATERAL</u></b>	<b>366</b>
<b><u>ANEXO 8 GRAFIACAS PARA EL ANALISIS DE EROSION (MEDIO MAGNÉTICO)</u></b>	

# T ABLAS

---

TABLA 1.1 LONGITUD Y DIÁMETRO RECOMENDADO DE PASADORES. FUENTE PCA 1975	24
TABLA 1.2 ENTORNOS DE LA RESISTENCIA. FUENTE INVIAS	27
TABLA 1.3 PRECIPITACIÓN Y CONDICIONES DE HUMEDAD PARA EL ENSAYO. FUENTE: INVIAS	29
TABLA 1.4 ESPECIFICACIONES INV DE MATERIALES PARA BASE GRANULAR	32
TABLA 1.5 ESPECIFICACIONES INV DE MATERIALES PARA BASE ESTABILIZADA	33
TABLA 1.6 EFECTO DE SUB BASE GRANULAR SOBRE LOS VALORES DE K	34
TABLA 1.7 EFECTO DE SUB BASE TRATADA CON CEMENTO SOBRE LOS VALORES DE K	35
TABLA 1.8 ESPECIFICACIONES INV DE CONCRETO PARA PAVIMENTOS.	37
TABLA 1.9 NOMENCLATURA VEHICULAR EN COLOMBIA.	41
TABLA 1.10 CONFIGURACIÓN DE EJES VEHICULARES.	42
TABLA 1.11 NIVEL DE SERVICIO FINAL. FUENTE: AASHTO 1993	49
TABLA 1.12 CLASIFICACIÓN VIAL POR RANGO DE TRÁNSITO PROMEDIO DIARIO ANUAL – TPDS	55
TABLA 2.1 COMPOSICIÓN VEHICULAR DE LA VÍA 5 EN DIFERENTES AÑOS.	68
TABLA 2.2 REGIONALIZACIÓN	70
TABLA 2.3 COMPOSICIÓN PROMEDIO VEHICULAR ESTACIONES 5, 6, 8.	72
TABLA 2.4 COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO PARA TRES DIFERENTES PERIODOS (BASE DE DATOS: TABLA 2.3)	73
TABLA 2.5 NÚMERO DE VÍAS ANALIZADAS PARA LOS PERIODOS: 1987 – 1998, 1998 – 1999, 1991 – 2000	75
TABLA 2.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA EL RANGO DE TPDS ENTRE 0 Y 500 PARA TRES PERIODOS.	76
TABLA 2.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA EL RANGO DE TPDS ENTRE 500 Y 1000 PARA TRES PERIODOS.	77
TABLA 2.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA EL RANGO DE TPDS ENTRE 1000 Y 2500 PARA TRES PERIODOS.	78

TABLA 2.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA EL RANGO DE TPDS ENTRE 2500 Y 5000 PARA TRES PERIODOS. ____	79
TABLA 2.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA EL RANGO DE TPDS ENTRE 5000 Y 10000 PARA TRES PERIODOS. _	80
TABLA 2.11 ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA EL RANGO DE TPDS MAYOR A 10000 PARA TRES PERIODOS. ____	81
TABLA 2.12 EJEMPLO DEL CÁLCULO DEL INTERVALO DE CONFIANZA _____	82
TABLA 2.13 COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO A NIVEL NACIONAL _____	86
TABLA 2.14 COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO REGIÓN 1 _____	86
TABLA 2.15 COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO REGIÓN 2. _____	87
TABLA 2.16 COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO REGIÓN 3 _____	87
TABLA 2.17 COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO REGIÓN 4 _____	88
TABLA 2.18 COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO REGIÓN 5 _____	88
TABLA 2.19 COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO REGIÓN 6 _____	89
TABLA 2.20 COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO REGIÓN 7 _____	89
TABLA 2.21 RESUMEN DE COMPOSICIÓN PROMEDIO VEHICULAR _____	91
TABLA 2.22 FACTOR DE DISTRIBUCIÓN POR CARRIL (Fc) _____	94
TABLA 2.23 TRÁNSITO ACUMULADO - ESTACIÓN 22 _____	96
TABLA 2.24 DATOS DE ENTRADA PARA LA COMPROBACIÓN DEL CÁLCULO DE TASA DE CRECIMIENTO PARA LOS DIFERENTES GRUPOS VEHICULARES – ESTACIÓN 22. _____	97
TABLA 2.25 TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIA PARA TPDS ENTRE 0 Y 500. _____	99
TABLA 2.26 TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIA PARA TPDS ENTRE 500 Y 1000. _____	100
TABLA 2.27 TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIA PARA TPDS ENTRE 1000 Y 2500. _____	100
TABLA 2.28 TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIA PARA TPDS ENTRE 2500 Y 5000. _____	101
TABLA 2.29 TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIA PARA TPDS ENTRE 5000 Y 10000 _____	101
TABLA 2.30 TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIA PARA TPDS MAYOR A 10000 _____	102
TABLA 2.31 COMPARACIÓN DE PROYECCIÓN DEL TRÁNSITO CON DIFERENTES RATAS DE CRECIMIENTO. ____	103
TABLA 2.32 TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL. _____	104
TABLA 2.33 CARGA MÁXIMA Y CANTIDAD DE EJES POR CADA TIPO DE CAMIÓN ESTUDIADO. _____	107
TABLA 2.34 ESPECTRO DE CARGA PARA EL CAMIÓN C2. _____	109
TABLA 2.35 ESPECTRO DE CARGA PARA EL CAMIÓN C3. _____	110
TABLA 2.36 ESPECTRO DE CARGA PARA EL EJE TÁNDEM DEL CAMIÓN C3 – S2. _____	111



TABLA 2.37 ESPECTRO DE CARGA PARA CAMIÓN C3 – S3.	112
TABLA 2.38 PORCENTAJE DE EJES SOBRECARGADOS POR TIPO DE CAMIÓN.	113
TABLA 2.39 ESPECTRO DE CARGA PARA EJE SIMPLE – TPDS ENTRE 1.000 Y 2.500	118
TABLA 2.40 ESPECTRO DE CARGA PARA EJE TÁNDEM – TPDS ENTRE 1.000 Y 2.500	118
TABLA 2.41 ESPECTRO DE CARGA PARA EJE TRÍDEM – TPDS ENTRE 1.000 Y 2.500	119
TABLA 2.42 DISTRIBUCIÓN DE CARGAS PARA EL EJE SENCILLO POR CADA 1.000 CAMIONES PARA LAS DIFERENTES CATEGORÍAS DEL TRÁNSITO.	120
TABLA 2.43 DISTRIBUCIÓN DE CARGAS PARA EL EJE TÁNDEM POR CADA 1.000 CAMIONES PARA LAS DIFERENTES CATEGORÍAS DEL TRÁNSITO.	121
TABLA 2.44 DISTRIBUCIÓN DE CARGAS PARA EL EJE TRÍDEM POR CADA 1.000 CAMIONES PARA LAS DIFERENTES CATEGORÍAS DEL TRÁNSITO.	122
TABLA 3.1 ESFUERZO EQUIVALENTE PARA PAVIMENTOS - SIN BERMA – EJE SIMPLE	144
TABLA 3.2 RADIO DE RIGIDEZ RELATIVA ( $L$ ) EN PULGADAS.	145
TABLA 3.3 FACTOR $F_2$ PARA PAVIMENTOS SIN APOYO LATERAL.	146
TABLA 3.4 MOMENTO PARA PAVIMENTOS - SIN BERMA – EJE SIMPLE	147
TABLA 3.5 FORMULACIÓN PARA DISEÑO POR FATIGA PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS – SIN APOYO LATERAL – EJE SIMPLE	150
TABLA 3.6 FORMULACIÓN PARA DISEÑO POR FATIGA PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS – SIN APOYO LATERAL – EJE TÁNDEM	150
TABLA 3.7 FORMULACIÓN PARA DISEÑO POR FATIGA PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS – SIN APOYO LATERAL – EJE TRÍDEM	151
TABLA 3.8 FORMULACIÓN PARA DISEÑO POR FATIGA PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS – CON APOYO LATERAL – EJE SIMPLE	153
TABLA 3.9 FORMULACIÓN PARA DISEÑO POR FATIGA PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS – CON APOYO LATERAL – EJE TÁNDEM	153

TABLA 3.10 FORMULACIÓN PARA DISEÑO POR FATIGA PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS – CON APOYO LATERAL – EJE TRÍDEM _____	154
TABLA 3.11 ESPECTRO DE CARGA EJE SIMPLE – DISEÑO 1A _____	156
TABLA 3.12 LECTURA DE CARGAS PARA DIFERENTES FACTORES DE EROSIÓN Y REPETICIONES ADMISIBLES (N) = 1'000.000 _____	169
TABLA 3.13 EJEMPLO DE CALCULO DEL VALOR DE $C_1$ A PARTIR DE K Y H. _____	170
TABLA 3.13 _____	171
TABLA 3.14 EJEMPLO DE CÁLCULO DEL VALOR DEL TRABAJO $U$ PARA 1'000.000 DE REPETICIONES ADMISIBLES. _____	171
TABLA 3.15 CALCULO DE LAS DEFLEXIONES $w$ PARA PAVIMENTO SIN PASADOR Y SIN BERMA. _____	172
TABLA 3.16 EJEMPLO DE CÁLCULO DE LA VARIABLE <i>PRESS</i> _____	173
TABLA 3.17 VERIFICACIÓN DE LA FORMULACIÓN PARA EJE TRÍDEM SIN PASADOR Y SIN BERMA (1). _____	179
TABLA 3.18 VERIFICACIÓN DE LA FORMULACIÓN PARA EJE TRÍDEM SIN PASADOR Y SIN BERMA (1). _____	180
TABLA 3.19 ESPECTRO DE CARGA EJE SIMPLE – DISEÑO 1A _____	181
TABLA 4.1 CATEGORÍAS DE TRÁNSITO EN COLOMBIA. _____	190
TABLA 4.2 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 1 – SIN PASADOR Y SIN BERMA. _____	198
TABLA 4.3 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 1 – SIN PASADOR Y CON BERMA. _____	200
TABLA 4.4 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 1 – CON PASADOR Y SIN BERMA. _____	202
TABLA 4.5 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 1 – CON PASADOR Y CON BERMA. _____	204
TABLA 4.6 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 2 – SIN PASADOR Y SIN BERMA. _____	206
TABLA 4.7 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 2 – SIN PASADOR Y CON BERMA. _____	208
TABLA 4.8 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 2 – CON PASADOR Y SIN BERMA. _____	210
TABLA 4.9 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 2 – CON PASADOR Y CON BERMA. _____	212
TABLA 4.10 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 3 – SIN PASADOR Y SIN BERMA. _____	214
TABLA 4.11 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 3 – SIN PASADOR Y CON BERMA. _____	216
TABLA 4.12 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 3 – CON PASADOR Y SIN BERMA. _____	218

TABLA 4.13 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 3 – CON PASADOR Y CON BERMA. _____	220
TABLA 4.14 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 4 – SIN PASADOR Y SIN BERMA. _____	222
TABLA 4.15 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 4 – SIN PASADOR Y CON BERMA. _____	224
TABLA 4.16 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 4 – CON PASADOR Y SIN BERMA. _____	226
TABLA 4.17 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 4 – CON PASADOR Y CON BERMA. _____	228
TABLA 4.18 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 5 – SIN PASADOR Y SIN BERMA. _____	230
TABLA 4.19 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 5 – SIN PASADOR Y CON BERMA. _____	232
TABLA 4.20 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 5 – CON PASADOR Y SIN BERMA. _____	235
TABLA 4.21 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 5 – CON PASADOR Y CON BERMA. _____	236
TABLA 4.22 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 6 – SIN PASADOR Y SIN BERMA. _____	238
TABLA 4.23 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 6 – SIN PASADOR Y CON BERMA. _____	240
TABLA 4.24 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 6 – CON PASADOR Y SIN BERMA. _____	242
TABLA 4.25 TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 6 – CON PASADOR Y CON BERMA. _____	244
TABLA 4.26 CATEGORÍAS DE CARGA POR EJE. FUENTE: PCA _____	246
TABLA 4.27 TPDS-C – CATEGORÍA 4 – PAVIMENTO CON TRABAZÓN DE AGREGADOS. FUENTE: PCA _____	251

# FIGURAS

---

FIGURA 1.1 ESFUERZOS CRÍTICOS: CARGA AL BORDE DEL PAVIMENTO Y EN LA MITAD DE LA LONGITUD DE LA LOSA. _____	12
FIGURA 1.2 DEFORMACIONES CRÍTICAS: CARGA AL BORDE DEL PAVIMENTO Y EN LA ESQUINA DE LA LOSA. _	14
FIGURA 1.3 MECANISMO ÓPTIMO DE TRANSMISIÓN DE CARGA A TRAVÉS DE AGREGADOS. _____	21
FIGURA 1.4 MECANISMO ÓPTIMO DE TRANSMISIÓN DE CARGA A TRAVÉS DE PASADORES. _____	21
FIGURA 1.5 DIFERENCIAL DE DEFORMACIONES ENTRE LOSAS ADYACENTES. _____	21
FIGURA 1.6 PROFUNDIDAD Y ANCHO DEL CORTE PARA JUNTA SIN PASADORES. _____	23
FIGURA 1.7 PROFUNDIDAD Y ANCHO DEL CORTE PARA JUNTA CON PASADORES. _____	23
FIGURA 1.8 PROFUNDIDAD Y ANCHO DEL CORTE PARA JUNTA DE EXPANSIÓN. _____	24
FIGURA 1.9 RELACIÓN ENTRE EL C.B.R% Y EL MÓDULO DE REACCIÓN DE LA SUBRASANTE K EN MPA/M. _	28
FIGURA 1.10 MÓDULO DE REACCIÓN K ENCIMA DE UNA CAPA ASFÁLTICA. _____	34
FIGURA 2.1 NÚMERO DE VÍAS QUE HAN PERTENECIDO A LA RED NACIONAL DE VÍAS. _____	67
FIGURA 2.2 COMPOSICIÓN PROMEDIO VEHICULAR POR RANGO DE TPDS A NIVEL NACIONAL _____	85
FIGURA 2.3 TASA DE CRECIMIENTO VEHICULAR PARA EL PERIODO 1990 – 2000, ESTACIÓN 22 (PUNTE QUETAME – VILLAVICENCIO). _____	98
FIGURA 2.4 CAMIÓN C2. ESPECTRO DE CARGA PARA EL EJE SIMPLE DELANTERO (A), EJE SIMPLE TRASERO (B). _____	109
FIGURA 2.5 CAMIÓN C3. ESPECTRO DE CARGA PARA EL EJE SIMPLE (A) Y EJE TÁNDEM (B). _____	110
FIGURA 2.6 CAMIÓN C3 – S2. ESPECTRO DE CARGA PARA EL EJE SIMPLE (A), EL EJE TÁNDEM INTERMEDIO (B), EJE TÁNDEM TRASERO (C). _____	111
FIGURA 2.7 CAMIÓN C3 – S3. ESPECTRO DE CARGA PARA EL EJE SIMPLE (A), EL EJE TÁNDEM (B) Y EJE TRÍDEM (C). _____	112

FIGURA 3.1 CORTE LONGITUDINAL DE UNA LOSA SIMPLEMENTE APOYADA (A), DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE (B Y C).	132
FIGURA 3.2 ELEMENTO DIFERENCIAL DE UNA LOSA DE PAVIMENTO	134
FIGURA 3.3 GEOMETRÍA DE UNA LOSA DE PAVIMENTO.	137
FIGURA 3.4 FACTOR F1 EN FUNCIÓN DE LA CARGA.	140
FIGURA 3.5 FACTOR DE ESFUERZOS EQUIVALENTES DE BORDE DE ACUERDO AL PORCENTAJE DE CAMIONES.	
FUENTE: PCA	141
FIGURA 3.6 FACTOR DE ESFUERZOS EQUIVALENTES DE BORDE: SIN APOYO LATERAL (A), CON APOYO LATERAL (B).	142
FIGURA 3.7 MOMENTO FLECTOR PARA PAVIMENTO SIN APOYO LATERAL – EJE SIMPLE	148
FIGURA 3.8 MOMENTO FLECTOR PARA PAVIMENTO SIN APOYO LATERAL – EJE TÁNDEM	149
FIGURA 3.9 MOMENTO FLECTOR PARA PAVIMENTO SIN APOYO LATERAL – EJE TRÍDEM	149
FIGURA 3.10 MOMENTO FLECTOR PARA PAVIMENTO CON APOYO LATERAL – EJE SIMPLE	151
FIGURA 3.11 MOMENTO FLECTOR PARA PAVIMENTO CON APOYO LATERAL – EJE TÁNDEM	152
FIGURA 3.12 MOMENTO FLECTOR PARA PAVIMENTO CON APOYO LATERAL – EJE TRÍDEM	152
FIGURA 3.13 EJEMPLO DE LA METODOLOGÍA DE DISEÑO DE LA PCA, DISEÑO 1A	159
FIGURA 3.14 ABANICO DE LECTURAS DE LA GRÁFICA DE ANÁLISIS DE EROSIÓN CON BERMA DE CONCRETO PARA 1'000.000 DE REPETICIONES ADMISIBLES.	167
FIGURA 3.15 AMPLIACIÓN DE LA ESCALA DE FACTOR DE EROSION	168
FIGURA 3.16 AMPLIACIÓN DE LA ESCALA DE CARGAS	168
FIGURA 3.17 CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE PRESS Y 1/L PARA PAVIMENTOS SIN PASADOR Y CON BERMA.	174
FIGURA 3.18 CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE PRESS Y 1/L PARA PAVIMENTOS CON PASADOR Y CON BERMA.	176
FIGURA 3.19 CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE PRESS Y 1/L PARA PAVIMENTOS SIN PASADOR Y SIN BERMA.	176
FIGURA 3.20 CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE PRESS Y 1/L PARA PAVIMENTOS CON PASADOR Y SIN BERMA.	177

FIGURA 4.1	FORMULARIO DEL PROGRAMA BS-PCA PARA ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.	_____	192
FIGURA 4.2	COMPARACIÓN DEL ESPECTRO DE CARGA DEL EJE SIMPLE PARA LAS CATEGORÍAS 4 Y T2.	____	249
FIGURA 4.3	COMPARACIÓN DEL ESPECTRO DE CARGA DEL EJE SIMPLE PARA LAS CATEGORÍAS 3 Y T4.	____	253

## 0 INTRODUCCION

---

Hacia el año 1700 d.C. se inician los primeros estudios en Europa y Estados Unidos sobre el comportamiento estructural de los pavimentos a partir del análisis racional, pero, es la Primera Guerra Mundial, ocurrida entre 1914 y 1918, la que genera el mas amplio desarrollo en los pavimentos. A partir 1920 se inician los primeros caminos experimentales en el estado de Illinois en U.S.A. y H. M. Westergaard en 1923 desarrolló la ecuación de deformación de una placa semi infinita que descansa sobre fundación elástica y que es cargada con varias fuerzas  $P$  equidistantes a lo largo del eje longitudinal.

Desde 1956 en las ciudades de Utica y Ottawa en el estado de Illinois de los Estados Unidos se construyeron seis circuitos compuestos por 836 secciones de pavimento flexibles y rígidos. Las bases y Sub Bases estaban compuestas por mezclas bien gradadas de arena y grava y cada sección trabajaba con determinados espesores de capas granulares y capa de rodadura. Las condiciones de temperatura ambiente, precipitación pluvial, humedad del medio ambiente y heladas fueron registradas con gran precisión. Las cargas fueron: para ejes sencillos entre 1 y 13.5 Toneladas y para eje tándem entre 10.9 y 22 Toneladas aplicadas durante 18 horas al día, 6 días a la semana y un periodo total de 2 años. La calificación del comportamiento de cada una de las secciones

se dio de forma cualitativa de acuerdo a grado de comodidad experimentado por diferentes usuarios y cuantitativa de acuerdo al deterioro (hundimientos, agrietamientos, etc.). A lo anterior se le denominó Experimento Vial AASHTO y en el se determinó que el comportamiento del pavimento depende de:

- ✓ La resistencia del terreno de fundación o subrasante.
- ✓ La resistencia de las capas de base, sub base y capa de rodadura.
- ✓ La magnitud de las cargas.
- ✓ El número de aplicaciones de carga.
- ✓ Las variaciones climáticas de la región.

El análisis de todas estas variables sugiere dos puntos importantes a tratar:

- 1- El desarrollo de ecuaciones que representen con gran certeza los esfuerzos y las deformaciones que ocurre en la estructura cuando es sometida a las cargas del tránsito y
- 2- La constante evolución de los sistemas de transporte y con ellos la variación de las cargas aplicadas a la estructura durante el periodo de diseño.

#### DESARROLLO DE ECUACIONES:

El problema de losas rectangulares y losas continuas, cimentadas en fundaciones elásticas y cargadas en puntos equidistantes longitudinalmente fue resuelto por H.M. Westergaard en 1923. El caso particular aplicado a diseño de pavimentos



fue publicado por el mismo autor en 1926, 1929 y 1933 en el journal PUBLIC ROADS. Por otra parte S. Timoshenco y S. Woinowsky-Krieger en su libro THEORY OF PLATES AND SHELLS segunda edición de 1959, realiza el desarrollo de ecuaciones diferenciales que representan finalmente las deformaciones y los esfuerzos de losas rectangulares y semi infinitas sometidas a cargas equidistantes aplicadas en el borde de la losa y en la esquina, esta última aún con alto grado de imprecisión. Todas ellas basadas en la teoría de Westergaard.

La Portland Cement Association en el libro CONCRETE PAVIMENT DESIGN en 1951 retoma, sin embargo, la solución planteada por Westergaard y para el caso particular del problema de la carga aplicada cerca de la esquina de la losa el método de la PCA se fundamenta en fórmulas de esfuerzos empíricas y semi empíricas, resaltando que para ese entonces M. Dantu había adelantado ensayos con suficientes resultados experimentales concernientes a este tema, continuando aún con la teoría de una fundación líquida que soporta las losas de concreto.

Según Yang H. Huang, la fundación líquida asume que la subrasante es un conjunto de resortes independientes los cuales tiene una constante de elasticidad  $K$  denominada Módulo de Reacción de la subrasante. La deflexión en cualquier punto es proporcional a la fuerza aplicada en él mismo e independiente a las fuerzas aplicadas en los otros puntos. Este criterio es irreal y no representa el

comportamiento de los suelos. Debido a su simplicidad, fue usado en el análisis de Westergaard.<sup>1</sup>

La subrasante sólida es mas realista debido a que las deflexiones en cualquier punto son influenciadas además por las fuerzas aplicadas en los puntos adyacentes. Esta teoría fue desarrollada por Boussinesq y se puede relacionar fácilmente con la teoría de Westergaard asumiendo que K depende del Módulo de elasticidad del suelo  $E_f$  y de la Relación de Poisson  $\mu$ .<sup>2</sup>

Vesic y Saxena en 1974 indican que el valor de K depende de la rigidez relativa de la losa con respecto a la fundación.<sup>2</sup>

Con el desarrollo de los elementos finitos actualmente es posible aplicar cualquier tipo de carga y determinar con gran precisión los esfuerzos y deformaciones de un punto en una losa de concreto que se encuentra cimentada en cualquier tipo de subrasante: líquida, sólida, multicapa, etc.

En el método de la PCA de 1984 el programa de elementos finitos JSLAB fue aplicado para calcular las deformaciones y esfuerzos críticos, de donde se generaron las tablas y gráficas que maneja el método actualmente. Además el método se apoyó en el ensayo vial AASHTO para estudiar las fallas del pavimento.

---

<sup>1</sup> Y. H. Huang. Pavement Analysis and Design. 1993. p. 175

<sup>2</sup> Y. H. Huang. Pavement Analysis and Design. 1993. p. 211

## LA VARIABLE TRANSITO:

A partir de los años 60 el diseño de pavimentos involucra como nuevo aspecto el manejo de la estadística de los datos del tránsito.

Desde 1968 el antiguo Ministerio de Obras Públicas y Transporte MOPT, hoy Instituto Nacional de Vías INVIAS, inicia la recopilación de datos de tránsito en la red vial nacional, la cual ha ido evolucionando con el paso del tiempo. En la década de los 70 se contaba con datos de la composición vehicular discriminada en Autos, Buses y Camiones. Actualmente la discriminación se hace además por tipo de camión, en los peajes se tiene conteos horarios durante todos los días del año y finalmente existen estaciones maestras de pesaje vehicular.

Pero el tener toda esta información no garantiza que se aplique adecuadamente al diseño de pavimentos. El método de la PCA por su parte requiere de una información muy completa a nivel de composición vehicular y espectro de cargas por eje. En caso de no poseer esta información, es posible usar el método simplificado el cual tiene internamente el espectro de carga para 4 categorías de vías Norte Americanas.

El ingeniero Fernando Sánchez Estrada en su ponencia APLICABILIDAD EN NUESTRO MEDIO DE LA METODOLOGIA SIMPLIFICADA DE LA PCA/84 PARA PAVIMENTOS RIGIDOS en el XIII Simposio Colombiano de Pavimentos expuso

un caso particular de cargas de tránsito en una vía colombiana, comparadas con las cargas dadas por el método simplificado de la PCA. En esa ponencia se concluye que Colombia está muy lejos de poder aplicar ese método si no se realiza antes una adaptación de las cargas de tránsito.

Esta información detallada en Colombia se maneja a partir de los años 90 en estaciones maestras, lo cual nos lleva a pensar que los pavimentos diseñados antes de y durante los 90 no necesariamente involucraron el espectro de carga adecuado.

La Portland Cement Association (PCA) partió de los esfuerzos críticos a tensión producidos en el interior de la losa y del trabajo en la esquina ocasionados ambos por las cargas de los vehículos, correlacionando la teoría con estudios en modelos a pequeña escala y ensayos a escala natural, conformando así una metodología de diseño para pavimentos rígidos, basada en gran parte en principios mecánicos y apoyada en el empirismo.<sup>3</sup>

Las características del tránsito son esenciales dentro del diseño de pavimentos en especial la composición vehicular, las cargas por eje y el volumen de tránsito que solicitará la vía durante su periodo de diseño.

La relación entre las repeticiones de carga y el espesor de pavimento rígido requerido deducida a partir de un ensayo con tránsito acelerado en pavimentos a

escala real mostraron que, para cualquier vehículo, incrementar el peso bruto en un porcentaje tan pequeño como el 10 por ciento puede equivaler a incrementar el volumen de tránsito entre 300 a 400 por ciento. Desde este punto de vista la magnitud de las cargas de los vehículos debe ser considerada como el factor mas influyente en el diseño de pavimentos y mas importante que el número de repeticiones de carga.<sup>4</sup>

En 1998 la Universidad del Cauca produjo para el Ministerio de Transporte y específicamente para el Instituto Nacional de Vías, el *Manual de diseño de pavimentos flexibles en vías con medios y altos volúmenes de tránsito en Colombia* y el *Manual de diseño de pavimentos flexibles en vías con bajos volúmenes de tránsito en Colombia*. Este estudio contó con 30.562 pesajes de camiones en la red vial nacional y a partir de allí, en el presente trabajo se va a generar el espectro de carga que represente realmente las condiciones de tránsito colombianas, tanto a nivel nacional como regional y clasificado por los diferentes rangos de Tránsito Promedio Diario Semanal TPDS.

Es evidente la necesidad de analizar y adecuar la información de tránsito existente en el país con el fin de generar estructuras futuras capaces de resistir las condiciones de tránsito colombianas pues un pavimento rígido que esté

---

<sup>3</sup> Departments of the Army and the Air Force. Pavement Design for Roads, Streets, Walks, and Open Storage Areas. U.S. Government. 1992. p.1-1

<sup>4</sup> Departments of the Army and the Air Force. Pavement Design for Roads, Streets, Walks, and Open Storage Areas. U.S. Government. 1992. p.3-1

constantemente solicitado por cargas diferentes y superiores a las consideradas en el diseño puede llegar a su periodo final antes del tiempo esperado.

<b>0 INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
DESARROLLO DE ECUACIONES:	2
LA VARIABLE TRANSITO:	5

---

# 1 FUNDAMENTACION TEORICA

---

## 1.1 BASES DEL DISEÑO

La metodología de la PCA del año 1984 para diseño de pavimentos rígidos está basada casi en su totalidad en conceptos de mecánica de materiales mas que empíricos.

La PCA usa el análisis de espectro de carga para calcular los esfuerzos y deformaciones debido a varias cargas y configuraciones de ejes. Tres métodos pueden ser usados para determinar los esfuerzos y deformaciones en pavimentos de concreto: fórmulas, cartas de influencia y elementos finitos. Los esfuerzos a los que está sometido el pavimento rígido se originan debido a la magnitud y distribución de las cargas, los cambios de volumen de la subrasante, a los esfuerzos ocasionados por el humedecimiento y secado, etc.

Las fórmulas, desarrolladas inicialmente por Westergaard en 1923 se basan en las siguientes hipótesis:

- ✓ pueden ser usadas únicamente en llanta simple con área de contacto circular, semicircular, elíptica o semielíptica.
- ✓ El espesor de la losa es constante.



- ✓ El concreto es un material elástico, homogéneo e isotrópico.
- ✓ La subrasante es líquida es decir que la deflexión en un punto cualquiera es proporcional a la fuerza aplicada en ese punto e independiente de las fuerzas aplicadas en los otros puntos y su funcionamiento se representa como un conjunto de resortes independientes.

Bradbury posteriormente simplifico las expresiones de Westergaad considerando valores promedio para algunos parámetros del concreto y a partir de estas Pickett y Ray en 1951 construyeron las cartas de influencia que pueden ser aplicadas en llantas múltiples de cualquier configuración sobre losas semi infinitas y fundación líquida.

Las suposiciones de los métodos anteriores no representan el comportamiento de los suelos, siendo mas real el modelo de fundación sólida o modelo de Boussinesq en el cual los esfuerzos son generados bajo el centro de una carga circular uniforme, en un elemento infinitesimal, tomado dentro de una masa elástica, homogénea, isotrópica, con espesor finito pero de dimensiones horizontalmente infinitas<sup>1</sup>. En este modelo la deflexión en cualquier punto depende no solo de las fuerzas aplicadas sobre el mismo punto, sino también de las fuerzas aplicadas en otros puntos. Igualmente el modelo multicapa o modelo de Burmister el cual tiene el mismo principio de una fundación sólida excepto que la relación entre la deflexión y la fuerza esta dada por la solución clásica de la teoría de la elasticidad

donde una función de esfuerzos es satisfecha por una ecuación diferencial asumida para cada una de las capas de la estructura del pavimento.

Los elementos finitos son una de las tantos métodos existentes para solucionar ecuaciones diferenciales. En la teoría de Burmister la carga es aplicada sobre un área circular pero puede ser fácilmente convertida a una carga concentrada haciendo el radio del área de contacto igual a cero. En el método de los elementos finitos la carga es concentrada en cada nodo, y se trata de encontrar la matriz de rigidez del conjunto estructural superponiendo la matriz de rigidez de la fundación y la de la losa de concreto. Los esfuerzos debido a cargas de llantas múltiples son obtenidos por la superposición de esfuerzos debidos a cargas sobre llanta simple. El vector de fuerzas es modificado por los esfuerzos de temperatura y las condiciones de contacto entre la losa y la superficie de apoyo. El método de los elementos finitos es capaz de trabajar con fundaciones líquidas, sólidas y multicapa.

Los elementos finitos fueron empleados por la PCA para calcular los esfuerzos críticos y las deflexiones en las diferentes capas del pavimento . Las soluciones obtenidas para los diferentes tipos de pavimentos (con o sin pasadores, con o sin bermas) fueron comparadas con datos de campo y con las ecuaciones desarrolladas en periodos anteriores por Westergaard (carga en el borde de la losa, alabeo por cambio de temperatura) y Brabury (alabeo por cambio de temperatura), obteniendo datos muy cercanos. Estos datos combinados con

---

<sup>1</sup> Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. Funcionamiento de los pavimentos.

algunos criterios de diseño dieron origen a las tablas y gráficas que actualmente se usan para realizar los diseños.

Los resultados obtenidos a través del análisis arrojaron puntos críticos de control los cuales son: Las juntas, los bordes y la esquina de la losa. El análisis tiene en cuenta el grado de transferencia de carga en las juntas debido a la existencia de barras metálicas (pasadores) o a la fricción entre los agregados del concreto, además toma en consideración la cantidad de soporte lateral que puede generar la existencia o no de bermas de concreto o los sardineles.

Por otra parte para definir la superficie de apoyo y su aporte estructural emplea el concepto de Módulo de Reacción del conjunto de soporte “K”, el cual se puede obtener a partir de C.B.R. de la subrasante, y del espesor de la capa de base ya sea de materiales granulares o estabilizados.

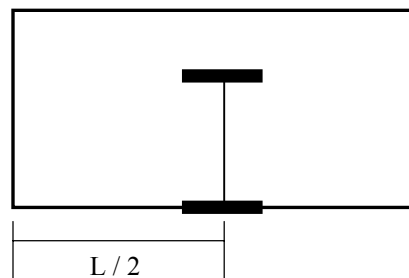
Este método valora el pavimento de acuerdo a dos modos posibles de falla: fatiga y erosión, evaluando principalmente: esfuerzos en el concreto, deformación en las juntas, deformación en las esquinas, deformación en los bordes.

#### 1.1.1 Análisis por fatiga

Esta etapa parte de los **esfuerzos críticos** que se pueden presentar en una losa de concreto.

Haciendo referencia al estudio de la resistencia de materiales, una losa de concreto para pavimento cargada con las llantas vehiculares presenta el mismo comportamiento que una viga con cargas puntuales. Ahora bien, las losas de pavimento le dan la posibilidad al vehículo de ubicarse en cualquier posición de su área superficial, los esfuerzos críticos como muestra la [figura 1.1](#) estarán ubicados alrededor del centro de su longitud y necesariamente en el borde de la losa, los esfuerzos se calculan considerando que el 6% de los camiones viaja en el borde de la losa. Para este principio, la distancia entre las juntas y el tipo de transferencia de carga tiene muy poco efecto, contrario al gran efecto que tiene la existencia de apoyo lateral.

La causa principal de falla debido a esfuerzos por fatiga es el agrietamiento derivado de excesivas repeticiones de carga. El modelo de fatiga usado en el actual procedimiento de la PCA introduce un factor de seguridad de acuerdo a la calidad del concreto que se va a usar para construir el pavimento, de esta forma en el diseño se realiza una reducción del módulo de rotura del pavimento  $MR$  por una desviación estándar.



**Figura 1.1 Esfuerzos críticos: Carga al borde del pavimento y en la mitad de la longitud de la losa.**

### 1.1.2 Análisis por erosión

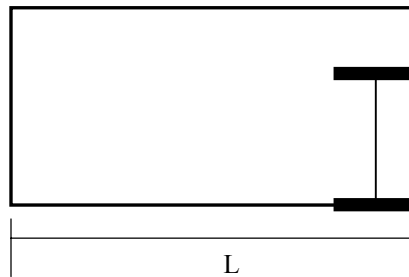
En esta fase del proceso se controlan las **deformaciones críticas** ocurridas cuando la carga de los vehículos pesados rueda cerca o sobre la esquina de la losa como muestra la [figura 1.2](#).

El análisis de erosión cuantifica el *trabajo* con el cual la esquina de la losa se deflecta cuando es sometida a la presión de las llantas o ejes vehiculares. Las variables más influyentes son: El espesor de la losa de pavimento, el módulo de reacción “K” del conjunto y la presión estimada en la interfase losa – fundación.

Igualmente se considera que el 6% de los conductores tiende a acercarse al borde de la losa durante su viaje. Para este análisis se encuentra que el tipo de transmisión de carga y las condiciones de apoyo lateral tienen gran efecto, por el contrario la distancia entre juntas tiene muy baja influencia.

Las causas principales de falla debido a esfuerzos por erosión son: Excesivo bombeo, erosión del terreno de soporte, diferencia de elevación en las juntas.

Con el fin de corregir posibles errores en la predicción del tránsito existe, además, un factor de seguridad adicional para incrementar las cargas de acuerdo a la importancia de la vía. Este factor aplica tanto al análisis por fatiga como en erosión.



**Figura 1.2 Deformaciones críticas: Carga al borde del pavimento y en la esquina de la losa.**

## **1.2 FUNCIONAMIENTO DE LAS JUNTAS**

Son discontinuidades en la superficie del pavimento (entre las losas) con orientación longitudinal y transversal<sup>2</sup>.

La función de las juntas longitudinales es controlar los efectos del cambio volumétrico del concreto debido a los cambios de temperatura ambiente y cumplen también la función de facilitar el proceso constructivo.

Las juntas transversales por su parte cumplen funciones mas amplias: deben controlar los esfuerzos de alabeo que sufren las losas por los cambios de temperatura entre la noche y el día, deben controlar el fenómeno de retracción hidráulica inicial del concreto, controlar los movimientos diferenciales entre el pavimento y las estructuras vecinas y facilitar el proceso constructivo.

---

<sup>2</sup> Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. Funcionamiento de los pavimentos. Serie 4. Número 26. Publicación 1077. p.2

### 1.2.1 Efecto del cambio volumétrico del concreto

Todos los pavimentos de concreto requieren del diseño adecuado de juntas, el cual parte del chequeo de las dimensiones para evitar fisuración y agrietamiento debido al fenómeno de contracción volumétrica y alabeo producido por los cambios de temperatura entre la noche y el día, la humedad relativa, la velocidad del viento, etc.

La fisuración puede aparecer a edades tempranas del concreto durante el periodo de fraguado final, en el cual el concreto vive un cambio de estado plástico a estado sólido. La formación de pequeños cristales debido a la hidratación del cemento le dan una apariencia rígida pero aún con baja resistencia a la tensión. Una mezcla de concreto segregable o propensa a la exudación sumado a la desecación superficial debida a las corrientes del viento, altas temperaturas o a la baja humedad relativa del ambiente produce tensiones en la capa superficial muy superiores a las fuerzas que están uniendo los cristales. Se genera así, fisuras que pueden ser tan críticas como las mismas condiciones climáticas que las provocaron. En conclusión la fisuración aparece cuando se restringe el libre movimiento volumétrico de la masa de concreto y el alabeo natural.

El Espaciamiento entre las juntas puede ser calculado con la siguiente expresión (Darter and Barenberg 1977)<sup>3</sup>:

---

<sup>3</sup> Y. H. Huang. Pavement Analysis and Design. 1993. p. 187

Eq. 1.1 
$$\Delta L = CL(\alpha_t \Delta T + \epsilon)$$

$\Delta L$  = Apertura de la junta con o sin pasadores. Normalmente entre 1.3 y 6.4 mm

$C$  = Factor de ajuste debido a la fricción base – losa.

0.8 para base granular

0.65 para base estabilizada

$L$  = Espaciamiento entre juntas o longitud de la losa en mm.

$\alpha_t$  = Coeficiente de expansión térmica del concreto.

Normalmente entre  $9$  y  $10.8 * 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ .

$\Delta T$  = Rango de temperatura determinado como:

Temperatura del sitio menos la más baja temperatura

Media mensual

$\epsilon$  = coeficiente de contracción por secado del concreto.

Normalmente entre  $0.5$  y  $2.5 * 10^{-4}$

Podemos aplicar esta fórmula a un caso colombiano así:

$\Delta L$  = 1.3 mm. Suponiendo que se fisura libremente.

$C$  = 0.65 bajo coeficiente de rozamiento en bases estabilizadas.

$\alpha_t$  =  $10.8 * 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ . Alta expansión térmica del concreto, común en concreto fabricados con cemento que presentan alto calor de hidratación en su proceso de fraguado inicial y final o fabricados con cemento a alta temperatura entre otros.



$$\Delta T = 0.5 \text{ }^\circ\text{C}$$

Para puerto tejada: Temperatura media Anual es 24.6 °C.

Menor Temperatura promedio mensual 24.1 °C

$$\varepsilon = 2.5 * 10^{-4} \text{ Alta contracción por secado del concreto.}$$

Debido al clima: Natural en climas secos con alta velocidad del viento o climas secos con alta temperatura.

Debido a los materiales: Concretos elaborados con alto contenido de finos, entre los cuales están, la arena, el cemento y los finos nocivos o pasantes del tamiz No 200.

Remplazando tenemos la siguiente separación máxima entre juntas:

$$L = 7,83\text{m}$$

Colombia tiene la gran ventaja al no presentar variaciones altas de temperatura, al contrario de los países con estaciones como Estados Unidos y Canadá, donde la variación de temperatura  $\Delta T$  pueden ser mayores de los 30°C entre los meses de verano e invierno.

Para el ejemplo anterior reemplazando nuevamente con  $\Delta T=30^\circ\text{C}$ :  $L = 3,48\text{m}$ .

### 1.2.2 Fenómeno de retracción Hidráulica del concreto

En el proceso de endurecimiento el concreto presenta disminución volumétrica por pérdida de humedad debido a la evaporación natural y al aumento de la temperatura interna de la masa de concreto ocasionada por las reacciones

químicas que dan paso a la etapa de fraguado inicial. Es en esta etapa cuando el concreto joven y de baja resistencia a la tensión es sometido al rozamiento restrictivo que le impone la superficie de apoyo. Haciendo uso de las ecuaciones de equilibrio de fuerzas se llega a la ecuación 1.2:

$$\text{Eq. 1.2} \quad \sigma_0 = Lf\gamma_c / 2$$

Donde: L = Longitud de la losa en m.

f = Coeficiente de fricción entre la losa y la superficie de apoyo.

$\gamma$  = Densidad del concreto en Tn/m<sup>3</sup>

$\sigma_0$  = Esfuerzo de tensión generado en el concreto, y debe ser menor del 8% del Módulo de Rotura.

Así para un concreto con las siguientes características:

Módulo de Rotura (MR) igual a 42 Kg/cm<sup>2</sup>,

$\gamma = 2.20 \text{ Kg/cm}^3$

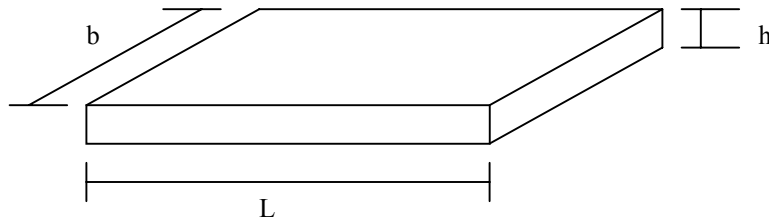
f = 0.8 base granular de agregados triturado.

Encontramos que la longitud L para evitar fallas por tracción será:

$$L = 0.08 * 42 * 2 / (0.8 * 2.2) = 3.82 \text{ m}$$

Con el fin de incrementar la longitud de las losas es conveniente utilizar riegos antifriccionantes como riegos pobres de imprimación asfáltica, plásticos o papeles.

Si en el ejemplo anterior se usa  $f = 0.65$  correspondiente a una subrasante natural, la longitud  $L$  será 4.70 m.



Con el fin de evitar fisuras ocasionadas por los dos fenómenos descritos en los párrafos anteriores la AASTHO recomienda longitud de las losas ( $L$ ) menor o igual a 25 veces el espesor de la losa ( $h$ ) y que la relación  $L/b$  no supere el valor de 1.40.

### 1.2.3 Diseño de juntas

Las juntas del pavimento se someten al paso de los ejes vehiculares que junto con las lluvias, problemas en el sellado y problemas de drenaje se convierten en puntos vulnerables del pavimento, por esto, entender la forma como se transmiten las cargas a través de ellas ayudará al diseñador a elegir mejor el tipo de pavimento según la clase de proyecto.

Existen diferentes tipos de juntas:

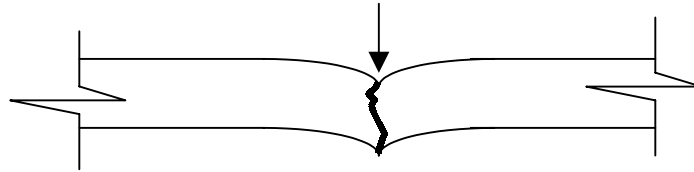
- ✓ *Juntas de retracción de fraguado*: controla la longitud de las losas de acuerdo al cambio volumétrico del concreto en el proceso de fraguado.

- ✓ *Juntas de alabeo longitudinal y transversal*: controlan la longitud de las losas para evitar el agrietamiento del concreto endurecido debido a los diferenciales de temperatura.
  
- ✓ *Juntas de expansión*: controlan la expansión volumétrica del concreto debido a cambios de temperatura. Se usan cuando las losas de concreto tienen restricción de movimiento acumulado longitudinalmente o cuando tiene restricción de movimiento lateral debido a superficies rígidas inamovibles como sardineles o separadores rígidos entre otros.
  
- ✓ *Juntas de construcción*: Normalmente coinciden con cualquiera de las tres anteriores, pero en caso de emergencia que implique una suspensión de la construcción de las losas de pavimento se debe tener especial cuidado de hacer el corte en el tercio central de la losa.

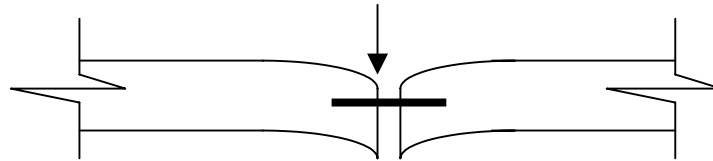
La transmisión de cargas normalmente se hace a través de fuerzas cortantes y momentos. Si la junta es demasiado cerrada el momento será de una magnitud importante, pero cuando la junta es visible la transmisión de momentos podrá despreciarse.

En la práctica habitual de los pavimentos las juntas se “diseñan” y se las induce, no se permite que se auto distribuyan, esto garantiza la transmisión de cargas exclusivamente por cortante. Como muestran las [figura 1.3](#) y [1.4](#), la fricción entre las partículas de agregado o la efectividad de los pasadores serán los encargados

de asumir el cortante y si el mecanismo es realmente óptimo la deflexión de dos losas adyacentes será idéntica cuando la carga es aplicada en la junta,<sup>2</sup>

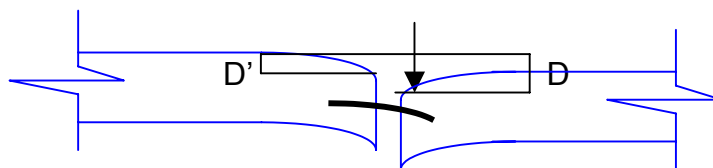


**Figura 1.3 Mecanismo óptimo de transmisión de carga a través de agregados.**



**Figura 1.4 Mecanismo óptimo de transmisión de carga a través de pasadores.**

La eficiencia de la junta se mide de acuerdo a las deformaciones que experimenta dos losas adyacentes. En la figura 1.5 se esquematiza una junta que funciona permitiendo un diferencial de deformaciones.



**Figura 1.5 Diferencial de deformaciones entre losas adyacentes.**

Eq. 1.3 
$$\varepsilon = \frac{2D'}{D + D'} * 100$$

$\varepsilon$  = Eficiencia de la junta

$D'$  = Deformación vertical del lado descargado.

$D$  = Desplazamiento vertical del lado cargado de la junta.

Para  $\varepsilon = 100$  el funcionamiento de la junta es óptimo, en la medida que este valor es menor se desarrolla el proceso de erosión del material de sub-base que disminuyen la vida útil del pavimento. Este efecto se puede contrarrestar:

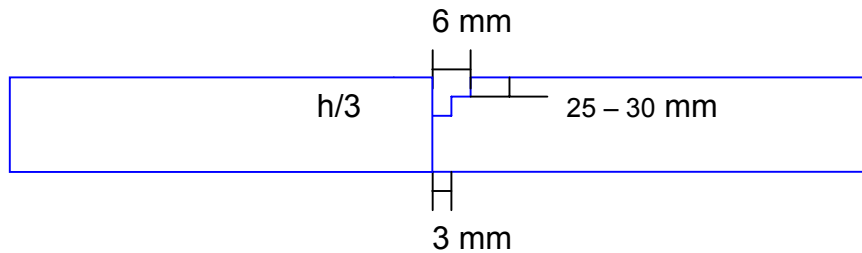
- ✓ Usando losas cortas.
- ✓ Diseñando con pasadores.
- ✓ Incrementando el espesor del pavimento.
- ✓ Usando bases estabilizadas.
- ✓ Usando base mas capa asfáltica.

Los pavimentos diseñados con pasadores presentan mejor respuesta ante los efectos de erosión ya que la carga aplicada en la junta no debe generar esfuerzos superiores a los que puede soportar el mecanismo de transmisión escogido. Para las mismas condiciones del tránsito y periodo de diseño se requiere mayor espesor si se prescinde del uso de pasadores, sin embargo finalmente la decisión de usar o no pasadores debe estar fundamentada en una evaluación tanto técnica como económica.

Constructivamente las juntas pueden cumplir 4 diferentes funciones: transmisión de carga, anclaje, control de cambios volumétricos y cortes constructivos.

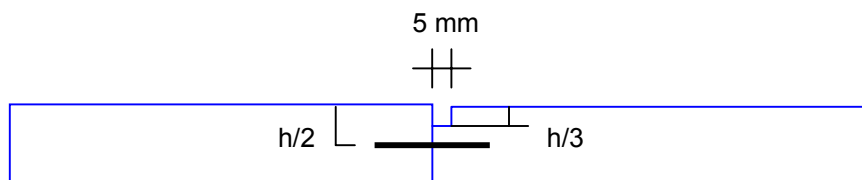
Las juntas de transmisión de carga como se mencionó anteriormente pueden funcionar:

- ✓ Con trabazón de agregados: Si la fundición de concreto es continua las juntas se induce cortando la parte superior de la losa como indica la [figura 1.6](#), de esta forma se garantiza una adecuada trabazón de agregados.



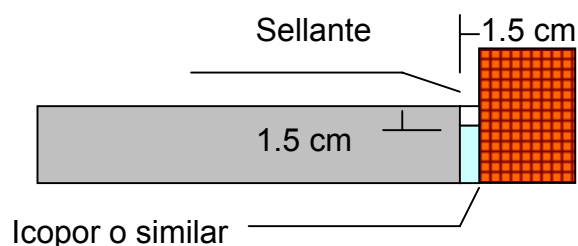
**Figura 1.6 Profundidad y ancho del corte para junta sin pasadores.**

- ✓ Con pasadores: Si la fundición de concreto es continua las juntas se induce cortando la parte superior de la losa, las juntas de anclaje funcionan exclusivamente con barras corrugadas y una de las formas de elaboración es la que indica la figura 1.7.



**Figura 1.7 Profundidad y ancho del corte para junta con pasadores.**

Las juntas de control volumétrico trabajan con elementos como el icopor que permite cambios de longitud en las losas a la vez que protege los elementos laterales del movimiento como se muestra en la figura 1.8 estas juntas pueden ser longitudinales o transversales.



**Figura 1.8 Profundidad y ancho del corte para junta de expansión.**

Debido a ancho de este tipo de juntas se debe tener especial cuidado en el sellado para evitar deterioro a causa de agentes externos.

Las características de los pasadores están recopiladas en la [tabla 1.1](#) posteriormente en 1991 la PCA recomendó usar pasadores de diámetro  $1 \frac{1}{4}$  y longitud 18 pulgadas para espesores menores de 10 pulgadas y usar diámetros de  $1 \frac{1}{2}$  y longitud de 20 pulgadas para espesores mayores e iguales a 10 pulgadas.

**Tabla 1.1 Longitud y diámetro recomendado de pasadores. Fuente PCA 1975**

ESPESOR DE LOSA (pulg)	DIAMETRO DEL PASADOR (pulg)	LONGITUD (pulg)	ESPACIAMIENTO (pulg)
5	5/8	12	12 centro a centro
6	3/4	14	
7	7/8	14	
8	1	14	
9	1 1/8	16	
10	1 1/4	18	
11	1 3/8	18	
12	1 1/2	20	



### 1.3 LA SUBRASANTE

La subrasante constituye el terreno de fundación del pavimento. Cualquier suelo es aprovechable como subrasante a excepción de los suelos orgánicos o los que sean muy elásticos es decir capaces de producir deformaciones excesivas a las capas suprayacentes. Cuando el material natural sea de mala calidad puede recurrirse a métodos de mejoramiento o reemplazo para garantizar una capa de subrasante mejorada que sirva de transición entre este material y las capas de pavimento.

En el diseño de pavimentos rígidos por el método de la PCA, la subrasante se caracteriza con el módulo de reacción K el cual mide la capacidad de soporte de cualquier superficie de apoyo.

El valor de K real se debe obtener siguiendo la metodología expuesta en el ensayo I.N.V. E – 148 *Ensayo de placa con carga estática no repetida para emplear en la evaluación y diseño de pavimentos*. Este ensayo se realiza en el campo, las cargas que se aplican al material o a la estructura de soporte deben reflejar deformaciones semejantes a los que realmente sufrirá por el efecto de la presión de las llantas de un eje equivalente a 8.2 Tn una vez se encuentre en uso, incluso desde su etapa constructiva, esto hace que los equipos de laboratorio usados para el mismo sean realmente colosales, difíciles de transportar y manipular, sin mencionar el tiempo de toma de datos.

Es por ello que en la práctica de los pavimentos es aceptable determinar este valor a partir del C.B.R. (I.N.V. E – 148 ) o del Módulo resiliente de suelos de subrasante ( I.N. V. E – 156 ).

Si la practica que se va a emplear es la correlación entre el K y el C.B.R. debe tenerse en cuenta que “la experiencia a demostrado que las mas pequeñas diferencias en el procedimiento de la prueba C.B.R. son motivo de grandes diferencias en los resultados de las mismas”<sup>4</sup> El C.B.R. se puede determinar a partir de:

- ✓ Probetas remoldeadas en las cuales se extrae el material del campo y las probetas se elaboran en laboratorio con un procedimiento similar al proctor.
- ✓ Muestras inalteradas donde se usan equipos especiales para tomas de muestra que no alteren la características del material.
- ✓ Prueba de Campo que se le realiza a suelos con humedad superior al 80% o, a suelos granulares no cohesivos que al ser extraídos puedan tener perdida de humedad.

En el *Manual de diseño de pavimentos asfálticos en vías con medios y altos volúmenes de transito* ( p. 45 ) se tiene una clasificación de acuerdo al entorno de

---

<sup>4</sup> Juarez Badillo, Rico Rodriguez. Mecánica de suelos Tomo II. 1991. p. 576

resistencia ( tabla 1.2) la cual se adopta en el presente trabajo para definir las diferentes categorías de subrasantes.

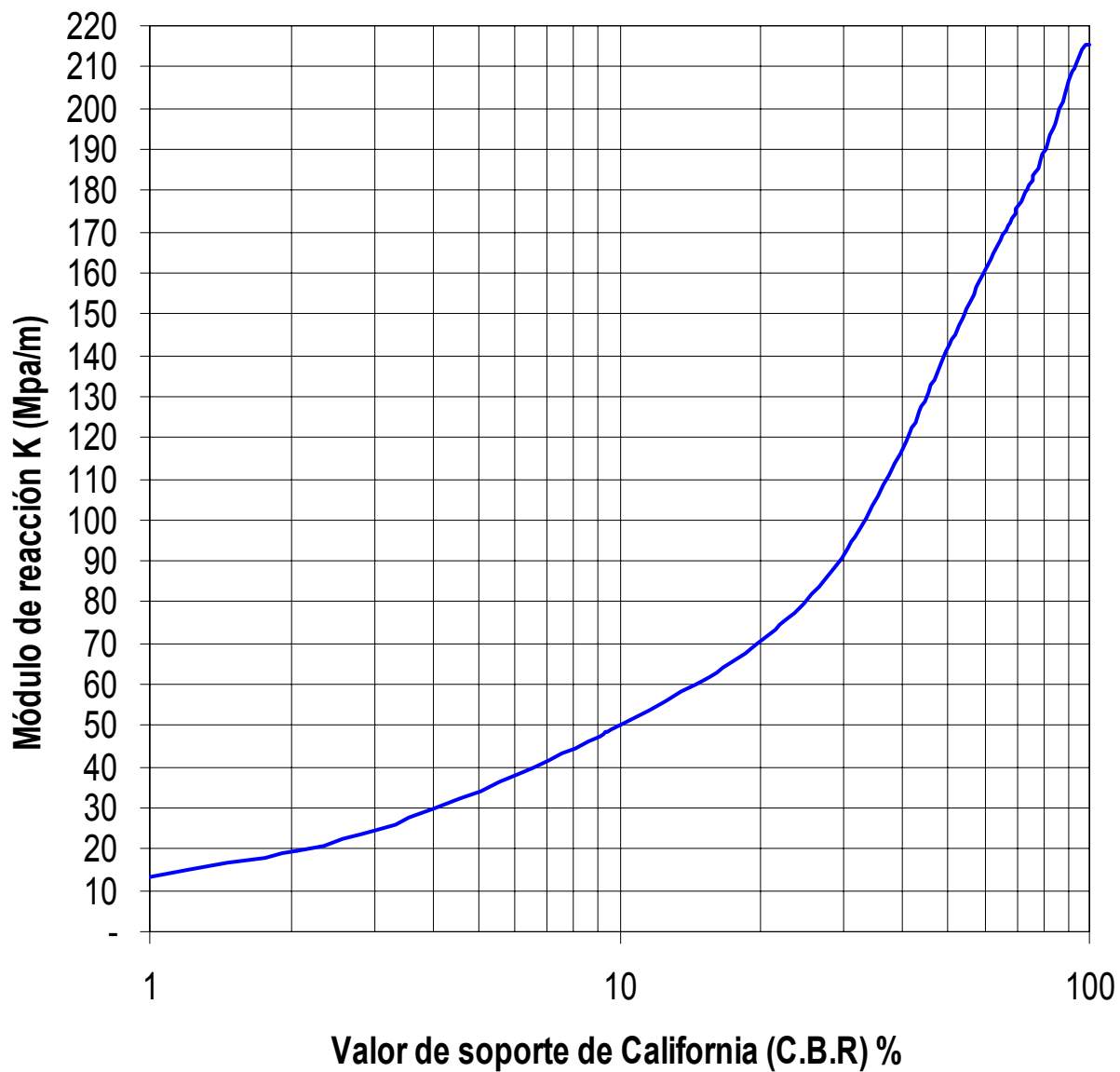
**Tabla 1.2 Entornos de la resistencia. Fuente INVIAS**

CATEGORIA	INTERVALO MODULO RESILIENTE ( E ) Kg/cm <sup>2</sup>	INTERVALO C.B.R.%	INTERVALO K Mpa
S1	300 - 500	3 - 5	24.64 - 33.86
S2	500 - 700	5 - 7	33.86 - 41.28
S3	700 - 1000	7 - 10	41.28 - 50.01
S4	1000 - 1500	10 - 15	50.10 - 60.83
S5	Mayor a 1500	Mayor a 15	Mayor a 60.83

A partir del C.B.R. del material de soporte se puede obtener el Módulos de reacción ( $K_1$ ) con el uso de la [figura 1.9](#).

Esta figura contiene en las abscisas el valor porcentual de C.B.R. y en las ordenadas el valor de K en Mpa y es ampliamente usada para el diseño de pavimentos.

La [tabla 1.3](#) describe las condiciones óptimas con las cuales se debe realizar el ensayo de CBR de acuerdo al tipo de región donde se va a construir el pavimento. Es importante tener en cuenta que los suelos con módulo resiliente E menor de 300 kg/cm<sup>2</sup> no cumplen una buena función como materiales de subrasante, por lo cual deben ser reemplazados o mejorados.



**Figura 1.9** Relación entre el C.B.R% y el módulo de reacción de la subrasante K en Mpa/m.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Carlos Alberto Benabides, Eugenio Chavarro. Apuntes del curso de diseño de pavimentos. Universidad del Cauca. 2000

**Tabla 1.3 Precipitación y condiciones de humedad para el ensayo. Fuente: INVIAS**

No	Región	Temperatura Media Anual Ponderada TMAP (°C)	Precipitación media anual (mm)	Condiciones de humedad para el ensayo
R1	Fría seca	< 13	< 1000	Con humedad y densidad de equilibrio. Norma INV E-146
	Fría semihúmeda	< 13	1000 - 2000	Sumergido
R2	Templado seco	13 – 20	< 1000	Con humedad y densidad de equilibrio. Norma INV E-146
	Templado semihúmedo	13 – 20	1000 - 2000	Sumergido
R3	Cálido seco	20 – 30	< 1000	Con humedad y densidad de equilibrio. Norma INV E-146
	Cálido semihúmedo	20 – 30	1000 - 2000	Sumergido
R4	Templado húmedo	13 - 20	2000 - 4000	Sumergido
R5	Cálido húmedo	20 – 30	2000 - 4000	Sumergido
R6	Cálido muy húmedo	20 - 30	> 4000	Sumergido

Tiempo de inmersión: 4 días para suelos limosos poco plásticos.  
8 días para suelos arcillosos y limosos plásticos.

#### 1.4 LA SUB BASE

En algunos casos es necesario el uso de materiales friccionantes que proporcionen una superficie uniforme que sirva de apoyo a la losa, faciliten la construcción y controlen el bombeo a los cuales se les da el nombre de sub base.

La gran rigidez de las losas de concreto distribuye la carga de las ruedas vehiculares de tal forma que solo una pequeña porción de los esfuerzos llega a las capas inferiores de la estructura del pavimento, por este motivo, dependiendo del

tipo de la subrasante, el tránsito y las condiciones climáticas se define si es necesario o no el uso de material de sub-base.

La sub-base proporciona una plataforma estable para la construcción de las losas de concreto, mejora las condiciones de drenaje de la estructura de pavimento y en climas fríos protege a la subrasante de las heladas. Algunos tipos de bases estabilizadas incluso reducen significativamente los esfuerzos y deformaciones en las losas y mejoran la transferencia de cargas a través de las juntas y fisuras.<sup>6</sup>

Los materiales granulares de las estructuras de pavimento rígido deben seguir las especificaciones INV artículos 300: Disposiciones generales para la ejecución de afirmados, sub bases granulares, y bases granulares y estabilizadas. Las sub bases deben seguir además la especificación 320: Sub base granular. Las bases granulares deben seguir el artículo 330 de las mismas normas: Base granular. Las bases estabilizadas con emulsión asfáltica deben seguir las especificaciones INV artículo 340: Base estabilizada con emulsión asfáltica. Las bases estabilizadas con cemento deben seguir las especificaciones INV, artículo 341: Base estabilizada con cemento.

Estos materiales normalmente no solo tienen influencia en el espesor de las losas de concreto, sino también en su desempeño. Los pavimentos de concretos se fabrican con juntas para evitar fallas por fenómenos de alabeo y retracción por cambios de temperatura. Las juntas constituyen puntos vulnerables para los

---

<sup>6</sup> Kathleen T. Hall. State of the art and practice in rigid pavement design. 1999. p.3

materiales de apoyo y el deterioro es mayor cuanto mas baja sea la calidad del material. En presencia de agua, las juntas permiten la migración de ella a través de la interface losa – base y base – subrasante, el agua acumulada es expulsada a presión bajo el efecto de las cargas del tránsito arrastrando con ella gran cantidad de finos. El resultado final es una gran oquedad bajo la junta que permite que la losa trabaje en voladizo y debido a la baja resistencia a la flexión del concreto, la losa finalmente falla ó puede generarse escalonamiento entre losas. Por este motivo existe actualmente la tendencia a diseñar pavimentos de concreto sobre bases estabilizadas, fabricadas de tal forma que conserven sus características físico – mecánicas a través del tiempo.

En las [tablas 1.4](#) y [1.5](#) se describen la exigencias colombianas para materiales que pueden ser usados como soporte:

- ✓ Sub-base.
- ✓ Base granular.
- ✓ Base estabilizada con asfalto.
- ✓ Base estabilizada con cemento.

**Tabla 1.4 Especificaciones INV de materiales para base granular**

<b>CODIGO</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>ESPECIFICACION</b>
<b>Base Granular INV 330 Sub-base Granular INV 320</b>		
BG – 1	Triturado	Tamaño máximo: 37.5 mm Porcentaje pasa No 4: 30 – 60% Porcentaje pasa No 200: 5 – 15 % Indice de plasticidad $\leq$ 3 Compactación: 100% de Proctor Modificado. Desgaste: 40% máximo Solidez: 12% máximo Equivalente de arena: 30% mínimo Partículas fracturadas: 50% mínimo Indice de aplanamiento y alargamiento: 35% máximo CBR: 80% mínimo
BG – 2	Triturado	Tamaño máximo: 25 mm Porcentaje pasa No 4: 35 – 65% Porcentaje pasa No 200: 5 – 15 % Indice de plasticidad $\leq$ 3 Compactación: 100% de Proctor Modificado. Desgaste: 40% máximo Solidez: 12% máximo Equivalente de arena: 30% mínimo Partículas fracturadas: 50% mínimo Indice de aplanamiento y alargamiento: 35% máximo CBR: 80% mínimo
SBG – 2	Agregado grueso	Tamaño máximo: 50 mm Porcentaje pasa No 4: 30 – 70% Porcentaje pasa No 200: 4 – 20 % Indice de plasticidad $\leq$ 6 Compactación: 95% de Proctor Modificado. Desgaste: 50% máximo Solidez: 12% al 18% Equivalente de arena: 25% mínimo Partículas fracturadas: 50% mínimo CBR: 20% mínimo



**Tabla 1.5 Especificaciones INV de materiales para base estabilizada**

<b>CODIGO</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>ESPECIFICACION</b>
<b>Base estabilizada con emulsión asfáltica INV 340</b>		Emulsión: CRL-1 o CRL-1h Agua: Ph de 5.5 a 8.0 Contenido de SO <sub>4</sub> menor de 1g/l Aditivos según especificación INV 400 y 412
BEE – 1	Suelo grueso	Tamaño máximo: 37.5 mm Porcentaje pasa No 4: 30 – 60% Porcentaje pasa No 200: 3 – 15 % Índice de plasticidad ≤ 7 Compactación: 95% de Proctor Modificado. Desgaste: 50% máximo
BEE – 2	Suelo grueso	Tamaño máximo: 37.5 mm Porcentaje pasa No 4: 30 – 60% Porcentaje pasa No 200: 3 – 15 % Índice de plasticidad ≤ 7 Compactación: 95% de Proctor Modificado. Desgaste: 50% máximo
BEE – 2	A-1-b A-2-4	Tamaño máximo: 4.75 mm Porcentaje pasa No 200: 5 – 25 % Índice de plasticidad ≤ 7 Compactación: 95% de Proctor Modificado. CBR sin estabilizar: 15% Equivalente de arena para A-1-b: ≤ 90% Equivalente de arena para A-2-4: 20 - 40%
<b>Base estabilizada con cemento INV 341</b>		Cemento: debe seguir especificaciones NTC 121 y 321 Agua: Ph de 5.5 a 8.0 Contenido de SO <sub>4</sub> menor de 1g/l Suelo: Contenido de SO <sub>4</sub> menor de 0.5%
BEC	Granular grueso A-1, A-2-4, A-2- 5, A-3 Granular fino A-6, A-7	Tamaño máximo ≤ 75 mm y menor de la mitad del espesor de la capa compactada. Porcentaje pasa No 4 ≥ 50% Porcentaje pasa No 200 ≤ 50% Índice de plasticidad ≤ 15 Límite líquido ≤ 35 Porcentaje en peso de SO <sub>4</sub> ≤ 0.5.

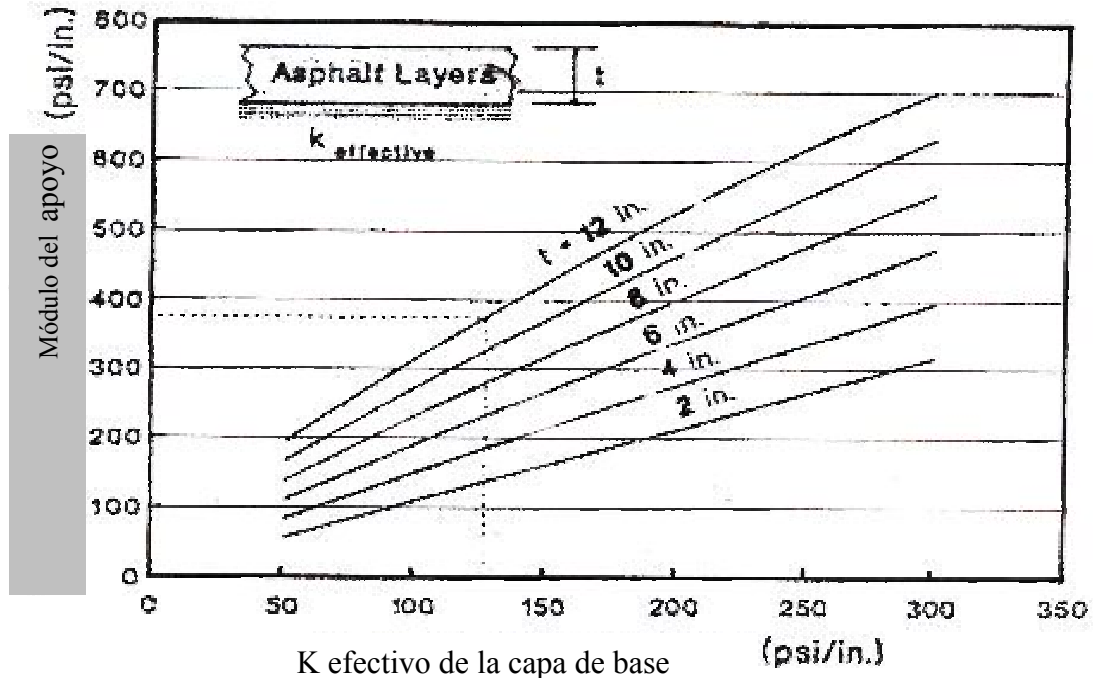
Según el tipo de capa donde se apoyen las losas, es necesario calcular el aporte estructural de esta capa para lo cual se usan las [tablas 1.6](#) para sub base granular y [1.7](#) para base estabilizada con cemento y la [figura 1.10](#) cuando se apoya sobre carpeta asfáltica. El K para el diseño de espesor de losa, considerando este aporte estructural, se obtiene de las tablas o de la figura según el caso.

**Tabla 1.6 Efecto de sub base granular sobre los valores de K<sup>7</sup>**

Valor de K para subrasante		Valor de K para sub base granular							
		100 mm		150 mm		225 mm		300 mm	
Mpa/m	Lb/pulg3	Mpa/m	Lb/pulg3	Mpa/m	Lb/pulg3	Mpa/m	Lb/pulg3	Mpa/m	Lb/pulg3
20	73	23	85	26	96	32	117	38	140
40	147	45	165	49	180	57	210	66	245
60	220	64	235	66	245	76	280	90	330
80	295	87	320	90	330	100	370	117	430

**Tabla 1.7 Efecto de sub base tratada con cemento sobre los valores de K<sup>8</sup>**

Valor de K para subrasante		Valor de K para sub base tratada con cemento							
		100 mm		150 mm		225 mm		300 mm	
Mpa/m	Lb/pulg3	Mpa/m	Lb/pulg3	Mpa/m	Lb/pulg3	Mpa/m	Lb/pulg3	Mpa/m	Lb/pulg3
20	73	60	220	80	300	105	400	135	500
40	147	100	370	130	500	185	680	230	850
60	220	140	520	190	700	245	900		



**Figura 1.10 Módulo de reacción K encima de una capa asfáltica.<sup>9</sup>**

<sup>7</sup> Portland Cement Association, Concrete pavement design. 1996. p. 6

<sup>8</sup> Portland Cement Association, Concrete pavement design. 1996. p. 6

<sup>9</sup> Portland Cement Association, Concrete pavement design. 1996. p. 209

## 1.5 EL CONCRETO

La capa de rodadura del pavimento rígido se elabora de concreto, material conformado por una mezcla homogénea de cemento, agregados, agua y en algunos casos aditivos. En la etapa mas temprana de elaboración, el concreto presenta una apariencia líquida que permite el manejo, transporte, colocación y terminado del material. Después de algunos minutos el concreto empieza a endurecer, es decir adquiere características de resistencia a la compresión y en menor grado, de resistencia a la tensión. A la resistencia a compresión se le conoce comúnmente con el símbolo de  $f'c$  y a la resistencia a flexión se le conoce como módulo de rotura o MR.

Bajo las cargas de tránsito, las losas de concreto están sometidas tanto a esfuerzos de tensión como de compresión. La relación esfuerzo/resistencia controla el desempeño del material y el número de cargas de tránsito que se podrán aplicar durante su periodo de diseño. Debido a que la resistencia a tensión del concreto es muy baja, esta se convierte en el punto crítico para el análisis de esfuerzos. La AASTHO recomienda que el módulo de rotura, es decir el esfuerzo resistente, sea superior a 4.2 Mpa, sin embargo, la PCA presenta en la *metodología simplificada*, módulos de rotura desde 3.8 Mpa, de echo, es posible diseñar pavimentos con resistencias a la tensión inferiores, pero es importante hacer notar que la exigencia en el uso de altos MR va mas ligada al concepto de durabilidad del concreto que a la falla debida a las cargas del tránsito o al efecto

de alabeo por cambios de temperatura ya que estas se controlan con el adecuado espesor y dimensionamiento de las losas.

De acuerdo al uso que se le dará al pavimento, el método recomienda para vías rurales y calles de ciudades la resistencia a la flexión correspondiente a los 28 días. Aún sabiendo que el concreto desarrolla resistencia posterior a esta edad, el método implícitamente maneja este hecho realizando en sus cálculos internos la respectiva corrección. Para pistas de aeropuertos se recomienda diseñar con la resistencia a los 90 días. Los datos de resistencia correspondientes a 7 y 14 días son necesarios para el seguimiento del concreto y el control de apertura al tránsito.<sup>10</sup>

La homogeneidad del concreto es otro factor importante en el diseño. El método de la PCA internamente maneja un coeficiente de variación del 15% en el MR a 28 días, lo cual induce a un muy buen control de calidad en la fabricación, transporte, colocación y curado del concreto. El diseño de la mezcla de concreto debe comprender ensayos de MR a los 7, 14, 28 y 90 días, a partir de ensayos de laboratorio en vigas sometidas a la flexión y cargadas en los tercios de la luz (I.N.V. E – 414 o en el punto central de la luz I.N.V. E – 415). Si existe una historia amplia de registros de calidad de concreto y se ha realizado un análisis de correlación de ensayo de cilindros a compresión y ensayos en vigas a tensión, se puede lograr una ecuación de regresión representativa para cada diseño de mezcla y hacer el control en obra a partir de ensayo de cilindros a compresión (I.N.V. E – 410).

---

<sup>10</sup> Portlans Cement Association, Concrete Pavement Design, 1984, p. 5

La [tabla 1.8](#) resume el Artículo 500 (Pavimentos de concreto hidráulico) de las especificaciones INV donde se describen las características más importantes que debe tener el concreto y los materiales que lo conforman para garantizar resistencia a las cargas del tránsito y durabilidad ante factores externos como el clima y la contaminación ambiental, entre otros, capaces de producir deterioro acelerado del material por carbonatación o por el ataque de ácidos y sales.

**Tabla 1.8 Especificaciones INV de concreto para pavimentos.**

<b>MATERIAL</b>	<b>ESPECIFICACION</b>
<b>Concreto hidráulico INV 500</b>	Cemento: debe seguir especificaciones NTC 121 y 321 Agua: Ph $\geq$ 5.0 Contenido de SO <sub>4</sub> menor de 1g/l Ion cloro menor de 6 g/l
Agregado fino	Tamaño máximo: 4.75 mm Máximo el 30% producto de trituración Variación del módulo de finura $\leq$ 0.2 Porcentaje pasa No 200: $\leq$ 5% Solidez en sulfato de sodio: 10% máximo Solidez en sulfato de magnesio: 15% máximo Equivalente de arena: 60% mínimo Terrones de arcilla y partículas deleznales $\leq$ 1% Cantidad de partículas livianas $\leq$ 0.5% Cantidad de sulfato como SO <sub>4</sub> $\leq$ 1.2% Ensayo colorimétrico: máximo color 3 Reactividad álcali agregado: (R= Alcalinidad) Si R $\geq$ 70: Verificar si SiO <sub>2</sub> > R Si R < 70: Verificar si SiO <sub>2</sub> > 35 + 0.5R
Agregado grueso	Tamaño máximo: AG-1: 50 mm AG-2: 37.5 mm Porcentaje pasa No 200: $\leq$ 3% Solidez en sulfato de sodio: 12% máximo Solidez en sulfato de magnesio: 18% máximo Terrones de arcilla y partículas deleznales $\leq$ 0.25% Cantidad de partículas livianas $\leq$ 1.0% Cantidad de sulfato como SO <sub>4</sub> $\leq$ 1.2% Índice de aplanamiento $\leq$ 15% Contenido de aire $\leq$ 4%

## 1.6 EL TRÁNSITO

### 1.6.1 Conceptos asociados al tránsito

**Volumen de tránsito diario:** se refiere al número de vehículos promedio que pasan por la sección transversal de una vía en un día del año. Se determina como el resultado promedio de los conteos vehiculares las 24 horas del día usando para esto un periodo superior a un día e inferior a un año. Los promedios mas comunes son: Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA), Tránsito Promedio Diario Mensual (TPDM) y Tránsito Promedio Diario Semanal (TPDS).

**Tránsito promedio diario anual o TPDA:** Para determinarlo se realizan conteos vehiculares que midan el Volumen Total Anual (VTA), es decir contar vehículos durante las 24 horas del día los 365 días del año lo cual requiere métodos automáticos. Posteriormente se determina el TPDA de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{Eq. 1.4} \quad TPDA = \frac{VTA}{365}$$

**Tránsito Promedio Diario Mensual o TPDM:** Para determinar este parámetro se requiere contar vehículos durante las 24 horas del día todos los días del mes, a los que se le denomina Volumen Total Mensual (VTM), dado que lo importante es definir el comportamiento particular mes a mes en el transcurso del año, este parámetro igualmente se define a partir de conteos automáticos de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{Eq. 1.5} \quad TPDM = \frac{VTM}{\text{DíasDelMes}}$$

**Tránsito Promedio Diario Semanal o TPDS:** Este parámetro se determina a partir de contéos vehiculares durante una semana donde se encuentra el Volumen Total Semanal (VTS), para lo cual es necesario realizar el trabajo durante las 24 horas al día los 7 días de la semana, se puede realizar manualmente y con el uso de las herramientas estadísticas ajustarlo para que represente la realidad anual. Si se requiere definir la influencia de esa semana durante el mes y durante el año nuevamente debe hacerse uso de los dispositivos automáticos.

$$\text{Eq. 1.6} \quad TPDS = \frac{VTS}{7}$$

**Composición vehicular:** Se define como la diferenciación de las clases de vehículos que transitan por la sección transversal de una vía y de un sector determinado. Se expresa en porcentaje y se discriminan en así:

- ✓ Autos (A)
- ✓ Buses (B)
- ✓ Camiones (C): los cuales se subdividen en:
  - ✓ Camiones con 2 ejes y más de 4 llantas
  - ✓ Camiones con 3 ejes
  - ✓ Camiones con 4 ejes
  - ✓ Camiones con 5 ejes
  - ✓ Camiones con 6 o mas ejes

Para el caso de los pavimentos se analiza única y exclusivamente la porción de “vehículos comerciales” definida como la suma de Buses mas Camiones, pues la presión que estos vehículos transmiten al pavimento a través de las llantas en sus incontables repeticiones deteriora la estructura.

***Nomenclatura vehicular:*** Con el fin de facilitar la identificación de los vehículos, el Instituto Nacional de Vías generó una nomenclatura específica para Colombia que diferencia la parte motora del semiremolque y del remolque. Igualmente da información sobre el número de ejes de cada tipo que tiene cada una de las secciones del camión.

C = Camión (Incluye la parte motora del vehículo)

S = Semi remolque



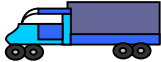





R = Remolque

Estas letras siempre van acompañadas de un número que indica la cantidad de ejes de la misma clase aunque no diferencian si es de llanta simple o llanta doble.

En la [tabla 1.9](#) se presentan la nomenclatura utilizada por el Instituto Nacional de Vías para diferenciar los camiones que circulan por la red colombiana, se describe además el número de ejes y para facilitar la diferenciación se presenta un bosquejo del camión.



**Tabla 1.9 Nomenclatura vehicular en Colombia.**


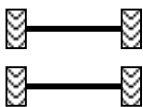
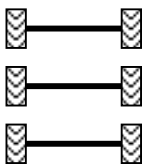
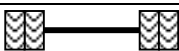
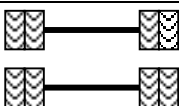
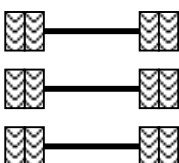
TIPO DE CAMION		ESQUEMA
<b>C2-P y C2-G</b>	Camión rígido de 2 ejes: P= Pequeño y G= Grande	
<b>C3 y C4</b>	Camión rígido de 3 ejes C3	
	Camión rígido de 4 ejes C4	
	Tractor – Camión C2 – S1	
	Tractor – Camión C2 – S2	
	Tractor – Camión C3 – S1	
<b>C5</b>	Tractor – Camión C3 – S2	
<b>C6</b>	Tractor – Camión C3 – S3	

**Configuración de los ejes vehiculares:** los vehículos transmiten al pavimento su peso a través de las llantas, las cuales se concentran en grupos de ejes: direccional, tractor, de remolque o semi-remolque.

En los vehículos comerciales. los ejes direccionales, ubicados en la parte delantera, comúnmente están conformados por 2 llantas simples, los ejes tractores que se encargan de transmitir la fuerza motora, y los ejes de remolque y semi-remolque, comúnmente están conformados por ejes simples, tándem, trídem

o superiores de llanta sencilla o de llanta doble. La [tabla 1.10](#) muestra las diferentes configuraciones de ejes.

**Tabla 1.10 Configuración de ejes vehiculares.**

DESCRIPCIÓN	CONFIGURACION
<b>Eje simple direccional</b>	
<b>Eje tándem llanta simple</b>	
<b>Eje trídem llanta simple</b>	
<b>Eje simple llanta doble</b>	
<b>Eje tándem llanta doble</b>	
<b>Eje trídem llanta doble</b>	

### 1.6.2 Tránsito Futuro

Uno de los principales objetivos de la ingeniería de tránsito, es estimar el volumen vehicular futuro para las diferentes clases de vías el cual se define como la cantidad de vehículos que se supone transitarán por la vía en los años venideros, con el fin de prever cual ha de ser la capacidad, el diseño geométrico, el diseño estructural y los mecanismos de control del trafico entre otros. De su precisión depende en muchos casos el adecuado funcionamiento de las vías, esto debido a

que si se sobrestima el trafico se incurre en costos adicionales por un diseño innecesariamente mayor al realmente requerido, o se puede presentar el caso en que el trafico proyectado, sea menor al real, con lo cual se acorta la vida de la vía y se disminuye el nivel de servicio.

En el diseño de pavimentos es importante determinar el número de vehículos comerciales que harán uso de ella durante su periodo de diseño. Esto implica tener un punto de partida y una forma confiable de proyección futura.

La proyección del tránsito requiere del conocimiento del volumen vehicular que viaja por la vía en el periodo actual o tránsito inicial del proyecto, este es el punto de partida. En caso de vías existentes el tránsito inicial puede ser obtenido por medio de la realización de estudios de volumen y clasificación vehicular directamente en el campo (TPDS), muy contrario al caso de vías que están en periodo de apertura donde contar vehículos es imposible debido a que la vía físicamente no existe. Para este caso particular puede acudirse a la realización de aforos vehiculares en vías que tengan condiciones de comportamiento de tránsito similares a los que se espera tenga el nuevo proyecto.

Por su parte realizar la proyección del tránsito futuro implica tener varios factores en cuenta:

- ✓ El tránsito futuro está compuesto por la suma de: *tránsito actual* mas el *incremento del tránsito* a través de los años.

- ✓ El tránsito actual resulta ser la suma de: *tránsito existente* mas *tránsito atraído*.

El *tránsito existente* o flujo vehicular que actualmente circula por la vía se determina por medio de aforos vehiculares, y series históricas. El *tránsito atraído* conformado por aquellos usuario que no cambian su origen ni su destino, simplemente su conveniencia para el viaje se determina por medio de estudios de origen y destino y el análisis de los parámetros socioeconómicos de la región.

- ✓ El incremento del tránsito o volumen vehicular que se espera pase por la carretera es la suma del *crecimiento normal* mas el *tránsito generado* mas el *tránsito de desarrollo*.

El *crecimiento normal* es un parámetro que depende del crecimiento económico de la región. Habitualmente se define la proyección con la tasa de crecimiento del tránsito anual (r) o con el factor de crecimiento (G) que nacen del análisis de las series históricas del tránsito las cuales se estudian mas adelante.

El *tránsito generado* es un parámetro que se aplica por un periodo máximo de dos años debido a que está compuesto en parte por usuarios totalmente nuevos, otra parte la conforman usuarios que antes de la mejora de la vía viajaban en otro tipo de transporte y ahora decidieron viajar en transporte particular y por último también lo conforman usuarios que quieren conocer, curiosoear.

El *tránsito de desarrollo* el cual resulta de las mejoras en el uso del suelo.

La determinación acertada del volumen total de vehículos que harán uso del pavimento durante su periodo de diseño depende, en parte, del modelo que se use para proyectar el crecimiento (*incremento del tránsito*) y del número de datos históricos con que se cuente. Existen diferentes modelos entre las cuales se encuentran:

- ✓ Crecimiento geométrico: En este modelo se trabaja el crecimiento de manera similar al interés compuesto bancario y se asume que el tránsito crece o decrece con una tasa constante durante el periodo de diseño. La tasa de crecimiento se define de acuerdo a las características de crecimiento de la zona por la cual atraviesa la vía o a partir de los estudios de tránsito de una vía con características similares. Es importante poder definir, a mediano y largo plazo, la influencia que pueden tener las vías alternas que se construyan, el crecimiento socioeconómico de la región, las mejoras o desmejoras en la Capacidad y Nivel de Servicio de la vía que se está estudiando entre otras.
  
- ✓ Regresiones: Este concepto se refiere al estudio estadístico de datos históricos del tránsito por medio de regresiones que pueden ser de diferentes tipos: lineales, exponenciales, potenciales de grado n, logarítmicas, a partir de promedio móvil, etc. La precisión de estas regresiones está enmarcada en el número de años que contenga la serie histórica en combinación con el mayor coeficiente de regresión  $R^2$ . Puede ocurrir sin embargo que pocos datos

generen altos coeficientes de regresión, pero esto no es síntoma de una buena proyección futura a mediano o largo plazo, se debe tener siempre muy presente que a mayor número de datos confiables mayor precisión en la estimación del tránsito futuro.

- ✓ Estudios de capacidad: Es claro que una vía con determinadas características geométricas, de tránsito y de superficie de rodadura esta ligada a un número máximo de vehículos que pueden transitar por ella en el día o a una hora determinada. Es conveniente revisar durante el cálculo del tránsito futuro, si la vía tiene la capacidad que requiere el número de vehículos diarios proyectados. Este parámetro marca un punto de quiebre en cualquiera de las curvas generadas en las proyecciones usando los métodos descritos anteriormente.
  
- ✓ Series Temporales: Este método resulta ser el mas preciso de todos porque no maneja los datos del tránsito año tras año como puntos independientes en el tiempo, sino, que por el contrario analiza la dependencia de los datos observados de manera que se puede manipular la variable de control y determinar la perturbación que puede ocurrir en alguna otra variable dependiente. Parte de regresiones estadísticas lineales, exponenciales, etc. Pero tiene la capacidad de poder sensibilizar y calcular los límites de predicción para una determinada probabilidad.

Cualquiera que sea el método escogido para calcular el volumen total de vehículos que va a transitar por la vía en su periodo de diseño, debe garantizar el adecuado estudio de las variables de tipo técnico, social y económico de la región, tanto en su historia pasada como en sus planes de desarrollo.

En el presente trabajo se calcularon **las tasas de crecimiento geométrico** del tránsito nacional y regional entre los años 1990 y 2000 y puede ser un punto de partida para la proyección del volumen vehicular en el carril de diseño.

## **1.7 PERIODO DE DISEÑO DEL PAVIMENTO**

Este término se refiere básicamente al número de años de la proyección futura del tránsito y por lo tanto es un factor que afecta el espesor del pavimento debido a que a mayor número de años en la proyección, mayor será el número de vehículos pesados que la transiten.

Los pavimentos rígidos generalmente se diseñan para un periodo mayor a 20 años, pero no es una norma y para cualquier caso es posible escoger el periodo de diseño que se acople al proyecto desde que pueda justificarse económicamente, algunos ingenieros consideran que para grandes autopistas rurales y urbanas el periodo debe estar entre 30 y 35 años.

## 1.8 PERIODO DE DESEMPEÑO DEL PAVIMENTO

El desempeño está dado por el grado de comodidad que percibe el usuario al rodar por la vía. Según la Guía AASHTO para diseño de estructuras de pavimento de 1993 (p. II-10) el comportamiento de un pavimento se mide con el Índice de servicio, es decir, como la capacidad de un pavimento de prestar un buen servicio al tránsito que lo va a usar. La mejor manera de medirla es a través del índice de servicio presente (PSI), el cual varía de cero (carretera imposible) a cinco (carretera perfecta). La filosofía básica de la guía es el concepto de serviciabilidad – comportamiento, el cual proporciona los medios para diseñar la estructura basado en el tránsito total esperado y el nivel de servicio mínimo aceptable al término del periodo de diseño.<sup>11</sup>

El índice de servicio final por su parte es la calificación (en la misma escala) que debe tener la vía antes de entrar al periodo de rehabilitación, es decir al final de su periodo de diseño. Para este índice la AASHTO realizó diferentes encuestas en las cuales las personas que transitaban por diferentes tramos viales debían calificar la comodidad en la escala de 0.0 a 5.0. Se considera que un pavimento rígido nuevo bien construido debe tener una calificación de 4.5 y la calificación de desempeño final debe ser 3.0, para luego entrar a ser rehabilitado. Como muestra la tabla 1.11 esta calificación final de 3.0 indica que en promedio el 12% de los usuarios de la vía sentirán disconformidad al transitar por ella.

---

<sup>11</sup> AASHTO Guide for Design of Pavement Structures. 1993. p.II-14



**Tabla 1.11 Nivel de Servicio Final. Fuente: AASHTO 1993**

Nivel de Servicio Final	Porcentaje de personas que desaprueban
3.0	12 %
2.5	55 %
2.0	85 %

Según Y. H. Huang en su libro Pavement Analysis and Design. p.473 el desempeño del pavimento rígido está afectado por diferentes factores:

- ✓ “Espesor de las losas: a mayor espesor se reduce el número de fisuras longitudinales y transversales”.
- ✓ “Tipo de Base: Las bases tratadas con cemento tienden a presentar el fenómeno de bombeo debido a que tienden a atrapar la humedad”.
- ✓ “Longitud de las losas: A menor longitud de losas, menores posibilidades de falla de las juntas y de aparición de fisuras transversales”.
- ✓ “Refuerzo: Pavimentos en climas severos o con losas muy largas y con cantidades inferiores al 0.1% de refuerzo son mas propensos a presentar fisuración transversal”.

- ✓ “Transferencia de cargas: El diámetro mínimo de las dovelas que asegura adecuada transferencia de carga y por lo tanto disminuye la falla de las juntas es 1 ¼ pulgadas”.
- ✓ “Protección de los pasadores: Se produce fallas en las juntas mas fácilmente si se permite que el pasador este expuesto a la corrosión”.
- ✓ “Juntas longitudinales: La inadecuada conformación de las juntas, y la poca profundidad de las mismas puede llevar a la fisuración longitudinal”.
- ✓ “Sellante de las juntas: Las juntas selladas con asfalto tienen buen desempeño durante 5 a 7 años”.
- ✓ “Barras de anclaje: Presentan un adecuado desempeño si se diseñan y construyen en puntos clave, como cerca de las esquinas y con espaciamentos muy inferiores a 1.0 metro”.
- ✓ “Subdrenaje: Se presenta un mejor desempeño en pavimentos que tienen una capa drenante debajo de la base granular”.

## **1.9 FACTOR DE SEGURIDAD DE CARGAS<sup>12</sup>**

El factor de seguridad de carga (FSC) es un incremento porcentual a las cargas que se registran para obtener el espectro de cargas por tipo de eje y tipo de camión.

En el procedimiento de diseño de la PCA es importante considerar que existe la posibilidad que en la vía transiten cargas superiores a las se consideraron en el espectro de carga, además no se pueden despreciar las irregularidades que pueden surgir durante el proceso de construcción tanto en calidad de los materiales como en espesor de las capas de la estructura del pavimento.

La PCA aconseja el uso de los siguientes factores:

FSC = 1.2 para vías de tránsito ininterrumpido o vías multicarril, con alto volumen vehicular y en especial de camiones.

FSC = 1.1 para vías de tránsito ininterrumpido o vías arterias urbanas con moderado volumen vehicular y moderado volumen de camiones.

FSC = 1.0 para carreteras y calles residenciales con bajo volumen de camiones.

---

<sup>12</sup> Portlans Cement Association, Concrete Pavement Design, 1984, p. 10

## **1.10 CONDICIONES DE APOYO LATERAL**

El apoyo lateral es el aporte de cualquier estructura contigua que sea capaz de contener los materiales que conforman la estructura del pavimento evitando la pérdida de soporte debido a la erosión. El apoyo lateral tiene alta influencia tanto en el análisis por fatiga en el borde como en el análisis por erosión en la esquina y por lo tanto en el espesor final de la losa de concreto.

Las estructuras que pueden cumplir con la función de dar apoyo lateral son entre otras:

- ✓ Bermas.
- ✓ Sadineles.
- ✓ Andenes.
- ✓ Cunetas
- ✓ Separadores rígidos.

## **1.11 LIMITACIONES DEL MÉTODO**

El método de la PCA presenta dos limitaciones en sus consideraciones de diseño:

- ✓ El concepto del “K” se refiere a la resistencia aparente del conjunto sub base – subrasante.

- ✓ La metodología de la PCA permite al diseñador decidir si la estructura de pavimento necesita o no el uso de pasadores en las juntas transversales, pero no indica la necesidad de pasadores en las juntas longitudinales.

Algunos autores sugieren que el método, además, tiene limitaciones en el chequeo de esfuerzos por temperatura. Si se dimensionan adecuadamente las losas no puede existir agrietamiento significativo y las pequeñas fisuras que se generen transmitirán adecuadamente las cargas. Adicionalmente el alabeo ocurre contadas veces en el periodo de diseño, contrario a las cargas del tránsito que se repetirán millones de veces.

## 1.12 INFERENCIA ESTADÍSTICA

Desde el punto de vista estadístico *la población vial* de Colombia corresponde a todas las vías del país de carácter nacional, departamental, municipal o veredal lo que quiere decir que las 781 vías nacionales son solo una *muestra* a partir de la cual se va a determinar el comportamiento predominante en la población en cuanto a composición vehicular, tasa de crecimiento y espectro de carga se refiere. A este proceso se le llama *Inferencia Estadística* el cual es esencialmente un método científico de investigación.<sup>13</sup>

“La inferencia estadística es un método que va de lo particular a lo general y es claro que este método constituye un proceso arriesgado ya que una

---

<sup>13</sup> Jaime Perez. Probabilidad y Estadística con aplicaciones al tránsito y las vías. 2000. p.6

generalización perfectamente válida no puede hacerse. Sin embargo, el grado de incertidumbre es susceptible de medición si el experimento se ha realizado bajo ciertos procedimientos”.<sup>14</sup>

Los datos correspondientes a la variable tránsito para el diseño de pavimentos son: Volumen vehicular acumulado en el periodo de diseño, composición vehicular, peso por eje. Con el fin de disminuir la posibilidad de error muestral es necesario asegurar una correcta técnica de toma de datos para el muestreo y definir si deben realizarse muestreos aleatorios y no aleatorios.

#### **Muestreo no aleatorio:**

cuando de antemano se define que elementos van a conformar la muestra. Un ejemplo de este tipo de muestreo es el conteo y clasificación vehicular que se realiza durante una semana, en el cual de ante mano se define que durante esos siete días el cien por ciento de los vehículos deben ser aforados.

Los aleatorios a su vez pueden ser de cuatro diferentes clases:

#### **Muestreo aleatorio simple:**

se hace de tal forma que todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser incluidos en la muestra. Este tipo de muestreo debe usarse para los operativos de control de pesajes, también se puede aplicar para escoger aleatoriamente el periodo del año (normalmente una semana) en el cual se va a realizar el conteo y clasificación vehicular en cada vía.

---

<sup>14</sup> Jaime Perez. Probabilidad y Estadística con aplicaciones al tránsito y las vías. 2000. p.6

### **Muestreo Estratificado:**

Se obtiene dividiendo la muestra en subgrupos o estratos con características homogéneas y cada estrato se trabaja como una muestra aleatoria simple. Este método también puede usarse para el control de pesajes pero estratificado por tipo de camión.

### **Muestreo por conglomerados:**

En este caso la unidad muestral es un grupo de elementos de la población. Cada grupo por su parte debe garantizar que dentro de él la muestra es totalmente heterogénea es decir que en cada grupo se pueden encontrar todos los componentes de la población. Una aplicación bien común a este tipo de muestreo es la subdivisión de las vías nacionales de acuerdo al rango de TPDS como se muestra en la [tabla 1.12](#), el muestreo en cada una de estas subdivisiones garantiza que en ella se encuentre toda la composición vehicular.

**Tabla 1.12 Clasificación vial por rango de Tránsito Promedio Diario Anual – TPDS**

<b>Rango de TPDS</b>	<b>Observación</b>
0 - 500	Sin pavimento
500 - 1000	Sin o con pavimento
1000 - 2500	Con pavimento
2500 - 5000	Con pavimento
5000 - 10000	Con pavimento
Mayor a 10000	Con pavimento

### **Muestreo sistemático:**

Se usa cuando los elementos de la población están organizados secuencialmente por lo cual no es aplicable en este estudio.

### **Tamaño de la muestra:**

Se debe tener en cuenta que la gran mayoría de datos del tránsito se comportan de forma NORMAL, es decir que al realizar el histograma de frecuencia de los datos, este cumple con las siguientes características: muy simétrico disminuyendo en gran cantidad a los extremos y su forma es muy semejante a la de una campana con el valor máximo alrededor del valor medio.

El tamaño de la muestra debe estimarse correctamente para evitar errores. Del teorema del límite central el cual expone que la distribución de probabilidad de la variable aleatoria esta definida como muestra la ecuación 1.4, se encuentra que entre mas grande sea el número de elementos  $n$  que conformen el conjunto, mas precisa será la estimación ya que la función  $Z$  toma un mayor valor y converge a la distribución normal estándar.

$$\text{Eq. 1.7} \quad Z = \frac{\bar{Y} - \mu}{S / \sqrt{n}}$$

Donde:  $Z$  = Probabilidad de la variable.

$\bar{Y}$  = Media de la muestra

$\mu$  = Media de la población

$S$  = Desviación estándar de la población



$n$  = Tamaño de la muestra

Otro teorema manifiesta que “una muestra aleatoria de tamaño  $n$  tomada de una población distribuida normalmente con media  $\mu$  y varianza  $S^2$  entonces la variación aleatoria  $T$  tiene distribución  $t$  de Student con  $n-1$  grados de libertad.”<sup>15</sup>

$$\text{Eq. 1.8} \quad T = \frac{\bar{Y} - \mu}{\hat{S} / \sqrt{n}}$$

Donde:  $Z$  = Probabilidad de la variable.

$\bar{Y}$  = Media de la muestra

$\mu$  = Media de la población

$\hat{S}$  = Desviación estándar de la muestra o insesgada.

$n$  = Tamaño de la muestra

Dado que los datos correspondientes al estudio de tránsito para diseño de pavimentos son aleatorios se debe definir el número de datos tal que los parámetros estadísticos de la muestra no difieran mayormente de los de la población y garantizar esto con un alto grado de probabilidad. Para ello se usa la

siguiente expresión:  $\text{Eq 1.9} \quad n = \left( \frac{Z_{\alpha} / \delta}{p(1-p)} \right)^2$  <sup>16</sup>

<sup>15</sup> Jaime Perez. Probabilidad y estadística con aplicaciones al tránsito y a las vías. 200. p. 342

<sup>16</sup> Jaime Perez. Probabilidad y estadística con aplicaciones al tránsito y a las vías. 200. p. 379

Donde:

$n$  = Tamaño de la muestra.

$Z_{\alpha}$  = Distribución normal estándar para una confianza dada

$\delta$  = diferencia máxima con respecto a la media poblacional.

$p$  = proporción muestral.

Ejemplo: Lo que se desea estimar es el número de días durante los cuales hay que tomar aforos para que el tránsito promedio diario (TPD) no difiera en más del 4% de la verdadera proporción poblacional con una confianza del 95% sabiendo que son 364 días al año.

La probabilidad de escoger un día cualquiera en el año es 1/364.

Para este caso se tiene que la función de distribución normal Z para un intervalo de confianza del 95% es 1.96 y reemplazando en la fórmula 1.9:

$$n = \left( \frac{1.96}{0.04} \right)^2 (1/364)(1 - 1/364)$$

$$n = 6.58 \text{ días al año}$$

En resumen se puede decir que contando vehículos durante 7 días seguidos al año a lo cual se le llama Volumen Semanal VS, se puede obtener con algo más del 95% de confianza el Tránsito Promedio Diario Semanal TPDS que no difiere

en mas del 4% del que se obtendría si se contara vehículos el año entero para obtener el Volumen Anual VA y a partir de allí el Tránsito Promedio Diario Anual TPDA.

### **Medidas de Tendencia Central:**

- ✓ Media Aritmética: de un conjunto de  $n$  observaciones  $Y_1, Y_2 \dots Y_n$  resulta de dividir la sumatoria de los datos observados entre el número total de observaciones ( $n$ ), una aplicación a esto es la obtención del TPDS.

$$\text{Eq. 1.9} \quad \bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n}$$

- ✓ Media Geométrica: “de un conjunto de  $n$  observaciones positivas  $Y_1, Y_2 \dots Y_n$  se define como la raíz  $n$ -ésima del producto de las  $n$  observaciones”,<sup>17</sup> es aplicable para definir las tasas de crecimiento promedio anual para realizar proyecciones del tránsito en función del tiempo.

$$\text{Eq. 1.10} \quad G = \sqrt[n]{Y_1 * Y_2 * \dots * Y_n}$$

### **Medidas de Dispersión:**

- ✓ Desviación Media: “de un conjunto de  $n$  observaciones  $Y_1, Y_2 \dots Y_n$  se define como el promedio de los valores absolutos de las desviaciones respecto a su media aritmética”.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Jaime Perez. Probabilidad y estadística con aplicaciones al tránsito y a las vías. 200. p. 38

<sup>18</sup> Jaime Perez. Probabilidad y estadística con aplicaciones al tránsito y a las vías. 200. p. 55 - 57

$$\text{Eq. 1.11} \quad S = \sum_{i=1}^n |Y_i - \bar{Y}| / n \quad \text{Para la población}$$

$$\text{Eq. 1.12} \quad S = \sum_{i=1}^n |Y_i - \bar{Y}| / (n - 1) \quad \text{Para la muestra}$$

- ✓ Varianza: “de un conjunto de n observaciones  $Y_1, Y_2 \dots Y_n$  se define como la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones respecto a la media de dichas observaciones”.<sup>2</sup>

$$\text{Eq. 1.13} \quad S^2 = \sum_{i=1}^n |Y_i - \bar{Y}|^2 / n \quad \text{Para la población}$$

$$\text{Eq. 1.14} \quad S^2 = \sum_{i=1}^n |Y_i - \bar{Y}|^2 / (n - 1) \quad \text{Para la muestra}$$

- ✓ Desviación estándar: “de un conjunto de n observaciones  $Y_1, Y_2 \dots Y_n$  se define como la raíz cuadrada positiva de la Varianza”.<sup>19</sup>

$$\text{Eq. 1.15} \quad S = \sqrt{S^2} \quad \text{Para la población}$$

$$\text{Eq. 1.16} \quad S = \sqrt{S^2 / n} \quad \text{Para la muestra}$$

<sup>19</sup> Jaime Perez. Probabilidad y estadística con aplicaciones al tránsito y a las vías. 200. p. 58

- ✓ Coefficiente de variación: “de un conjunto de n observaciones  $Y_1, Y_2 \dots Y_n$  se define como el cociente que resulta de dividir su desviación estandar (S) entre su media aritmética (Y) y se expresa en porcentaje.”<sup>20</sup>

$$\text{Eq. 1.17} \quad CV = \frac{S}{\bar{Y}} * 100$$

### **Intervalo de Confianza:**

Dado que la estimación de parámetros estadísticos se realiza a partir de una muestra es muy probable que al aforar nuevamente, el cálculo de las variables estadísticas cambie sensiblemente por lo cual es necesario definir el intervalo de confianza.

- ✓ Intervalo de confianza para la media poblacional:

Habitualmente no se conoce la media y la varianza de la población, de echo son los datos que se pretende hallar a partir de la muestra usando la inferencia estadística. Para ello se usa la siguiente intervalo:

$$\text{Eq. 1.18} \quad \left[ \bar{Y} - t_{\alpha/2} \hat{S} / \sqrt{n} \right], \left[ \bar{Y} + t_{\alpha/2} \hat{S} / \sqrt{n} \right]$$

Donde:  $\bar{Y}$  = Media Aritmética.

$t_{\alpha/2}$  = Valor de la función t de Student para una confianza  $\alpha$ .

$\hat{S}$  = Desviación estándar de la muestra.

---

<sup>20</sup> Jaime Perez. Probabilidad y estadística con aplicaciones al tránsito y a las vías. 200. p. 61

$n$  = número de datos de la muestra.

A partir de este intervalo se puede encontrar un rango seguro en el cual se mueve el promedio de la población determinado a partir de una muestra representativa.

✓ Ejemplo: Cálculo del tránsito Promedio Diario Anual (TPDA) a partir del Tránsito Promedio Diario Semanal (TPDS):

Este aparte transcrito de la cartilla de medición de volúmenes de Red Vial Nacional de 1998 muestra el proceso de conversión del TPDS al TPDA, aplicando un intervalo de confianza.

Con base en el TPDS (Tránsito Promedio Diario Semanal) se puede calcular el TPDA (Transito Promedio Diario Anual), con un intervalo de confianza, mediante procedimiento estadístico en la siguiente forma:

$$\text{Eq. 1.19} \quad \text{TPDA} = \text{TPDS} \pm k$$

$$\text{Eq. 1.20} \quad k = \left( \frac{\beta \hat{S}}{\sqrt{n}} \right) \left( \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \right)$$

Donde:

$N$ : Días del año (365 o 366)

$n$ : Días del conteo (7)

$\beta$  : Valor adoptado para el coeficiente de confianza en tanto por uno.

$\hat{S}$ : Desviación estándar (valor dado en la cartilla)

Cc: Porcentaje de confiabilidad requerido

$$\text{Eq. 1.21} \quad \beta = \sqrt{\frac{1}{1 - Cc}}$$

No se establece rango específico de confiabilidad, ya que se deja a criterio del usuario, de acuerdo con su necesidad.

**Ejemplo:** Calculo del TPDA con un intervalo de confianza del 90%

n	Xi	(Xi-TPDS)	(Xi-TPDS) <sup>2</sup>
1	5528	- 588	345744
2	5030	-1086	1179396
3	5269	- 847	717409
4	5560	- 556	309136
5	6991	875	765625
6	7490	1374	1887876
7	6942	826	682276
	$\Sigma =$ <b>42810</b>		<b>5887462</b>

$$\frac{42810}{7} = 6116 \quad \text{TPDS} = 6116$$

Cc = Coeficiente de confianza    **Cc = 90%**

$$\beta = \sqrt{\frac{1}{1 - 0.9}} = 3.16$$

$$\hat{S}^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(Xi - TPDS)^2}{n} = \frac{5887462}{7} = 841066$$

$$\hat{S} = \sqrt{841066} = 917.097$$

$$k = \left( \frac{3.16 * 917.097}{\sqrt{7}} \right) \left( \sqrt{\frac{366-7}{366-1}} \right) = (1095.35)(0.9917) = 1086$$

TPDA = 6116 + 1086 = 7202 Límite Superior

TPDA = 6116 - 1086 = 5030 Límite Inferior

Lo cual nos indica que en un punto de este rango se puede obtener el TPDA de cualquier día del año, con un coeficiente de confiabilidad del 90%.



## **1 FUNDAMENTACION TEORICA** **8**

---

<b>1.1 BASES DEL DISEÑO</b>	<b>8</b>
1.1.1 ANÁLISIS POR FATIGA	11
1.1.2 ANÁLISIS POR EROSIÓN	13
<b>1.2 FUNCIONAMIENTO DE LAS JUNTAS</b>	<b>14</b>
1.2.1 EFECTO DEL CAMBIO VOLUMÉTRICO DEL CONCRETO	15
1.2.2 FENÓMENO DE RETRACCIÓN HIDRÁULICA DEL CONCRETO	17
1.2.3 DISEÑO DE JUNTAS	19
<b>1.3 LA SUBRASANTE</b>	<b>25</b>
<b>1.4 LA SUB BASE</b>	<b>29</b>
<b>1.5 EL CONCRETO</b>	<b>35</b>
<b>1.6 EL TRÁNSITO</b>	<b>38</b>
1.6.1 CONCEPTOS ASOCIADOS AL TRÁNSITO	38
1.6.2 TRÁNSITO FUTURO	42
<b>1.7 PERIODO DE DISEÑO DEL PAVIMENTO</b>	<b>47</b>
<b>1.8 PERIODO DE DESEMPEÑO DEL PAVIMENTO</b>	<b>48</b>
<b>1.9 FACTOR DE SEGURIDAD DE CARGAS</b>	<b>51</b>
<b>1.10 CONDICIONES DE APOYO LATERAL</b>	<b>52</b>
<b>1.11 LIMITACIONES DEL MÉTODO</b>	<b>52</b>
<b>1.12 INFERENCIA ESTADÍSTICA</b>	<b>53</b>

TABLA 1.1 LONGITUD Y DIÁMETRO RECOMENDADO DE PASADORES. FUENTE PCA 1975	24
TABLA 1.2 ENTORNOS DE LA RESISTENCIA. FUENTE INVIAS	27
TABLA 1.3 PRECIPITACIÓN Y CONDICIONES DE HUMEDAD PARA EL ENSAYO. FUENTE: INVIAS	29
TABLA 1.4 ESPECIFICACIONES INV DE MATERIALES PARA BASE GRANULAR	32
TABLA 1.5 ESPECIFICACIONES INV DE MATERIALES PARA BASE ESTABILIZADA	33
TABLA 1.6 EFECTO DE SUB BASE GRANULAR SOBRE LOS VALORES DE K	34
TABLA 1.7 EFECTO DE SUB BASE TRATADA CON CEMENTO SOBRE LOS VALORES DE K	34
TABLA 1.8 ESPECIFICACIONES INV DE CONCRETO PARA PAVIMENTOS.	37
TABLA 1.9 NOMENCLATURA VEHICULAR EN COLOMBIA.	41
TABLA 1.10 CONFIGURACIÓN DE EJES VEHICULARES.	42
TABLA 1.11 NIVEL DE SERVICIO FINAL. FUENTE: AASHTO 1993	49
TABLA 1.12 CLASIFICACIÓN VIAL POR RANGO DE TRÁNSITO PROMEDIO DIARIO ANUAL – TPDS	55

FIGURA 1.1 ESFUERZOS CRÍTICOS: CARGA AL BORDE DEL PAVIMENTO Y EN LA MITAD DE LA LONGITUD DE LA LOSA.	12
FIGURA 1.2 DEFORMACIONES CRÍTICAS: CARGA AL BORDE DEL PAVIMENTO Y EN LA ESQUINA DE LA LOSA.	14
FIGURA 1.3 MECANISMO ÓPTIMO DE TRANSMISIÓN DE CARGA A TRAVÉS DE AGREGADOS.	21
FIGURA 1.4 MECANISMO ÓPTIMO DE TRANSMISIÓN DE CARGA A TRAVÉS DE PASADORES.	21
FIGURA 1.5 DIFERENCIAL DE DEFORMACIONES ENTRE LOSAS ADYACENTES.	21
FIGURA 1.6 PROFUNDIDAD Y ANCHO DEL CORTE PARA JUNTA SIN PASADORES.	23
FIGURA 1.7 PROFUNDIDAD Y ANCHO DEL CORTE PARA JUNTA CON PASADORES.	23
FIGURA 1.8 PROFUNDIDAD Y ANCHO DEL CORTE PARA JUNTA DE EXPANSIÓN.	24
FIGURA 1.9 RELACIÓN ENTRE EL C.B.R% Y EL MÓDULO DE REACCIÓN DE LA SUBRASANTE K EN MPA/M.	28
FIGURA 1.10 MÓDULO DE REACCIÓN K ENCIMA DE UNA CAPA ASFÁLTICA.	34



## 2 ESTUDIO DE LA VARIABLE TRANSITO PARA COLOMBIA

---

Dada la importancia que tiene la variable tránsito en el diseño del espesor final de la losa de concreto, resulta conveniente caracterizarla correctamente determinando:

- ✓ Composición vehicular del tránsito a nivel nacional y regional de acuerdo a las diferentes categorías de las vías según los rangos de TPDS estipulados por INVIAS.
- ✓ Tasa de crecimiento geométrico del tránsito a nivel nacional y regional.
- ✓ Espectro de carga para cada eje de cada tipo de camión.
- ✓ El tránsito de diseño para cada categoría vial.

Una vez definidos estos datos y combinados con las características del material de apoyo, existencia o no de pasadores y soporte lateral y el módulo de rotura y calidad del concreto, se puede dar inicio al proceso de diseño usando la metodología de la PCA.

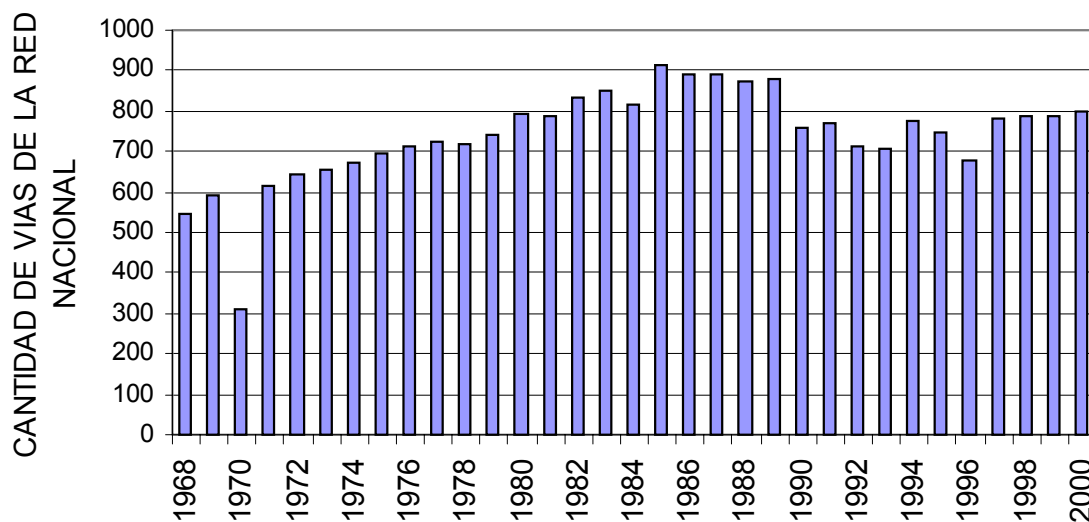
La metodología permite tener dos casos de diseño de acuerdo al grado de precisión que se tenga en la medición de la variable tránsito:

**Caso 1: En el cual el tránsito actual y el tránsito futuro están definidos con muy buena aproximación y se conoce el espectro de carga:** donde la vía presenta series históricas de conteos y clasificación vehicular que permiten proyectar el tránsito y las tendencias de la composición vehicular para el periodo de diseño y además se cuenta con suficientes registros de pesajes de vehículos comerciales que permiten realizar el espectro de carga para cada eje y cada tipo de camión.

**Caso 2: En el cual el tránsito actual y el tránsito futuro están definidos con muy buena aproximación y NO se conoce el espectro de carga:** donde la vía cuenta igualmente con estudio de tránsito que permite definir el volumen y la clasificación vehicular, pero no con la información de las cargas que transitan por ella.

La información histórica sobre volumen y composición vehicular existe en Colombia desde 1968 y este es el punto de partida para definir el tránsito actual y el futuro en el presente trabajo. Por otra parte conocer los espectros de carga es un trabajo que se va a realizar a partir del manejo de la base de datos de la investigación nacional de pavimentos realizada por la Universidad del Cauca en 1997.

En total para el año 2000 Colombia cuenta con alrededor de 780 sectores viales que pertenecen a la nación, a los cuales se les realiza aforos vehiculares durante una semana al año, cada año y que se reflejan en mas de 14.700 Km de vía de las cuales el 75% se encuentra pavimentada y de estas vías el 72% se encuentra en buen estado según INVIAS, pero a decir verdad, las vías que le pertenecen a la nación han ido disminuyendo en proporción a los kilómetros de vías de la red de carreteras colombianas. La [figura 2.1](#) muestra el número de vías que le han pertenecido a la nación desde 1968 y su fluctuación año tras año. En 1968 la nación administraba 544 vías, en 1986 le pertenecían 891 vías y en el año 2000 la nación administró 798 vías, algunas de ellas construidas en pavimento rígido desde los años 50.



**Figura 2.1** Número de vías que han pertenecido a la Red Nacional de Vías.

A continuación se presente todo el análisis de la variable tránsito colombiana.

## 2.1 EVALUACION DEL VOLUMEN Y LA COMPOSICION VEHICULAR

El principal propósito de este aparte es definir la composición promedio vehicular del tránsito y los intervalos de confianza a nivel nacional y regional para los diferentes rangos de TPDS, discriminándolo en porcentajes de autos (%A), buses (B%) y camiones (C%) y estos últimos diferenciados en camiones tipo C2, C3 – C4, C5 y C6. Para esto se cuenta con la base de datos del Instituto Nacional de Vías con registros de conteo y clasificación vehicular en las estaciones nacionales desde 1968 la cual se va a manejar estadísticamente.

Colombia a partir de 1968 inició el proceso de toma de datos de tránsito utilizando para ello conteos vehiculares de forma manual en las vías nacionales de primer, segundo y tercer orden. Estos datos muestran que la composición vehicular cambia con el tiempo a medida que cambia el volumen de tránsito de la vía. A manera de ejemplo la [tabla 2.1](#) muestra las diferentes composiciones vehiculares de la vía 5 (Calle 232 – La Caro, departamento de Cundinamarca) en los años 1968, 1980, 1990 y 2000.

**Tabla 2.1 Composición vehicular de la vía 5 en diferentes años.**

<b>AÑO</b>	<b>TPDS</b>	<b>% A</b>	<b>% B</b>	<b>% C</b>
<b>1968</b>	9128	58	13	29
<b>1980</b>	14471	59	14	27
<b>1990</b>	21108	71	11	18
<b>2000</b>	54449	82	10	8

En 1968 las vías de Colombia presentaban una sección geométrica típica de dos carriles, baja velocidad de diseño, bermas angostas, etc. Por otra parte el vehículo particular era considerado como un objeto de lujo y esto se refleja en la composición vehicular de la vía en mención con apenas un 58% de vehículos livianos y el 42% de vehículos comerciales. Al desarrollarse el país surge la necesidad de mejorar las vías y esto trae consigo un cambio en la composición vehicular, como se ve en el año 2000 esa misma vía presenta el 82% de vehículos livianos, esto está ligado a que el perfil económico de la zona a cambiado, actualmente las características geométricas son superiores (es una vía multicarril) y el vehículo liviano ahora es accesible a un mayor número de personas. Esta composición mostrada a través de la historia en la tabla anterior tiene tendencias similares en todas las vías nacionales como se puede comprobar en la base de datos de INVIAS ([Anexo 1](#)).

Para poder estudiar la composición vehicular resulta conveniente identificar un periodo histórico de datos que marque las tendencias de la composición vehicular actual y de un futuro próximo, para lo cual se definieron los siguientes criterios:

- ✓ El desarrollo socioeconómico en Colombia cambia de región a región y con ello cambia también la composición vehicular por lo cual es necesario regionalizar el país para determinar la composición vehicular tanto nacional como regional.
- ✓ El periodo de análisis de los datos debe elegirse teniendo en cuenta que la tecnología de los vehículos ha cambiado año tras año, en la última década se

han introducido camiones más potentes, con mayor capacidad de carga y esta tendencia al cambio tecnológico es permanente.

### 2.1.1 Regionalización

Para este trabajo se consideraron 25 de las 26 regionales que maneja INVIAS. Se dejó por fuera la regional Chocó pues los 8 sectores que le pertenecen a la nación en este departamento presentan TPDS menor de 500 vehículos diarios, las demás regionales se agruparon en 7 regiones descritas en la [tabla 2.2](#), considerando sus condiciones físicas, económicas, sociales y políticas.

**Tabla 2.2 Regionalización**

	<b>REGIONAL</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>SEDE REGIONAL</b>
1	COSTA ATLANTICA	Atlántico Bolívar Cesar Córdoba Guajira Magdalena Sucre	Barranquilla Cartagena Valledupar Montería Rioacha Santa Marta Sincelejo
2	EJE CAFETERO-ANTIOQUIA	Antioquia Caldas Quindío Risaralda	Medellín Manizales Armenia Pereira
3	SANTANDERES <del>SANTANDERES</del>	Norte de Santander Santander Ocaña	Cúcuta Bucaramanga Ocaña
4	CUNDINAMARCA Y BOYACA	Boyaca Cundinamarca	Tunja Santafé de Bogotá
5	HUILA-TOLIMA-LLANOS ORIENTALES	Caquetá Casanare Huila Meta Tolima	Florencia Yopal Neiva Villavicencio Ibagué
6	VALLE DEL CAUCA	Valle	Cali
7	CAUCA-NARIÑO-PUTUMAYO	Cauca Nariño Putumayo	Popayán Pasto Mocoa



A partir de esta regionalización, se reagruparon los datos del tránsito y se realizó el proceso estadístico pertinente con el fin de obtener una representación de las características del tránsito.

### 2.1.2 Determinación de la composición vehicular

Para definir la composición promedio vehicular es necesario tomar un periodo estadísticamente representativo. Debido a la necesidad de saber la composición real se tomaron únicamente aquellos años en los que existía conteo (en ocasiones por diversos motivos no se realizan los aforos vehiculares correspondientes a algún año), para este caso se compararon tres periodos de diez años (con aforo vehicular) con el fin de valorar la similitud entre los datos promedio.

Primero se tomó la composición vehicular para cada vía año tras año. Como ejemplo ilustrativo se muestra la [tabla 2.3](#) para las estaciones 5 (Calle 232 – La Caro), 6 (La Caro – Briseño) y 8 (Gachansipa – Sesquile).

Segundo se calculó para cada estación la composición promedio para autos, buses, camiones y toda la gama de camiones a partir de los datos de 10 años de aforos en cada una de esas vías, Como muestra la [tabla 2.4](#) usando las siguientes fórmulas:

$$\text{Eq. 2.1} \quad \%A = \frac{\sum \%Ai}{N}$$

$$\text{Eq. 2.2} \quad \%B = \frac{\sum \%Bi}{N}$$

**Tabla 2.3 Composición promedio vehicular estaciones 5, 6, 8.**

<b>Cód Est</b>	<b>Año*</b>	<b>TPDS</b>	<b>%A</b>	<b>%B</b>	<b>%C</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
5	1987	19697	71	12	17		71	15	13	1
5	1988	21954	72	11	17		80	9	10	2
5	1989	24602	71	11	18					
5	1990	21108	71	11	18	32	38	13	12	4
5	1991	23198	74	10	16	21	61	7	8	3
5	1994	31940	77	8	15	24	52	8	8	8
5	1995	43436	79	6	15	26	57	9	4	4
5	1996	55039	80	8	12	31	51	9	4	5
5	1997	43487	77	9	14	26	50	12	7	5
5	1998	59593	85	7	8	38	42	10	6	5
5	1999	53739	82	9	9	38	39	10	6	7
5	2000	54449	82	10	8	38	39	9	6	7
6	1987	9520	62	7	31		74	11	14	2
6	1988	10218	56	9	35		68	12	17	3
6	1989	11257	61	8	31	27	32	16	19	6
6	1990	11109	58	9	33	32	24	16	20	8
6	1991	11751	63	8	29	22	53	8	12	5
6	1994	15139	66	8	26	24	46	11	10	9
6	1995	16137	62	8	30	23	39	15	11	12
6	1996	22351	64	10	26	27	43	12	10	8
6	1997	17538	65	8	27	28	47	13	5	7
6	1998	18731	74	7	19	27	42	13	10	7
6	1999	15246	67	8	25	24	45	14	10	7
6	2000	14498	68	9	23	24	43	15	11	7
8	1987	8042	55	10	35		73	11	15	1
8	1988	6937	50	11	39		72	10	16	3
8	1989	7373	50	7	43	26	26	14	25	8
8	1990	6244	47	13	40	14	56	9	16	6
8	1991	7310	50	12	38	15	54	9	15	7
8	1994	8923	53	12	35	19	52	8	8	13
8	1995	8847	54	15	31	20	49	8	9	14
8	1996	8444	61	11	28	25	51	7	8	10
8	1997	9283	64	9	27	28	49	7	7	9
8	1998	11380	72	9	19	31	47	7	6	9
8	1999	8366	65	10	25	25	50	8	7	11
8	2000	8753	63	10	27	30	46	7	7	10

$$\text{Eq. 2.3} \quad \%C = \frac{\sum \%Ci}{N}$$

$\sum \%Ai$  = Para la vía i. Sumatoria del porcentaje de Autos para 10 años.

$\sum \%Bi$  = Para la vía i. Sumatoria del porcentaje de Buses para 10 años.

$\sum \%Ci$  = Para la vía i. Sumatoria del porcentaje de Camiones 10 años.

$N$  = Número de datos.

**Tabla 2.4 Composición vehicular promedio para tres diferentes periodos (base de datos: tabla 2.3)**

Est	Periodo	% A	% B	% C	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
5	1987 - 1998	76	9	15	28	56	10	8	4
	1988 - 1999	77	9	14	30	52	10	7	5
	1990 - 2000	78	9	13	30	48	10	7	5
6	1987 - 1998	65	8	27	26	41	13	12	8
	1988 - 1999	65	8	26	26	42	13	11	8
	1990 - 2000	66	8	26	25	45	13	10	8
8	1987 - 1998	59	11	30	23	50	8	9	10
	1988 - 1999	60	11	29	24	50	8	8	10
	1990 - 2000	58	11	31	23	48	8	11	10

$$\text{Eq. 2.4} \quad \%C2P = \frac{\sum \%C2Pi}{N}$$

$$\text{Eq. 2.5} \quad \%C2G = \frac{\sum \%C2Gi}{N}$$

$$\text{Eq. 2.6} \quad \%C3 = \frac{\sum \%C3i}{N}$$

$$\text{Eq. 2.7} \quad \%C5 = \frac{\sum \%C5i}{N}$$

$$\text{Eq. 2.8} \quad \%C6 = \frac{\sum \%C6i}{N}$$

$\Sigma \%C2Pi$  = Para la vía i. Sumatoria del porcentaje de Camiones tipo C2P para el periodo considerado.

$\Sigma \%C2Gi$  = Para la vía i. Sumatoria del porcentaje de Camiones tipo C2G para el periodo considerado.

$\Sigma \%C3i$  = Para la vía i. Sumatoria del porcentaje de Camiones tipo C3 y C4 para el periodo considerado.

$\Sigma \%C5i$  = Para la vía i. Sumatoria del porcentaje de Camiones tipo C5 para el periodo considerado.

$\Sigma \%C6i$  = Para la vía i. Sumatoria del porcentaje de Camiones tipo C6 para el periodo considerado.

Para la estación 5 (Calle 232 – La Caro) el porcentaje de autos en los diferentes periodos es:

$$\%A_{(1987 - 1998)} = (71+ 72+ 71+ 71+ 74+ 77+ 79+ 80+ 77+ 85) / 10 =$$

$$\%A_{(1987 - 1998)} = 75.7\%$$

$$\%A_{(1988 - 1999)} = (72+ 71+ 71+ 74+ 77+ 79+ 80+ 77+ 85+ 82) / 10 =$$

$$\%A_{(1988 - 1999)} = 76.8\%$$

$$\%A_{(1987 - 1998)} = (71+ 71+ 74+ 77+ 79+ 80+ 77+ 85+ 82+ 82) / 10 =$$

$$\%A_{(1987 - 1998)} = 77.8\%$$

Resulta levemente ascendente pero en general se encuentre alrededor del 77% en estos tres periodos, el porcentaje de buses calculado de igual manera está alrededor del 9% y el de camiones del 14%. Este proceso se realizo para las mas de 780 vías pertenecientes a la red nacional como se puede ver en el [Anexo 2](#).

Tercero se procedió a agrupar los sectores viales en los diferentes rangos de Tránsito Promedio Diario Semanal (TPDS) según INVIAS así: TPDS entre 0 y 500 vehículos diarios, entre 500 y 1000, entre 1000 y 2500, entre 2500 y 5000, entre 5000 y 10000, TPDS mayor de 10000 y se determinó la composición vehicular promedio nacional y regional para cada categoría vial.

La [tabla 2.5](#) describe el número de vías con las que finalmente se contó para hacer el análisis estadístico de cada rango de TPDS a nivel nacional.

**Tabla 2.5 Número de vías analizadas para los periodos: 1987 – 1998, 1998 – 1999, 1991 – 2000**

<b>TPDS</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>1998</b>
<b>0 – 500</b>	144	152	132
<b>500 – 1000</b>	117	111	107
<b>1000 – 2500</b>	202	187	196
<b>2500 – 5000</b>	155	162	151
<b>5000 – 10000</b>	80	83	91
<b>Mayor a 10000</b>	40	40	52
<b>TOTAL</b>	<b>738</b>	<b>735</b>	<b>729</b>

En las [tablas 2.6](#) a 2.11 se muestra el comparativo para los 3 periodos mencionados a través del promedio nacional discriminado para los diferentes rangos de TPDS. En ellas se presenta además el trabajo de inferencia estadística realizado para definir el rango en el cual se puede encontrar dicho promedio con una confiabilidad del 98%, bosquejando un ejemplo de este cálculo en la pagina 80. En el Anexo 3 se encuentra el comparativo a nivel regional.

**Tabla 2.6 Análisis estadístico para el rango de TPDS entre 0 y 500 para tres periodos.**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	56	11	33	40	48	6	3	3
Varianza	242	36	170	246	167	21	11	40
Desviacion	16	6	13	16	13	5	3	6
No datos	144	144	144	144	143	122	78	53
Probabilidad	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
D. Est. Nor. Z	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
L. Inferior	53	10	30	37	45	5	2	1
L. Superior	59	12	36	43	51	7	4	5

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	54	11	35	40	48	6	3	3
Varianza	232	36	174	247	173	19	14	34
Desviacion	15	6	13	16	13	4	4	6
No datos	152	152	152	152	151	130	71	60
Probabilidad	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
D. Est. Nor. Z	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
L. Inferior	51	10	33	37	46	5	2	1
L. Superior	57	12	37	43	50	7	4	5

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	52	12	36	41	48	6	2	3
Varianza	195	40	143	246	179	22	8	44
Desviacion	14	6	12	16	13	5	3	7
No datos	132	132	132	132	132	117	79	48
Probabilidad	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
D. Est. Nor. Z	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
L. Inferior	49	11	34	38	45	5	1	1
L. Superior	55	13	38	44	51	7	3	5

Para el tránsito comprendido entre 0 y 500 vehículos diarios, se encuentre que el porcentaje de camiones tiende a bajar del 36% en el periodo analizado hasta 1998 al 34% en el periodo de 2000, pero independiente de esto el porcentaje de cada tipo de camión permanece estable de un periodo a otro.

**Tabla 2.7 Análisis estadístico para el rango de TPDS entre 500 y 1000 para tres periodos.**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	66	8	26	38	49	6	3	4
Varianza	177	23	133	184	128	19	18	104
Desviacion	13	5	12	14	11	4	4	10
No datos	117	117	117	117	117	113	94	74
Probabilidad	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
D. Est. Nor. Z	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
L. Inferior	63	7	24	35	47	5	2	1
L. Superior	69	9	28	41	51	7	4	7

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	63	8	29	37	51	6	3	3
Varianza	158	26	111	149	109	23	11	36
Desviacion	13	5	11	12	10	5	3	6
No datos	111	111	111	111	111	107	84	84
Probabilidad	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
D. Est. Nor. Z	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
L. Inferior	60	7	27	34	49	5	2	1
L. Superior	66	9	31	40	53	7	4	5

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	64	8	28	40	50	6	2	2
Varianza	201	24	140	164	116	17	10	20
Desviacion	14	5	12	13	11	4	3	4
No datos	107	107	107	107	107	102	86	59
Probabilidad	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
D. Est. Nor. Z	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
L. Inferior	61	7	25	37	48	5	1	1
L. Superior	67	9	31	43	52	7	3	3

En estos datos se muestra la tendencia a mantener constante el porcentaje de vehículos de carga. Para el periodo de 1998 el porcentaje de camiones (%C) es en promedio 28% y para el periodo 2000 el %C es 27% pero existe un leve cambio

en la distribución de camiones pues mientras el uso de C2 (C2P+C2G) tiende a pasar del 90% al 87%, la cantidad de C6 pasa del 2% al 4%.

**Tabla 2.8 Análisis estadístico para el rango de TPDS entre 1000 y 2500 para tres periodos.**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	60	9	31	30	46	8	7	9
<b>Varianza</b>	218	25	154	180	131	26	32	97
<b>Desviacion</b>	15	5	12	13	11	5	6	10
<b>No datos</b>	202	202	202	202	202	202	192	185
<b>Probabilidad</b>	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
<b>D. Est. Nor. Z</b>	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
<b>L. Inferior</b>	58	8	29	28	44	7	6	7
<b>L. Superior</b>	62	10	33	32	48	9	8	11

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	60	9	31	30	46	8	7	9
<b>Varianza</b>	243	23	177	194	139	26	34	103
<b>Desviacion</b>	16	5	13	14	12	5	6	10
<b>No datos</b>	187	187	187	187	187	186	175	169
<b>Probabilidad</b>	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
<b>D. Est. Nor. Z</b>	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
<b>L. Inferior</b>	57	8	29	28	44	7	6	7
<b>L. Superior</b>	63	10	33	32	48	9	8	11

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	60	9	31	30	48	8	6	8
<b>Varianza</b>	213	24	154	193	142	27	32	95
<b>Desviacion</b>	15	5	12	14	12	5	6	10
<b>No datos</b>	196	196	196	196	196	195	187	169
<b>Probabilidad</b>	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
<b>D. Est. Nor. Z</b>	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
<b>L. Inferior</b>	58	8	29	28	46	7	5	6
<b>L. Superior</b>	62	10	33	32	50	9	7	10

En el rango de TPDS entre 1000 y 2500 se muestra la tendencia a mantener constante el porcentaje de todos los tipos de vehículos incluida la distribución por tipo de camión. Para el periodo 1988 el porcentaje de Autos, Buses y Camiones son respectivamente: 60, 9, 31 y para el periodo 1991 – 2000: 60, 9, 30 respectivamente.



**Tabla 2.9 Análisis estadístico para el rango de TPDS entre 2500 y 5000 para tres periodos.**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	61	9	30	26	45	10	9	10
<b>Varianza</b>	190	16	157	103	85	11	37	62
<b>Desviacion</b>	14	4	13	10	9	3	6	8
<b>No datos</b>	155	155	155	155	155	155	155	152
<b>Probabilidad</b>	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
<b>D. Est. Nor. Z</b>	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
<b>L. Inferior</b>	58	8	28	24	43	9	8	9
<b>L. Superior</b>	64	10	32	28	47	11	10	11

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	62	9	29	27	46	9	9	9
<b>Varianza</b>	192	14	158	129	89	12	39	62
<b>Desviacion</b>	14	4	13	11	9	4	6	8
<b>No datos</b>	162	162	162	162	162	161	159	155
<b>Probabilidad</b>	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
<b>D. Est. Nor. Z</b>	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
<b>L. Inferior</b>	59	8	27	25	44	8	8	8
<b>L. Superior</b>	65	10	31	29	48	10	10	10

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	59	9	32	25	47	9	10	9
<b>Varianza</b>	200	15	169	139	112	13	44	62
<b>Desviacion</b>	14	4	13	12	11	4	7	8
<b>No datos</b>	151	151	151	151	150	151	151	151
<b>Probabilidad</b>	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
<b>D. Est. Nor. Z</b>	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
<b>L. Inferior</b>	56	8	30	23	45	8	9	8
<b>L. Superior</b>	62	10	34	27	49	10	11	10

En estos datos se muestra la tendencia a mantener constante el porcentaje de Buses. Para el periodo 1998 el porcentaje fue del 9% y para el periodo 1991 – 2000 igualmente del 9%, los datos de autos y camiones presentan una leve variabilidad sin una tendencia marcada por lo cual se puede decir que el porcentaje de camiones tiende a centrarse en el 30% y el de autos en el 61%.

**Tabla 2.10 Análisis estadístico para el rango de TPDS entre 5000 y 10000 para tres periodos.**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	66	10	24	27	46	9	9	9
Varianza	87	15	57	59	67	8	21	25
Desviacion	9	4	8	8	8	3	5	5
No datos	80	80	80	80	80	80	80	77
Probabilidad	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
D. Est. Nor. Z	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
L. Inferior	64	9	22	25	44	8	8	8
L. Superior	68	11	26	29	48	10	10	10

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	65	10	25	28	45	9	10	8
Varianza	106	17	70	86	68	9	23	25
Desviacion	10	4	8	9	8	3	5	5
No datos	83	83	83	83	83	83	82	82
Probabilidad	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
D. Est. Nor. Z	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
L. Inferior	62	9	23	26	43	8	9	7
L. Superior	68	11	27	30	47	10	11	9

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	66	9	25	28	48	9	9	6
Varianza	117	16	79	91	77	12	28	20
Desviacion	11	4	9	10	9	3	5	4
No datos	91	91	91	91	91	91	90	91
Probabilidad	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
D. Est. Nor. Z	2.3300	2.0537	2.0537	2.0537	2.0537	2.0537	2.0537	2.0537
L. Inferior	63	8	23	26	46	8	8	5
L. Superior	69	10	27	30	50	10	10	7

En el TPDS entre 5000 y 10000 se ve tendencia a mantener constante el porcentaje de Camiones. Para el periodo 1998 el porcentaje fue del 25% y para el periodo 1991 – 2000 igualmente del 25%, los datos correspondientes a autos y buses tienden a ser muy constantes en el 66% y el 10% respectivamente. En la composición de camiones se nota variabilidad únicamente en los tipo C2G que pasan del 48% al 46% y en los C6 que pasan del 6% al 9%.

**Tabla 2.11 Análisis estadístico para el rango de TPDS mayor a 10000 para tres periodos.**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	73	10	17	34	44	9	7	6
Varianza	77	15	60	96	45	6	13	14
Desviacion	9	4	8	10	7	2	4	4
No datos	40	40	40	40	40	40	40	40
Probabilidad	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
D. Est. Nor. Z	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
L. Inferior	70	9	14	30	42	8	6	5
L. Superior	76	11	20	38	46	10	8	7

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	72	10	18	32	46	9	7	6
Varianza	84	18	60	67	41	5	13	11
Desviacion	9	4	8	8	6	2	4	3
No datos	40	40	40	40	40	40	40	40
Probabilidad	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
D. Est. Nor. Z	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
L. Inferior	69	8	15	29	44	8	6	5
L. Superior	75	12	21	35	48	10	8	7

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	69	10	21	30	47	9	8	6
Varianza	95	16	73	68	56	5	21	11
Desviacion	10	4	9	8	7	2	5	3
No datos	52	52	52	52	52	52	52	52
Probabilidad	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
D. Est. Nor. Z	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300	2.3300
L. Inferior	66	9	18	27	45	8	7	5
L. Superior	72	11	24	33	49	10	9	7

En estos datos se muestra una pequeña disminución en el porcentaje de camiones los cuales pasan del 21% en el promedio de 1998 al 17% en el 2000 lo cual resulta apenas lógico por el tipo de sección transversal (multicarril) que presentan las vías con alto volumen vehicular, el porcentaje de Buses es constante.

De las tablas anteriores se deduce que existe tendencia a disminuir el porcentaje de camiones únicamente en las vías con TPDS de 0 a 500 y TPDS mayor a 10000 en la medida que se incrementa el volumen vehicular en esas vías. Las demás categorías se mostraron constantes en la composición vehicular. Se puede entonces deducir que la composición vehicular promedio de una vía cualquiera puede ser obtenida a partir del **promedio de los últimos diez u once años de aforo** por lo cual en el presente trabajo se calcula la composición vehicular nacional y regional a partir de las composiciones promedio del periodo 1990 – 2000.

Los datos obtenidos en este capítulo deben representar con muy alta veracidad las tendencias de comportamiento vehicular tanto a nivel nacional como regional, para lo cual se determinan los límites de confianza con el uso de la inferencia estadística descrita en el numeral 1.11.

A continuación se bosqueja el procedimiento usado para encontrar dichos límites usando para ello, a manera de ejemplo, la región 6 – Valle del Cauca en el rango de TPDS entre 5000 y 10000 vehículos diarios (tabla 2.12).

**Tabla 2.12 Ejemplo del cálculo del intervalo de confianza**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
<b>Promedio</b>	66	9	25	24	44	10	12	10
<b>Varianza</b>	72	13	46	27	122	7	33	28
<b>Desviacion</b>	8	4	7	5	11	3	6	5
<b>No datos</b>	20	20	20	20	20	20	20	20
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>t de student</b>	2.539	2.539	2.539	2.539	2.539	2.539	2.539	2.539
<b>L. Inferior</b>	61	7	21	21	38	8	9	7
<b>L. Superior</b>	71	11	29	27	51	11	16	12

Esta región presenta la siguiente composición promedio: %A = 66, %B = 9 y %C = 25.

El intervalo de confianza se calculó usando la ecuación 1.19 de la siguiente manera:

✓ Intervalo de confianza para autos:

%A = 66                      porcentaje de autos promedio para la región 6 y el rango de TPDS estipulado.

$\alpha$  = Confianza **98%**      en la función de Student se trabaja la probabilidad de NO estar dentro del rango de confianza es decir 2% para lo cual el valor que toma la función t de Student es **2.539**.

n = **20**                      número de sectores viales en el Valle del Cauca con TPDS entre 5000 y 10000.

$\hat{S}$  = **8**                      desviación estándar para el %A, proveniente del análisis estadístico de las 20 vías

Intervalo de confianza:

$$\left[ 66 - 2.539 * 8 / \sqrt{20} \right] \quad \left[ 66 + 2.539 * 8 / \sqrt{20} \right]$$

$$[61.46] \quad [70.54]$$

Se puede deducir que para la región Valle del Cauca en cualquier vía cuyo volumen vehicular esté en el rango de TPDS entre 5000 y 10000, al realizar un

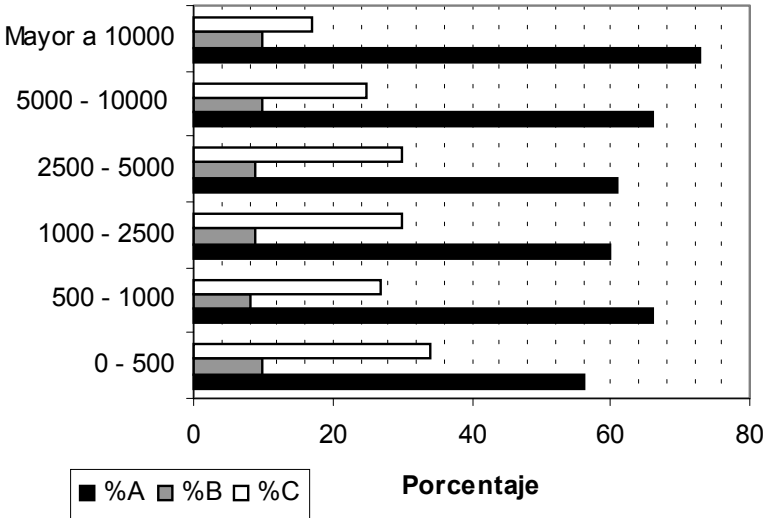
aforo vehicular el porcentaje promedio de autos se va a situar entre el 61% y el 71% con el 98% de confiabilidad. Esta interpretación es idéntica para los demás componentes del volumen vehicular (ver [tabla 2.12](#)), es decir, el porcentaje de buses estará entre el 7% y el 11% con el 98% de confianza, el de camiones entre el 21% y 29% el de C2P entre el 21% y 27%, etc.

Este manejo se realizó para los 6 rangos de TPDS a nivel nacional y regional y para los tres periodos descritos anteriormente, datos estos que se consignan en el [anexo 3](#):

La composición promedio nacional por rango de TPDS se ilustra en la [figura 2.2](#) donde se puede ver claramente que el porcentaje de buses resulta ser casi independiente de la categoría de vía estando en todos los casos alrededor del 9%, muy contrario a lo que sucede con el porcentaje de camiones el cual tiene una tendencia muy marcada a disminuir en la medida que se incrementa el volumen de tránsito vehicular, puede verse como para el rango de TPDS entre 0 y 500 el porcentaje de camiones es 34% mientras para el rango de TPDS mayor a 10.000 ese porcentaje es 17%.

El resumen de todo este proceso estadístico se encuentra en las [tablas 2.13](#) a [2.20](#), se puede apreciar que existen variaciones importantes de la composición vehicular de acuerdo al tipo de región, las cuales no necesariamente conservan las tendencias nacionales. Esto resulta apenas lógico pues cada región tiene

comportamientos socioeconómicos particulares, algunas son mas ricas en productos agrícolas, otras en producción industrial, otras en turismo, etc.



**Figura 2.2 Composición promedio vehicular por rango de TPDS a nivel nacional**

Realizando un análisis particular para el rango de TPDS entre 1000 y 2500, la nación cuenta con alrededor de 202 vías con datos históricos de tránsito vehicular, distribuidas así:

- ✓ Región 1 (Costa Atlántica): 60 vías.
- ✓ Región 2 (Eje Cafetero y Antioquia): 33 vías.

**Tabla 2.13 Composición vehicular promedio a nivel nacional**

		% A	% B	% C	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
0 - 500	Promedio	56	11	33	40	48	6	3	3
	L. Inferior	53	10	30	37	45	5	2	1
	L. Superior	59	12	36	43	51	7	4	5
500 - 1000	Promedio	66	8	26	38	49	6	3	4
	L. Inferior	63	7	24	35	47	5	2	1
	L. Superior	69	9	28	41	51	7	4	7
1000 - 2500	Promedio	60	9	31	30	46	8	7	9
	L. Inferior	58	8	29	28	44	7	6	7
	L. Superior	62	10	33	32	48	9	8	11
2500 - 5000	Promedio	61	9	30	26	45	10	9	10
	L. Inferior	58	8	28	24	43	9	8	9
	L. Superior	64	10	32	28	47	11	10	11
5000 - 10000	Promedio	66	10	24	27	46	9	9	9
	L. Inferior	64	9	22	25	44	8	8	8
	L. Superior	68	11	26	29	48	10	10	10
mayor a 10000	Promedio	73	10	17	34	44	9	7	6
	L. Inferior	70	9	14	30	42	8	6	5
	L. Superior	76	11	20	38	46	10	8	7

**Tabla 2.14 Composición vehicular promedio Región 1**

		% A	% B	% C	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
0 - 500	Promedio	71	6	23	42	50	7	1	0
	L. Inferior	61	4	14	31	41	4	0	-2
	L. Superior	81	8	32	53	59	10	2	2
500 - 1000	Promedio	75	6	19	38	47	6	5	4
	L. Inferior	65	4	10	30	41	3	1	-1
	L. Superior	85	8	28	46	53	9	9	9
1000 - 2500	Promedio	67	7	26	32	48	8	6	6
	L. Inferior	61	6	21	26	43	6	3	3
	L. Superior	73	8	31	38	53	10	9	9
2500 - 5000	Promedio	63	8	29	30	46	9	8	7
	L. Inferior	55	7	22	25	41	7	5	4
	L. Superior	71	9	36	35	51	11	11	10
5000 - 10000	Promedio	70	8	22	29	48	10	7	6
	L. Inferior	64	6	16	22	44	8	5	4
	L. Superior	76	10	28	36	52	12	9	8
mayor a 10000	Promedio	74	12	14	38	46	7	5	4
	L. Inferior	68	8	9	30	42	5	3	2
	L. Superior	80	16	19	46	50	9	7	6



**Tabla 2.15 Composición vehicular promedio Región 2.**

		% A	% B	% C	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
0 - 500	Promedio	56	8	36	38	46	5	3	8
	L. Inferior	48	5	29	29	39	4	-1	-5
	L. Superior	64	11	43	47	53	6	7	21
500 - 1000	Promedio	64	6	30	34	46	5	4	11
	L. Inferior	56	3	22	25	37	4	1	-3
	L. Superior	72	9	38	43	55	6	7	25
1000 - 2500	Promedio	52	12	36	25	42	7	10	16
	L. Inferior	47	10	32	21	39	6	8	12
	L. Superior	57	14	40	29	45	8	12	20
2500 - 5000	Promedio	57	12	31	23	44	8	10	15
	L. Inferior	50	9	25	19	40	7	8	11
	L. Superior	64	15	37	27	48	9	12	19
5000 - 10000	Promedio	66	13	21	30	44	7	9	10
	L. Inferior	58	8	16	23	37	6	6	5
	L. Superior	74	18	26	37	51	8	12	15

**Tabla 2.16 Composición vehicular promedio Región 3**

		% A	% B	% C	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
0 - 500	Promedio	54	10	36	44	48	4	3	1
	L. Inferior	48	8	31	38	42	2	-2	-1
	L. Superior	60	12	41	50	54	6	8	3
500 - 1000	Promedio	61	9	30	38	55	4	2	1
	L. Inferior	52	5	23	31	49	0	0	0
	L. Superior	70	13	37	45	61	8	4	2
1000 - 2500	Promedio	56	8	36	32	47	6	6	9
	L. Inferior	49	7	30	25	41	4	3	4
	L. Superior	63	9	42	39	53	8	9	14
2500 - 5000	Promedio	56	8	36	25	43	9	9	14
	L. Inferior	51	7	31	18	39	7	7	10
	L. Superior	61	9	41	32	47	11	11	18

**Tabla 2.17 Composición vehicular promedio Región 4**

		% A	% B	% C	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
0 - 500	Promedio	52	15	33	42	47	6	3	2
	L. Inferior	45	12	28	34	40	3	0	0
	L. Superior	59	18	38	50	54	9	6	4
500 - 1000	Promedio	59	10	31	40	51	5	2	2
	L. Inferior	54	7	26	34	45	4	1	-1
	L. Superior	64	13	36	46	57	6	3	5
1000 - 2500	Promedio	66	8	26	36	50	6	4	4
	L. Inferior	62	7	22	31	45	5	2	2
	L. Superior	70	9	30	41	55	7	6	6
2500 - 5000	Promedio	63	8	29	25	49	9	9	8
	L. Inferior	57	7	24	21	46	7	6	6
	L. Superior	69	9	34	29	52	11	12	10
5000 - 10000	Promedio	65	9	26	26	48	9	9	8
	L. Inferior	60	7	22	22	44	8	7	5
	L. Superior	70	11	30	30	52	10	11	11
mayor a 10000	Promedio	68	10	22	30	44	10	9	7
	L. Inferior	64	8	19	27	40	9	7	5
	L. Superior	72	12	25	33	48	11	11	9

**Tabla 2.18 Composición vehicular promedio Región 5**

		% A	% B	% C	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
0 - 500	Promedio	54	10	36	35	53	7	3	2
	L. Inferior	48	8	30	29	48	5	1	0
	L. Superior	60	12	42	41	58	9	5	4
500 - 1000	Promedio	67	7	26	33	53	8	4	2
	L. Inferior	62	6	22	28	49	6	2	0
	L. Superior	72	8	30	38	57	10	6	4
1000 - 2500	Promedio	67	7	26	27	54	10	5	4
	L. Inferior	62	6	22	22	50	7	3	2
	L. Superior	72	8	30	32	58	13	7	6
2500 - 5000	Promedio	63	7	30	23	47	10	11	9
	L. Inferior	57	6	24	20	43	9	8	6
	L. Superior	69	8	36	26	51	11	14	12

**Tabla 2.19 Composición vehicular promedio Región 6**

		% A	% B	% C	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
1000 - 2500	Promedio	67	10	23	36	40	8	8	8
	L. Inferior	59	4	16	28	32	5	3	2
	L. Superior	75	16	30	44	48	11	13	14
2500 - 5000	Promedio	64	9	27	30	40	9	11	10
	L. Inferior	56	6	19	22	32	7	5	3
	L. Superior	72	12	35	38	48	11	17	17
5000 - 10000	Promedio	66	9	25	24	44	10	12	10
	L. Inferior	61	7	21	21	38	9	9	7
	L. Superior	71	11	29	27	50	11	15	13

**Tabla 2.20 Composición vehicular promedio Región 7**

		% A	% B	% C	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
0 - 500	Promedio	52	15	33	44	45	8	2	1
	L. Inferior	45	12	27	35	38	5	1	0
	L. Superior	59	18	39	53	52	11	3	2
500 - 1000	Promedio	64	12	24	49	40	8	2	1
	L. Inferior	55	7	17	37	31	3	1	-1
	L. Superior	73	17	31	61	49	13	3	3
1000 - 2500	Promedio	59	9	32	33	41	15	5	6
	L. Inferior	50	7	25	23	35	10	3	3
	L. Superior	68	11	39	43	47	20	7	9

- ✓ Región 3 (Santanderes): 25 vías.
- ✓ Región 4 (Boyacá y Cundinamarca): 23 vías.
- ✓ Región 5 (Huila, Tolima, Llanos Orientales): 31 vías.
- ✓ Región 6 (Valle del Cauca): 12 vías.
- ✓ Región 7 (Putumayo, Cauca, Nariño): 18 vías

Nuevamente puede verse como el porcentaje de buses se mueve alrededor del 9%, mientras que los camiones se mueven entre el 23% en la región 6 - Valle del Cauca (tabla 2.19) y el 31% en la región 2 – Eje Cafetero y Antioquia (tabla 2.15), siendo el 31% el promedio nacional ([tablas 2.13](#)). Si en una vía del Valle del

Cauca se decide determinar el volumen de vehículos comerciales a partir del dato promedio nacional, se tiende a sobre estimar en un 35% el tránsito promedio diario de camiones.

$$[(310 - 230) / 230] * 100 = 35.8\%$$

Por el contrario en una vía de la Costa Atlántica se tiende a sub estimar el volumen de camiones diario en un 14%.

$$[(360 - 310) / 360] * 100 = 13.9\%$$

La [tabla 2.21](#) muestra el resumen del porcentaje de camiones nacional y regional para cada rango de TPDS y el porcentaje promedio nacional de autos y buses. Puede notarse como se dijo anteriormente que el porcentaje de buses es independiente de número de vehículos que transitan por la vía y tiende a ser del 9%, mientras que el uso de vehículos pequeños, (autos, camionetas, camperos, etc.) depende en gran medida del rango de TPDS: mientras en las vías que manejan un rango de TPDS entre 0 y 500 el porcentaje de autos es apenas del 56%, en las vías con TPDS mayor a 10.000 el porcentaje de autos es el 73% y esto tiene gran sentido pues entre mas importante sea la vía, mejores especificaciones geométricas presenta en su trazado, lo cual resulta altamente atractivo para los usuarios de vehículos particulares. Son vías que comunican con centros urbanos con mayor densidad de población del país, por lo que la proporción de autos (A) es mucho mas alta que en cualquier otra vía.

**Tabla 2.21 Resumen de composición promedio vehicular**

	%A	%B	%C							
	Nacional	Nacional	Reg1	Reg2	Reg3	Reg4	Reg5	Reg6	Reg7	
<b>0 - 500</b>	56	10	34	37	23	37	34	37		34
<b>500 - 1000</b>	66	8	27	30	20	31	31	26		25
<b>1000 - 2500</b>	60	9	30	36	26	36	25	26	23	33
<b>2500 - 5000</b>	61	9	30	31	30	35	29	31	26	22
<b>5000 - 10000</b>	66	10	25	21	22		26	31	25	
<b>Mayor a 10000</b>	73	10	17		14		23			

Como observaciones particulares se tiene:

- ✓ A nivel nacional las vías con TPDS entre 0 y 500 presentan en promedio el 34% de camiones. Para TPDS entre 500 y 5000 el porcentaje de camiones varía entre el 25 y el 30%. Para vías con mas de 5000 vehículos diarios el porcentaje de camiones es inferior al 25%.
- ✓ La región 1 – Costa Atlántica presenta mas del 30% de vehículos pesados en todas las vías en las cuales transitan hasta 5000 vehículos diarios.
- ✓ La región 2 – Antioquia y Eje Cafetero presenta en promedio el 30% de camiones en las vías con TPDS entre 2500 y 5000, las demás categorías presentan un porcentaje de camiones menor al 26%.
- ✓ En la región 3 – Santanderes todos los tipos de vías presentan en promedio mas del 30% del porcentaje de camiones.

- ✓ En la región 4 – Boyacá y Cundinamarca las vías con TPDS mayor a 10.000 presenta en promedio el 23% de camiones, las demás categorías están entre el 25% y el 34% de camiones.
  
- ✓ La región 5 – Tolima, Huila y Llanos Orientales en promedio todas las categorías de transito presentan un porcentaje de camiones superior al 25%.
  
- ✓ En la región 6 – Valle del Cauca la composición promedia de camiones es muy estable y tendiente al 25%.
  
- ✓ En la región 7 – Nariño, Cauca y Putumayo, las vías con rangos de TPDS entre 0 a 500 y 1000 a 2500 presentan porcentajes de camiones promedio superiores al 30%, las demás vías presentan porcentaje de camiones menores al 25%.

## **2.2 TASAS DE CRECIMIENTO NACIONAL Y REGIONAL**

En el modelo de crecimiento geométrico se asume que el tránsito crece o decrece con una rata constante durante el periodo de diseño. Para definir el tránsito de diseño, es importante calcular el número de vehículos pesados que viajarán por el *carril de diseño* durante el periodo útil de la vía, entendiendo por *carril de diseño* el mas transitado por el mayor número de vehículos dependiendo básicamente de la distribución direccional del tránsito y del número de carriles por sentido.

El volumen acumulado del tránsito está dado por la siguiente expresión:

$$\text{Eq. 2.9} \quad VT = TPDS_0 * 365 * G * N$$

El volumen de vehículos comerciales en el carril de diseño está dado por:

$$\text{Eq. 2.10} \quad VT_{com} = TPDS_0 * \%com * Fd * Fc * 365 * G * N$$

Donde:  $VT$  = Volumen total de vehículos que se espera usen la vía durante el periodo de diseño.

$VT_{com}$  = Volumen total de vehículos comerciales que se espera usen la vía durante el periodo de diseño.

$TPDS_0$  = Tránsito promedio diario semanal del año inicial en este caso (1990).

$\%com$  = porcentaje de vehículos comerciales (%B + %C).

$Fd$  = Factor direccional.

$Fc$  = Factor carril de diseño.

$G$  = Factor de crecimiento.

$N$  = Periodo de diseño.

Al producto  $G*N$  la AASHTO<sup>1</sup> le denomina *Factor total de Crecimiento*, depende de la tasa de crecimiento anual del tránsito ( $r$ ) y del periodo de diseño. Se calcula con la ecuación 2.11.

$$\text{Eq. 2.11} \quad G * N = \frac{(1 + r)^N}{r}$$

Donde:  $r$  = tasa de crecimiento anual del tránsito.

El factor direccional ( $F_d$ ) depende del porcentaje de vehículos que viajan en cada dirección, dato que se puede determinar en los aforos vehiculares o, en ausencia de información pertinente, definirlo como el 50% del tránsito total, para lo cual  $F_d$  será 0.50.

El factor carril ( $F_c$ ) depende del número de carriles que existan en cada sentido. El *Manual de diseño de Pavimentos Asfálticos en vías con medios y altos volúmenes de tránsito* (p. 18), recomienda los valores consignados en la [tabla 2.22](#).

**Tabla 2.22 Factor de distribución por carril ( $F_c$ )**

Número Total de carriles en cada dirección	Factor de distribución para el carril de diseño
1	1.00
2	0.90
3	0.75

Del planteamiento anterior surge la motivación para calcular las tasas de crecimiento vehicular ( $r$ ) a nivel nacional y regional. Partiendo nuevamente de la

<sup>1</sup> Y. H. Huang. Pavement analysis and design. 1993. p. 307



base de datos de INVIAS ([Anexo 1](#)), la meta trazada en esta etapa del proyecto fue determinar la tasa de crecimiento geométrica que registraron todas y cada una de las vías de la red vial nacional para lo cual se realizaron los siguientes pasos:

Primero: a partir de los datos históricos de conteos vehiculares de cada estación se determinó el tránsito real acumulado en el periodo comprendido entre 1990 y 2000 tanto para el TPDS general como para autos, buses y camiones, como se muestra en el ejemplo de la [tabla 2.23](#) correspondiente a la estación 22 (Puente Quetame – Villavicencio)

Se ve claramente que en el periodo en mención el volumen total acumulado para los 11 años de historia es:

$$\text{Eq. 2.12} \quad \text{Vehículos totales} = 365 * \sum \text{TPDS}$$

$$\text{Eq. 2.13} \quad \text{Autos totales} = 365 * \sum \text{Autos}$$

$$\text{Eq. 2.14} \quad \text{Buses totales} = 365 * \sum \text{Buses}$$

$$\text{Eq. 2.15} \quad \text{Camiones totales} = 365 * \sum \text{Camiones}$$

$$\text{Vehículos totales} = 33.866 * 365 = 12'361.090 \quad \text{de la Eq. 2.13}$$

$$\text{Autos totales} = 19.145 * 365 = 6'987.925 \quad (56\%) \text{ de la Eq. 2.14}$$

$$\text{Buses totales} = 2.671 * 365 = 974.915 \quad (8\%) \text{ de la Eq. 2.15}$$

$$\text{Camiones totales} = 12.050 * 365 = 4'398.250 \quad (36\%) \text{ de la Eq. 2.16}$$

**Tabla 2.23 Tránsito acumulado - estación 22**

<b>Cód Est*</b>	<b>Region</b>	<b>Año*</b>	<b>TPDS</b>	<b>Autos</b>	<b>Buses</b>	<b>Camiones</b>
22	5	1,990	2,428	1,117	291	1,020
22	5	1,991	2,426	1,019	267	1,140
22	5	1,992	2,436	1,266	244	926
22	5	1,993	2,800	1,428	252	1,120
22	5	1,994	2,860	1,488	257	1,115
22	5	1,995	2,997	1,648	240	1,109
22	5	1,996	3,089	1,730	185	1,174
22	5	1,997	3,556	2,063	213	1,280
22	5	1,998	4,513	3,159	316	1,038
22	5	1,999	3,527	2,222	212	1,093
22	5	2,000	3,234	2,005	194	1,035
<b>Sumatoria</b>			<b>33,866</b>	<b>19,145</b>	<b>2,671</b>	<b>12,050</b>
<b>Volumen Total</b>			<b>12,361,090</b>	<b>6,987,925</b>	<b>974,915</b>	<b>4,398,250</b>

Segundo: A partir de las ecuaciones 2.9 y 2.11 se obtiene la ecuación 2.16 y con la ayuda de la programación de macros en excel se calculó el crecimiento de TPDS, autos, buses, camiones para el periodo considerado en cada una de las vías. En el ejemplo anterior las tasas (r) calculadas para TPDS, autos, buses y camiones fueron:

Tasa r para TPDS = 4.6%

Tasa r para A = 8.5%

Tasa r para B = -3.7%

Tasa r para C = 1.4%

$$\text{Eq. 2.16 } \sum TPDS = 365 * TPDS_0 * \frac{((1+r)^N - 1)}{r}$$

Para este caso:  $\sum TPDS$  = sumatoria de los TPDS desde el año 1990 a 2000.

$TPDS_0$  = TPDS para el año 1990.

$r$  = tasa de crecimiento anual.

$N$  = número de años.

**Tabla 2.24 Datos de entrada para la comprobación del cálculo de tasa de crecimiento para los diferentes grupos vehiculares – Estación 22.**

	TPDS	Autos	Buses	Camiones
<b>Tránsito inicial</b>	2,428	1,117	291	1,020
<b>Periodo</b>	11	11	11	11
<b>Tasa de crecimiento</b>	4.60	8.50	-3.70	1.40
<b>Volúmen acumulado para la tasa de crecimiento</b>	<b>12,330,358</b>	<b>6,970,158</b>	<b>974,523</b>	<b>4,394,355</b>

Si se reemplazan los datos de la tabla 2.24 en la fórmula 2.16 se obtiene:

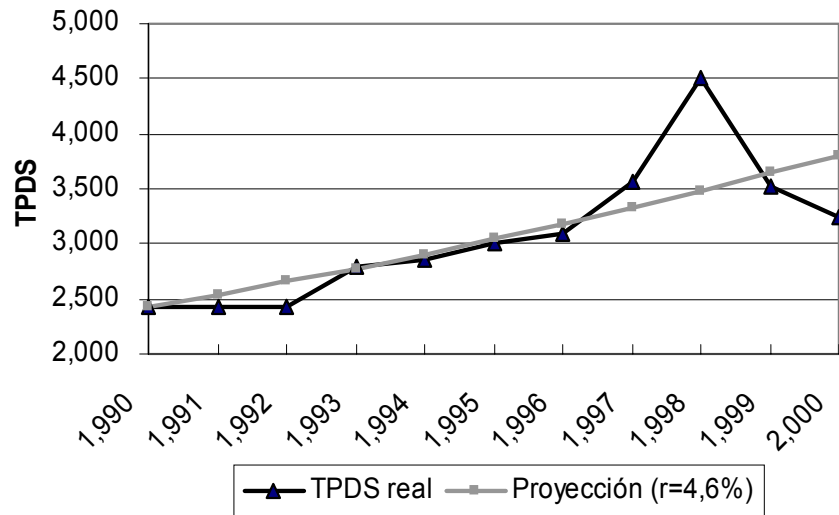
Para el TPDS 
$$12'330.358 = 365 * 2428 * \frac{((1 + 0.046)^{11} - 1)}{0.046}$$

Para Autos 
$$6'970.158 = 365 * 1117 * \frac{((1 + 0.085)^{11} - 1)}{0.085}$$

Para Buses 
$$974.523 = 365 * 291 * \frac{((1 - 0.037)^{11} - 1)}{-0.037}$$

Para Camiones 
$$4'394.355 = 365 * 1020 * \frac{((1 + 0.014)^{11} - 1)}{0.014}$$

La [figura 2.3](#) muestra la comparación gráfica entre el TPDS real y el TPDS a partir de la proyección y corrobora el análisis realizado anteriormente.



**Figura 2.3 Tasa de crecimiento vehicular para el periodo 1990 – 2000, Estación 22 (Punte Quetame – Villavicencio).**

Este proceso se realizó a los 738 sectores viales de la red nacional y las tasas de crecimiento obtenidas se encuentran consignadas en el Anexo 4.

Tercero: Se organizaron todas las vías de acuerdo a los rangos de TPDS y finalmente se determinó el crecimiento promedio nacional y regional ([tablas 2.25 a 2.30](#)). Estas tablas se trabajaron igualmente usando la inferencia estadística para poder definir los límites con nivel de confianza del 85%.

En general se puede decir que en cualquier región del país, existen tanto vías que han tenido crecimiento vehicular como aquellas que han tenido decrecimiento y que por lo tanto las tablas anteriores son un buen punto de referencia para la proyección del tránsito, pero es conveniente hacer uso del anexo 4 en el cual se encuentra consignado el valor de las tasas de crecimiento del TPDS, de los autos, buses y camiones para todas las vías de la nación por rangos de TPDS y que por

lo tanto pueden ser usadas para determinar el tránsito futuro específico de cada vía, sin perder de vista que este no es el único parámetro para definir la proyección vehicular.

Es importante entender también que las tasa de crecimiento son diferentes para cada grupo vehicular. Particularmente en los pavimentos resulta muy importante en conjunto de vehículos comerciales (buses mas camiones) debido al daño que estos generan a la estructura, por lo cual tener en cuenta las tasas de crecimiento de estos grupos resulta ser mas importante que el uso de las tasas de crecimiento del TPDS las cuales normalmente son similares a las de los autos.

**Tabla 2.25 Tasa de crecimiento promedia para TPDS entre 0 y 500.**

		Nacional	Reg. 1	Reg. 2	Reg. 3	Reg. 4	Reg. 5	Reg.7
	<b>No de Datos</b>	150.0	20.0	18.0	24.0	19.0	40.0	27.0
	<b>Probabilidad 85%</b>	0.85	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	<b>Funciones Z y T</b>	1.0364	1.5002	1.5077	1.4893	1.5037	1.4685	1.4834
<b>TPDS</b>	<b>Promedio</b>	3.03	1.54	2.78	0.21	2.04	3.92	6.20
	<b>Desv. Estandar</b>	7.38	5.85	4.20	6.10	8.30	8.44	7.91
	<b>Límite Inferior</b>	2.41	-0.42	1.29	-1.64	-0.83	1.96	3.95
	<b>Límite Superior</b>	3.66	3.50	4.27	2.06	4.90	5.88	8.46
<b>Autos</b>	<b>Promedio</b>	4.96	1.33	4.73	2.17	4.81	5.79	9.16
	<b>Desv. Estandar</b>	7.38	6.92	5.45	6.52	8.66	7.62	9.93
	<b>Límite Inferior</b>	4.33	-0.99	2.79	0.19	1.82	4.01	6.33
	<b>Límite Superior</b>	5.58	3.65	6.66	4.16	7.79	7.56	11.99
<b>Buses</b>	<b>Promedio</b>	1.72	4.67	-0.70	0.63	-2.65	2.18	4.71
	<b>Desv. Estandar</b>	7.38	8.05	8.24	6.89	7.01	10.26	7.48
	<b>Límite Inferior</b>	1.09	1.97	-3.63	-1.46	-5.07	-0.20	2.57
	<b>Límite Superior</b>	2.34	7.37	2.22	2.73	-0.23	4.56	6.85
<b>Camiones</b>	<b>Promedio</b>	1.27	1.88	-1.23	-0.74	0.31	1.64	4.39
	<b>Desv. Estandar</b>	7.38	7.59	6.09	8.07	10.66	9.87	8.82
	<b>Límite Inferior</b>	0.64	-0.67	-3.40	-3.20	-3.37	-0.65	1.87
	<b>Límite Superior</b>	1.89	4.43	0.94	1.71	3.98	3.93	6.90

**Tabla 2.26 Tasa de crecimiento promedio para TPDS entre 500 y 1000.**

		Nacional	Reg. 1	Reg. 2	Reg. 3	Reg. 4	Reg. 5	Reg. 6	Reg. 7
No de Datos		120.0	20.0	19.0	12.0	17.0	33.0	4.0	13.0
Probabilidad 85%		0.85	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Funciones Z y T		1.0364	1.5002	1.5037	1.5476	1.5121	1.4749	1.9243	1.5380
TPDS	Promedio	7.17	7.80	4.13	6.26	10.89	6.77	3.31	8.88
	Desv. Estandar	6.06	4.45	4.81	7.38	7.11	5.87	1.76	6.10
	Límite Inferior	6.60	6.31	2.47	2.96	8.28	5.26	1.62	6.28
	Límite Superior	7.75	9.29	5.79	9.56	13.50	8.27	5.00	11.48
Autos	Promedio	8.59	8.96	5.63	7.30	11.26	8.96	4.92	10.25
	Desv. Estandar	6.06	5.01	5.88	8.55	6.58	6.08	3.47	7.12
	Límite Inferior	8.02	7.28	3.61	3.48	8.84	7.40	1.58	7.21
	Límite Superior	9.16	10.64	7.66	11.12	13.67	10.53	8.27	13.28
Buses	Promedio	3.57	5.97	-0.06	4.79	9.45	0.42	0.40	5.33
	Desv. Estandar	6.06	7.90	6.10	3.91	8.32	7.10	8.17	5.27
	Límite Inferior	2.99	3.33	-2.17	3.04	6.40	-1.41	-7.47	3.08
	Límite Superior	4.14	8.62	2.04	6.53	12.50	2.24	8.26	7.58
Camiones	Promedio	4.03	5.48	2.10	2.50	6.49	2.42	0.90	7.84
	Desv. Estandar	6.06	7.74	6.44	5.01	6.04	6.96	2.27	6.19
	Límite Inferior	3.45	2.88	-0.12	0.26	4.28	0.63	-1.28	5.20
	Límite Superior	4.60	8.07	4.32	4.74	8.71	4.20	3.09	10.48

**Tabla 2.27 Tasa de crecimiento promedio para TPDS entre 1000 y 2500.**

		Nacional	Reg. 1	Reg. 2	Reg. 3	Reg. 4	Reg. 5	Reg. 6	Reg. 7
No de Datos		204.0	60.0	35.0	24.0	23.0	32.0	10.0	18.0
Probabilidad 85%		0.85	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Funciones Z y T		1.0364	1.4585	1.4728	1.4893	1.4916	1.4761	1.5737	1.5077
TPDS	Promedio	6.93	8.41	5.11	5.11	7.87	6.89	5.43	7.64
	Desv. Estandar	5.04	5.16	4.81	4.64	4.78	4.90	4.15	5.29
	Límite Inferior	6.56	7.43	3.91	3.70	6.38	5.61	3.36	5.76
	Límite Superior	7.29	9.38	6.31	6.52	9.35	8.17	7.49	9.52
Autos	Promedio	8.60	10.25	6.73	6.82	10.54	8.37	6.42	8.10
	Desv. Estandar	5.04	5.86	4.70	6.05	5.26	5.61	3.51	6.27
	Límite Inferior	8.24	9.14	5.56	4.98	8.90	6.91	4.67	5.87
	Límite Superior	8.97	11.35	7.90	8.66	12.17	9.83	8.16	10.33
Buses	Promedio	3.99	6.28	3.80	2.24	5.12	1.21	3.70	2.66
	Desv. Estandar	5.04	6.47	6.53	4.12	7.33	8.59	7.20	4.77
	Límite Inferior	3.62	5.06	2.17	0.99	2.84	-1.03	0.11	0.97
	Límite Superior	4.36	7.50	5.43	3.49	7.39	3.45	7.28	4.36
Camiones	Promedio	4.72	6.39	2.89	3.54	3.05	5.24	3.99	5.93
	Desv. Estandar	5.04	7.12	6.29	5.48	5.74	5.89	7.55	4.41
	Límite Inferior	4.36	5.05	1.33	1.88	1.26	3.71	0.23	4.36
	Límite Superior	5.09	7.73	4.46	5.21	4.83	6.78	7.75	7.49

**Tabla 2.28 Tasa de crecimiento promedio para TPDS entre 2500 y 5000.**

	Nacional	Reg. 1	Reg. 2	Reg. 3	Reg. 4	Reg. 5	Reg. 6	Reg. 7	
No de Datos	161.0	30.0	32.0	20.0	22.0	29.0	15.0	9.0	
Probabilidad 85%	0.85	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
Funciones Z y T	1.0364	1.4787	1.4761	1.5002	1.4942	1.4801	1.5231	1.5922	
<b>TPDS</b>	Promedio	6.87	8.45	6.38	6.31	6.85	7.49	5.08	5.62
	Desv. Estandar	4.80	4.56	4.80	5.23	4.80	5.23	5.04	2.05
	Límite Inferior	6.48	7.22	5.12	4.56	5.32	6.05	3.09	4.54
	Límite Superior	7.26	9.69	7.63	8.07	8.38	8.92	7.06	6.71
<b>Autos</b>	Promedio	7.58	10.23	6.72	6.99	8.29	7.21	5.37	6.10
	Desv. Estandar	4.80	5.01	4.39	5.96	5.83	4.78	4.75	2.35
	Límite Inferior	7.19	8.88	5.58	4.99	6.43	5.89	3.50	4.85
	Límite Superior	7.97	11.58	7.87	8.99	10.15	8.52	7.24	7.35
<b>Buses</b>	Promedio	4.24	4.49	6.36	5.47	4.07	2.58	2.83	0.70
	Desv. Estandar	4.80	3.57	7.79	4.47	3.79	7.79	5.56	3.46
	Límite Inferior	3.85	3.53	4.33	3.97	2.86	0.43	0.65	-1.13
	Límite Superior	4.64	5.46	8.40	6.97	5.27	4.72	5.02	2.54
<b>Camiones</b>	Promedio	5.76	5.97	5.81	5.33	4.19	7.20	5.41	6.23
	Desv. Estandar	4.80	4.01	6.27	6.04	4.81	8.46	7.24	1.91
	Límite Inferior	5.37	4.88	4.17	3.31	2.66	4.88	2.56	5.22
	Límite Superior	6.16	7.05	7.44	7.36	5.72	9.53	8.26	7.24

**Tabla 2.29 Tasa de crecimiento promedio para TPDS entre 5000 y 10000**

	Nacional	Reg. 1	Reg. 2	Reg. 3	Reg. 4	Reg. 5	Reg. 6	Reg. 7	
No de Datos	82.0	12.0	15.0	2.0	21.0	7.0	20.0	3.0	
Probabilidad 85%	0.85	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
Funciones Z y T	1.0364	1.5476	1.5231	4.1653	1.4970	1.6502	1.5002	2.2819	
<b>TPDS</b>	Promedio	5.78	7.17	6.06	13.27	5.82	3.66	4.72	5.55
	Desv. Estandar	3.48	1.42	5.22	5.93	2.79	1.37	2.89	0.99
	Límite Inferior	5.38	6.53	4.00	-4.18	4.91	2.81	3.75	4.24
	Límite Superior	6.18	7.80	8.11	30.72	6.73	4.51	5.69	6.86
<b>Autos</b>	Promedio	6.94	8.34	7.08	16.69	7.83	4.26	5.03	6.87
	Desv. Estandar	3.48	1.77	5.16	7.69	2.91	2.04	3.06	1.04
	Límite Inferior	6.54	7.54	5.05	-5.97	6.88	2.99	4.00	5.50
	Límite Superior	7.34	9.13	9.11	39.35	8.79	5.53	6.05	8.24
<b>Buses</b>	Promedio	5.05	5.96	5.48	17.26	5.06	-0.51	5.39	1.74
	Desv. Estandar	3.48	3.16	8.65	2.25	5.59	1.84	6.75	1.78
	Límite Inferior	4.65	4.55	2.08	10.64	3.23	-1.66	3.13	-0.61
	Límite Superior	5.45	7.37	8.88	23.88	6.89	0.64	7.66	4.08
<b>Camiones</b>	Promedio	3.45	5.16	3.08	6.05	1.89	3.03	4.21	3.74
	Desv. Estandar	3.48	2.80	8.12	3.40	3.75	2.97	3.41	1.88
	Límite Inferior	3.06	3.91	-0.12	-3.96	0.66	1.18	3.06	1.27
	Límite Superior	3.85	6.41	6.27	16.07	3.11	4.88	5.35	6.21

**Tabla 2.30 Tasa de crecimiento promedio para TPDS mayor a 10000**

		Nacional	Reg. 1	Reg. 2	Reg. 3	Reg. 4	Reg. 6
	<b>No de Datos</b>	42.0	3.0	11.0	6.0	15.0	5.0
	<b>Probabilidad 85%</b>	0.85	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	<b>Funciones Z y T</b>	1.0364	2.2819	1.5592	1.6994	1.5231	1.7782
<b>TPDS</b>	<b>Promedio</b>	6.48	7.27	5.45	8.72	7.08	3.79
	<b>Desv. Estandar</b>	3.46	2.54	2.78	5.76	2.71	2.37
	<b>Límite Inferior</b>	5.93	3.93	4.14	4.73	6.01	1.90
	<b>Límite Superior</b>	7.03	10.61	6.76	12.72	8.14	5.67
<b>Autos</b>	<b>Promedio</b>	6.98	6.38	6.13	9.18	7.93	3.71
	<b>Desv. Estandar</b>	3.46	3.71	3.62	6.86	3.21	2.50
	<b>Límite Inferior</b>	6.43	1.50	4.43	4.42	6.67	1.73
	<b>Límite Superior</b>	7.53	11.26	7.83	13.95	9.20	5.70
<b>Buses</b>	<b>Promedio</b>	6.59	10.86	4.28	12.13	5.81	4.80
	<b>Desv. Estandar</b>	3.46	2.57	3.03	7.35	3.77	5.18
	<b>Límite Inferior</b>	6.04	7.48	2.86	7.03	4.33	0.68
	<b>Límite Superior</b>	7.15	14.24	5.71	17.24	7.30	8.93
<b>Camiones</b>	<b>Promedio</b>	5.07	14.22	2.70	6.39	5.07	3.24
	<b>Desv. Estandar</b>	3.46	11.48	4.09	8.06	2.47	1.76
	<b>Límite Inferior</b>	4.52	-0.91	0.78	0.80	4.10	1.84
	<b>Límite Superior</b>	5.63	29.34	4.62	11.99	6.04	4.64

La [tabla 2.31](#) muestra un análisis comparativo de la proyección del tránsito a 20 años con diferentes tasas de crecimiento. Se ve claramente en esta tabla como por cada 1% de incremento entre las tasas de crecimiento se produce mínimo un 10% en el incremento del volumen de tránsito acumulado después de 20 años, dato este que se refleja en el volumen de vehículos comerciales y por lo tanto en el tránsito de diseño del pavimento.



**Tabla 2.31 Comparación de proyección del tránsito con diferentes ratas de crecimiento.**

		TPDS INICIAL								
		100 Vehiculos/día								
		tasa %								
Año*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
3	102	104	106	108	110	112	114	117	119	121
4	103	106	109	112	116	119	123	126	130	133
5	104	108	113	117	122	126	131	136	141	146
6	105	110	116	122	128	134	140	147	154	161
7	106	113	119	127	134	142	150	159	168	177
8	107	115	123	132	141	150	161	171	183	195
9	108	117	127	137	148	159	172	185	199	214
10	109	120	130	142	155	169	184	200	217	236
11	110	122	134	148	163	179	197	216	237	259
12	112	124	138	154	171	190	210	233	258	285
13	113	127	143	160	180	201	225	252	281	314
14	114	129	147	167	189	213	241	272	307	345
15	115	132	151	173	198	226	258	294	334	380
16	116	135	156	180	208	240	276	317	364	418
17	117	137	160	187	218	254	295	343	397	459
18	118	140	165	195	229	269	316	370	433	505
19	120	143	170	203	241	285	338	400	472	556
20	121	146	175	211	253	303	362	432	514	612
<b>TPDS Acumulado</b>	<b>2,202</b>	<b>2,430</b>	<b>2,687</b>	<b>2,978</b>	<b>3,307</b>	<b>3,679</b>	<b>4,100</b>	<b>4,576</b>	<b>5,116</b>	
<b>Variación (%)</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

La [tabla 2.32](#) presenta el resumen de las tasas de crecimiento promedio encontradas en este estudio, discriminadas por clase de vehículos y rangos de TPDS y de ella se deduce:

- ✓ Las vías con TPDS entre 0 y 500 presentan las menores tasas de crecimiento (Promedio nacional 1.3%) y dado que son vías que por su bajo volumen no justifican pavimentación, el volumen máximo tiende a estar limitado por la

capacidad y nivel de servicio de la vía. En este rango se puede notar además que la región 7 (Cauca, Nariño, Putumayo) presenta un alto crecimiento del volumen de camiones con una rata de 4.4%

**Tabla 2.32 Tasas de crecimiento promedio a nivel nacional y regional.**

Rango de TPDS		Nacional	Reg. 1	Reg. 2	Reg. 3	Reg. 4	Reg. 5	Reg. 6	Reg. 7
0 - 500	TPDS	3.0	1.5	2.8	0.2	2.0	3.9		6.2
	Autos	5.0	1.3	4.7	2.2	4.8	5.8		9.2
	Buses	1.7	4.7	-0.7	0.6	-2.6	2.2		4.7
	Camiones	1.3	1.9	-1.2	-0.7	0.3	1.6		4.4
500 - 1,000	TPDS	7.2	7.8	4.1	6.3	10.9	6.8		8.9
	Autos	8.6	9.0	5.6	7.3	11.3	9.0		10.2
	Buses	3.6	6.0	-0.1	4.8	9.5	0.4		5.3
	Camiones	4.0	5.5	2.1	2.5	6.5	2.4		7.8
1,000 - 2,500	TPDS	6.9	8.4	5.1	5.1	7.9	6.9	5.4	7.6
	Autos	8.6	10.2	6.7	6.8	10.5	8.4	6.4	8.1
	Buses	4.0	6.3	3.8	2.2	5.1	1.2	3.7	2.7
	Camiones	4.7	6.4	2.9	3.5	3.0	5.2	4.0	5.9
2,500 - 5,000	TPDS	6.9	8.5	6.4	6.3	6.9	7.5	5.1	5.6
	Autos	7.6	10.2	6.7	7.0	8.3	7.2	5.4	6.1
	Buses	4.2	4.5	6.4	5.5	4.1	2.6	2.8	0.7
	Camiones	5.8	6.0	5.8	5.3	4.2	7.2	5.4	6.2
5,000 - 10,000	TPDS	5.8	7.2	6.1		5.8			4.7
	Autos	6.9	8.3	7.1		7.8			5.0
	Buses	5.0	6.0	5.5		5.1			5.4
	Camiones	3.5	5.2	3.1		1.9			4.2
Mayor a 10,000	TPDS	6.5		5.4		7.1			
	Autos	7.0		6.1		7.9			
	Buses	6.6		4.3		5.8			
	Camiones	5.1		2.7		5.1			

- ✓ Para el rango de TPDS entre 500 y 1000 la tasa de crecimiento de camiones es del 4%, pero puede verse como las regiones 4 (Boyacá y Cundinamarca) y

7 (Cauca, Nariño, Putumayo) presentan altas ratas de crecimiento con valores de 6.5% y 7.8% respectivamente.

- ✓ Para TPDS entre 1000 y 2500 la tasa de crecimiento promedio a nivel nacional es del 4.7%, nuevamente se encuentra que la región 7 es la que presenta el mayor crecimiento ( 5.9%).
- ✓ En las vías con TPDS entre 2500 y 5000 la tasa promedio nacional es 5.8% y la región 5 (Huila, Tolima, Llanos Orientales) presenta una tasa de 7.2%.
- ✓ Las vías con TPDS entre 5000 y 10000 presentan el 3.5% de crecimiento promedio, pero la región 1 (Costa Atlántica) tiene un crecimiento del 5.2%.
- ✓ Para vías con TPDS mayor a 10000 el crecimiento es del 5.1% y resulta representativo para cualquier región del país, pues al ser solo 40 sectores viales los analizados es inadecuado tomar los datos provenientes de la regionalización.
- ✓ En todos los rangos de TPDS el mayor crecimiento se da para vehículos livianos. A nivel nacional el crecimiento de los autos fluctúa entre el 5% y el 8.6%. A nivel regional el mayor crecimiento de volumen de autos lo tiene la Costa Atlántica con 10.2% en las vías con TPDS entre 1000 y 5000 vehículos diarios.

## 2.3 ESPECTRO DE CARGA

Se le denomina espectro de carga a la distribución de la magnitud de las posibles cargas que se pueden encontrar en un eje específico de un tipo de camión.

En Colombia la labor de control de pesajes es realizada periódicamente por los administradores viales con el fin de vigilar el cumplimiento de las cargas máximas permitidas por la ley. Esta labor también fue realizada durante la investigación nacional de pavimentos en la cual se recopilaron los pesajes de más de 180.000 ejes de camiones en diferentes vías de la red nacional. Los datos obtenidos por la Universidad del Cauca para dicha investigación se manejaron estadísticamente en este trabajo, con el fin de obtener el histograma de frecuencias o espectro de carga para cada tipo de eje por camión usando la siguiente metodología:

Primero: En la configuración de los ejes de los camiones resulta muy importante definir el tipo de ejes por clase de camión. Esta labor en Colombia resulta sencilla debido a que los camiones típicos son pocos y según la clasificación del INVIAS se subdividen en:

- ✓ Camiones de 2 ejes: son los tipo C2 pueden ser grandes o pequeños pero básicamente están compuestos de un eje direccional de llanta sencilla cuya carga máxima permitida es 6 Ton y en la parte posterior del camión se encuentre un eje sencillo llanta doble cuyo peso permitido es 10 Ton.

- ✓ Camiones de 3 ejes: entre los que se encuentran los tipo C3 y C2-S1. En el operativo de pesajes el 98% de los camiones fue tipo C3 por lo cual la composición de ejes se reduce a un eje sencillo direccional de llanta simple con carga máxima 6 Ton y un eje tándem de llanta doble que puede cargar 22 Ton según las normas de tránsito.
  
- ✓ Camiones de 4 ejes: es decir los tipo C4, C3-S1, C2-S2. Estos camiones se desprecian en el estudio pues solo el 0.37% eran de estos tipos.
  
- ✓ Camiones de 5 ejes: son los tipo C3-S2 con un eje sencillo direccional con carga máxima de 6 Ton y dos ejes tándem llanta doble con carga reglamentaria de 21 Ton.
  
- ✓ Camiones de 6 ejes: son los tipo C3-S3 con un eje sencillo direccional de carga máxima 6 Ton, un eje tándem llanta doble de carga máxima 21 Ton y un eje trídem llanta doble carga reglamentaria de 25 Ton.

**Tabla 2.33 Carga máxima y cantidad de ejes por cada tipo de camión estudiado.**

Tipo de Camión	Carga reglamentaria en Toneladas	Cantidad de ejes Simples	Cantidad de ejes Tándem	Cantidad de ejes Trídem
C2	16	2		
C3	28	1	1	
C5	48	1	2	
C6	52	1	1	1

Segundo: Se organizó la base de datos de pesajes con el fin de poder realizar el histograma de frecuencias para cada eje y determinar el espectro de carga así:

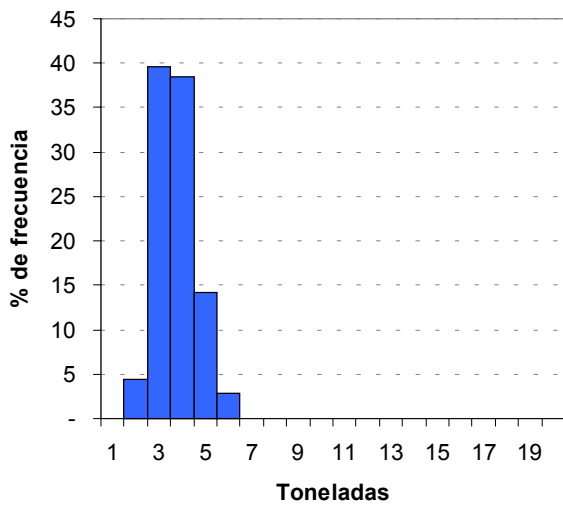
- 1- Por cada tipo de eje se ordenaron todos los registros de pesaje en forma ascendente.
- 2- Se definió el tamaño de cada intervalo de clase de acuerdo al peso en toneladas así: para eje simple una tonelada y para ejes tándem y trídem dos toneladas.
- 3- Se determinó el número de observaciones que están dentro de cada intervalo es decir se halló la frecuencia de clase.

A partir de la organización y tabulación de los datos de pesajes por eje y por camión descrita, se realizó el histograma de frecuencias el cual no es otra cosa que el espectro de carga para cada tipo de eje por clase de camión, consignados en las [tablas 2.34](#) a 2.37 y las figuras 2.4 a 2.7.

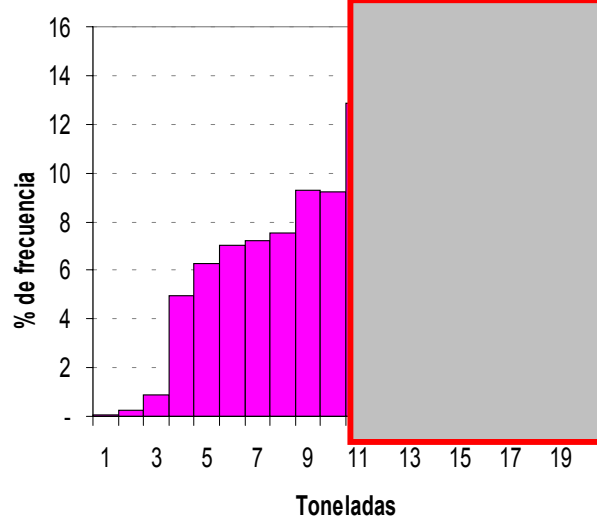
Con estos histogramas se definió además el porcentaje de ejes vehiculares que sobrepasan los valores máximos permitidos (como se indica en cada figura y en cada tabla). Se concluye que realmente en Colombia gran parte del problema del daño de las estructuras de pavimento puede estar generado por este echo, cuando dicha estructura no ha sido diseñada bajo el concepto de las cargas reales que soportará, sino bajo el concepto de las cargas permitidas por la ley, que sin lugar a dudas deberían ser las que realmente circulen por las carreteras.

Tabla 2.34 Espectro de carga para el camión C2.

Carga		Eje Simple Delantero	Eje Simple Trasero	Eje Simple Total
Tn	KN	Distribución de Frec	Distribución de Frec	Distribución de Frec
1	9.8		0.08	0.04
2	19.6	4.44	0.27	2.36
3	29.4	39.64	0.90	20.27
4	39.2	38.42	4.96	21.69
5	49	14.15	6.29	10.22
6	58.8	2.86	7.02	4.94
7	68.6		7.24	3.62
8	78.4		7.50	3.75
9	88.2		9.29	4.65
10	98		9.22	4.61
11	107.8		12.86	6.43
12	117.6		13.39	6.70
13	127.4		11.34	5.67
14	137.2		5.57	2.79
15	147		2.11	1.06
16	156.8		0.78	0.39
17	166.6		0.22	0.11
18	176.4		0.16	0.08
19	186.2		0.14	0.07
20	196		0.18	0.09
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



(a)

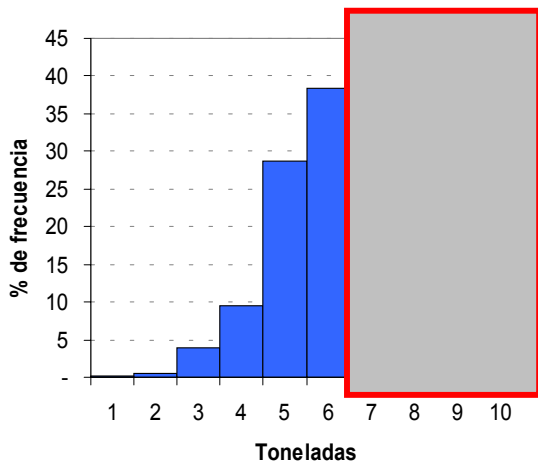


(b)

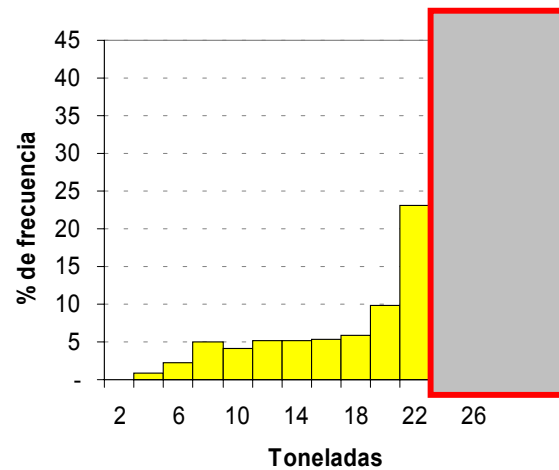
Figura 2.4 Camión C2. Espectro de carga para el eje simple delantero (a), eje simple trasero (b).

Tabla 2.35 Espectro de carga para el camión C3.

Carga		Eje Simple Delantero	Carga		Eje Tándem Trasero
Tn	KN	Distribución de Frec	Tn	KN	Distribución de Frec
1	9.80	0.15	2	19.60	
2	19.60	0.47	4	39.20	0.87
3	29.40	3.87	6	58.80	2.27
4	39.20	9.59	8	78.40	5.04
5	49.00	28.74	10	98.00	4.19
6	58.80	38.45	12	117.60	5.24
7	68.60	15.26	14	137.20	5.17
8	78.40	2.72	16	156.80	5.42
9	88.20	0.40	18	176.40	5.87
10	98.00		20	196.00	9.89
11	107.80		22	215.60	23.12
12	117.60		24	235.20	23.75
13	127.40		26	254.80	7.82
14	137.20		28	274.40	1.02
TOTAL		100			100



(a)



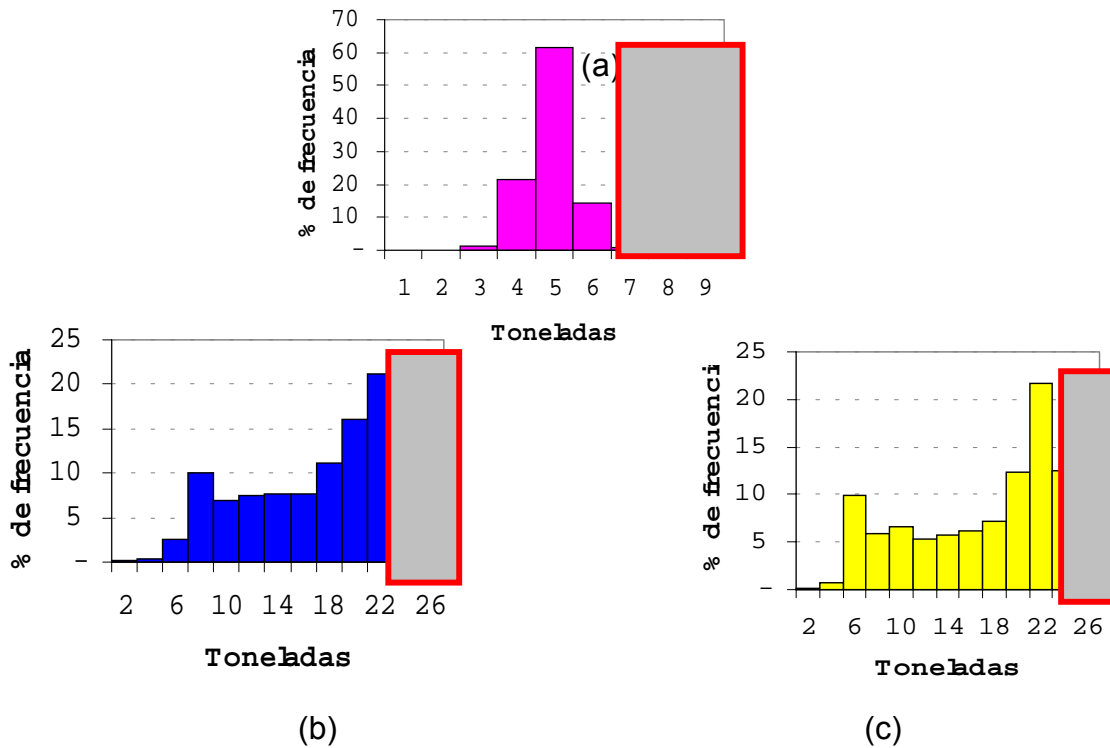
(b)

Figura 2.5 Camión C3. Espectro de carga para el eje simple (a) y eje tándem (b).



**Tabla 2.36 Espectro de carga para el Eje Tándem del camión C3 – S2.**

Carga		Eje Simple Delantero	Carga		Eje Tándem Intermedio	Eje Tándem Trasero
Tn	KN	Distribución de Frec	Tn	KN	Distribución de Frec	Distribución de Frec
1	9.8		2	19.6	0.16	0.16
2	19.6		4	39.2	0.34	0.78
3	29.4	1.22	6	58.8	2.53	9.98
4	39.2	21.46	8	78.4	10.08	5.82
5	49	61.76	10	98	6.99	6.64
6	58.8	14.37	12	117.6	7.49	5.38
7	68.6	0.92	14	137.2	7.67	5.68
8	78.4		16	156.8	7.65	6.16
9	88.2		18	176.4	11.16	7.25
10	98		20	196	16.10	12.38
11	107.8		22	215.6	21.24	21.72
12	117.6		24	235.2	7.31	12.48
13	127.4		26	254.8	0.86	3.41
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>100</b>



**Figura 2.6 Camión C3 – S2. Espectro de carga para el eje simple (a), el eje tándem intermedio (b), eje tándem trasero (c).**

Tabla 2.37 Espectro de carga para camión C3 – S3.

Carga		Eje Simple	Carga		Eje Tándem	Eje Trídem
Tn	KN	Distribución de Frec	Tn	KN	Distribución de Frec	Distribución de Frec
1	9.8		2	19.6		
2	19.6	0.04	4	39.2		0.19
3	29.4	0.44	6	58.8	0.59	2.14
4	39.2	9.23	8	78.4	4.46	3.23
5	49	57.74	10	98	2.1	1.68
6	58.8	30	12	117.6	1.8	1.41
7	68.6	2.06	14	137.2	2.57	1.61
8	78.4		16	156.8	3.03	2.48
9	88.2		18	176.4	4.49	2.88
10	98		20	196	10.54	4.14
11	107.8		22	215.6	27.82	6.85
12	117.6		24	235.2	21.54	16.4
13	127.4		26	254.8	10.6	21.83
14	137.2		28	274.4	6.44	13.02
15	147		30	294	2.87	7.34
16	156.8		32	313.6	0.74	3.9
TOTAL		100	34	333.2		3.27
			36	352.8		2.82
			38	372.4		2.45
			40	392		2.2
			42	411.6		
			44	431.2		
			46	450.8		
			48	470.4		
			50	490		
			52	509.6		
			54	529.2		
TOTAL			TOTAL		100	100

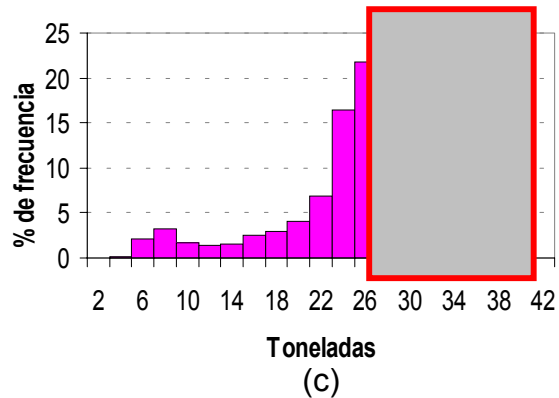
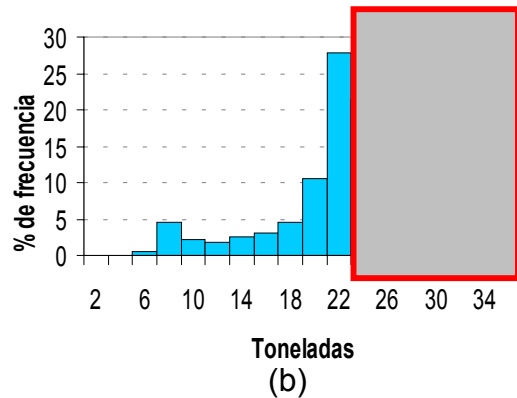
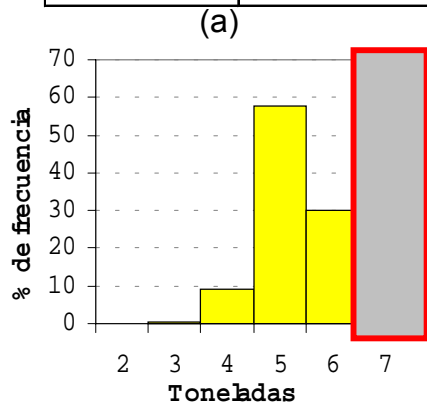


Figura 2.7 Camión C3 – S3. Espectro de carga para el eje simple (a), el eje tándem (b) y eje trídem (c).

Si se comparan los espectro de carga por eje y tipo de camión obtenidos en este trabajo con las cargas máximas permitidas por el Ministerio de Transporte para cada eje como se muestra en la tabla 2.38 se obtiene que:

**Tabla 2.38 Porcentaje de ejes sobrecargados por tipo de camión.**

Tipo de Camión	Peso Máximo (Tn)	Eje 1- Direccional		Eje 2		Eje 3	
		Carga Máxima Permitida	Porcentaje de ejes que superan la carga máxima.	Carga Máxima Permitida	Porcentaje de ejes que superan la carga máxima.	Carga Máxima Permitida	Porcentaje de ejes que superan la carga máxima.
C2	16	6	-	10	46.75		
C3	28	6	18.38	22	32.59		
C3 - S2	48	6	0.92	21	18.79	21	28.57
C3 - S3	52	6	2.06	21	56.10	25	45.92

- ✓ Para el Camión C2, el 47% de los ejes traseros presentan cargas superiores a 10 toneladas.
- ✓ El 18 % de los camiones C3 se encuentra con el eje direccional sobrepasando el máximo de 6 Ton permitidas por la ley y el 33% de los ejes tándem presentan el mismo problema..
- ✓ El 56% de los ejes Tándem de los camiones articulados C3 - S3 y el 19% de los ejes tándem C3 - S2. Se encuentra por encima de 21 Ton.
- ✓ El 46% de los ejes Trídem de los camiones articulados C3 - S3 se encuentra por encima de 25 Ton.

- ✓ En general Colombia presenta un alto porcentaje de vehículos comerciales con cargas superiores a las permisibles por eje lo cual seguramente es una de las causas de rápido deterioro de los pavimentos de la nación.

## **2.4 DETERMINACION DEL ESPECTRO DE DISEÑO**

El espectro de carga para diseño resulta de la combinación de dos aspectos estudiados anteriormente: la composición vehicular y el espectro de carga por tipo de eje y de camión, es necesario combinar objetivamente las variables anteriormente descritas y encontrar el espectro de carga para cada rango de TPDS, para lo cual se realizaron los siguientes pasos:

Primero: Para cada rango de TPDS se recopiló la información de la composición vehicular promedio a nivel nacional obtenida en el numeral 2.1.2 ([tablas 2.13](#)), teniendo en cuenta que se trabajó única y exclusivamente a nivel nacional dejando abierta la posibilidad al lector de realizar esta misma metodología para las composiciones regionales o particulares de cada vía.

Segundo: Se involucró el porcentaje de buses dentro del grupo de camiones tipo C2 ya que en el operativo de pesajes a nivel nacional se controló y registró únicamente camiones.

Tercero: El método de la PCA determina el espectro por cada 1000 camiones, procedimiento este, que se adopta en el presente trabajo, sabiendo que la

composición vehicular es el porcentaje de participación de cada clase de camión para poder definir el espectro de carga final, así para un eje dado y una carga específica, el calculo de la cantidad de repeticiones de carga por cada mil camiones será:

$$\text{Eq. 2.17 } \text{Rep} = \frac{E_{C2} * \%C2 + E_{C3} * \%C3 + E_{C5} * \%C5 + E_{C6} * \%C6}{10 * COM}$$

Donde:  $\text{Rep}$  = cantidad de repeticiones que se esperan de un determinado eje con una carga dada.

$\%C_i$  = porcentaje de cada camion en la composición vehicular.

$E_i$  = porcentaje de camiones del tipo  $C_i$  con la carga especificada.

$COM$  = participación de buses mas camiones en tanto por uno.

Ejemplo: Para el rango de TPDS de 1000 a 2500 se encuentra la siguiente composición vehicular ([tablas 2.13](#)):

COMPOSICION VEHICULAR:

Porcentaje de autos: 60%

Porcentaje de buses: 9%

Porcentaje de camiones: 31%

COMPOSICION DE CAMIONES:

Porcentaje de C2P: 30% equivalente a 9.3% de la composición vehicular.

Porcentaje de C2G: 46% equivalente a 14.3% de la composición vehicular.

Porcentaje de C3: 8% equivalente a 2.5% de la composición vehicular.

Porcentaje de C5: 7% equivalente a 2.2% de la composición vehicular.

Porcentaje de C6: 9% equivalente a 2.7% de la composición vehicular.

Para entender como determinar el espectro de carga de cualquier tipo de eje se va a mostrar el procedimiento particular para el eje simple en la carga correspondiente a 39.2 KN.

Es necesario considerar los vehículos comerciales compuestos por buses mas camiones (%B + %C), en el presente trabajo como se mencionó en el segundo paso de este proceso, los buses entran a formar parte del grupo de camiones C2, es decir que :

Porcentaje de C2:  $\%C2P + \%C2G + \%B = 9.3\% + 14.3\% + 9\% = 32.6\%$  de la composición vehicular.

La [tablas 2.34](#) contiene el espectro de carga del camión tipo C2, en ella se puede ver que el peso correspondiente a 39.2 KN es cargado por el 38.42% de los ejes simples direccionales y el 4.96% de los ejes traseros.

La [tabla 2.35](#) contiene el espectro de carga del camión tipo C3, en ella se puede ver que el peso correspondiente a 39.2 KN es cargada por el 9.54% de los ejes simples direccionales.

La [tabla 2.36](#) contiene el espectro de carga del camión tipo C5 (C3 – S2), en ella se puede ver que el peso correspondiente a 39.2 KN es cargada por el 21.46% de los ejes simples direccionales.

La [tabla 2.37](#) contiene el espectro de carga del camión tipo C6 (C3 – S3), en ella se puede ver que el peso correspondiente a 39.2 KN es cargada por el 9.23% de los ejes simples direccionales.

Aplicando la [ecuación 2.17](#) se tiene:

$$Re p = ((38.48 + 4.96) * 32.6 + 9.54 * 2.5 + 21.46 * 2.2 + 9.23 * 2.7) / (10 * 0.4)$$

$$Rep = 378$$

Si en este rango de TPDS (1000 a 2500) se realiza este proceso para todas las cargas tanto de eje simple como tándem y trídem se obtiene el ESPECTRO DE DISEÑO para esa categoría vial, datos estos que están consignados en las [tablas 2.39](#) a 2.41.

Este procedimiento se aplica para determinar todos los espectros de diseño de cada tipo de eje y en cada rango de TPDS. El resultado final es el tránsito de diseño por rango de TPDS discriminado por tipo de eje para cada 1.000 camiones. En el [Anexo 5](#) se encuentran los mismos datos para los restantes rangos de TPDS.

**Tabla 2.39 Espectro de carga para eje simple – TPDS entre 1.000 y 2.500**

CARGA EJE SIMPLE KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS 1000 - 2500					NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES
	C2 (1).	C2 (2).	C3 - C4	C5	C6	
9.8	-	-	-	-	-	-
19.6	4.44	0.27	-	-	-	39
29.4	39.64	0.90	3.87	-	-	334
39.2	38.42	4.96	9.59	21.46	9.23	379
49.0	14.15	6.29	28.74	61.76	57.74	257
58.8	2.86	7.02	38.45	14.37	30.00	132
68.6	-	7.24	15.26	-	-	69
78.4	-	7.50	2.72	-	-	63
88.2	-	9.29	-	-	-	76
98.0	-	9.22	-	-	-	76
107.8	-	12.86	-	-	-	105
117.6	-	13.39	-	-	-	110
127.4	-	11.34	-	-	-	93
137.2	-	5.57	-	-	-	46
147.0	-	2.11	-	-	-	17
						<b>1,796</b>

**Tabla 2.40 Espectro de carga para eje Tándem – TPDS entre 1.000 y 2.500**

CARGA EJE TANDEM KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS 1000 - 2500					NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES
	C2	C3 - C4	C5 (1).	C5 (2).	C6	
19.6	-	-	-	-	-	-
39.2	-	-	-	-	-	-
58.8	-	2.27	2.53	9.98	-	4
78.4	-	5.04	10.08	5.82	4.46	17
98.0	-	4.19	6.99	6.64	2.10	11
117.6	-	5.24	7.49	5.38	1.80	12
137.2	-	5.17	7.67	5.68	2.57	13
156.8	-	5.42	7.65	6.16	3.03	13
176.4	-	5.87	11.16	7.25	4.49	18
196.0	-	9.89	16.10	12.38	10.54	30
215.6	-	23.12	21.24	21.72	27.82	55
235.2	-	23.75	7.31	12.48	21.54	37
254.8	-	7.82	-	3.41	10.60	12
274.4	-	-	-	1.24	6.44	4
294.0	-	-	-	-	2.87	2
						<b>228</b>



**Tabla 2.41 Espectro de carga para eje Trídem – TPDS entre 1.000 y 2.500**

CARGA EJE TRIDEM KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS 1000 - 2500					NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES
	C2		C3 - C4	C5	C6	
19.6					-	-
39.2					-	-
58.8					2.14	1
78.4					3.23	2
98.0					1.68	1
117.6					1.41	1
137.2					1.61	1
156.8					2.48	2
176.4					2.88	2
196.0					4.14	3
215.6					6.85	5
235.2					16.40	11
254.8					21.83	15
274.4					13.02	9
294.0					7.34	5
313.6					3.90	3
333.2					3.27	2
352.8					2.82	2
372.4					2.45	2
						<b>67</b>

Como se mencionó en el numeral 1.9 el método de la PCA exige que la magnitud de las cargas sea incrementada de acuerdo a la importancia de la vía hasta en un 20% según el tipo de vía y el volumen de camiones que circule por ella. En el presente trabajo se adoptaron los siguientes factores:

TPDS entre 0 y 500:	FSC = 1.0
TPDS entre 500 y 1000:	FSC = 1.0
TPDS entre 1000 y 2500:	FSC = 1.1
TPDS entre 2500 y 5000:	FSC = 1.1
TPDS entre 5000 y 10000:	FSC = 1.2
TPDS mayor a 10000:	FSC = 1.2

En las [tablas 2.42](#), [2.43](#) y [2.44](#) se presenta el espectro final para ejes simple, tándem y tridem usado para la generación del CATALOGO DE DISEÑO DE LA PCA ADAPTADO A LAS CONDICIONES DE TRANSITO COLOMBIANAS.

**Tabla 2.42 Distribución de cargas para el eje sencillo por cada 1.000 camiones para las diferentes categorías del tránsito.**

CARGA EJE SIMPLE	Ejes por 1.000 camiones.					
	TPDS					
KN	0 - 500	500 - 1.000	1.000 - 2.500	2.500 - 5.000	5.000 - 10.000	Mayor a 10.000
19.60	43	42				
21.56			39	37		
23.52					38	41
29.40	369	367				
32.34			334	320		
35.28					330	352
39.20	404	403				
43.12			379	368		
47.04					376	393
49.00	226	229				
53.90			257	268		
58.80					260	241
58.80	119	119				
64.68			132	138		
70.56					133	124
68.60	73	72				
75.46			69	67		
82.32					68	71
78.40	69	69				
86.24			63	61		
94.08					62	66
88.20	84	84				
97.02			76	73		
105.84					75	80
98.00	83	83				
107.80			76	72		
117.60					74	80
107.80	116	116				
118.58			105	101		
129.36					104	111
117.60	121	121				
129.36			110	105		
141.12					108	116
127.40	103	102				
140.14			93	89		
152.88					92	98
137.20	50	50				
150.92			46	44		
164.64					45	48
147.00	19	19				
161.70			17	17		
176.40					17	18

**Tabla 2.43 Distribución de cargas para el eje tándem por cada 1.000 camiones para las diferentes categorías del tránsito.**

CARGA EJE TANDEM KN	Ejes por 1.000 camiones.					
	TPDS					
	0 - 500	500 - 1.000	1.000 - 2.500	2.500 - 5.000	5.000 - 10.000	Mayor a 10.000
58.80	2	2				
64.68			4	5		
70.56					5	3
78.40	8	8				
86.24			17	21		
94.08					19	13
98.00	6	6				
107.80			11	14		
117.60					13	9
117.60	6	6				
129.36			12	16		
141.12					14	10
137.20	7	7				
150.92			13	16		
164.64					15	11
156.80	7	7				
172.48			13	17		
188.16					15	11
176.40	9	9				
194.04			18	23		
211.68					21	15
196.00	14	15				
215.60			30	38		
235.20					34	24
215.60	27	29				
237.16			55	67		
258.72					60	42
235.20	20	21				
258.72			37	44		
282.24					39	28
254.80	6	7				
280.28			12	14		
305.76					12	8
274.40	1	2				
301.84			4	5		
329.28					4	2
294.00	1	1				
323.40			2	2		
352.80					2	1

**Tabla 2.44 Distribución de cargas para el eje trídrem por cada 1.000 camiones para las diferentes categorías del tránsito.**

CARGA EJE TRIDEM	Ejes por 1.000 camiones.					
	TPDS					
	0 - 500	500 - 1.000	1.000 - 2.500	2.500 - 5.000	5.000 - 10.000	Mayor a 10.000
58.80	-	1				
64.68			1	2		
70.56					1	1
78.40	1	1				
86.24			2	3		
94.08					2	1
98.00	-	1				
107.80			1	1		
117.60					1	1
117.60	-	-				
129.36			1	1		
141.12					1	1
137.20	-	-				
150.92			1	1		
164.64					1	1
156.80	1	1				
172.48			2	2		
188.16					2	1
176.40	1	1				
194.04			2	2		
211.68					2	1
196.00	1	1				
215.60			3	3		
235.20					3	2
215.60	1	2				
237.16			5	5		
258.72					4	3
235.20	4	5				
258.72			11	13		
282.24					11	6
254.80	5	7				
280.28			15	17		
305.76					14	8
274.40	3	4				
301.84			9	10		
329.28					8	5
294.00	2	2				
323.40			5	6		
352.80					5	3
313.60	1	1				
344.96			3	3		
376.32					3	1
333.20	1	1				
366.52			2	3		
399.84					2	1
352.80	1	1				
388.08			2	2		
423.36					2	1
372.40	1	1				
409.64			2	2		
446.88					2	1

<b>2.1</b>	<b>EVALUACION DEL VOLUMEN Y LA COMPOSICION VEHICULAR</b>	<b>68</b>
2.1.1	REGIONALIZACIÓN	70
2.1.2	DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN VEHICULAR	71
<b>2.2</b>	<b>TASAS DE CRECIMIENTO NACIONAL Y REGIONAL</b>	<b>92</b>
<b>2.3</b>	<b>ESPECTRO DE CARGA</b>	<b>106</b>
<b>2.4</b>	<b>DETERMINACION DEL ESPECTRO DE DISEÑO</b>	<b>114</b>

TABLA 2.1	COMPOSICIÓN VEHICULAR DE LA VÍA 5 EN DIFERENTES AÑOS.	68
TABLA 2.2	REGIONALIZACIÓN	70
TABLA 2.3	COMPOSICIÓN PROMEDIO VEHICULAR ESTACIONES 5, 6, 8.	72
TABLA 2.4	COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO PARA TRES DIFERENTES PERIODOS (BASE DE DATOS: TABLA 2.3)	73
TABLA 2.5	NÚMERO DE VÍAS ANALIZADAS PARA LOS PERIODOS: 1987 – 1998, 1998 – 1999, 1991 – 2000	75
TABLA 2.6	ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA EL RANGO DE TPDS ENTRE 0 Y 500 PARA TRES PERIODOS.	76
TABLA 2.7	ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA EL RANGO DE TPDS ENTRE 500 Y 1000 PARA TRES PERIODOS.	77
TABLA 2.8	ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA EL RANGO DE TPDS ENTRE 1000 Y 2500 PARA TRES PERIODOS.	78
TABLA 2.9	ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA EL RANGO DE TPDS ENTRE 2500 Y 5000 PARA TRES PERIODOS.	79
TABLA 2.10	ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA EL RANGO DE TPDS ENTRE 5000 Y 10000 PARA TRES PERIODOS.	80
TABLA 2.11	ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA EL RANGO DE TPDS MAYOR A 10000 PARA TRES PERIODOS.	81
TABLA 2.12	EJEMPLO DEL CÁLCULO DEL INTERVALO DE CONFIANZA	82
TABLA 2.13	COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO A NIVEL NACIONAL	86
TABLA 2.14	COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO REGIÓN 1	86
TABLA 2.15	COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO REGIÓN 2.	87
TABLA 2.16	COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO REGIÓN 3	87
TABLA 2.17	COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO REGIÓN 4	88
TABLA 2.18	COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO REGIÓN 5	88
TABLA 2.19	COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO REGIÓN 6	89
TABLA 2.20	COMPOSICIÓN VEHICULAR PROMEDIO REGIÓN 7	89
TABLA 2.21	RESUMEN DE COMPOSICIÓN PROMEDIO VEHICULAR	91
TABLA 2.22	FACTOR DE DISTRIBUCIÓN POR CARRIL (Fc)	94
TABLA 2.23	TRÁNSITO ACUMULADO - ESTACIÓN 22	96
TABLA 2.24	DATOS DE ENTRADA PARA LA COMPROBACIÓN DEL CÁLCULO DE TASA DE CRECIMIENTO PARA LOS DIFERENTES GRUPOS VEHICULARES – ESTACIÓN 22.	97
TABLA 2.25	TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIA PARA TPDS ENTRE 0 Y 500.	99
TABLA 2.26	TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIA PARA TPDS ENTRE 500 Y 1000.	100
TABLA 2.27	TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIA PARA TPDS ENTRE 1000 Y 2500.	100
TABLA 2.28	TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIA PARA TPDS ENTRE 2500 Y 5000.	101
TABLA 2.29	TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIA PARA TPDS ENTRE 5000 Y 10000	101
TABLA 2.30	TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIA PARA TPDS MAYOR A 10000	102
TABLA 2.31	COMPARACIÓN DE PROYECCIÓN DEL TRÁNSITO CON DIFERENTES RATAS DE CRECIMIENTO.	103
TABLA 2.32	TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL.	104
TABLA 2.33	CARGA MÁXIMA Y CANTIDAD DE EJES POR CADA TIPO DE CAMIÓN ESTUDIADO.	107
TABLA 2.34	ESPECTRO DE CARGA PARA EL CAMIÓN C2.	109
TABLA 2.35	ESPECTRO DE CARGA PARA EL CAMIÓN C3.	110
TABLA 2.36	ESPECTRO DE CARGA PARA EL EJE TÁNDEM DEL CAMIÓN C3 – S2.	111
TABLA 2.37	ESPECTRO DE CARGA PARA CAMIÓN C3 – S3.	112
TABLA 2.38	PORCENTAJE DE EJES SOBRECARGADOS POR TIPO DE CAMIÓN.	113
TABLA 2.39	ESPECTRO DE CARGA PARA EJE SIMPLE – TPDS ENTRE 1.000 Y 2.500	118

TABLA 2.40 ESPECTRO DE CARGA PARA EJE TÁNDEM – TPDS ENTRE 1.000 Y 2.500	118
TABLA 2.41 ESPECTRO DE CARGA PARA EJE TRÍDEM – TPDS ENTRE 1.000 Y 2.500	119
TABLA 2.42 DISTRIBUCIÓN DE CARGAS PARA EL EJE SENCILLO POR CADA 1.000 CAMIONES PARA LAS DIFERENTES CATEGORÍAS DEL TRÁNSITO.	120
TABLA 2.43 DISTRIBUCIÓN DE CARGAS PARA EL EJE TÁNDEM POR CADA 1.000 CAMIONES PARA LAS DIFERENTES CATEGORÍAS DEL TRÁNSITO.	121
TABLA 2.44 DISTRIBUCIÓN DE CARGAS PARA EL EJE TRÍDEM POR CADA 1.000 CAMIONES PARA LAS DIFERENTES CATEGORÍAS DEL TRÁNSITO.	122

# **3 PRINCIPIOS DEL ANALISIS ESTRUCTURAL DE PAVIMENTOS RIGIDOS**

---

## **3.1 INTRODUCCION**

Este capítulo está enfocado al diseño de pavimentos rígidos partiendo del análisis del comportamiento estructural. Para ello se presentan fórmulas que siguen la metodología de la Portland Cement Association las cuales se pueden sistematizar, así el lector fácilmente puede identificar los datos de entrada y obtener el diseño del espesor de pavimento requerido omitiendo el uso de tablas y nomogramas habitualmente empleadas por la PCA y es a partir de esta formulación que se realizan todos los diseños de pavimentos que finalmente conformaran el “Catálogo de diseño de pavimentos rígidos de la PCA adaptado a las condiciones de tránsito colombianas”.

El ingeniero debe estar capacitado para definir las características de la estructura que responderá de mejor forma a las solicitudes del tránsito y del clima y la gran mayoría de veces es imposible determinar la mejor solución rápidamente ya que la evaluación debe estar basada no solo en el análisis funcional sino que, además, se deben considerar los aspectos económico y estético entre otros. Lograr sistematizar el diseño de pavimentos rígidos le permite al ingeniero, en muy corto tiempo, desarrollar diferentes estructuras de pavimento, en las cuales para

idénticas características del tránsito se puede variar, sin restricciones, la calidad y el espesor de los materiales que conforman la estructura del pavimento, estructuras que posteriormente pueden ser evaluadas bajo los demás aspectos anteriormente mencionados y de esta manera tomar la mejor decisión.

El análisis de las estructuras de pavimento se basa en la teoría de la elasticidad aplicada a materiales perfectamente elásticos, isotrópicos y homogéneos.

Todos los materiales poseen propiedades de elasticidad, lo que en pocas palabras se puede definir como la capacidad que tiene un material de deformarse bajo el efecto de una carga externa y recuperar la forma inicial cuando la carga desaparece. El rango de cargas admisibles para lograr que el cuerpo se comporte dentro del límite elástico es variable de acuerdo al tipo de material. Cuando se habla de materiales isotrópicos se hace relación a aquellos materiales en los cuales el comportamiento elástico es idéntico en cualquier dirección del elemento y definirlo como homogéneo hace referencia a que en cualquier porción diferencial se encuentran las mismas características físicas del cuerpo analizado.

La estructura del pavimento debe garantizar que al material de soporte lleguen esfuerzos suficientemente bajos para lograr un comportamiento elástico en la masa de suelo. Si ocurre que la resistencia del suelo, en un punto dado, es menor que los esfuerzos inducidos se producirá la falla desde el punto de vista *elástico*. Ahora, si el elemento de suelo está confinado se genera una capacidad adicional que hace que no se produzca la falla general, simplemente se presenta en ese



sitio específico una plastificación del material, fluencia y transmisión de esfuerzos al material vecino. Ya en este punto el comportamiento cambia y las consideraciones iniciales de elasticidad dejan de ser correctas. Si las cargas aumentan la zona plástica crece hasta llegar a la resistencia última del medio continuo.<sup>1</sup>

La estructura del pavimento rígido, conformada principalmente por las losas de concreto, debe garantizar la adecuada transferencia de esfuerzos al material de soporte (subrasante natural o estabilizada, materiales granulares o estabilizados), para lo cual las losas de pavimento se diseñan bajo dos criterios:

- ✓ Análisis de fatiga: en el que se controlan los esfuerzos máximos a los que puede estar sometida cada losa, en el que se tiene en cuenta el deterioro de la resistencia a causa de las repeticiones de las cargas.
  
- ✓ Análisis de erosión: en el que se controlan las deformaciones máximas adoptando un modelo que mida el *trabajo* que realiza la esquina de la losa cuando es deformada por la acción de las cargas.

---

<sup>1</sup> Juárez Badillo, Rico Rodríguez. Mecánica de Suelos tomo II. 1991. p. 346

## 3.2 EL CONCRETO Y LA SUPERFICIE DE APOYO EN EL ANALISIS ESTRUCTURAL

### 3.2.1 El concreto

En el diseño de pavimentos el concreto está definido por cuatro propiedades:

#### 3.2.1.1 Resistencia a esfuerzos de tensión

Las deformaciones del pavimento inducen esfuerzos tanto de compresión como de tensión. Las grietas se propagan en el lado del elemento que está sometido a tensión y el comportamiento del elemento agrietado cambia de manera desfavorable, lo que conduce a la necesidad de predecir con suficiente precisión la resistencia a tensión del concreto o módulo de rotura MR. El módulo de rotura puede variar de acuerdo a las necesidades de cada proyecto específico; en el capítulo 4 se trabaja el *Catálogo de Diseño de Pavimentos Rígidos de la PCA adaptado a las condiciones de tránsito Colombianas* en el cual se realizan diseños para módulos de rotura que van desde 3.1 Mpa hasta 4.4 Mpa.

#### 3.2.1.2 Módulo de Young o módulo de elasticidad

Parámetro de caracterización de los materiales y se define como “la pendiente del tramo recto inicial de la curva esfuerzo - deformación unitaria”.<sup>2</sup>. Para la PCA en el concreto de pavimentos este parámetro se puede considerar fijo:

$$E = 4'000.000 \text{ psi.}$$

---

<sup>2</sup> Arthur H. Nilson, George Winter. Diseño de estructuras de concreto. 1994. p. 35

### 3.2.1.3 Relación de Poisson

Cuando un material, incluyendo el concreto, se comprime en una dirección sufre expansión en la sección transversal a la aplicación del esfuerzo. “La relación entre la deformación unitaria transversal y la longitudinal se conoce como la relación de Poisson ( $\mu$ ) y depende un poco de la resistencia, de la composición y de otros factores”.<sup>3</sup> Para la PCA este valor es:

$$\mu = 0.15$$

### 3.2.1.4 Resistencia a la fatiga

“Cuando se somete en concreto a cargas fluctuantes en vez que sean sostenidas, su resistencia a la fatiga, al igual que para otros materiales, es considerablemente menor que sus resistencia estática”.<sup>4</sup>

El criterio de fatiga estudia la falla o el agrietamiento que se produce por exceder el número de repeticiones de carga admisibles. Para ello se analiza el nivel de esfuerzos críticos en el concreto debidos a las continuas aplicaciones de las cargas del tránsito y que ocurren cuando la carga se ubica al borde del pavimento y en la mitad de la longitud de la losa.

El diseño considera la relación entre el esfuerzo debido a la carga aplicada comparado con el esfuerzo que es capaz de resistir el concreto a la tensión. En la medida en que el módulo de rotura del concreto (MR) sea mas alto, la relación de

---

<sup>3</sup> Arthur H. Nilson, George Winter. Diseño de estructuras de concreto. 1994. p. 36

<sup>4</sup> Arthur H. Nilson, George Winter. Diseño de estructuras de concreto. 1994. p. 39

esfuerzos tiende a ser menor, lo que sin lugar a dudas se refleja en menor espesor de pavimento o mayor número de repeticiones admisibles.

La Portland Cement Association recomienda las siguientes expresiones, desarrolladas por Packard y Tayabji en 1985<sup>5</sup>, las cuales se usan para controlar el número máximo de repeticiones, ante la presencia de esfuerzos debidos a carga vehicular:

✓ Para  $\sigma_x/MR \geq 0.55$

$$\text{Eq. 3.1} \quad \log N = 11.737 - 12.077 * \frac{\sigma_x}{MR}$$

✓ Para  $0.45 < \sigma_x/MR < 0.55$

$$\text{Eq. 3.2} \quad N = \left( \frac{4.2577}{\sigma_x/MR - 0.4325} \right)^{3.268}$$

✓ Para  $\sigma_x/MR < 0.45$

$$\text{Eq. 3.3} \quad N = \textit{ilimitado}$$

Donde: N = número de repeticiones de carga admisibles.

$\sigma_x$  = esfuerzo medido en el borde, generado por la carga aplicada en el centro de la longitud.

MR = módulo de rotura del concreto.

### 3.2.2 La superficie de apoyo

La superficie de apoyo puede estar conformada por la subrasante natural o mejorada o por una capa granular, que de igual forma, puede ser natural o estabilizada con asfalto o con cemento. La falla por erosión es ocasionada principalmente por deficiencia en las superficie de apoyo de la losa debido al excesivo bombeo, erosión en el terreno y diferencia de elevación entre las juntas.

Los espacios vacíos que se generan entre la losa y la superficie de apoyo debido al efecto de alabeo por temperatura y a la deformación plástica de la subrasante, entre otras, son puntos especiales para la acumulación de agua. El bombeo está definido como la expulsión de agua a través de las juntas, grietas o bordes causado por el movimiento de las losas bajo las cargas pesadas, siendo el punto mas crítico la esquina de la losa. Para solucionar el problema de la mejor forma se estudian las deformaciones críticas que ocurren cuando la rueda está cerca o sobre la esquina de la losa de pavimento.

Se podría pensar que este aspecto está, entonces, desligado de la calidad del concreto pero, contrario a esto, la deformación de la masa de concreto no depende únicamente de su capacidad de resistir esfuerzos, sino también, de las características físico mecánicas de los materiales pétreos que lo componen, pues ellos conforman hasta del 85% del volumen del concreto y son los principales responsables del módulo de elasticidad  $E$ . Si la forma, la gradación y la deformabilidad de los agregados no es la adecuada, el concreto sufre

---

<sup>5</sup> Y.H. Huang. Pavement analysis and design. 1993. p. 235

deformaciones debido al reacomodo de las partículas en la masa interna cuando esta es solicitada por cargas externas. A mayor deformación de las losas mayor será el deterioro de la superficie de apoyo y la falla fácilmente puede ocurrir debido a la erosión. El módulo de rotura influye entonces indirectamente en este tipo de falla, ya que entre mayor sea el MR requerido, necesariamente mejor será la calidad de los materiales que conforman el concreto. Por otra parte sin importar el MR del concreto, para losas de gran espesor es más común una falla por erosión, como se podrá ver en el capítulo 4.

La relación existente entre las características de la losa de concreto y la superficie de apoyo esta dada por el *radio de rigidez relativo* ( $l$ ) el cual es una combinación entre la rigidez a la flexión del concreto y el módulo de reacción de la superficie de apoyo, dado por la siguiente expresión:

$$\text{Eq. 3.4} \quad l = \sqrt[4]{\frac{E * h^3}{12(1 - \mu^2) * K}}$$

Donde:  $E = 4'000.000$  psi

$h$  = espesor de la losa de concreto en pulgadas.

$$\mu = 0.15$$

$K$  = módulo de reacción de la superficie de apoyo en pci.

### 3.3 ANALISIS DE FATIGA

#### 3.3.1 Determinación de esfuerzos de flexión en las losas

Las losas de pavimento son elementos estructurales cuya función es transportar cargas transversales debidas al tránsito vehicular. El objetivo del análisis es determinar si la estructura es adecuada para soportar dichas cargas. Para ello se debe comparar la magnitud de los esfuerzos desarrollados por las cargas aplicadas y la admisible por el material que se utiliza.<sup>6</sup> Nace entonces la necesidad de diferenciar dos conceptos: *Cargas*: son las fuerzas que actúan en el elemento y *Reacciones*: que son las fuerzas que contrarrestan el efecto de esas cargas, ambas pueden ser externas o internas entendiendo por fuerzas externas aquellas que actúan en el exterior del elemento y no varían su magnitud si se aplican en cualquier punto a lo largo de su línea de acción y las fuerzas internas, por su parte, son un efecto de fuerzas en el interior de la entidad y se ven afectadas por las sustituciones de las cargas externas.<sup>7</sup>

“El esfuerzo es un concepto básico que se utiliza para denotar la intensidad de una fuerza interna. El esfuerzo se define como la fuerza por unidad de área. Es una base conveniente para analizar la resistencia de una estructura sujeta a carga, y para seleccionar el material y dimensiones mas apropiadas en el diseño”.<sup>8</sup>

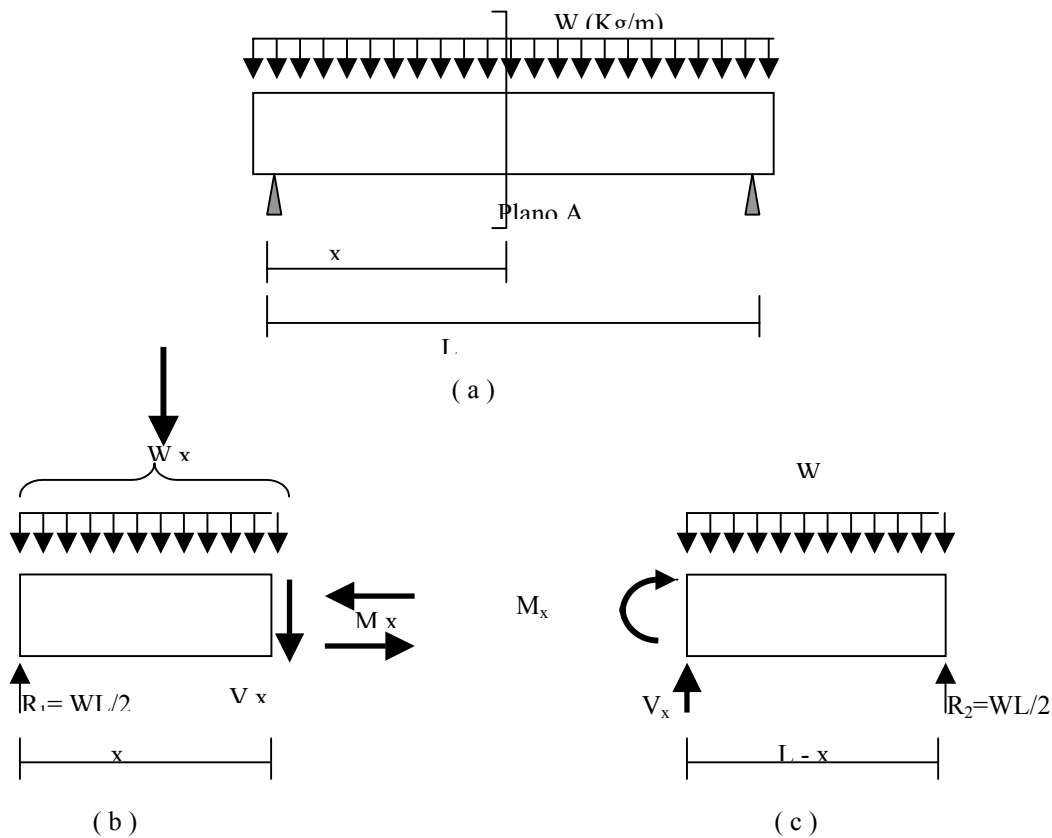
---

<sup>6</sup> Norris, Wilbut, Utku. Análisis elemental de estructuras. 1985. p. 84

<sup>7</sup> John Cernica. Resistencia de materiales. 1975. p.17

<sup>8</sup> John Cernica. Resistencia de materiales. 1975. p.25

La resistencia interna que debe tener el elemento estructural para mantener el equilibrio en lo que respecta a la tendencia a rotar en un plano paralelo a las cargas aplicadas se denomina *momento flexionante* ( $M$ ) y los esfuerzos correspondientes son *esfuerzos flexionantes* ( $\sigma$ ). La fuerza transversal interna necesaria para mantener el equilibrio se le llama *fuerza de corte* ( $V$ ) y los esfuerzos son *cortantes* ( $\tau$ ). Cuando las reacciones en los apoyos pueden ser obtenidas usando las ecuaciones de equilibrio en todas las direcciones se dice que el elemento es estáticamente determinado. El modelo que usa la PCA para el análisis de las losas de pavimento se encuentra representado en la [figura 3.1](#).



**Figura 3.1** Corte longitudinal de una losa simplemente apoyada (a), diagrama de cuerpo libre (b y c).



Este modelo sugiere el cálculo de los esfuerzos de borde a partir del análisis de una viga simplemente apoyada, caso este que se presenta, cuando la losa por efecto del alabeo se apoya únicamente en los extremos y pierde el soporte a lo largo de la losa debido a la curvatura hacia arriba, que trata de ser vencida cuando se le aplican las cargas de los ejes vehiculares. La relación existente entre el esfuerzo flexionante y el momento flexionante está dada bajo las siguientes suposiciones:

- 1- Los planos transversales antes de la flexión, permanecen planos después de la flexión.
- 2- El material de la losa de concreto es elástico, isotrópico y homogéneo.
- 3- La sección transversal es constante y prismática.
- 4- No existen efectos de torsión y pandeo.
- 5- La carga debida al tránsito es un momento flexionante puro.

Lo primero que se debe hacer es aislar una pequeña porción de la losa como muestra la [figura 3.2](#) en donde se entiende que la única fuerza que está actuando sobre la estructura es el momento  $M$  y es constante a lo largo de  $dx$ . Las fibras inferiores al eje neutro están estiradas y las fibras superiores están comprimidas, el eje neutro está ubicado donde no hay ni compresión ni tensión.

Partiendo del principio 1: las caras planas permanecen planas, resulta que la deformación en el eje  $x$  es proporcional a la distancia al eje neutro y está dada por la ecuación 3.5

$$\text{Eq. 3.5} \quad \epsilon_x = \frac{y d\theta}{dx} = \frac{y}{\rho}$$

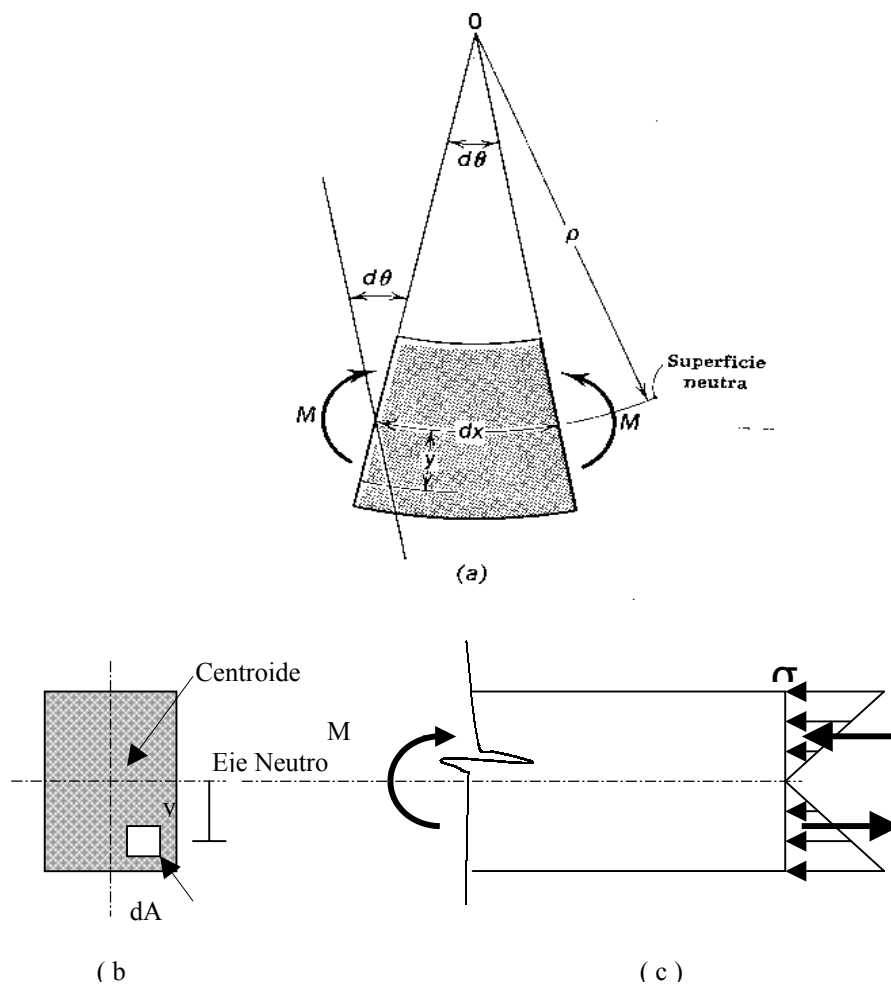
Donde:  $\epsilon_x$  = deformación unitaria en la dirección x.

$y$  = distancia de la fibra al eje neutro.

$d\theta$  = variación del ángulo.

$dx$  = variación de longitud.

$\rho$  = distancia del centro de giro hasta el eje neutro.



**Figura 3.2 Elemento diferencial de una losa de pavimento**

Es momento de suponer que el material es totalmente elástico, isotrópico y homogéneo según el principio 2, por lo cual obedece a la ley de Hooke donde el módulo de elasticidad  $E$  está definido por la relación entre el esfuerzo ( $\sigma$ ) y la deformación unitaria ( $\epsilon$ ), como se muestra en la ecuación 3.6

$$\text{Eq. 3.6} \quad E_x = \frac{\sigma_x}{\epsilon_x}$$

Reemplazando se tiene:

$$\text{Eq. 3.7} \quad \sigma_x = E \frac{y}{\rho}$$

Esta ecuación indica que el esfuerzo varía en forma proporcional con la distancia de la fibra analizada hasta el eje neutro. Por encima del eje neutro las fibras están a compresión y por debajo del eje neutro se encuentran a tracción.

En la [figura 3.2](#) (c) los esfuerzos a compresión deben ser iguales a los esfuerzos a tensión y su acción en el área transversal forman un par que equilibra el momento  $M$ .

La variación de la fuerza  $dF$  que actúa sobre el elemento  $dA$  de la [figura 3.2](#) (b) es:

$$\text{Eq. 3.8} \quad dF = \sigma_x dA = E \frac{y}{\rho} dA$$

El aumento correspondiente al momento es:

$$\text{Eq. 3.9} \quad dM = dF * y = \left( \frac{E * y^2}{\rho} \right) dA$$

Por lo tanto el momento total que se debe resistir es:

$$\text{Eq. 3.10} \quad M = \int_A \frac{E * y^2}{\rho} dA = \frac{E}{\rho} \int_A y^2 dA$$

Donde  $\int_A y^2 dA = I$  conocido como el momento de inercia del área de la sección transversal y  $M$  será:

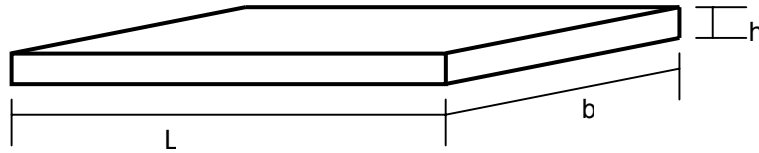
$$\text{Eq. 3.11} \quad M = \frac{E}{\rho} I$$

Despejando  $\rho$  de la ecuación 3.7 y reemplazando en la ecuación 3.11 se obtiene:

$$\text{Eq. 3.12} \quad \sigma_x = M \frac{y}{I}$$

Donde  $y$  representa la distancia desde el eje neutro hasta una fibra en particular de la sección transversal, por lo tanto el mayor esfuerzo se presenta en las caras donde  $y = h / 2$ ,  $b$  es el ancho de la franja rectangular y para el caso se toma como la unidad y el momento de inercia  $I$  al ser solucionado para una sección transversal ([figura 3.3](#)) es:

$$\text{Eq. 3.13} \quad I = \frac{b * h^3}{12}$$



**Figura 3.3 Geometría de una losa de pavimento.**

Reemplazando la ecuación 3.13 en la ecuación 3.12 se obtiene:

$$\text{Eq. 3.14} \quad \sigma_x = \frac{6M}{h^2}$$

La Portland Cement Association calculó los esfuerzos  $\sigma_x$  con el uso del programa de elementos finitos JSLAB, considerando diferentes tipos de ejes, la existencia o no de apoyo lateral, el efecto de los vehículos que viajan muy cerca al borde de la losa del pavimento, el tipo de superficie de apoyo y el coeficiente de variación del concreto de las losas. Estos resultados fueron corroborados en campo con ensayos a escala real que incluyeron los datos de comportamiento y estudios de falla de pavimentos de la prueba vial AASHTO<sup>9</sup>.

El nivel de esfuerzos resultantes del programa de elementos finitos calculados para cada tipo de eje, en combinación con diferentes superficies de apoyo, espesores de losa de pavimento y la existencia o no de soporte lateral es de tipo numérico y está consignada en las diferentes **tablas de esfuerzo equivalente** comúnmente usadas por los diseñadores de pavimentos.

<sup>9</sup> Y.H. Huang. Pavement analysis and design. 1993. p. 607

La PCA combinó los esfuerzos obtenidos a través del JSLAB con la teoría de análisis estructural estudiada en los párrafos anteriores y diseñó las **gráficas para análisis de fatiga**, igualmente conocidas por los diseñadores, para lo cual le fue necesario afectar la ecuación 3.14 por cuatro factores que representan, cada uno de ellos, diferentes condiciones obteniendo la siguiente fórmula:

$$\text{Eq. 3.15} \quad \sigma_x = \frac{6M}{h^2} f1 * f2 * f3 * f4$$

Donde:  $f1$  = Factor de ajuste debido al tipo de eje y presión de contacto.

$f2$  = Factor de ajuste debido al tránsito de camiones cerca al borde de la losa.

$f3$  = Factor de ajuste debido al tipo de apoyo lateral.

$f4$  = Factor debido a las características de desarrollo de resistencia del concreto y variaciones en la fabricación (coeficiente de variación = 15%).

Para determinar el valor o la ecuación que representa cada uno de los valores mencionados, la PCA se basó en diversos estudios que dieron los siguientes resultados:

### 3.3.2 Factor debido al tipo de eje y presión de contacto ( $f1$ )

Con el fin de poder valorar el esfuerzo inducido a la estructura por la aplicación de diferentes cargas en cada tipo de eje (espectro de carga por eje), para la PCA fue necesario usar ejes de referencia los cuales tienen las siguientes características:

Carga eje sencillo:

Peso del eje = 18 Kips

Peso por llanta = 4500 Lbs

Area contacto = 71 in<sup>2</sup>

Radio de carga = 4.72 in

Separación entre llantas = 12"

Ancho del eje = 72 in

Carga eje tándem:

Peso del eje = 36 Kips

Peso por llanta = 4500 Lbs

Area contacto = 71 in<sup>2</sup>

Radio de carga = 4.72 in

Separación entre llantas = 12"

Ancho del eje = 72 in

Separación entre ejes = 50"

Carga eje trídem:

Peso del eje = 54 Kips

Peso por llanta = 4500 Lbs

Area contacto = 71 in<sup>2</sup>

Radio de carga = 4.72 in

Separación entre llantas = 12"

Ancho del eje = 72 in

Separación entre ejes = 50"

Las diferentes cargas que puede acarrear un determinado eje hará variar el nivel de esfuerzos en la estructura con respecto a los esfuerzos que induce el eje de referencia de acuerdo a las siguientes fórmulas:

Eq. 3.16  $f1 = (24/PS)^{0.06} *(PS/18)$  para eje simple.

Eq. 3.17  $f1 = (48/PT)^{0.06} *(PT/36)$  para eje tándem.

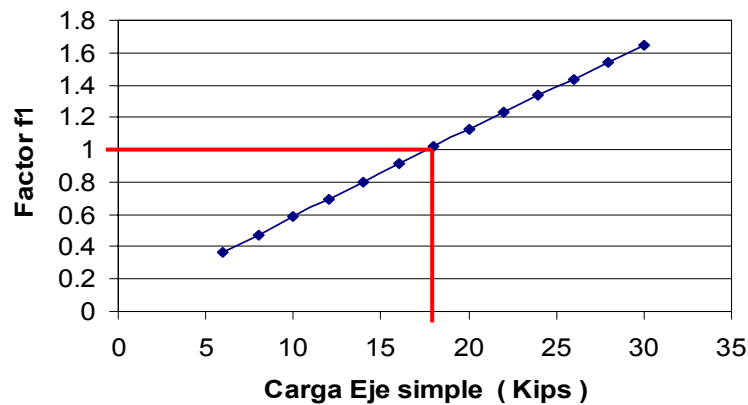
Eq. 3.18  $f1 = (72/PTR)^{0.06} *(PTR/54)$  para eje trídem.

$PS$  = Carga del eje simple en Kips.

$PT$  = Carga del eje tándem en Kips.

$PTR$  = Carga del eje trídem en Kips.

Puede notarse en la formulación anterior que el factor  $f1$  varía en función de la carga por eje como muestra la [figura 3.4](#), en otras palabras varía con el espectro de carga induciendo mayor esfuerzo a la estructura cuando la carga en el eje aumenta.

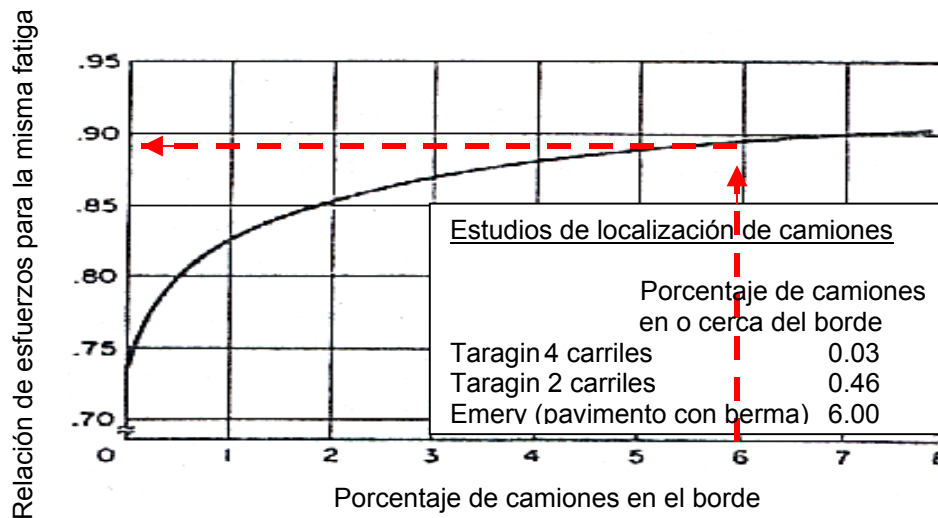


**Figura 3.4** Factor  $f1$  en función de la carga.



### 3.3.3 Factor de ajuste debido al tránsito de camiones cerca al borde de la losa (f2)

Para el análisis de esfuerzos de fatiga la PCA consideró diferentes posiciones de camiones las cuales se iban incrementando milimétricamente desde el borde hacia el interior de la losa. Este proceso determinó una serie de factores de esfuerzos equivalentes de borde que se muestran en la [figura 3.5](#).



**Figura 3.5 Factor de esfuerzos equivalentes de borde de acuerdo al porcentaje de camiones. Fuente: PCA**

Como se ve en el recuadro de la gráfica, en 1958 Taragin realizó un estudio de intrusión de las llantas externas de los camiones cerca del eje y se determinó que solo un pequeño porcentaje de camiones tiende a viajar a menos de 60 cm del borde de la losa de pavimento cuando se trata de carriles de 3.6 m de ancho. En el estudio realizado por Taragin para vías de dos líneas de tráfico el 0.46% de los camiones tienden a viajar por el borde. Otro estudio realizado por Emery muestra que en pavimentos con bermas el 6% de los camiones tienden a viajar cerca del borde. La PCA considera que el estudio realizado por Emery muestra una condición crítica con el 6% de camiones viajando cerca al borde.

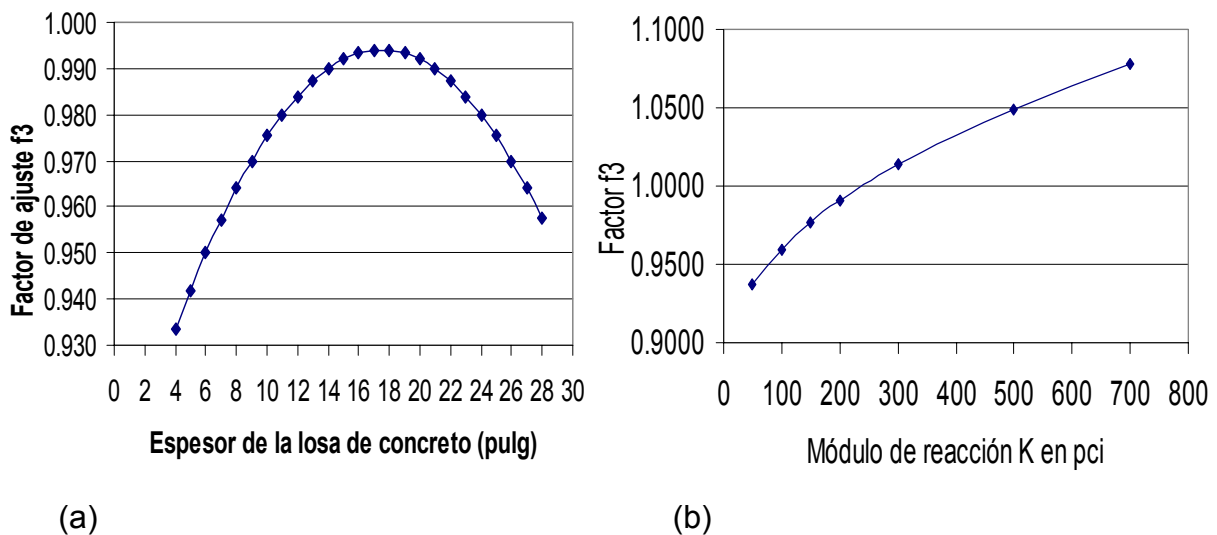
La figura 3.5 muestra en las abscisas el porcentaje de camiones en el eje que para el caso de la PCA es del 6% y en las ordenadas la relación de esfuerzos de borde para la misma fatiga cuyo valor en cualquier caso es menor de 1.0. La curva por su parte indica que a mayor número de camiones viajando cerca del eje, mayor será la relación de esfuerzos de borde ( $f_2$ ). Para el caso particular del 6%:

$$f_2 = 0.894.$$

### 3.3.4 Factor de ajuste debido al soporte lateral ( $f_3$ )

Cuando las bermas de concreto están unidas al carril del pavimento, la magnitud de los esfuerzos críticos es considerablemente reducida,<sup>10</sup> por lo tanto:

- ✓ Cuando existe soporte lateral el factor  $f_3 = 0.8742 + 0.01088 * k^{0.447}$
- ✓ Cuando no existe apoyo lateral  $f_3 = 0.892 + h / 85.71 - h^2 / 3000^{11}$



**Figura 3.6 Factor de esfuerzos equivalentes de borde: sin apoyo lateral (a), con apoyo lateral (b).**

<sup>10</sup> PCA, thickness design for concrete highway and street pavements. 1984. p. 32

<sup>11</sup> Cemex, Métodos de diseño y construcción de pavimentos, p. 75.

Factor debido a las características de desarrollo de resistencia del concreto y variaciones en la fabricación:

Este factor toma en cuenta el incremento de resistencia del concreto a edades posteriores a 28 días y un decremento en la resistencia debido a la variación del concreto en su proceso de fabricación, transporte, colocación y curado.

$$\text{Eq. 3.19} \quad f_4 = \frac{1}{1.235 * (1 - CV)}$$

Donde  $CV = \text{coeficiente de variación} = 15\%$

$$f_4 = 0.9526$$

### 3.3.5 Momento flector

Dado que tanto los esfuerzos como los diferentes factores  $f_i$  se pueden conocer la gran incógnita es: cual es el momento flector actuante bajo las diferentes configuraciones de eje, las diferentes características físico mecánicas de los materiales y que sea capaz de satisfacer la [ecuación 3.15](#) proveniente del análisis estructural ?

En el presente trabajo se compaginaron las tablas, gráficas y la teoría del análisis estructural con el fin de obtener la ecuaciones de momento que permitieron sistematizar el diseño de pavimentos rígidos, despejando  $M * f_1$  de la ecuación 3.15, donde para este caso particular,  $f_1$  corresponde al factor producido por las cargas de referencia es decir  $f_1 = 1$  obteniendo:

$$\text{Eq. 3.20} \quad M * f1 = \sigma_x \frac{h^2}{f2 * f3 * f4}$$

El procedimiento paso a paso fue el siguiente:

Primero: Para cada tipo de eje (simple, tándem o trídem ) y cada condición de apoyo lateral (con o sin berma) se tomaron los datos de las tablas de esfuerzos equivalentes de la PCA y cada uno de ellos se relacionó con el respectivo módulo de reacción de la subrasante y espesor, como muestra a manera de ejemplo la tabla 3.1.

**Tabla 3.1 Esfuerzo equivalente para pavimentos - Sin berma – Eje Simple**

h (pulg)	K de la superficie de apoyo ( pci )						
	50	100	150	200	300	500	700
4.0	825	726	671	634	584	523	484
4.5	699	616	571	540	498	448	417
5.0	602	531	493	467	432	390	363
5.5	526	464	431	409	379	343	320
6.0	465	411	382	362	336	304	285
6.5	417	367	341	324	300	273	256
7.0	375	331	307	292	271	246	231
7.5	340	300	279	265	246	224	210
8.0	311	274	255	242	225	205	192
8.5	285	252	234	222	206	188	177
9.0	264	232	216	205	190	174	163
9.5	245	215	200	190	176	161	151
10.0	228	200	186	177	164	150	141
10.5	213	187	174	165	153	140	132
11.0	200	175	163	154	144	131	123
11.5	188	165	153	145	135	123	116
12.0	177	155	144	137	127	116	109
12.5	168	147	136	129	120	109	103
13.0	159	139	129	122	113	103	97
13.5	152	132	122	116	107	98	92
14.0	144	125	116	110	102	93	88

Ejemplo: Para espesor de losa (h) de 5.5 pulgadas y módulo de reacción (K) de la superficie de apoyo de 100 pci, el esfuerzo equivalente es 464 psi.

Segundo: se calculó el radio de rigidez relativa  $l$  de acuerdo a la [ecuación 3.4](#), para cada pareja de datos (h, K) como se consigna en la tabla 3.2

**Tabla 3.2 Radio de rigidez relativa ( $l$ ) en pulgadas.**

h (pulg)	K de la superficie de apoyo ( pci )						
	50	100	150	200	300	500	700
4.0	25.70	21.61	19.53	18.18	16.42	14.45	13.29
4.5	28.08	23.61	21.33	19.85	17.94	15.79	14.52
5.0	30.39	25.55	23.09	21.49	19.42	17.09	15.71
5.5	32.64	27.44	24.80	23.08	20.85	18.35	16.87
6.0	34.84	29.30	26.47	24.63	22.26	19.59	18.01
6.5	36.99	31.11	28.11	26.16	23.64	20.80	19.12
7.0	39.11	32.89	29.72	27.65	24.99	21.99	20.22
7.5	41.19	34.63	31.29	29.12	26.32	23.16	21.29
8.0	43.23	36.35	32.85	30.57	27.62	24.31	22.35
8.5	45.24	38.04	34.37	31.99	28.91	25.44	23.39
9.0	47.22	39.71	35.88	33.39	30.17	26.55	24.41
9.5	49.17	41.35	37.36	34.77	31.42	27.65	25.42
10.0	51.10	42.97	38.83	36.14	32.65	28.74	26.42
10.5	53.01	44.57	40.28	37.48	33.87	29.81	27.40
11.0	54.89	46.16	41.71	38.81	35.07	30.87	28.38
11.5	56.75	47.72	43.12	40.13	36.26	31.91	29.34
12.0	58.59	49.27	44.52	41.43	37.44	32.95	30.29
12.5	60.41	50.80	45.90	42.72	38.60	33.97	31.23
13.0	62.22	52.32	47.27	43.99	39.75	34.99	32.16
13.5	64.00	53.82	48.63	45.26	40.89	35.99	33.09
14.0	65.77	55.31	49.98	46.51	42.02	36.99	34.00

Ejemplo: El radio de rigidez relativa  $l$  para K = 100 pci y h = 5.5 pulgadas será:

$$l = \sqrt[4]{\frac{4'000.000 * 5.5^3}{12(1 - 0.15^2) * 100}} = 27.44 \text{ pulg}$$

Tercero: se calcularon los diferentes factores  $f_1$ ,  $f_2$ ,  $f_3$ ,  $f_4$  teniendo en cuenta que:

$f_1$  = corresponde a la carga de referencia por lo cual su valor es unitario en este paso del proceso:  $f_1 = 1$ .

$f_2 = 0.894$  correspondiente al 6% de los camiones viajando por el borde de la losa.

$f_4 = 0.9526$  para el coeficiente de variación del concreto igual a 15%.

El factor  $f_3$  depende de la condición de apoyo lateral,

con bermas  $f_3 = 0.8742 + 0.01088 * k^{0.447}$  y

sin bermas  $f_3 = 0.892 + h/85.71 + h^2/3000$ .

Continuando con el ejemplo la tabla 3.3 muestra el cálculo de  $f_2$  para el caso de pavimento sin apoyo lateral.

**Tabla 3.3 Factor  $f_2$  para pavimentos sin apoyo lateral.**

h (pulg)	$f_2$	h (pulg)	$f_2$
4.0	0.93333567	9.5	0.972755542
4.5	0.93775263	10.0	0.975339167
5.0	0.94200292	10.5	0.977756125
5.5	0.94608654	11.0	0.980006417
6.0	0.9500035	11.5	0.982090042
6.5	0.95375379	12.0	0.984007
7.0	0.95733742	12.5	0.985757292
7.5	0.96075438	13.0	0.987340917
8.0	0.96400467	13.5	0.988757875
8.5	0.96708829	14.0	0.990008167
9.0	0.97000525		

Ejemplo: Para el espesor de 5.5 pulgadas:

$$f_2 = 0.892 + 5.5 / 85.71 - 5.5^2 / 3000 = 0.94608654$$

Cuarto: se reemplazaron los valores en la [ecuación 3.20](#) para encontrar el momento flector actuante. En la tabla 3.4 se encuentran calculados los momentos para cada pareja h, K.

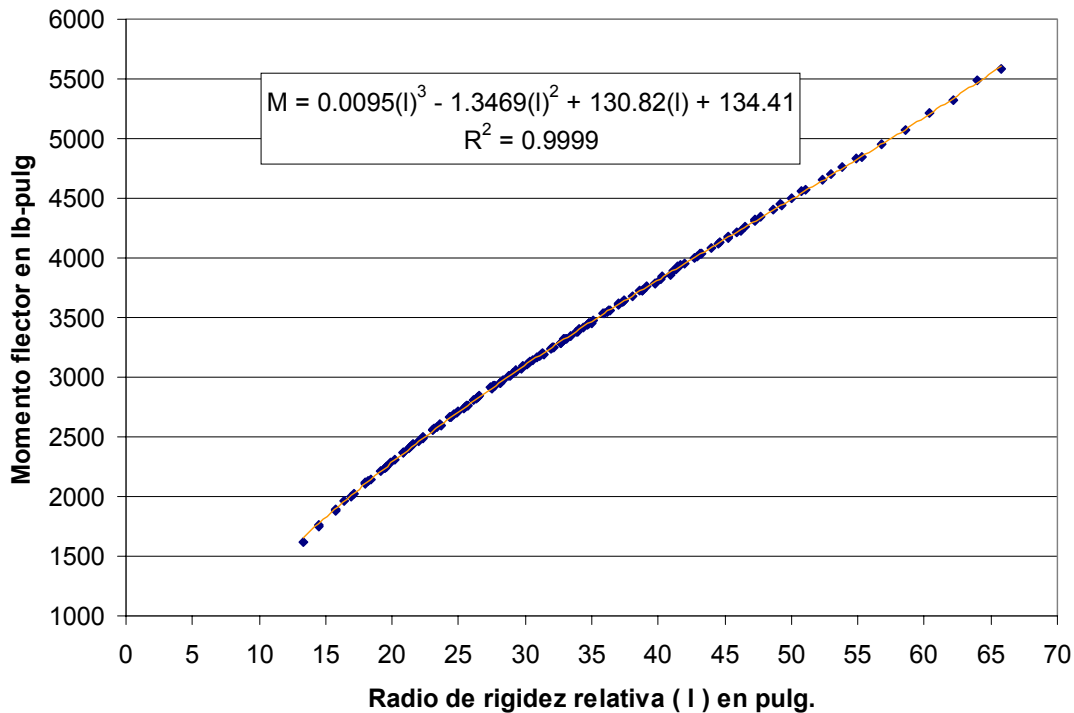
**Tabla 3.4 Momento para pavimentos - Sin berma – Eje Simple**

h (pulg)	K de la superficie de apoyo ( pci )						
	50	100	150	200	300	500	700
4.0	2,767.81	2,435.68	2,251.15	2,127.02	1,959.28	1,754.63	1,623.78
4.5	2,954.03	2,603.26	2,413.09	2,282.08	2,104.59	1,893.28	1,762.27
5.0	3,126.69	2,757.93	2,560.56	2,425.52	2,243.74	2,025.60	1,885.36
5.5	3,291.40	2,903.44	2,696.95	2,559.28	2,371.56	2,146.29	2,002.37
6.0	3,448.51	<del>3,048.03</del>	2,832.97	2,684.64	2,491.82	2,254.51	2,113.60
6.5	3,615.16	3,181.68	2,956.28	2,808.90	2,600.83	2,366.76	2,219.38
7.0	3,756.32	3,315.58	3,075.18	2,924.92	2,714.57	2,464.15	2,313.90
7.5	3,895.74	3,437.42	3,196.80	3,036.38	2,818.68	2,566.60	2,406.19
8.0	4,040.75	3,560.02	3,313.15	3,144.25	2,923.37	2,663.52	2,494.61
8.5	4,166.94	3,684.45	3,421.28	3,245.83	3,011.89	2,748.72	2,587.89
9.0	4,314.35	3,791.40	3,529.92	3,350.16	3,105.03	2,843.55	2,663.79
9.5	4,448.47	3,903.76	3,631.40	3,449.83	3,195.63	2,923.28	2,741.71
10.0	4,574.88	4,013.05	3,732.14	3,551.55	3,290.70	3,009.79	2,829.20
10.5	4,700.33	4,126.58	3,839.71	3,641.10	3,376.29	3,089.42	2,912.88
11.0	4,832.67	4,228.59	3,938.63	3,721.16	3,479.52	3,165.40	2,972.09
11.5	4,954.53	4,348.39	4,032.15	3,821.32	3,557.78	3,241.53	3,057.05
12.0	5,069.19	4,439.12	4,124.08	3,923.61	3,637.21	3,322.18	3,121.70
12.5	5,211.47	4,560.03	4,218.81	4,001.66	3,722.48	3,381.25	3,195.13
13.0	5,326.20	4,656.24	4,321.26	4,086.77	3,785.29	3,450.30	3,249.32
13.5	5,483.05	4,761.59	4,400.87	4,184.43	3,859.78	3,535.12	3,318.69
14.0	5,579.31	4,843.15	4,494.44	4,261.97	3,952.01	3,603.30	3,409.58

Ejemplo: Para el espesor de concreto de 5.5 pulgadas y módulo de reacción de la superficie de apoyo de 100 pci el momento será:

$$M * f1 = 464 * \frac{5.5^2}{0.94608654 * 0.894 * 0.9526} \quad M * f1 = 2903.44 \text{ lb - pulg}$$

Quinto: se determinó la ecuación de momento en función del radio de rigidez relativa, graficando los datos de las tablas 3.2 en el eje X y de la tabla 3.4 en el eje Y. Para el ejemplo que se está manejando resultó la siguiente gráfica:



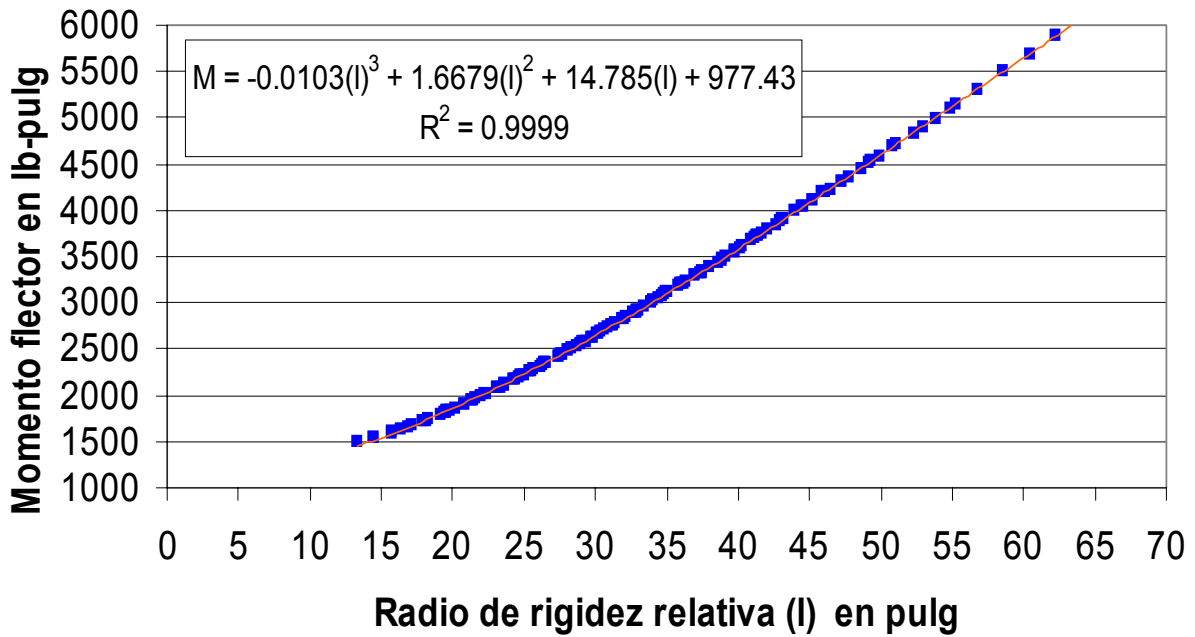
**Figura 3.7 Momento flector para pavimento sin apoyo lateral – Eje Simple**

Al realizar la regresión la curva que genera mejor ajuste es un polinomio de grado 3. El momento flector actuante en la losa de concreto cuando se aplica sobre ella un eje simple con la carga de referencia (18 Kips para eje simple) es:

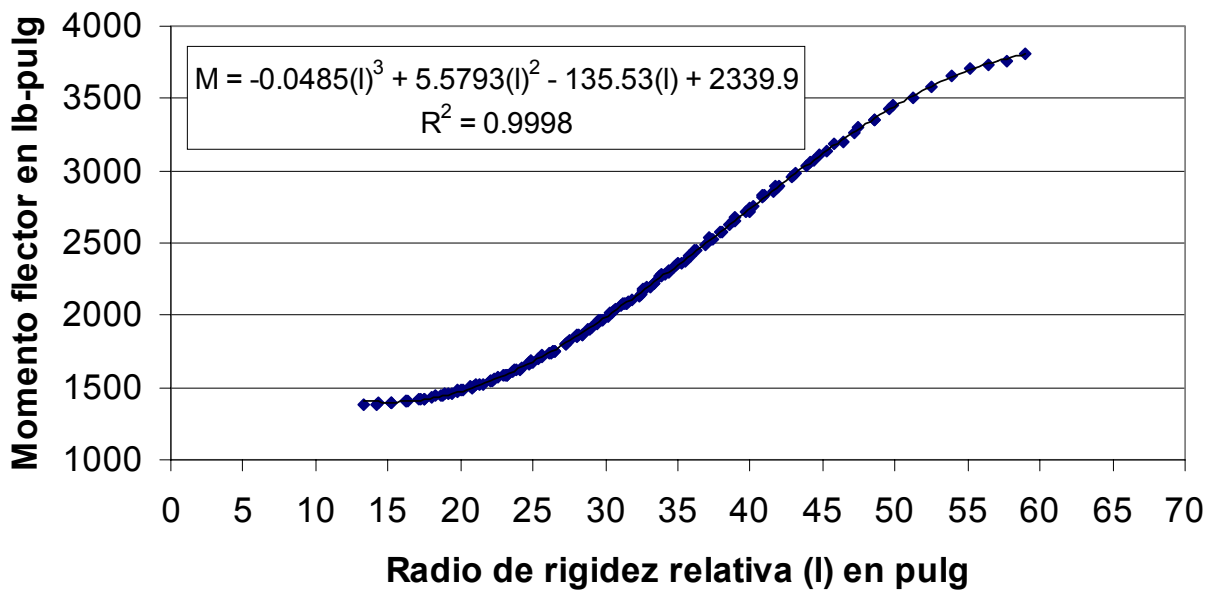
$$M = 0.0095 * l^3 - 1.3469 * l^2 + 130.82 * l + 134.41$$

Este proceso se siguió para los tres tipos de ejes (simple, tándem y trídem) con y sin apoyo lateral. Los resultados se encuentran en el Anexo 6 y están resumidos en las siguientes gráficas:





**Figura 3.8 Momento flector para pavimento sin apoyo lateral – Eje Tándem**



**Figura 3.9 Momento flector para pavimento sin apoyo lateral – Eje Trídem**

Las ecuaciones finalmente obtenidas se presentan en las tablas 3.5 a 3.7

**Tabla 3.5 Formulación para diseño por FATIGA para pavimentos rígidos – Sin Apoyo Lateral – Eje Simple**

<b>Esfuerzo <math>\sigma_x</math></b> (psi)	$\frac{6 * M}{h^2} f1 * f2 * f3 * f4$	
<b>Momento flector M</b> (lb-pulg)	$0.0095 * l^3 - 1.3469 * l^2 + 130.82 * l + 134.41$	
<b>Radio de rigidez relativa l</b> (pulg)	$\sqrt[4]{\frac{E * h^3}{12(1 - \mu^2) * k}}$	$E = 4'000.000 \text{ psi} \quad \mu = 0.15$ $h = \text{Espesor de la losa de concreto ( pulg)}$ $k = \text{Módulo de reacción (pci)}$
<b>f1</b>	Si $P < 25 \text{ Kips}$ $\left(\frac{24}{PS}\right)^{0.06} * \left(\frac{PS}{18}\right)$ Si $P > 25 \text{ Kips}$ $\left(\frac{24}{PS}\right)^{0.08} * \left(\frac{PS}{18}\right)$	$PS = \text{Peso del eje simple (Kips)}$
<b>f2</b>	0.894	
<b>f3</b>	$0.892 + \frac{h}{85.71} - \frac{h^2}{3000}$	
<b>f4</b>	0.9526	

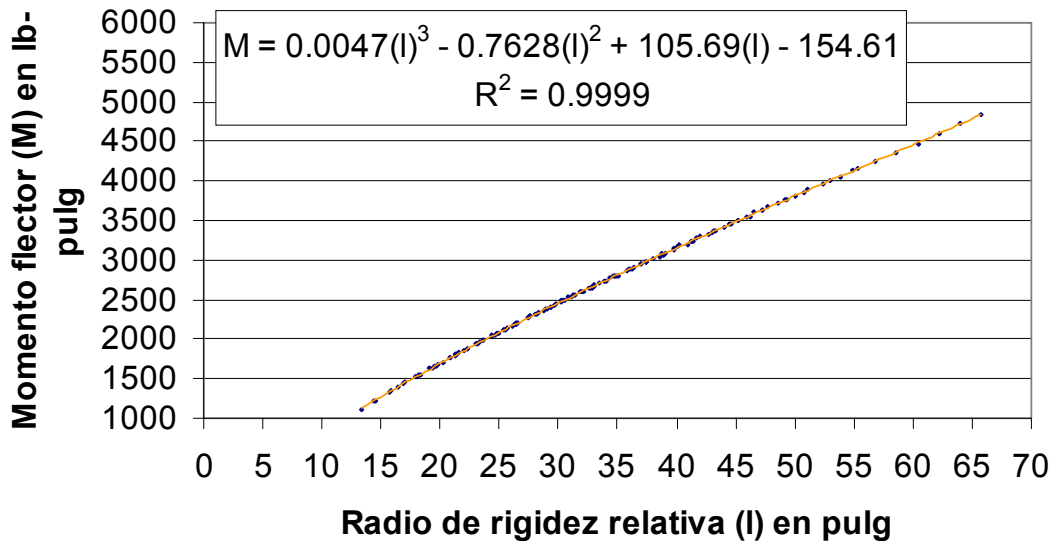
**Tabla 3.6 Formulación para diseño por FATIGA para pavimentos rígidos – Sin Apoyo Lateral – Eje Tándem**

<b>Esfuerzo <math>\sigma_x</math></b> (psi)	$\frac{6 * M}{h^2} f1 * f2 * f3 * f4$	
<b>Momento flector M</b> (lb-pulg)	$-0.0103 * l^3 + 1.6679 * l^2 + 14.785 * l + 977.43$	
<b>Radio de rigidez relativa l</b> (pulg)	$\sqrt[4]{\frac{E * h^3}{12(1 - \mu^2) * k}}$	$E = 4'000.000 \text{ psi} \quad \mu = 0.15$ $h = \text{Espesor de la losa de concreto ( pulg)}$ $k = \text{Módulo de reacción (pci)}$
<b>f1</b>	Si $P < 50 \text{ Kips}$ $\left(\frac{48}{PT}\right)^{0.06} * \left(\frac{PT}{36}\right)$ Si $P > 50 \text{ Kips}$ $\left(\frac{48}{PT}\right)^{0.08} * \left(\frac{PT}{36}\right)$	$PT = \text{Peso del eje tándem (Kips)}$
<b>f2</b>	0.894	
<b>f3</b>	$0.892 + \frac{h}{85.71} - \frac{h^2}{3000}$	
<b>f4</b>	0.9526	

**Tabla 3.7 Formulación para diseño por FATIGA para pavimentos rígidos – Sin Apoyo Lateral – Eje Tridem**

<b>Esfuerzo <math>\sigma_x</math></b> (psi)	$\frac{6 * M}{h^2} f1 * f2 * f3 * f4$	
<b>Momento flector M</b> (lb-pulg)	$-0.0485 * l^3 + 5.5793 * l^2 - 135.53 * l + 2339.9$	
<b>Radio de rigidez relativa l</b> (pulg)	$\sqrt[4]{\frac{E * h^3}{12(1 - \mu^2) * k}}$	$E = 4'000.000 \text{ psi} \quad \mu = 0.15$ $h = \text{Espesor de la losa de concreto ( pulg)}$ $k = \text{Módulo de reacción (pci)}$
<b>f1</b>	Si $P < 75 \text{ Kips}$ $\left(\frac{72}{PTR}\right)^{0.06} * \left(\frac{PTR}{54}\right)$ Si $P > 75 \text{ Kips}$ $\left(\frac{72}{PTR}\right)^{0.08} * \left(\frac{PTR}{54}\right)$	$PTR = \text{Peso del eje tridem (Kips)}$
<b>f2</b>	0.894	
<b>f3</b>	$0.892 + \frac{h}{85.71} - \frac{h^2}{3000}$	
<b>f4</b>	0.9526	

De forma análoga, este procedimiento se sigue para determinar las ecuaciones del diseño de pavimentos por el criterio de fatiga con apoyo lateral obteniendo las gráficas 3.9 a 3.11 y las tablas 3.8 a 3.10. Los datos se encuentran en el anexo 7.



**Figura 3.10 Momento flector para pavimento con apoyo lateral – Eje Simple**

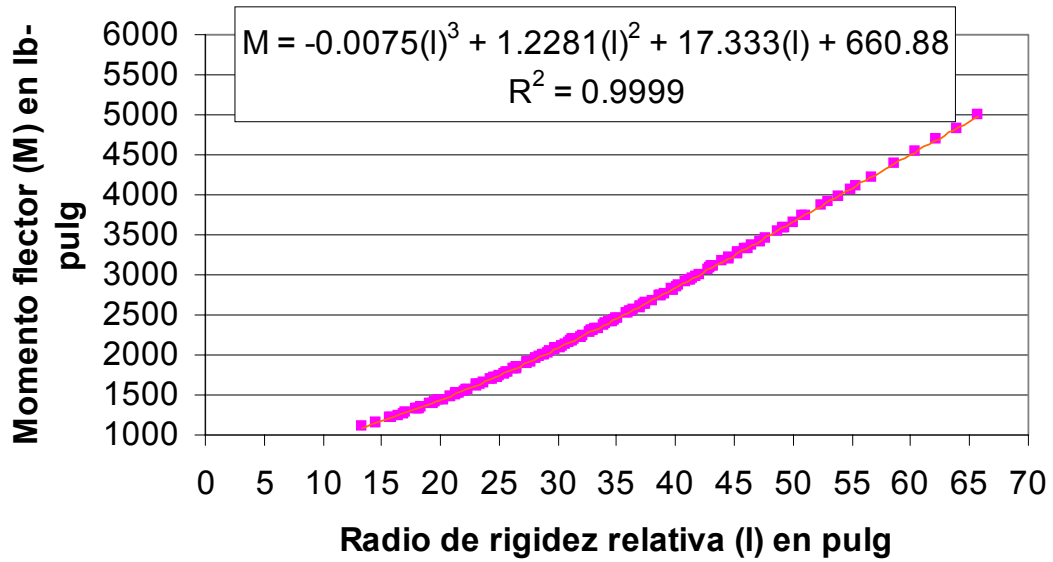


Figura 3.11 Momento flector para pavimento con apoyo lateral – Eje Tándem

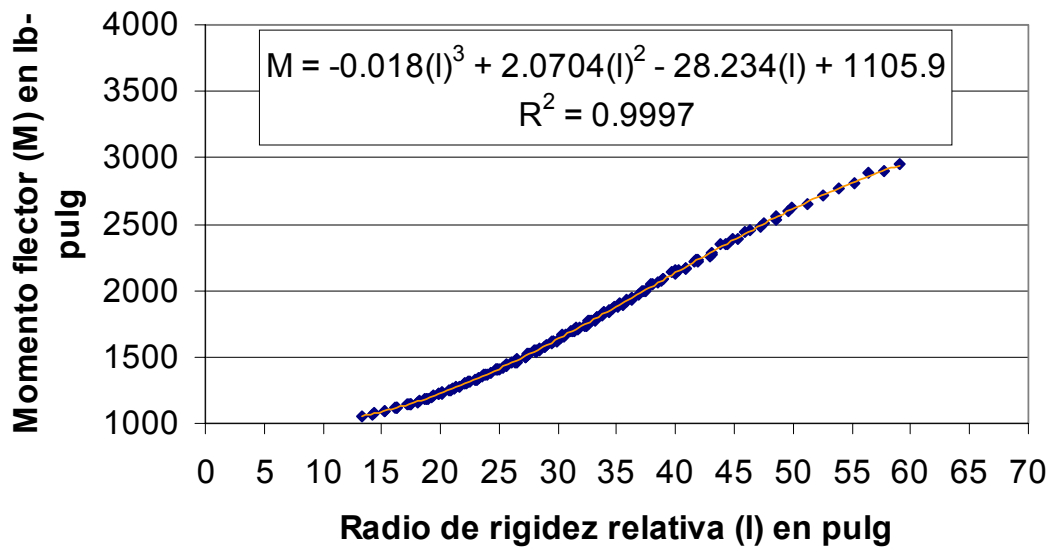


Figura 3.12 Momento flector para pavimento con apoyo lateral – Eje Trídem

**Tabla 3.8 Formulación para diseño por FATIGA para pavimentos rígidos – Con Apoyo Lateral – Eje Simple**

<b>Esfuerzo <math>\sigma_x</math></b> (psi)	$\frac{6 * M}{h^2} f1 * f2 * f3 * f4$	
<b>Momento flector M</b> (lb-pulg)	$0.0047 * l^3 - 0.7628 * l^2 + 105.69 * l - 154.61$	
<b>Radio de rigidez relativa l</b> (pulg)	$\sqrt[4]{\frac{E * h^3}{12(1 - \mu^2) * k}}$	$E = 4'000.000 \text{ psi} \quad \mu = 0.15$ $h = \text{Espesor de la losa de concreto (pulg)}$ $k = \text{Módulo de reacción (pci)}$
<b>f1</b>	Si $P < 25 \text{ Kips}$ $\left(\frac{24}{PS}\right)^{0.06} * \left(\frac{PS}{18}\right)$ Si $P > 25 \text{ Kips}$ $\left(\frac{24}{PS}\right)^{0.08} * \left(\frac{PS}{18}\right)$	$PS = \text{Peso del eje simple (Kips)}$
<b>f2</b>	0.894	
<b>f3</b>	$0.8742 + 0.01088 * k^{0.447}$	
<b>f4</b>	0.9526	

**Tabla 3.9 Formulación para diseño por FATIGA para pavimentos rígidos – Con Apoyo Lateral – Eje Tándem**

<b>Esfuerzo <math>\sigma_x</math></b> (psi)	$\frac{6 * M}{h^2} f1 * f2 * f3 * f4$	
<b>Momento flector M</b> (lb-pulg)	$-0.0075 * l^3 + 1.2281 * l^2 + 17.333 * l + 660.88$	
<b>Radio de rigidez relativa l</b> (pulg)	$\sqrt[4]{\frac{E * h^3}{12(1 - \mu^2) * k}}$	$E = 4'000.000 \text{ psi} \quad \mu = 0.15$ $h = \text{Espesor de la losa de concreto (pulg)}$ $k = \text{Módulo de reacción (pci)}$
<b>f1</b>	Si $P < 50 \text{ Kips}$ $\left(\frac{48}{PT}\right)^{0.06} * \left(\frac{PT}{36}\right)$ Si $P > 50 \text{ Kips}$ $\left(\frac{48}{PT}\right)^{0.08} * \left(\frac{PT}{36}\right)$	$PT = \text{Peso del eje tándem (Kips)}$
<b>f2</b>	0.894	
<b>f3</b>	$0.8742 + 0.01088 * k^{0.447}$	
<b>f4</b>	0.9526	

**Tabla 3.10 Formulación para diseño por FATIGA para pavimentos rígidos – Con Apoyo Lateral – Eje Trídem**

<b>Esfuerzo <math>\sigma_x</math></b> (psi)	$\frac{6 * M}{h^2} f1 * f2 * f3 * f4$		
<b>Momento flector M</b> (lb-pulg)	$-0.018 * l^3 + 2.0704 * l^2 - 28.234 * l + 1105.9$		
<b>Radio de rigidez relativa l</b> (pulg)	$\sqrt[4]{\frac{E * h^3}{12(1 - \mu^2) * k}}$	$E = 4'000.000 \text{ psi} \quad \mu = 0.15$ $h = \text{Espesor de la losa de concreto ( pulg)}$ $k = \text{Módulo de reacción (pci)}$	
<b>f1</b>	Si $P < 75 \text{ Kips}$ Si $P > 75 \text{ Kips}$	$\left(\frac{72}{PTR}\right)^{0.06} * \left(\frac{PTR}{54}\right)$ $\left(\frac{72}{PTR}\right)^{0.08} * \left(\frac{PTR}{54}\right)$	$PTR = \text{Peso del eje tridem (Kips)}$
<b>f2</b>	0.894		
<b>f3</b>	$0.8742 + 0.01088 * k^{0.447}$		
<b>f4</b>	0.9526		

### 3.3.6 Análisis de fatiga

Basados en las leyes de fatiga presentadas en el numeral [3.2.1.4](#) el consumo de esfuerzos debido a las cargas del tránsito esta dado por la relación entre el esfuerzo aplicado ( $\sigma_x$ ) y el módulo de rotura del concreto (MR). Los límites de repeticiones de carga para cada caso están dados así:

✓ Para  $\frac{\sigma_x}{MR} \geq 0.55$

Eq. 3.21  $\log N = 11.737 - 12.077 * 0.55$

$N = 124,351$  máximo

✓ Para  $0.45 < \frac{\sigma_x}{MR} < 0.55$

Eq. 3.22  $N = \left(\frac{4.2577}{0.45 - 0.4325}\right)^{3.268} = 62'790,761$  máximo

$$N = \left( \frac{4.2577}{0.55 - 0.4325} \right)^{3.268} = 124,526 \text{ mínimo}$$

✓ Para  $\frac{\sigma_x}{MR} < 0.45$

$$\text{Eq. 3.23} \quad N = \textit{ilimitado}$$

Donde:  $N$  = número de repeticiones de carga admisibles.

$\sigma_x$  = esfuerzo de borde generado por la carga aplicada en el centro de la longitud.

$MR$  = módulo de rotura del concreto.

El consumo total por fatiga esta dado por:

$$\text{Eq. 3.24} \quad \sum \frac{Ne}{N} * 100$$

Donde:  $Ne$  = número de repeticiones de carga esperadas.

### 3.3.7 Ejemplo de cálculo de consumo por fatiga

Para mostrar el funcionamiento de las fórmulas anteriores se realiza el chequeo para el Eje Simple del diseño 1A – Vía de 4 Carriles, tomado del Manual de diseño de la PCA (Capítulo 3, página 12). Se trata de una vía de 4 carriles con periodo de diseño de 20 años:

Características de los materiales:

Resistencia K del Apoyo : 35 Mpa/m

Espesor Losa : 240 mm

Modulo de Rotura : 4.5 Mpa

Condiciones de apoyo lateral y pasadores:

Bermas : NO

Pasadores : SI

Características del tránsito:

Factor de Seguridad Cargas : por ser una vía con alto volumen de camiones el factor de mayoración de las cargas es 1.2

**Tabla 3.11 Espectro de carga eje simple – Diseño 1A**

Carga en Kips	Carga Mayorada Kips	Repeticiones Esperadas
133.00	159.60	6,340
125.00	150.00	14,690
115.00	138.00	30,130
107.00	128.40	64,380
98.00	117.60	106,900

El cálculo se va a realizar para la carga de 125 KN la cual al ser mayorada por 1.2 queda con un valor de 150 KN. El número de repeticiones esperadas  $N_e$  es 14,690. De la tabla 3.5: Formulación para diseño por FATIGA para pavimentos rígidos – Sin Apoyo Lateral – Eje Simple, se obtiene:



<b>Esfuerzo <math>\sigma_x</math></b> (psi)	$\frac{6 * 3726.4809}{(240 / 25.4)^2} 1.8243 * 0.894 * 0.9725 * 0.9526$ $\sigma_x = 378.380685 \text{ psi} = 2.607074075 \text{ Mpa}$	
<b>Momento flector <math>M</math></b> (lb-pulg)	$0.0095 * 38.64152888^3 - 1.3469 * 38.64152888^2 + 130.82 * 38.64152888 + 134.41$ $M = 3726.4809 \text{ lb-pulg}$	
<b>Radio de rigidez relativa</b> $l$ (pulg)	$\sqrt[4]{\frac{4'000.000 * (240 / 25.4)^3}{12(1 - 0.15^2) * 35 * 3.686458124}}$ $l = 38.64152888 \text{ pulg}$	$E = 4'000.000 \text{ psi} \quad \mu = 0.15$ $h = \text{Espesor de la losa de concreto (pulg)}$ $k = \text{Módulo de reacción (pci)}$
$f1$	$\left(\frac{24}{150 * 0.224961477}\right)^{0.08} * \left(\frac{150 * 0.224961477}{18}\right)$ $f1 = 1.8243$	$PS = \text{Peso del eje simple (Kips)}$
$f2$	$0.894$	
$f3$	$0.892 + \frac{(240 / 25.4)}{85.71} - \frac{(240 / 25.4)^2}{3000}$ $f3 = 0.9725$	
$f4$	$0.9526$	

Para la relación  $\frac{\sigma_x}{MR} = \frac{2.607074075}{4.5} = 0.579349794$  las repeticiones admisibles  $N$  según las leyes de fatiga (Ecuación 3.21) son:

$$\log N = 11.737 - 12.077 * 0.579349794$$

$$N = 54,978.46$$

Las repeticiones esperadas  $N_e$  según la tabla 3.11 son 14,690.

La relación  $N_e * 100 / N$  da como resultado el consumo de fatiga generado exclusivamente por esa carga:

$$\text{Consumo de fatiga} = 14,690 * 100 / 54,978.46 = 26.72\%$$

Este procedimiento se sigue para cada uno de las cargas del espectro de carga y para cada eje (simple, tándem y trídem) y da como resultado el consumo total por fatiga. Si el consumo supera el 100% se debe buscar mejorar la estructura ya sea incrementando el espesor de la losa o cambiando las condiciones del terreno de apoyo, pasadores o bermas. Para el diseño 1A del manual de la PCA este es el resultado del análisis por fatiga de acuerdo a la formulación:

#### EJE SIMPLE

Carga en Kips	Carga Mayorada Kips	Repeticiones Esperadas	Repeticiones Admisibles	Consumo por fatiga %
133.00	159.60	6,340	21,354	29.69
125.00	150.00	14,690	54,978	26.72
115.00	138.00	30,130	185,248	16.26
107.00	128.40	64,380	688,934	9.34
98.00	117.60	106,900	10,083,807	1.06
				<b>83.07</b>

#### EJE TANDEM

Carga en Kips	Carga Mayorada Kips	Repeticiones Esperadas	Repeticiones Admisibles	Consumo por fatiga %
231.00	277.20	21,320	840,972	2.54
213.00	255.60	42,860	11,172,270	0.38
195.00	234.00	124,800	inf	-
178.00	213.60	372,800	inf	-
160.00	192.00	885,500	inf	-
142.00	170.40	903,400	inf	-
125.00	150.00	1,656,000	inf	-
				<b>2.92</b>

**CONSUMO TOTAL**

**85.99**

La figura 3.13 muestra el diseño original realizado por el manual de la PCA.

### Calculation of Pavement Thickness

Project DESIGN 1-A, 4-LANE RURAL SECTION - TCH (100 mm UNTREATED SUBBASE)  
 Trial thickness 240 mm      Doweled joints: yes  no   
 Subbase-subgrade k 35 MPa/m      Concrete shoulder: yes  no   
 Modulus of rupture, MR 4.5 MPa      Design period 20 years  
 Load safety factor, LSF 1.2

Axle load, kilonewtons	Multiplied by LSF 1.2	Expected repetitions	Fatigue analysis		Erosion analysis	
			Allowable repetitions	Fatigue, percent	Allowable repetitions	Damage, percent
1	2	3	4	5	6	7

8. Equivalent stress 1.44      10. Erosion factor 2.61  
 9. Stress ratio factor 0.32

#### Single Axles

133	160	6310	21000	30.0	1 400 000	0.5
125	150	14690	55000	26.7	2 000 000	0.7
115	138	30130	200000	15.7	3 000 000	0.9
107	128	64380	900000	7.1	5 100 000	1.3
98	118	106900	UNLIMITED	0	9 200 000	1.2
89	107				20 000 000	1.2
80	96				50 000 000	0.6
						0

11. Equivalent stress 1.35      13. Erosion factor 2.80  
 12. Stress ratio factor 0.30

#### Tandem Axles

231	277	21320	900000	2.4	910000	0.2	
213	256	42860	6000000	0.7	1500000	2.8	
195	234	124800	UNLIMITED	0	2400000	5.2	
178	214	372800			4000000	9.3	
160	192	885500			7600000	11.6	
142	160	903400			35000000	2.6	
125	142	1656000			UNLIMITED	0	
				Total	<u>81.9</u>	Total	<u>38.1</u>

Fig. 4. Design 1A.

Figura 3.13 Ejemplo de la metodología de diseño de la PCA, diseño 1A

La formulación propuesta genera un consumo por fatiga de 85.99%, mientras que la metodología manual realizada por la PCA indica un consumo del 81.9% lo que genera una diferencia porcentual del 4.76 % (  $(85.99 - 81.9) * 100 / 85.99$  ).

Vale la pena mencionar, que ese 4.76% de diferencia es ocasionado por dos sucesos:

- ✓ Las ecuaciones para el cálculo de momentos propuestas en el presente trabajo provienen de una regresión de datos. Estas ecuaciones con coeficientes de regresión (  $R^2$  ) superiores a 0.9997, aseguran que gran cantidad de los datos están contenidos en la curva, dejando un pequeño porcentaje por fuera de ella, por lo cual puede existir algún grado de imprecisión en el cálculo de los momentos flectores lo que se refleja en el valor final de esfuerzos aplicados. .
- ✓ El diseño manual es susceptible a la variación en la forma de realizar la lectura de **número de repeticiones admisibles** en la gráfica. Cambiar sutilmente la inclinación de la recta que une el **eje de las cargas** con la línea de **relación de esfuerzos**, puede en caso dado, variar ostensiblemente la lectura final de repeticiones admisibles y con esto el resultado de porcentaje de fatiga consumido, en el ejemplo de la PCA, la carga de 107 KN al ser mayorada por 1.2 se convierte en 128 KN, según la formulación propuesta las repeticiones admisibles son 688.934 mientras que en la figura 3.13 del diseño manual las repeticiones admisibles son 900.000, dato este, que puede cambiar fácilmente

si no se es lo suficientemente preciso en la apreciación de los valores en las escalas de la gráfica.

### 3.4 ANALISIS DE EROSION

#### 3.4.1 Conceptos básicos

La deformación mas crítica de las losas de pavimento ocurre en las esquina cuando la carga del eje vehicular está aplicada en o cerca de ella.<sup>12</sup> Según la evaluación vial de la AASHTO la mejor correlación entre la deformación vertical en la esquina y el comportamientos general del pavimento está dado por el trabajo que realiza la esquina de la losa cuando se la somete a la aplicación de cargas del tránsito.

El trabajo (  $U$  ) está dado por la siguiente expresión<sup>13</sup>:

$$\text{Eq. 3.25} \quad U = 268.7 * \frac{p^2}{hk^{0.73}}$$

donde:  $p$  = presión en la interfase losa – superficie de apoyo en psi.

Tomando el modelo de Winkler (fundación líquida) esta presión está dada por:

$$\text{Eq. 3.26} \quad p = k * w$$

$k$  = módulo de reacción de la subrasante en pci.

$h$  = espesor de la losa de concreto en pulgadas.

<sup>12</sup> Y.H.Huang, Pavemente analysis and desig. 1993. p. 609

<sup>13</sup> Y.H.Huang, Pavemente analysis and desig. 1993. p. 610

$w$  = deflexión vertical de la losa en pulgadas.

Combinando las ecuaciones 3.25 y 3.26 se obtiene:

$$\text{Eq. 3.27} \quad U = 268.7 * \frac{(k * w)^2}{h * k^{0.73}}$$

La ley de comportamiento para determinar el número de repeticiones máximas para el nivel de serviciabilidad final de 3.0 exigido por la PCA, está dado por la ecuación:

$$\text{Eq. 3.28} \quad \log N = 14.524 - 6.777(C_1 U - 9)^{0.103}$$

$$\text{Eq. 3.29} \quad C_1 = 1 - \left[ \frac{k}{500 * h} \right]^2$$

Este valor de  $C_1$  depende de la calidad del material de apoyo y la fórmula fue tomada del programa PCA diseñado por el ingeniero Francys Bretton de Cemex – Colombia.

El porcentaje de daño debido a erosión, al igual que en el análisis de fatiga depende de la cantidad de repeticiones de carga admisibles ( $N/C_2$ ) en comparación con las repeticiones de carga esperadas ( $N_e$ ):

$$\text{Eq. 3.30} \quad \sum \frac{C_2 * N_e * 100}{N}$$

Donde:  $C_2 = 0.06$  para pavimentos **sin** apoyo lateral y

$C_2 = 0.94$  para pavimentos **con** apoyo lateral.

### 3.4.2 Determinación de las deflexiones verticales ( $w$ ) en la esquina de la losa para ejes simple y tándem

A través del programa de elementos finitos JSALB, la PCA determinó las deflexiones verticales en la esquina de la losa producida por cada tipo de eje teniendo en cuenta la existencia o no de pasadores en las juntas y las condiciones de apoyo lateral. Como se mencionó en el análisis de fatiga, estos resultados fueron ampliamente corroborados en modelos a escala real y consignados en las tablas de los diferentes **factores de erosión** y sus respectivas **figuras**, que habitualmente se usan para el diseño de pavimentos por este método.

Para sistematizar el análisis por erosión, fue necesario encontrar las expresiones que permitieran calcular las deflexiones (  $w$  ) en la esquina de acuerdo al tipo de eje (simple, tándem o trídem), a las condiciones de apoyo lateral y a la existencia o no de pasadores en las juntas. Para los ejes simple y tándem dichas expresiones fueron tomadas del programa desarrollado por ingeniero Francis Bretton en el año 2000 y son las siguientes:

Pavimentos **con** pasadores de carga y **con** apoyo lateral:

Para eje simple:

$$\text{Eq. 3.31} \quad w = \left( 0.018 + \frac{72.99}{l} + \frac{323.1}{l^2} + \frac{1620}{l^3} \right) * \left( \frac{PS}{18} \right) * \left( \frac{C_3 * C_4}{k} \right)$$

Para eje tándem:

$$\text{Eq. 3.32} \quad w = \left( 0.0345 + \frac{146.25}{l} - \frac{2385.6}{l^2} + \frac{23848}{l^3} \right) * \left( \frac{PT}{36} \right) * \left( \frac{C_3 * C_4}{k} \right)$$

$C_3$  = factor de ajuste por camiones en el borde del pavimento = 1.0

$C_4$  = factor de ajuste debido a la forma de transmisión de carga en las juntas transversales = 1.0

$PS$  = carga del eje simple en Kips.

$PT$  = carga del eje tándem en Kips.

$k$  = módulo de reacción de la subrasante en pci.

$$l = \text{radio de rigidez relativa en pulgadas} \quad l = \sqrt[4]{\frac{E * h^3}{12(1 - \mu^2) * k}}$$

$E$  = módulo de elasticidad del concreto = 4'000.000 psi

$\mu$  = relación de Poisson = 0.15

Pavimentos **con** pasador y **sin** apoyo lateral:

Para eje simple:

$$\text{Eq. 3.33} \quad w = \left( -0.3019 + \frac{128.85}{l} + \frac{1105.8}{l^2} + \frac{3269.1}{l^3} \right) * \left( \frac{PS}{18} \right) * \left( \frac{C_3 * C_4}{k} \right)$$

Para eje tándem:

$$\text{Eq. 3.34} \quad w = \left( 1.258 + \frac{97.941}{l} + \frac{1484.1}{l^2} - \frac{180}{l^3} \right) * \left( \frac{PT}{36} \right) * \left( \frac{C_3 * C_4}{k} \right)$$

$C_3$  = factor de ajuste por camiones en el borde del pavimento = 0.896

$C_4$  = factor de ajuste debido a la forma de transmisión de carga en las juntas transversales = 1.0



Pavimentos **sin** pasajuntas y **con** apoyo lateral:

Para eje simple:

$$\text{Eq. 3.35} \quad w = \left( 0.5874 + \frac{65.108}{l} + \frac{1130.9}{l^2} - \frac{5245.8}{l^3} \right) * \left( \frac{PS}{18} \right) * \left( \frac{C_3 * C_4}{k} \right)$$

Para eje tándem:

$$\text{Eq. 3.36} \quad w = \left( 1.47 + \frac{102.2}{l} - \frac{1072}{l^2} + \frac{14451}{l^3} \right) * \left( \frac{PT}{36} \right) * \left( \frac{C_3 * C_4}{k} \right)$$

$C_3$  = factor de ajuste por camiones en el borde del pavimento = 1.0

$C_4$  = factor de ajuste debido a la forma de transmisión de carga en las juntas transversales:

$$\text{Eq. 3.37} \quad C_4 = 1.001 - \left( 0.26363 - \frac{k}{3034.5} \right)^2$$

Pavimentos **sin** pasajuntas y **sin** apoyo lateral:

Para eje simple:

$$\text{Eq. 3.38} \quad w = \left( 1.571 + \frac{46.127}{l} + \frac{4372.7}{l^2} - \frac{22886}{l^3} \right) * \left( \frac{PS}{18} \right) * \left( \frac{C_3 * C_4}{k} \right)$$

Para eje tándem:

$$\text{Eq. 3.39} \quad w = \left( 1.847 + \frac{213.68}{l} - \frac{1260.8}{l^2} + \frac{22989}{l^3} \right) * \left( \frac{PT}{36} \right) * \left( \frac{C_3 * C_4}{k} \right)$$

$C_3$  = factor de ajuste por camiones en el borde del pavimento = 0.896

$C_4$  = factor de ajuste debido a la forma de transmisión de carga en las juntas transversales = 0.95

### 3.4.3 Determinación de las deflexiones verticales ( $w$ ) en la esquina de la losa para ejes trídem

Las ecuaciones para determinar las deflexiones  $W$  dependen de las variables: espesor ( $h$ ), módulo de reacción de la subrasante ( $K$ ) y carga aplicada. Para definir dichas ecuaciones para eje trídem, se realizaron los siguientes pasos:

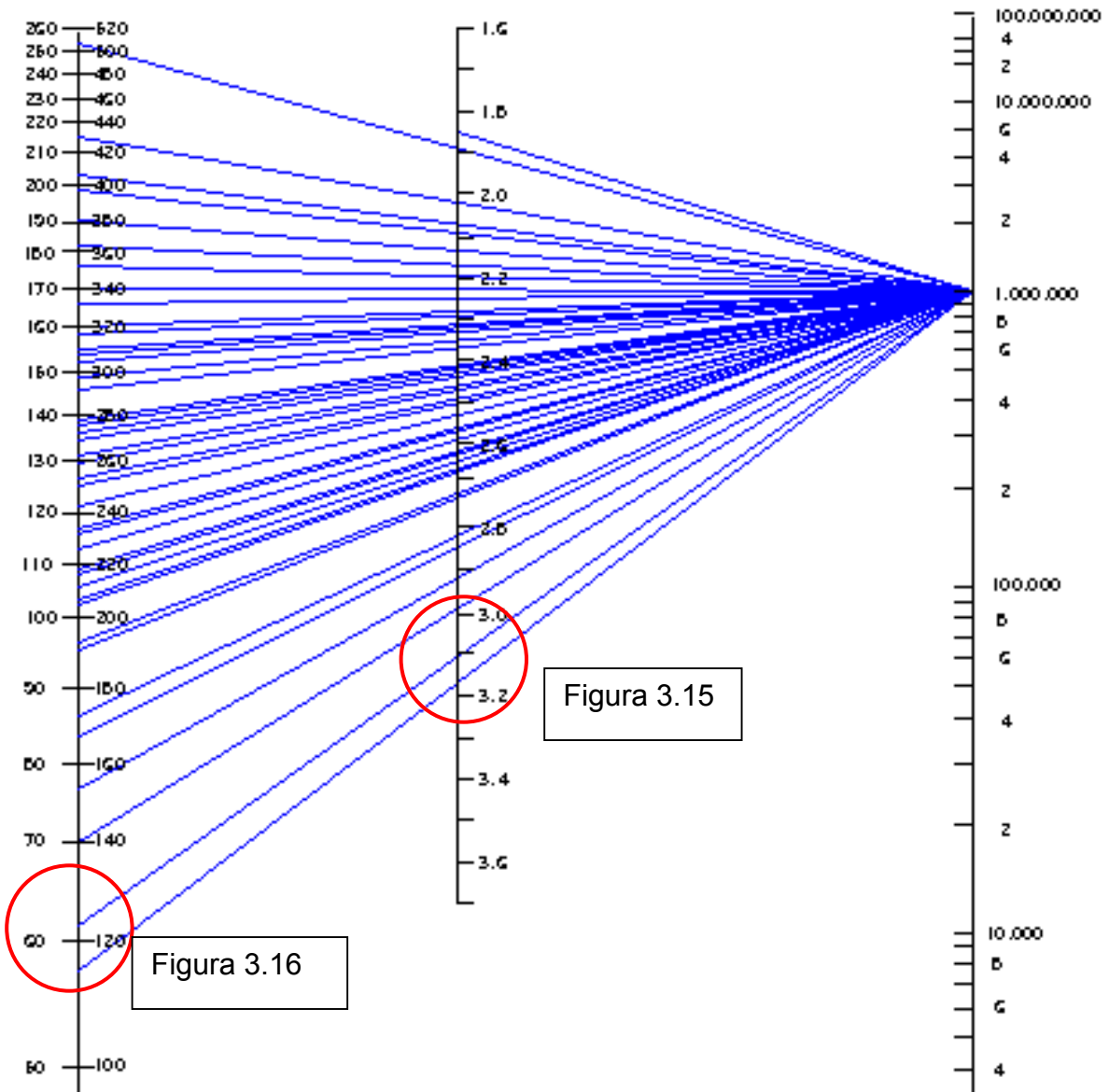
Primero: haciendo uso del software de dibujo Autocad 2000, se digitalizaron las gráficas de **Análisis de erosión sin berma de concreto** y **Análisis de erosión con berma de concreto**. Este proceso se realiza con el fin de tener las gráficas en el computador y poder usar el Autocad como un instrumento muy preciso de medición, como se vera en los siguientes pasos.

Segundo: se conformó un abanico de lecturas como el de la figura 3.14 con las siguientes características:

El número de repeticiones admisibles debía ser exacto en la escala, esto con el fin de minimizar el error en la lectura. Para ello se escogieron tres valores por condición de apoyo: **sin berma**: 100'000.000, 1'000.000, 30.000 y **con berma**: 40'000.000, 1'000.000, 50.000.

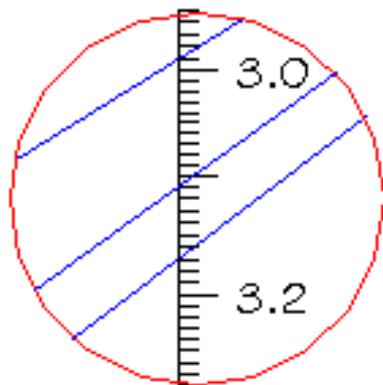
Igualmente el factor de erosión debía ser exacto en la escala (posición central de la gráfica) y además pertenecer a las tablas para alguna pareja  $h,K$ .

La figura 3.14 esquematiza el abanico conformado para 1'000.000 de repeticiones admisibles y en el Anexo 8 se encuentran los demás abanicos en Autocad.

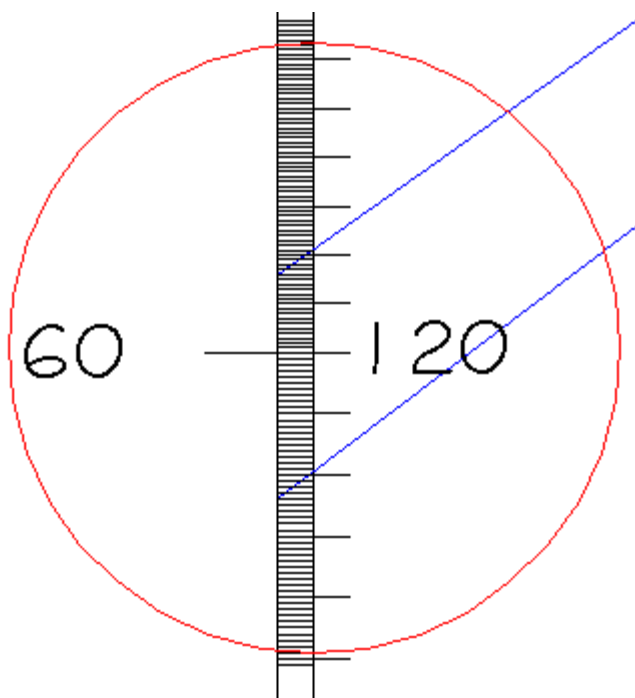


**Figura 3.14** Abanico de lecturas de la gráfica de análisis de erosión con berma de concreto para 1'000.000 de repeticiones admisibles.

Tercero: aprovechando las bondades del Autocad, se realizaron subdivisiones a las escalas de medida como muestra la figura 3.15 la cual presenta un zoom realizado a la escala de **factor de erosión** y el zoom realizado en la figura 3.16 para la **escala de cargas**.



**Figura 3.15 Ampliación de la escala de FACTOR DE EROSION**



**Figura 3.16 Ampliación de la escala de CARGAS**

Cuarto: se realizaron las lecturas de carga en el extremo izquierdo de cada una de las líneas del abanico. Como se presenta la tabla 3.12 para el caso de pavimentos sin pasador y con berma.

**Tabla 3.12 Lectura de cargas para diferentes factores de erosión y repeticiones admisibles (N) = 1'000.000**

<b>Espesor (h) m m</b>	<b>Módulo (k) Mpa/m</b>	<b>Factor</b>	<b>Cargas KN</b>
140	20	3.17	57.61
150	20	3.12	61.60
270	20	2.74	95.32
300	20	2.68	102.25
310	20	2.67	103.43
320	20	2.65	105.77
180	40	2.85	83.52
250	40	2.62	109.30
270	40	2.57	115.93
310	40	2.49	126.65
320	40	2.47	129.37
350	40	2.42	137.49
150	60	2.92	76.63
170	60	2.82	86.49
190	60	2.73	96.48
240	60	2.56	117.33
260	60	2.5	125.29
280	60	2.46	130.88
300	60	2.41	139.14
330	60	2.35	149.06
350	60	2.32	153.80
230	80	2.53	121.42
260	80	2.44	134.19
310	80	2.33	152.24
330	80	2.29	158.58
350	80	2.25	165.97
180	140	2.63	108.12
190	140	2.59	113.12
230	140	2.43	135.84
250	140	2.37	145.77
270	140	2.31	155.37
280	140	2.28	160.27
300	140	2.23	169.77
330	140	2.17	181.70
350	140	2.13	190.72
120	180	2.99	69.79
200	180	2.5	125.29
210	180	2.46	130.88
290	180	2.2	175.80
320	180	2.13	190.72
340	180	2.09	198.63
350	180	2.07	203.13

Quinto: Se reemplazo para cada caso en la ecuación 3.29 con el fin de obtener  $C_1$  como se muestra en la tabla 3.13.

**Tabla 3.13 Ejemplo de calculo del valor de  $C_1$  a partir de K y h.**

Espesor (h) mm	Espesor (h) pulgadas	Módulo (k) Mpa/m	Módulo (k) pci	Factor	Carga KN	C1
140	5.5118	20	73.729162	3.17	57.610	0.999
150	5.9055	20	73.729162	3.12	61.600	0.999
270	10.6299	20	73.729162	2.74	95.320	1.000
300	11.8110	20	73.729162	2.68	102.250	1.000
310	12.2047	20	73.729162	2.67	103.425	1.000
320	12.5984	20	73.729162	2.65	105.770	1.000
180	7.0866	40	147.45832	2.85	83.520	0.998
250	9.8425	40	147.45832	2.62	109.295	0.999
270	10.6299	40	147.45832	2.57	115.925	0.999
310	12.2047	40	147.45832	2.49	126.650	0.999
320	12.5984	40	147.45832	2.47	129.370	0.999
350	13.7795	40	147.45832	2.42	137.485	1.000
150	5.9055	60	221.18749	2.92	76.630	0.994
170	6.6929	60	221.18749	2.82	86.485	0.996
190	7.4803	60	221.18749	2.73	96.475	0.997
240	9.4488	60	221.18749	2.56	117.330	0.998
260	10.2362	60	221.18749	2.5	125.290	0.998
280	11.0236	60	221.18749	2.46	130.880	0.998
300	11.8110	60	221.18749	2.41	139.140	0.999
330	12.9921	60	221.18749	2.35	149.060	0.999
350	13.7795	60	221.18749	2.32	153.800	0.999
230	9.0551	80	294.91665	2.53	121.420	0.996
260	10.2362	80	294.91665	2.44	134.185	0.997
310	12.2047	80	294.91665	2.33	152.235	0.998
330	12.9921	80	294.91665	2.29	158.580	0.998
350	13.7795	80	294.91665	2.25	165.970	0.998
180	7.0866	140	516.10414	2.63	108.120	0.979
190	7.4803	140	516.10414	2.59	113.120	0.981
230	9.0551	140	516.10414	2.43	135.835	0.987
250	9.8425	140	516.10414	2.37	145.765	0.989
270	10.6299	140	516.10414	2.31	155.370	0.991
280	11.0236	140	516.10414	2.28	160.270	0.991
300	11.8110	140	516.10414	2.23	169.770	0.992
330	12.9921	140	516.10414	2.17	181.695	0.994
350	13.7795	140	516.10414	2.13	190.720	0.994
120	4.7244	180	663.56246	2.99	69.785	0.921
200	7.8740	180	663.56246	2.5	125.290	0.972
210	8.2677	180	663.56246	2.46	130.880	0.974
290	11.4173	180	663.56246	2.2	175.800	0.986
320	12.5984	180	663.56246	2.13	190.720	0.989
340	13.3858	180	663.56246	2.09	198.630	0.990
350	13.7795	180	663.56246	2.07	203.125	0.991

Sexto: de la ecuación 3.28 se despejo  $U$  obteniendo los valores consignados en la tabla 3.14

**Tabla 3.14 Ejemplo de cálculo del valor del trabajo  $U$  para 1'000.000 de repeticiones admisibles.**

Espesor (h) mm	Espesor (h) pulgadas	Módulo (k) Mpa/m	Módulo (k) pci	Factor	Carga KN	C1	Trabajo U
140	5.5118	20	73.729162	3.17	57.610	0.99928	9.00663
150	5.9055	20	73.729162	3.12	61.600	0.99938	9.00580
270	10.6299	20	73.729162	2.74	95.320	0.99981	9.00192
300	11.8110	20	73.729162	2.68	102.250	0.99984	9.00159
310	12.2047	20	73.729162	2.67	103.425	0.99985	9.00150
320	12.5984	20	73.729162	2.65	105.770	0.99986	9.00142
180	7.0866	40	147.45832	2.85	83.520	0.99827	9.01580
250	9.8425	40	147.45832	2.62	109.295	0.99910	9.00828
270	10.6299	40	147.45832	2.57	115.925	0.99923	9.00712
310	12.2047	40	147.45832	2.49	126.650	0.99942	9.00545
320	12.5984	40	147.45832	2.47	129.370	0.99945	9.00512
350	13.7795	40	147.45832	2.42	137.485	0.99954	9.00431
150	5.9055	60	221.18749	2.92	76.630	0.99439	9.05098
170	6.6929	60	221.18749	2.82	86.485	0.99563	9.03968
190	7.4803	60	221.18749	2.73	96.475	0.99650	9.03177
240	9.4488	60	221.18749	2.56	117.330	0.99781	9.01996
260	10.2362	60	221.18749	2.5	125.290	0.99813	9.01703
280	11.0236	60	221.18749	2.46	130.880	0.99839	9.01470
300	11.8110	60	221.18749	2.41	139.140	0.99860	9.01283
330	12.9921	60	221.18749	2.35	149.060	0.99884	9.01063
350	13.7795	60	221.18749	2.32	153.800	0.99897	9.00947
230	9.0551	80	294.91665	2.53	121.420	0.99576	9.03854
260	10.2362	80	294.91665	2.44	134.185	0.99668	9.03017
310	12.2047	80	294.91665	2.33	152.235	0.99766	9.02126
330	12.9921	80	294.91665	2.29	158.580	0.99794	9.01878
350	13.7795	80	294.91665	2.25	165.970	0.99817	9.01671
180	7.0866	140	516.10414	2.63	108.120	0.97878	9.19527
190	7.4803	140	516.10414	2.59	113.120	0.98096	9.17489
230	9.0551	140	516.10414	2.43	135.835	0.98701	9.11868
250	9.8425	140	516.10414	2.37	145.765	0.98900	9.10027
270	10.6299	140	516.10414	2.31	155.370	0.99057	9.08586
280	11.0236	140	516.10414	2.28	160.270	0.99123	9.07980
300	11.8110	140	516.10414	2.23	169.770	0.99236	9.06946
330	12.9921	140	516.10414	2.17	181.695	0.99369	9.05736
350	13.7795	140	516.10414	2.13	190.720	0.99439	9.05098
120	4.7244	180	663.56246	2.99	69.785	0.92109	9.77123
200	7.8740	180	663.56246	2.5	125.290	0.97159	9.26333
210	8.2677	180	663.56246	2.46	130.880	0.97423	9.23822
290	11.4173	180	663.56246	2.2	175.800	0.98649	9.12346
320	12.5984	180	663.56246	2.13	190.720	0.98890	9.10118
340	13.3858	180	663.56246	2.09	198.630	0.99017	9.08953
350	13.7795	180	663.56246	2.07	203.125	0.99072	9.08445

Séptimo: de la ecuación 3.27 se despejó el valor de la deflexión  $W$  como se muestra en la tabla 3.15.

**Tabla 3.15 Cálculo de las deflexiones  $w$  para pavimento sin pasador y sin berma.**

Espesor (h) pulgadas	Módulo (k) pci	Factor	Carga KN	C1	Trabajo U	Deflexión $w$ sin pasador con berma
5.5118	73.729162	3.17	57.610	0.99928	9.00663	0.028011968
5.9055	73.729162	3.12	61.600	0.99938	9.00580	0.028993803
10.6299	73.729162	2.74	95.320	0.99981	9.00192	0.038890882
11.8110	73.729162	2.68	102.250	0.99984	9.00159	0.040993840
12.2047	73.729162	2.67	103.425	0.99985	9.00150	0.041671264
12.5984	73.729162	2.65	105.770	0.99986	9.00142	0.042337856
7.0866	147.45832	2.85	83.520	0.99827	9.01580	0.020463633
9.8425	147.45832	2.62	109.295	0.99910	9.00828	0.024106554
10.6299	147.45832	2.57	115.925	0.99923	9.00712	0.025050660
12.2047	147.45832	2.49	126.650	0.99942	9.00545	0.026839706
12.5984	147.45832	2.47	129.370	0.99945	9.00512	0.027268679
13.7795	147.45832	2.42	137.485	0.99954	9.00431	0.028516984
5.9055	221.18749	2.92	76.630	0.99439	9.05098	0.014468372
6.6929	221.18749	2.82	86.485	0.99563	9.03968	0.015393143
7.4803	221.18749	2.73	96.475	0.99650	9.03177	0.016266335
9.4488	221.18749	2.56	117.330	0.99781	9.01996	0.018269819
10.2362	221.18749	2.5	125.290	0.99813	9.01703	0.019012741
11.0236	221.18749	2.46	130.880	0.99839	9.01470	0.019727912
11.8110	221.18749	2.41	139.140	0.99860	9.01283	0.020418206
12.9921	221.18749	2.35	149.060	0.99884	9.01063	0.021412186
13.7795	221.18749	2.32	153.800	0.99897	9.00947	0.022050075
9.0551	294.91665	2.53	121.420	0.99576	9.03854	0.014914313
10.2362	294.91665	2.44	134.185	0.99668	9.03017	0.015849841
12.2047	294.91665	2.33	152.235	0.99766	9.02126	0.017298349
12.9921	294.91665	2.29	158.580	0.99794	9.01878	0.017845184
13.7795	294.91665	2.25	165.970	0.99817	9.01671	0.018375886
7.0866	516.10414	2.63	108.120	0.97878	9.19527	0.009327809
7.4803	516.10414	2.59	113.120	0.98096	9.17489	0.009572785
9.0551	516.10414	2.43	135.835	0.98701	9.11868	0.010500039
9.8425	516.10414	2.37	145.765	0.98900	9.10027	0.010935996
10.6299	516.10414	2.31	155.370	0.99057	9.08586	0.011356016
11.0236	516.10414	2.28	160.270	0.99123	9.07980	0.011560541
11.8110	516.10414	2.23	169.770	0.99236	9.06946	0.011959482
12.9921	516.10414	2.17	181.695	0.99369	9.05736	0.012534841
13.7795	516.10414	2.13	190.720	0.99439	9.05098	0.012904548
4.7244	663.56246	2.99	69.785	0.92109	9.77123	0.006692981
7.8740	663.56246	2.5	125.290	0.97159	9.26333	0.008413041
8.2677	663.56246	2.46	130.880	0.97423	9.23822	0.008609109
11.4173	663.56246	2.2	175.800	0.98649	9.12346	0.010053865
12.5984	663.56246	2.13	190.720	0.98890	9.10118	0.010548196
13.3858	663.56246	2.09	198.630	0.99017	9.08953	0.010865873
13.7795	663.56246	2.07	203.125	0.99072	9.08445	0.011021426



Septimo: siguiendo el modelo de las ecuaciones presentadas para ejes simple y tándem en el programa del ingeniero Bretton, se aisló del valor de la deformación  $w$ , el valor correspondiente a la carga ( $PTR/54$ ), el  $K$  y a las variables  $C_3$  y  $C_4$  ( $C_3 * C_4 / k$ ), obteniendo:

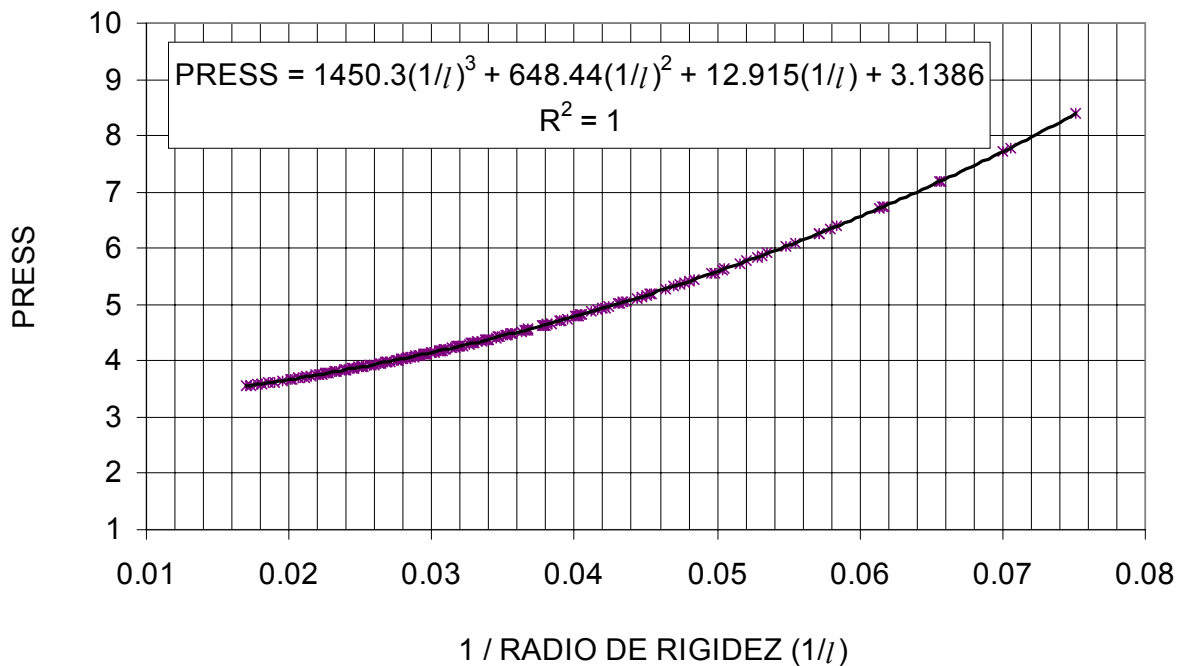
$$\text{Eq. 3.40} \quad w = PRESS * \left( \frac{PTR}{54} \right) * \left( \frac{C_3 * C_4}{k} \right)$$

Donde la variable  $PRESS$  es función del radio de rigidez relativa  $l$  y  $PTR$  es la carga del eje trídem en Kips de donde se determinan los valores consignados a manera de ejemplo en la tabla siguiente.

**Tabla 3.16 Ejemplo de cálculo de la variable  $PRESS$**

Espesor (h) pulgadas	Módulo (k) pci	Carga (PTR) KN	Deflexión w sin pasador con berna	$PTR/54$ Kips	C3	C4	$C3 * C4 / k$	$PRESS$
5.5118	73.729162	57.610	0.028011968	0.240000568	1.00	0.943719702	0.012799816	9.118588697
5.9055	73.729162	61.600	0.028993803	0.256622722	1.00	0.943719702	0.012799816	8.826862398
10.6299	73.729162	95.320	0.038890882	0.397098666	1.00	0.943719702	0.012799816	7.651483537
11.8110	73.729162	102.250	0.040993840	0.425968723	1.00	0.943719702	0.012799816	7.518603278
12.2047	73.729162	103.425	0.041671264	0.430863718	1.00	0.943719702	0.012799816	7.556018761
12.5984	73.729162	105.770	0.042337856	0.440632878	1.00	0.943719702	0.012799816	7.506685907
7.0866	147.45832	83.520	0.020463633	0.347940418	1.00	0.954759495	0.006474775	9.083498785
9.8425	147.45832	109.295	0.024106554	0.455317863	1.00	0.954759495	0.006474775	8.177032972
10.6299	147.45832	115.925	0.025050660	0.482938134	1.00	0.954759495	0.006474775	8.011299729
12.2047	147.45832	126.650	0.026839706	0.527617983	1.00	0.954759495	0.006474775	7.856578914
12.5984	147.45832	129.370	0.027268679	0.538949376	1.00	0.954759495	0.006474775	7.814324288
13.7795	147.45832	137.485	0.028516984	0.572756086	1.00	0.954759495	0.006474775	7.689696317
5.9055	221.18749	76.630	0.014468372	0.319237000	1.00	0.964618602	0.004361090	10.392292873

Octavo: se gráfico el valor de la deflexión ( $w$ ) para cada pareja  $h$ ,  $K$  y el inverso del radio de rigidez ( $1/l$ ) siguiendo el esquema presentado por el ingeniero Francis Bretton en los ejes simple y tándem en el programa mencionado, obteniendo la siguiente regresión:



**Figura 3.17 Correlación entre la variable PRESS y 1/l para pavimentos sin pasador y con berma.**

La ecuación final de la deflexión  $w$  para eje trídem en un pavimento **sin** pasador y **con** berma será entonces:

$$\text{Eq. 3.41} \quad w = \left( 3.1386 + \frac{12.915}{l} + \frac{648.44}{l^2} + \frac{1450.3}{l^3} \right) * \left( \frac{PTR}{54} \right) * \left( \frac{C_3 * C_4}{k} \right)$$

$PTR$  = carga del eje trídem en Kips.

$C_3$  = factor de ajuste por camiones en el borde del pavimento = 1.0

$C_4$  = factor de ajuste debido a la forma de transmisión de carga en las juntas transversales:

$$C_4 = 1.001 - \left( 0.26363 - \frac{k}{3034.5} \right)^2$$

$k$  = módulo de reacción de la subrasante en pci.

$$l = \text{radio de rigidez relativa en pulgadas} \quad l = \sqrt[4]{\frac{E * h^3}{12(1 - \mu^2) * k}}$$

$E$  = módulo de elasticidad del concreto = 4'000.000 psi

$\mu$  = relación de Poisson = 0.15

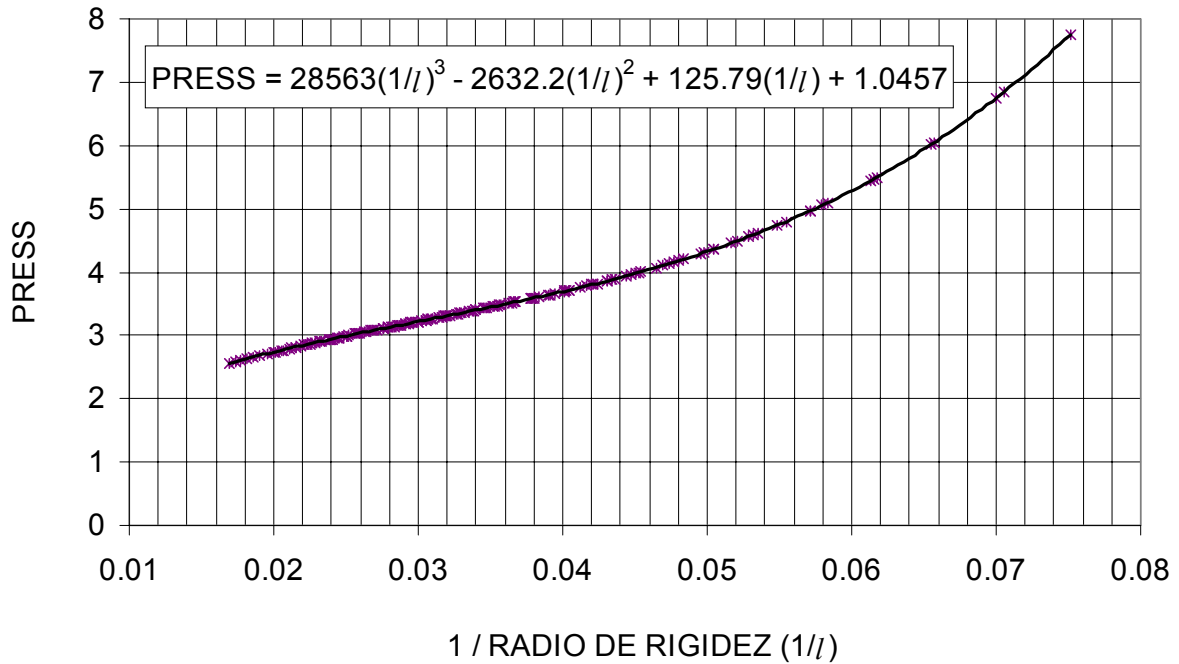
A continuación se muestran las gráficas y las ecuaciones de regresión para pavimentos con pasador y con berma, sin pasador y sin berma y con pasador sin berma, elaboradas siguiendo los pasos anteriormente descritos.

La ecuación final de la deflexión  $w$  para eje trídrem en un pavimento **con** pasador y **con** berma será entonces:

$$\text{Eq. 3.42} \quad w = \left( 1.0457 + \frac{125.79}{l} - \frac{2632.2}{l^2} + \frac{28563}{l^3} \right) * \left( \frac{PTR}{54} \right) * \left( \frac{C_3 * C_4}{k} \right)$$

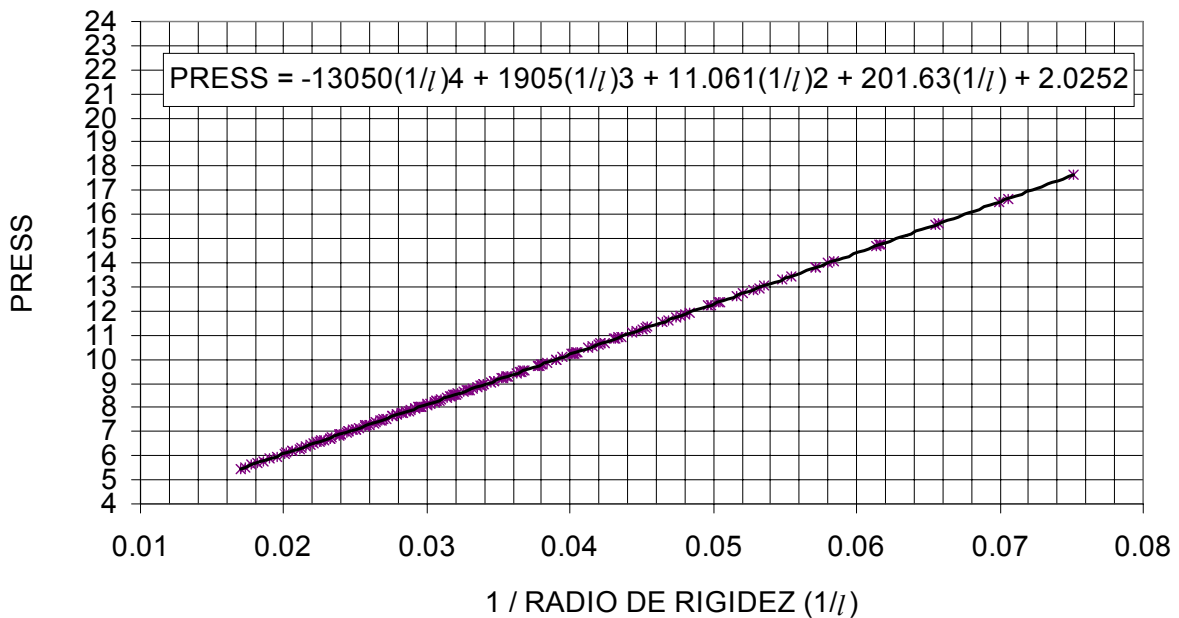
$C_3$  = factor de ajuste por camiones en el borde del pavimento = 1.0

$C_4$  = factor de ajuste debido a la forma de transmisión de carga en las juntas transversales = 1.0



**Figura 3.18** Correlación entre la variable PRESS y  $1/l$  para pavimentos con pasador y con berma.

La ecuación final de la deflexión  $w$  para eje trídrem en un pavimento **sin pasador** y **sin berma** será entonces:



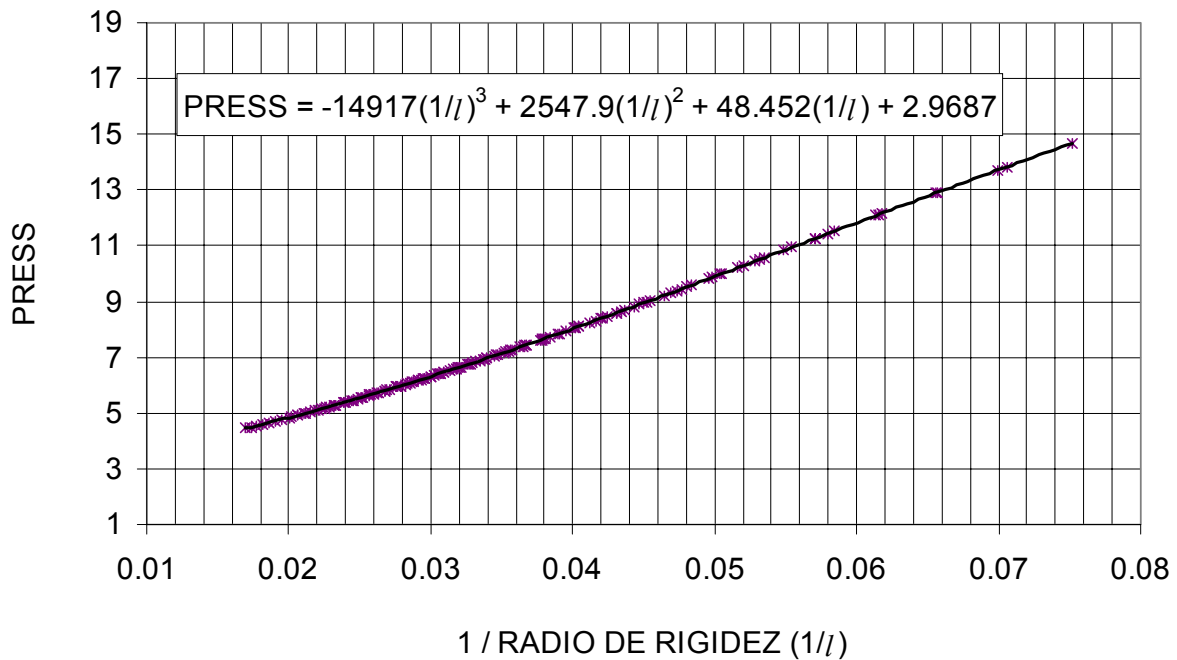
**Figura 3.19** Correlación entre la variable PRESS y  $1/l$  para pavimentos sin pasador y sin berma.

$$\text{Eq. 3.43} \quad w = \left( 2.0252 + \frac{201.63}{l} + \frac{11.061}{l^2} + \frac{1905}{l^3} - \frac{13050}{l^4} \right) * \left( \frac{PTR}{54} \right) * \left( \frac{C_3 * C_4}{k} \right)$$

$C_3$  = factor de ajuste por camiones en el borde del pavimento = 0.896

$C_4$  = factor de ajuste debido a la forma de transmisión de carga en las juntas transversales = 0.95

La ecuación final de la deflexión  $w$  para eje trídrem en un pavimento **con** pasador y **sin** berma será entonces:



**Figura 3.20** Correlación entre la variable PRESS y 1/l para pavimentos con pasador y sin berma.

$$\text{Eq. 3.44} \quad w = \left( 2.9687 + \frac{48.452}{l} + \frac{2547.9}{l^2} - \frac{14917}{l^3} \right) * \left( \frac{PTR}{54} \right) * \left( \frac{C_3 * C_4}{k} \right)$$

$C_3$  = factor de ajuste por camiones en el borde del pavimento = 0.896

$C_4$  = factor de ajuste debido a la forma de transmisión de carga en las juntas transversales = 1.0

#### 3.4.4 Comprobación de las ecuaciones para eje trídrem:

Para comprobar el procedimiento descrito en el numeral 3.4.3, se realiza el cálculo de repeticiones admisibles (N/C2) para el caso específico de pavimentos rígidos **sin** pasador y **sin** berma y se comparan con las lecturas realizadas a partir de las gráficas de diseño de la PCA. Los datos obtenidos se consignaron en las tablas 3.17 y 3.18 de acuerdo a la siguiente formulación:

Radio de rigidez relativa: 
$$l = \sqrt[4]{\frac{E * h^3}{12(1 - \mu^2) * k}}$$

Deflexión en la esquina de la losa: 
$$w = PRESS * \left(\frac{PTR}{54}\right) * \left(\frac{C_3 * C_4}{k}\right)$$

Sin pasador y sin berma:

$$w = \left(2.0252 + \frac{201.63}{l} + \frac{11.061}{l^2} + \frac{1905}{l^3} - \frac{13050}{l^4}\right) * \left(\frac{PTR}{54}\right) * \left(\frac{C_3 * C_4}{k}\right)$$

Valores de  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $C_4$ :

$$C_1 = 1 - \left[\frac{k}{500 * h}\right]^2$$

$C_2$  = para pavimentos sin apoyo lateral = 0.06

$C_3$  = factor de ajuste por camiones en el borde del pavimento = 0.896

$C_4$  = factor de ajuste debido a la forma de transmisión de carga en las juntas transversales = 0.95

Trabajo realizado por la esquina de la losa:

$$U = 268.7 * \frac{(k * w)^2}{h * k^{0.73}}$$

Ley de comportamiento:  $\log N = 14.524 - 6.777(C_1 U - 9)^{0.103}$

Repeticiones de carga admisibles:  $N / C_2$

**Tabla 3.17 Verificación de la formulación para eje trídrem sin pasador y sin berma (1).**

h mm	K Mpa/m	Factor Erosión	L pulg	PRESS	c1	c2	c3	c4
320	180	2.59	31.83884015	8.415266495	0.9889034	0.06	0.896	0.95
320	180	2.59	31.83884015	8.415266495	0.9889034	0.06	0.896	0.95
320	180	2.59	31.83884015	8.415266495	0.9889034	0.06	0.896	0.95
320	180	2.59	31.83884015	8.415266495	0.9889034	0.06	0.896	0.95
320	180	2.59	31.83884015	8.415266495	0.9889034	0.06	0.896	0.95
300	20	3.01	52.54075669	5.878220868	0.9998441	0.06	0.896	0.95
300	20	3.01	52.54075669	5.878220868	0.9998441	0.06	0.896	0.95
300	20	3.01	52.54075669	5.878220868	0.9998441	0.06	0.896	0.95
300	20	3.01	52.54075669	5.878220868	0.9998441	0.06	0.896	0.95
300	20	3.01	52.54075669	5.878220868	0.9998441	0.06	0.896	0.95
190	20	3.42	37.30100927	7.468598126	0.9996114	0.06	0.896	0.95
190	20	3.42	37.30100927	7.468598126	0.9996114	0.06	0.896	0.95
190	20	3.42	37.30100927	7.468598126	0.9996114	0.06	0.896	0.95
190	20	3.42	37.30100927	7.468598126	0.9996114	0.06	0.896	0.95
190	20	3.42	37.30100927	7.468598126	0.9996114	0.06	0.896	0.95
110	60	3.78	18.81133347	12.95695848	0.9895657	0.06	0.896	0.95
110	60	3.78	18.81133347	12.95695848	0.9895657	0.06	0.896	0.95
110	60	3.78	18.81133347	12.95695848	0.9895657	0.06	0.896	0.95
110	60	3.78	18.81133347	12.95695848	0.9895657	0.06	0.896	0.95
110	60	3.78	18.81133347	12.95695848	0.9895657	0.06	0.896	0.95

La tabla 3.18 es la continuación de la tabla 3.17, en ella, las dos últimas columnas corresponden al cálculo de repeticiones admisibles a partir de la formulación ( $N/C_2$ ) y el cálculo de repeticiones admisibles a partir de las gráficas. Puede verse como estos valores son similares y confiables para la aplicación en la sistematización del método de diseño de la PCA.

**Tabla 3.18 Verificación de la formulación para eje trídrem sin pasador y sin berma (1).**

h mm	K Mpa/m	Factor Erosión	Carga Kips	w	$\sigma$	N/C2	N de gráfica
320	180	2.59	30	0.005997154	2.94	ilimitado	ilimitado
320	180	2.59	45	0.00899573	6.62	ilimitado	ilimitado
320	180	2.59	60	0.011994307	11.77	180,831,637	ilimitado
320	180	2.59	90	0.017991461	26.48	4,596,614	4,900,000
320	180	2.59	120	0.023988614	47.07	795,855	800,000
300	20	3.01	30	0.037702115	7.61	ilimitado	ilimitado
300	20	3.01	45	0.056553172	17.13	21,700,937	22,000,000
300	20	3.01	60	0.075404229	30.45	2,834,622	3,000,000
300	20	3.01	90	0.113106344	68.52	264,547	280,000
300	20	3.01	120	0.150808458	121.82	52,445	52,000
190	20	3.42	30	0.04790258	19.41	13,192,652	12,000,000
190	20	3.42	45	0.071853869	43.66	959,337	1,000,000
190	20	3.42	60	0.095805159	77.62	186,358	190,000
190	20	3.42	90	0.143707739	174.65	18,835	19,000
190	20	3.42	120	0.191610318	310.50	3,509	3,500
110	60	3.78	30	0.027701394	45.24	890,988	900,000
110	60	3.78	45	0.041552091	101.79	89,541	90,000
110	60	3.78	60	0.055402788	180.96	17,512	18,000
110	60	3.78	90	0.083104182	407.16	1,599	1,500
110	60	3.78	120	0.110805575	723.84	266	

Tanto la formulación para fatiga como la formulación para erosión expuestas en el presente trabajo se encuentran sistematizadas en el programa BS-PCA desarrollado por el ingeniero Efraín de Jesús Solano profesor de la Universidad del Cauca.

#### 3.4.5 Ejemplo de cálculo de consumo por erosión

Para mostrar el funcionamiento de las fórmulas anteriores se realiza el chequeo para el Eje Simple del diseño 1A – Vía de 4 carriles propuesto en el ejemplo del numeral 3.3.8, tomado del Manual de diseño de la PCA (Capítulo 3, página 12). Se trata de una vía de 4 carriles con periodo de diseño de 20 años:



Características de los materiales:

Resistencia K del Apoyo : 35 Mpa/m

Espesor Losa : 240 mm

Modulo de Rotura : 4.5 Mpa

Condiciones de apoyo lateral y pasadores:

Bermas : NO

Pasadores : SI

Características del tránsito:

Factor de Seguridad Cargas : por ser una vía con alto volumen de camiones el factor de mayoración de las cargas es 1.2

**Tabla 3.19 Espectro de carga eje simple – Diseño 1A**

Carga en Kips	Carga Mayorada Kips	Repeticiones Esperadas
133.00	159.60	6,340
125.00	150.00	14,690
115.00	138.00	30,130
107.00	128.40	64,380
98.00	117.60	106,900

El cálculo se va a realizar para la carga de 125 KN la cual al ser mayorada por 1.2 queda con un valor de 150 KN. El número de repeticiones esperadas  $N_e$  es 14,690.

Con la ecuación 3.4 se obtiene el radio de rigidez relativa  $I$ :

$$I = \sqrt[4]{\frac{4'000.000 * (240 / 25.4)^3}{12(1 - 0.15^2) * 35 * 3.686458124}} = 38.64152888$$

De la ecuación 3.33: formulación para diseño por EROSION para pavimentos rígidos – sin apoyo lateral y con pasadores – Eje Simple, se obtiene:

$$w = \left( -0.3019 + \frac{128.85}{38.64152888} + \frac{1105.8}{38.64152888^2} + \frac{3269.1}{38.64152888^3} \right) * \left( \frac{150 * 0.224961477}{18} \right) * \left( \frac{0.896 * 1.0}{35 * 3.686458124} \right)$$

$$w = 0.04838301$$

Al reemplazar este valor en la ecuación 3.27 se tiene:

$$U = 268.7 * \frac{(35 * 3.686458124 * 0.04838301)^2}{\frac{240}{25.4} * (35 * 3.686458124)^{0.73}}$$

$$U = 31.90096119$$

A partir de la ecuación 3.29 se calcula el  $C_1$ :

$$C_1 = 1 - \left[ \frac{35 * 3.686458124}{(500 * 240 / 25.4)} \right]^2 = 0.999254136$$

Finalmente de la ecuación 3.28 se obtiene el número de repeticiones admisibles

$N$ :

$$\log N = 14.524 - 6.777(0.999254136 * 31.90096119 - 9)^{0.103}$$

$$N = 147,481.93$$

El consumo de erosión para esa carga de 150 Kn está dado según la ecuación 3.30 por:

$$\text{Consumo por erosión} = \frac{0.06 * 14,690 * 100}{147,481.93} = 0.60 \%$$

Donde el número de repeticiones admisibles realmente está dada por la relación  $N/C_2$  es decir  $147,481.93 / 0.06 = 2'458.032$  ejes de 150 KN.

$C_2 = 0.06$  para pavimentos **sin** apoyo lateral.

Este procedimiento se sigue para cada uno de las cargas del espectro de carga y para cada eje (simple, tándem y trídem) y da como resultado el consumo total por fatiga. Si el consumo supera el 100% se debe buscar mejorar la estructura ya sea incrementando el espesor de la losa o cambiando las condiciones del terreno de apoyo, pasadores o bermas. Para el diseño 1A del manual de la PCA este es el resultado del análisis por erosión de acuerdo a la formulación:

## EJE SIMPLE

Carga en Kips	Carga Mayorada Kips	Repeticiones Esperadas	Repeticiones Admisibles	Consumo por erosión %
133.00	159.60	6,340	1,407,131	0.45
125.00	150.00	14,690	2,458,032	0.60
115.00	138.00	30,130	3,434,891	0.88
107.00	128.40	64,380	5,499,412	1.17
98.00	117.60	106,900	10,156,913	1.05
				<b>4.15</b>

## EJE TANDEM

Carga en Kips	Carga Mayorada Kips	Repeticiones Esperadas	Repeticiones Admisibles	Consumo por erosión %
231.00	277.20	21,320	872,935	2.44
213.00	255.60	42,860	1,406,040	3.05
195.00	234.00	124,800	2,399,408	5.20
178.00	213.60	372,800	4,274,543	8.72
160.00	192.00	885,500	8,828,850	10.03
142.00	170.40	903,400	22,193,689	4.07
125.00	150.00	1,656,000	77,445,508	2.14
				<b>35.65</b>
<b>CONSUMO TOTAL</b>				<b>39.80</b>

La figura 3.13 muestra que el consumo por erosión para esa carga es de 0.7%, muy cercano al consumo encontrado por formulas que es del 0.6%.

### **3 PRINCIPIOS DEL ANALISIS ESTRUCTURAL DE PAVIMENTOS RIGIDOS 123**

<b>3.1</b>	<b>INTRODUCCION</b>	<b>123</b>
<b>3.2</b>	<b>EL CONCRETO Y LA SUPERFICIE DE APOYO EN EL ANALISIS ESTRUCTURAL</b>	<b>126</b>
3.2.1	EL CONCRETO	126
3.2.1.1	Resistencia a esfuerzos de tensión	126
3.2.1.2	Módulo de Young o módulo de elasticidad	126
3.2.1.3	Relación de Poisson	127
3.2.1.4	Resistencia a la fatiga	127
3.2.2	LA SUPERFICIE DE APOYO	129
<b>3.3</b>	<b>ANALISIS DE FATIGA</b>	<b>131</b>
3.3.1	DETERMINACIÓN DE ESFUERZOS DE FLEXIÓN EN LAS LOSAS	131
3.1.2	FACTOR DEBIDO AL TIPO DE EJE Y PRESIÓN DE CONTACTO ( $F1$ )	138
3.1.3	FACTOR DE AJUSTE DEBIDO AL TRÁNSITO DE CAMIONES CERCA AL BORDE DE LA LOSA ( $F2$ )	141
3.1.4	FACTOR DE AJUSTE DEBIDO AL SOPORTE LATERAL ( $F3$ )	142
3.1.5	MOMENTO FLECTOR	143
3.1.6	ANÁLISIS DE FATIGA	154
3.1.7	EJEMPLO DE CÁLCULO DE CONSUMO POR FATIGA	155
<b>3.4</b>	<b>ANALISIS DE EROSION</b>	<b>161</b>
3.4.1	CONCEPTOS BÁSICOS	161
3.4.2	DETERMINACIÓN DE LAS DEFLEXIONES VERTICALES ( $w$ ) EN LA ESQUINA DE LA LOSA PARA EJES SIMPLE Y TÁNDEM	163
3.4.3	DETERMINACIÓN DE LAS DEFLEXIONES VERTICALES ( $w$ ) EN LA ESQUINA DE LA LOSA PARA EJES TRÍDEM	166
3.4.4	COMPROBACIÓN DE LAS ECUACIONES PARA EJE TRÍDEM:	178
3.4.5	EJEMPLO DE CÁLCULO DE CONSUMO POR EROSIÓN	180
TABLA 3.1 ESFUERZO EQUIVALENTE PARA PAVIMENTOS - SIN BERMA – EJE SIMPLE		144
TABLA 3.2 RADIO DE RIGIDEZ RELATIVA ( $L$ ) EN PULGADAS.		145
TABLA 3.3 FACTOR $F2$ PARA PAVIMENTOS SIN APOYO LATERAL.		146
TABLA 3.4 MOMENTO PARA PAVIMENTOS - SIN BERMA – EJE SIMPLE		147
TABLA 3.5 FORMULACIÓN PARA DISEÑO POR FATIGA PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS – SIN APOYO LATERAL – EJE SIMPLE		150
TABLA 3.6 FORMULACIÓN PARA DISEÑO POR FATIGA PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS – SIN APOYO LATERAL – EJE TÁNDEM		150
TABLA 3.7 FORMULACIÓN PARA DISEÑO POR FATIGA PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS – SIN APOYO LATERAL – EJE TRÍDEM		151
TABLA 3.8 FORMULACIÓN PARA DISEÑO POR FATIGA PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS – CON APOYO LATERAL – EJE SIMPLE		153
TABLA 3.9 FORMULACIÓN PARA DISEÑO POR FATIGA PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS – CON APOYO LATERAL – EJE TÁNDEM		153
TABLA 3.10 FORMULACIÓN PARA DISEÑO POR FATIGA PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS – CON APOYO LATERAL – EJE TRÍDEM		154
TABLA 3.11 ESPECTRO DE CARGA EJE SIMPLE – DISEÑO 1A		156
TABLA 3.12 LECTURA DE CARGAS PARA DIFERENTES FACTORES DE EROSIÓN Y REPETICIONES ADMISIBLES ( $N$ ) = 1'000.000		169
TABLA 3.13 EJEMPLO DE CALCULO DEL VALOR DE $C_1$ A PARTIR DE $K$ Y $H$ .		170
TABLA 3.13		171
TABLA 3.14 EJEMPLO DE CÁLCULO DEL VALOR DEL TRABAJO $U$ PARA 1'000.000 DE REPETICIONES ADMISIBLES.		171
TABLA 3.15 CALCULO DE LAS DEFLEXIONES $w$ PARA PAVIMENTO SIN PASADOR Y SIN BERMA.		172

TABLA 3.16	EJEMPLO DE CÁLCULO DE LA VARIABLE <i>PRESS</i>	173
TABLA 3.17	VERIFICACIÓN DE LA FORMULACIÓN PARA EJE TRÍDEM SIN PASADOR Y SIN BERMA (1).	179
TABLA 3.18	VERIFICACIÓN DE LA FORMULACIÓN PARA EJE TRÍDEM SIN PASADOR Y SIN BERMA (1).	180
TABLA 3.19	ESPECTRO DE CARGA EJE SIMPLE – DISEÑO 1A	181
FIGURA 3.1	CORTE LONGITUDINAL DE UNA LOSA SIMPLEMENTE APOYADA (A), DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE (B Y C).	132
FIGURA 3.2	ELEMENTO DIFERENCIAL DE UNA LOSA DE PAVIMENTO	134
FIGURA 3.3	GEOMETRÍA DE UNA LOSA DE PAVIMENTO.	137
FIGURA 3.4	FACTOR F1 EN FUNCIÓN DE LA CARGA.	140
FIGURA 3.5	FACTOR DE ESFUERZOS EQUIVALENTES DE BORDE DE ACUERDO AL PORCENTAJE DE CAMIONES. FUENTE: PCA	141
FIGURA 3.6	FACTOR DE ESFUERZOS EQUIVALENTES DE BORDE: SIN APOYO LATERAL (A), CON APOYO LATERAL (B).	142
FIGURA 3.7	MOMENTO FLECTOR PARA PAVIMENTO SIN APOYO LATERAL – EJE SIMPLE	148
FIGURA 3.8	MOMENTO FLECTOR PARA PAVIMENTO SIN APOYO LATERAL – EJE TÁNDEM	149
FIGURA 3.9	MOMENTO FLECTOR PARA PAVIMENTO SIN APOYO LATERAL – EJE TRÍDEM	149
FIGURA 3.10	MOMENTO FLECTOR PARA PAVIMENTO CON APOYO LATERAL – EJE SIMPLE	151
FIGURA 3.11	MOMENTO FLECTOR PARA PAVIMENTO CON APOYO LATERAL – EJE TÁNDEM	152
FIGURA 3.12	MOMENTO FLECTOR PARA PAVIMENTO CON APOYO LATERAL – EJE TRÍDEM	152
FIGURA 3.13	EJEMPLO DE LA METODOLOGÍA DE DISEÑO DE LA PCA, DISEÑO 1A	159
FIGURA 3.14	ABANICO DE LECTURAS DE LA GRÁFICA DE ANÁLISIS DE EROSIÓN CON BERMA DE CONCRETO PARA 1'000.000 DE REPETICIONES ADMISIBLES.	167
FIGURA 3.15	AMPLIACIÓN DE LA ESCALA DE FACTOR DE EROSION	168
FIGURA 3.16	AMPLIACIÓN DE LA ESCALA DE CARGAS	168
FIGURA 3.17	CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE <i>PRESS</i> Y 1/L PARA PAVIMENTOS SIN PASADOR Y CON BERMA.	174
FIGURA 3.18	CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE <i>PRESS</i> Y 1/L PARA PAVIMENTOS CON PASADOR Y CON BERMA.	176
FIGURA 3.19	CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE <i>PRESS</i> Y 1/L PARA PAVIMENTOS SIN PASADOR Y SIN BERMA.	176
FIGURA 3.20	CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE <i>PRESS</i> Y 1/L PARA PAVIMENTOS CON PASADOR Y SIN BERMA.	177

## **4 METODO SIMPLIFICADO DE DISEÑO DE PAVIMENTOS RIGIDOS DE LA PCA ADAPTADO A LAS CONDICIONES DE TRANSITO DE LAS VIAS COLOMBIANAS**

---

### **4.1 INTRODUCCION**

El procedimiento de diseño descrito en el capítulo anterior es aplicable cuando se dispone del espectro de carga por eje que se prevé va a hacer uso de la vía durante el periodo de diseño. Cuando existe desconocimiento de las cargas es posible usar el método de diseño simplificado de la PCA..

La PCA desarrolló unas tablas de diseño en función de las categorías de tránsito representativas de Norte América y habitualmente se usa para diseñar pavimentos rígidos en Colombia. Como se planteó en los antecedentes, un estudio realizado por el ingeniero Fernando Sánchez Estrada para un caso particular de cargas de tránsito en una vía colombiana, comparadas con las cargas dadas por el método simplificado de la PCA, se concluye que Colombia esta muy lejos de poder aplicar ese método si no se realiza antes una adaptación de las cargas de tránsito.

A partir del estudio de la variable tránsito realizado en el capítulo 2, se encontró el espectro de carga representativo para Colombia. Este espectro, junto con las el análisis de las tasas de crecimiento y las ecuaciones trabajadas en el capítulo 3,

dieron como resultado el METODO SIMPLIFICADO DE DISEÑO DE PAVIMENTOS RIGIDOS DE LA PCA ADAPTADO A LAS CONDICIONES DE TRANSITO COLOMBIANAS.

## **4.2 VARIABLES DEL DISEÑO**

Para el diseño de pavimentos es necesario tener en cuenta las siguientes variables:

Módulo de reacción (K) del apoyo de la losa.

Resistencia del concreto.

Condiciones de apoyo lateral.

Existencia o no de pasadores en las juntas transversales.

Transito de diseño.

### 4.2.1 Módulo de reacción (K) del material de soporte.

La resistencia del material de soporte se enmarca dentro de los límites propuestos en la tabla 1.3 en la cual se clasifica el suelo en 5 categorías:

S1: con valor de K entre 25 y 33 Mpa/m.

S2: con valor de K entre 34 y 42 Mpa/m.

S3: con valor de K entre 43 y 51 Mpa/m.

S4: con valor de K entre 51 y 60 Mpa/m.

S5: con valor de K mayor a 61 Mpa/m.



Este rango de K se encuentra incluido en la parte superior de cada tabla dando origen a las diferentes columnas de diseño. Se debe partir entonces por determinar el valor de K correspondiente a la vía que se va a diseñar, o bien, a rehabilitar y encontrar a que categoría pertenece. Se puede además hacer uso de las tablas 1.7, 1.8 y de la figura 1.10 las cuales sirven para determinar el K del conjunto subrasante – sub base (granular o estabilizada).

#### 4.2.2 Resistencia del concreto

En el presente manual se encuentran diseños realizados con seis diferentes resistencias de concreto, desde muy bajas de 3.1 Mpa, pasando por resistencias de 3.35 Mpa, 3.60 Mpa, 3.8 Mpa, 4.1 Mpa, hasta resistencias altas de 4.4 Mpa. Se debe tener en cuenta que no siempre la mayor resistencia garantiza menores espesores. Si es una tendencia cuando el diseño está gobernado por el consumo de fatiga, pero no lo es cuando domina la erosión.

#### 4.2.3 Condiciones de apoyo lateral

Las tablas presentadas contemplan diseños **con berma** (con apoyo lateral) y **sin berma** (sin apoyo lateral). Esta condición se encuentra bien diferenciada en el título de la tabla.

El apoyo lateral protege contra el fenómeno de erosión y disminuye los esfuerzos de borde, pero en el diseño se debe tener en cuenta que en muchas ocasiones, en especial en las vías de menor importancia, la construcción de bermas no se realiza al mismo tiempo que la construcción de la línea de tráfico, sino que se

realiza en etapas posteriores de la obra, por lo cual es conveniente escoger con buen criterio esta condición de diseño de acuerdo a la evolución de las etapas constructivas de la obra.

#### 4.2.4 Existencia o no de pasadores en las juntas transversales

El ingeniero puede también escoger la conveniencia de diseñar **con pasadores** o **sin pasadores**, esta condición se encuentra igualmente diferenciada en el título de la tabla.

Al contrario de la variable anterior, esta, sí se presenta desde la primera etapa de construcción. Los pasadores ayudan a mejorar la transmisión de cargas entre las losas por lo cual son importantes en el caso donde controla el diseño por erosión.

#### 4.2.5 Transito de diseño

En esta etapa del diseño es necesario determinar el TPDS actual de la vía y la composición vehicular, con la cual se define el Tránsito Promedio Diario Semanal de vehículos comerciales (TPD-C), entendiendo por vehículos comerciales la suma de buses y camiones. Este TPDS-C actual es el dato con el cual se va a entrar a las tablas para determinar el espesor final de la losa de concreto.

Es importante hacer notar que internamente, en el desarrollo del presente trabajo, este tránsito TPDS-C ha sido proyectado con las tasas de crecimientos máximas esperadas para el grupo vehicular de camiones en cada rango de TPDS, según el análisis de tasas de crecimiento nacional realizado en el capítulo 2 en las tablas

2.25 a 2.30 y que por ello el diseñador no debe realizar el trabajo de proyectar y acumular el tránsito durante el periodo de diseño, que en este caso particular es de 20 años.

La variable tránsito se trabajó en seis categorías de TPDS:

TPDS entre 0 y 500 vehículos diarios.

TPDS entre 500 y 1000 vehículos diarios.

TPDS entre 1000 y 2500 vehículos diarios.

TPDS entre 2500 y 5000 vehículos diarios.

TPDS entre 5000 y 10000 vehículos diarios.

TPDS mayor a 10000 vehículos diarios.

De acuerdo al trabajo estadístico realizado en el capítulo 2, estas categorías presentan las composiciones vehiculares y cargas máximas a nivel nacional mostradas en la tabla 4.1, el diseñador debe escoger la categoría que mejor se acople a su diseño siendo conveniente trabajar como prioridad las cargas máximas esperadas en la vía de acuerdo al tipo de eje, en segundo lugar la composición vehicular y como última opción para elegir la categoría correcta debe usarse los rangos de TPDS.

**Tabla 4.1 Categorías de tránsito en Colombia.**

CATEGORIA	TPDS	TPDS-C	MAXIMAS CARGAS (KN)		
		%Buses + %Camiones	EJE SIMPLE	EJE TANDEM	EJE TRIDEM
T1	0 - 500	40 - 48	147	294	372.4
T2	500 - 1000	31 - 37	147	294	372.4
T3	1000 - 2500	37 - 42	161.7	323.4	409.64
T4	2500 - 5000	36 - 42	161.7	323.4	409.64
T5	5000 - 10000	31 - 37	176.4	352.8	446.88
T6	Mayor a 10000	23 - 31	176.4	352.8	446.88

### 4.3 METODOLOGIA DE ELABORACIÓN DE LAS TABLAS

Cada uno de los datos consignados en las tablas del método de diseño simplificado de la PCA original, corresponde a un diseño realizado bien sea en forma manual con el uso de gráficas y de las tablas tradicionalmente usadas, o bien sea a través del programa JSLAB.

El programa BS-PCA se diseñó para adaptar el método simplificado de la PCA a las condiciones de tránsito colombianas. Este programa está elaborado con las fórmulas presentadas en el capítulo 3, la variable tránsito fue alimentada con los espectros de carga obtenidos en el capítulo 2 y tiene en su interior **un análisis de sensibilidad** que permite, como su nombre lo indica, sensibilizar cualquier variable de diseño.

En este caso específico (diseño de las tablas) la variable a sensibilizar es el espesor (h), en función de las diferentes calidades de material de apoyo (Si), la existencia de pasadores y bermas y las diferentes categorías del tránsito (Ti), cada

una de ellas con un sin número de posibles repeticiones de las cargas vehiculares, pues no se debe olvidar que el tránsito está encajado en diferentes rangos de TPDS. Así, para el TPDS entre 1.000 y 2.500 el porcentaje de vehículos comerciales (tabla 4.1) está entre 37% y 42%, es decir que es posible que diariamente circulen entre 370 y 1050 vehículos comerciales con su respectivo espectro de carga. Esto genera, por ende, diferentes espesores de pavimento. Se le puede sumar a lo anteriormente descrito la posible variación en el K y en la resistencia del concreto (MR).

A continuación se presenta un ejemplo de la metodología seguida para elaborar todas las tablas de diseño del numeral 3.4. Con el fin de continuar con un diseño familiar, se toma el Diseño 1A de la PCA. La idea es encontrar el espesor losa óptimo, capaz de soportar el espectro de carga de dicho diseño al cual se le van a duplicar el número de repeticiones esperadas por eje, con diferentes calidades de superficie de apoyo y diferentes módulos de rotura.

Para el ejemplo se supone que el K es 35 Mpa/m, pavimento con pasadores y sin bermas. Para sensibilizar el diseño el espesor de la losa se va a variar entre 240 mm y 290 mm cada 10mm, se toman dos resistencias del concreto: 4.2 y 4.5 Mpa y por último el número de repeticiones del espectro de carga del diseño 1A se va a ir incrementado desde 1.0 hasta 2.0 cada 0.5. En la medida en que se incrementa ese espectro al doble, para la carga de 133 KN (160 KN para la carga mayorada por 1.2) en el eje simple ya no van a pasar 6,310 vehículos comerciales, sino

12,620. De igual manera se incrementan las demás cargas del espectro. La siguiente figura muestra la pantalla de Sensibilidad.

The screenshot shows the 'ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD' dialog box within the 'BS-PCA - DISEÑO PAVIMENTOS RIGIDOS PCA' application. The dialog box has a title bar with a close button and a menu bar with 'Opciones', 'Sensibilidad', and 'Terminar'. Below the title bar, there are input fields for 'Resistencia K del Apoyo' and 'Resistencia K de la Losa'. The main area contains a table with the following data:

	Unidad	Inicial	Final	Paso	
Resistencia K del Apoyo :	Mpa/m	35	35	9	35
Espesor de la Losa :	mm	240	290	10	290
Módulo de Rotura Losa :	Mpa	4.1	4.4	0.3	4.4
Factor Mayoración de Repeticiones :		1	2	0.5	2

Below the table, there are two checkboxes:  Con Bermas and  Con Pasadores. To the right of the checkboxes are two buttons: 'Procesar' and 'Salir'. At the bottom of the dialog box, there are two input fields: 'Total Consumo Esfuerzo (%)' and 'Total Consumo Erosión (%)'. To the right of these fields is a green 'Salir' button.

**Figura 4.1** Formulario del programa BS-PCA para análisis de sensibilidad.

En la opción PROCESAR, el programa inicia la aplicación de la formulación del capítulo 3 y entrega el listado consignado a continuación con las cargas mayoradas por 1.2:

DISEÑO PAVIMENTOS RIGIDOS METODO PCA  
 UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
 Software : BS-PCA

ANALISIS DE SENSIBILIDAD  
 TRANSITO

EJES Carga (kN)	SIMPLES Repeticiones Esperadas	EJES Carga (kN)	TANDEM Repeticiones Esperadas	EJES Carga (kN)	TRIDEM Repeticiones Esperadas
160	6,340	277	21,320		
150	14,690	256	42,860		
138	30,130	234	124,800		
128	64,380	214	372,800		
118	106,900	192	885,500		
170	903,400				
150	1,656,000				

K_Subrasante (Mpa/m)	Espesor (mm)	Modulo_Rotura (Mpa)	Factor Repeticion	Consumo Fatiga	Consumo Erosion	
	35	240	4.2	1	300.2	39.98
	35	240	4.2	1.5	450.3	59.96
<b>1</b>	35	240	4.2	2	600.41	79.95
	35	240	4.5	1	86.72	39.98
	35	240	4.5	1.5	130.08	59.96
	35	240	4.5	2	173.44	79.95
	35	250	4.2	1	108.23	27.87
	35	250	4.2	1.5	162.34	41.81
	35	250	4.2	2	216.45	55.75
	35	250	4.5	1	30.24	27.87
	35	250	4.5	1.5	45.36	41.81
<b>2</b>	35	250	4.5	2	60.48	55.75
	35	260	4.2	1	39.51	19.43
<b>3</b>	35	260	4.2	1.5	59.26	29.15
	35	260	4.2	2	79.01	38.86
	35	260	4.5	1	10.35	19.43
	35	260	4.5	1.5	15.53	29.15
	35	260	4.5	2	20.7	38.86
	35	270	4.2	1	14.41	13.52
	35	270	4.2	1.5	21.61	20.28
	35	270	4.2	2	28.81	27.04
	35	270	4.5	1	3.29	13.52
	35	270	4.5	1.5	4.93	20.28
	35	270	4.5	2	6.58	27.04
	35	280	4.2	1	4.94	9.39
	35	280	4.2	1.5	7.41	14.09
	35	280	4.2	2	9.88	18.79
	35	280	4.5	1	0.84	9.39
	35	280	4.5	1.5	1.26	14.09
	35	280	4.5	2	1.68	18.79
	35	290	4.2	1	1.47	6.54
	35	290	4.2	1.5	2.2	9.82
	35	290	4.2	2	2.94	13.09
	35	290	4.5	1	0.13	6.54
	35	290	4.5	1.5	0.2	9.82
	35	290	4.5	2	0.26	13.09

Puede verse que el diseño **1** con  $h = 240$  mm y  $MR = 4.5$  Mpa cumple satisfactoriamente cuando el espectro de carga es aplicado con factor de mayoración 1.0. Para generar las tablas del método simplificado, las repeticiones del espectro de carga deben crecer y decrecer en forma proporcional. Según el análisis de sensibilidad se puede escoger entre el diseño **2** con  $h = 250$  mm y  $MR = 4.5$  Mpa, o el diseño **3** con  $h = 260$  mm y  $MR = 4.2$  Mpa. En las tablas aparecen no solo los diseños 2 y 3, sino también otros con diferentes resistencias de concreto, módulos de reacción de la subrasante, etc. La decisión final puede ser mas de tipo económico que técnico.

Para elaborar las tablas, se alimento el programa BS-PCA con los espectros de carga del numeral 2.4 y fue necesario sensibilizar todas las variables expuestas. Los resultados se depuraron automáticamente a través de una macro en excel, capaz de escoger el mejor diseño, tomando como criterios:

No exceder del 90% los consumos de erosión y fatiga.

Determinar el máximo número de repeticiones del espectro, que dado espesor de pavimento puede soportar.

Las repeticiones escogidas por la macro, representan el número total de vehículos comerciales (*VTcom*) que van a pasar durante el periodo de diseño (20 años) en el carril de diseño.



Las tablas por su parte deben facilitarle el manejo al diseñador por lo cual internamente el  $VT_{com}$  (a partir de la fórmula 2.10) se transforma en el TPDS-C de la vía, tomando la distribución direccional  $F_d = 0.5$  y el factor carril  $F_c = 1.0$  para vías de dos carriles y  $F_c = 0.9$  para vías de mas de dos carriles por sentido. Se debe tener en cuenta que los espectros de carga corresponde cada 1000 camiones por lo que a despejar se obtiene la siguiente ecuación:

$$\text{Eq. 4.1} \quad TPDS - C = \frac{VT_{com} * 1000}{\%com * F_d * F_c * 365 * G * N}$$

Donde:

$VT_{com}$  = Repeticiones admisibles de vehículos comerciales definidas a partir del programa BS-PCA

$TPDS-C$  = Tránsito Promedio Diario Semanal de vehículos Comerciales en la vía, para el primer año del proyecto, determinado a partir de los aforos realizados directamente en la vía, o en caso del diseño de una vía inexistente puede tomarse el aforo de una o mas vías con características similares a las que se espera tenga la nueva vía.

$\%com$  = porcentaje de vehículos comercial (Tabla 4.1)

En la ecuación 2.11 se involucra la tasa de crecimiento obtenida para cada rango de TPDS:

$$G * N = \frac{(1 + r)^N}{r}$$

$N$  = Número de años del periodo de diseño, en este caso 20.

$r$  = Tasa de crecimiento de camiones para cada rango de TPDS tomado de las tablas 2.25 a 2.30.

#### **4.4 MANEJO DE LAS TABLAS**

Una vez escogidas o calculadas las cinco variables del numeral 3.2, se puede entrar a definir el espesor de pavimento requerido.

Las tablas fueron elaboradas para un periodo de diseño de 20 años. La primera columna indica el módulo de rotura del concreto. La segunda columna define el espesor de la losa de concreto y los datos en el interior de la tabla corresponden al número de vehículos comerciales diarios TPDS-C (buses mas camiones) que pasan por la vía en el primer año del proyecto. El diseño queda definido cuando se escoge un espesor de losa que sea capaz de soportar el TPD-C.

#### **4.5 EJEMPLO DE DISEÑO POR EL METODO SIMPLICADO ADAPTADO**

Regional: Valle del Cauca

Estación 263: Crucero Industrial – Pradera.

TPDS primer año del proyecto = 1,544

Composición vehicular: %A = 59            %B = 18            %C = 23

Porcentaje de vehículos comerciales: %com = 41%

Carga máxima esperada por tipo de eje:

Eje Simple: 161.7 KN

Eje tándem: 323.4 KN

Eje Trídem: 409.64 KN

### Categoría T3

TPDS-C año 2000 =  $0.41 \cdot 1544 = 633$  vehículos comerciales diarios.

Periodo de diseño: 20 años

Superficie de apoyo tipo S2

DISEÑO:

Si se quiere diseñar un pavimento **Con** pasadores y **Sin** bermas, se debe entrar a la tabla 4.12 con el TPD-C y la subrasante S2, se encuentran los diferentes

diseños:	Diseño 1:	Espesor $h = 350$ mm
		Módulo de rotura del concreto $MR = 3.1$ Mpa
	Diseño 2:	Espesor $h = 330$ mm
		Módulo de rotura del concreto $MR = 3.35$ Mpa
	Diseño 3:	Espesor $h = 320$ mm
		Módulo de rotura del concreto $MR = 3.60$ Mpa
	Diseño 4:	Espesor $h = 300$ mm
		Módulo de rotura del concreto $MR = 3.80$ Mpa
	Diseño 5:	Espesor $h = 290$ mm
		Módulo de rotura del concreto $MR = 4.10$ Mpa
	Diseño 6:	Espesor $h = 270$ mm
		Módulo de rotura del concreto $MR = 4.40$ Mpa

La decisión del diseño óptimo involucra la evaluación técnica y económica.

**Tabla 4.2 TPD-C admisible – Categoría T 1 – Sin pasador y Sin berma.**

MR Mpa	Sin Pasador, Sin Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	220	-	-	0.02	0.09	0.18
	230	-	0.07	0.18	0.39	0.68
	240	0.07	0.23	0.46	1.14	2.28
3.10	250	0.27	0.80	2.05	4.10	7.07
	260	0.87	2.74	6.16	11.40	19.15
	270	2.51	7.41	15.96	22.80	45.60
3.10	280	4.56	17.10	34.20	68.40	114.00
	290	13.68	39.90	91.20	159.60	273.60
	300	31.92	96.90	205.20	398.99	718.19
3.10	310	72.96	216.60	501.59	1,037.39	2,040.57
	320	164.16	507.29	1,288.18	3,112.16	5,654.32
	330	351.12	1,242.58	3,818.95	6,224.32	7,455.50
3.10	340	788.87	3,476.95	6,429.51	8,093.89	9,826.67
	350	1,919.73	6,093.22	8,230.69	10,510.66	12,916.03
3.35	190	-	-	-	-	-
	200	-	-	-	-	0.05
	210	-	-	0.05	0.11	0.23
3.35	220	-	0.09	0.23	0.46	0.91
	230	0.09	0.34	0.91	1.82	3.19
	240	0.41	1.37	2.96	5.93	10.26
3.35	250	1.37	4.22	9.12	17.10	22.80
	260	4.10	11.40	22.80	34.20	68.40
	270	9.12	28.50	57.00	102.60	182.40
3.35	280	22.80	68.40	148.20	273.60	478.79
	290	59.28	165.30	364.80	729.59	1,367.98
	300	132.24	398.99	968.99	2,165.97	3,237.56
3.35	310	305.52	1,014.59	2,952.56	3,659.35	4,286.34
	320	720.47	2,975.36	3,887.35	4,776.54	5,654.32
	330	1,846.78	3,824.65	5,004.53	6,224.32	7,455.50
3.35	340	3,324.20	4,833.54	6,429.51	8,093.89	9,826.67
	350	4,117.63	6,093.22	8,230.69	10,510.66	12,916.03
3.60	190	-	-	-	-	0.05
	200	-	-	0.05	0.14	0.23
	210	-	0.11	0.23	0.46	0.91
3.60	220	0.14	0.46	1.14	2.28	3.88
	230	0.55	1.71	3.88	7.52	12.77
	240	1.87	5.47	12.08	22.12	34.20
3.60	250	4.56	11.40	22.80	57.00	91.20
	260	13.68	39.90	79.80	148.20	262.20
	270	36.48	102.60	216.60	410.39	729.59
3.60	280	91.20	250.80	569.99	1,185.58	1,823.98
	290	214.32	649.79	1,675.78	2,120.37	2,428.17
	300	519.83	1,846.78	2,325.57	2,781.56	3,237.56
3.60	310	1,354.30	2,359.77	3,009.56	3,659.35	4,286.34
	320	2,138.61	3,009.56	3,887.35	4,776.54	5,654.32
	330	2,667.56	3,824.65	5,004.53	6,224.32	7,455.50
3.60	340	3,324.20	4,833.54	6,429.51	8,093.89	9,826.67
	350	4,117.63	6,093.22	8,230.69	10,510.66	12,916.03

**Tabla 4.2 TPD-C admisible – Categoría T 1 – Sin pasador y Sin berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Sin Pasador, Sin Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	190	-	-	0.02	0.09	0.16
	200	-	0.07	0.21	0.46	0.68
	210	0.09	0.34	0.91	1.82	3.19
3.80	220	0.46	1.48	3.19	6.38	10.94
	230	1.69	4.90	10.72	20.06	22.80
	240	4.56	11.40	22.80	45.60	91.20
3.80	250	13.68	39.90	79.80	148.20	245.10
	260	36.48	102.60	216.60	421.79	740.99
	270	95.76	267.90	604.19	1,196.98	1,356.58
3.80	280	237.12	723.89	1,356.58	1,595.98	1,818.28
	290	606.47	1,430.68	1,778.38	2,120.37	2,433.87
	300	1,349.74	1,846.78	2,325.57	2,781.56	3,237.56
3.80	310	1,700.86	2,359.77	3,009.56	3,659.35	4,280.64
	320	2,138.61	3,009.56	3,887.35	4,776.54	5,648.62
	330	2,667.56	3,824.65	5,004.53	6,224.32	7,461.20
3.80	340	3,324.20	4,833.54	6,429.51	8,093.89	9,820.97
	350	4,117.63	6,093.22	8,230.69	10,510.66	12,916.03
4.10	190	-	0.07	0.23	0.46	0.91
	200	0.09	0.34	0.91	2.05	3.65
	210	0.55	1.82	4.10	7.98	13.45
4.10	220	2.19	6.38	13.91	22.80	39.90
	230	4.56	17.10	34.20	68.40	108.30
	240	18.24	51.30	114.00	205.20	347.70
4.10	250	54.72	148.20	319.20	638.39	723.89
	260	145.92	410.39	775.19	889.19	997.49
	270	383.03	843.59	1,025.99	1,196.98	1,356.58
4.10	280	829.91	1,105.79	1,356.58	1,595.98	1,818.28
	290	1,062.47	1,430.68	1,778.38	2,120.37	2,433.87
	300	1,349.74	1,846.78	2,325.57	2,781.56	3,237.56
4.10	310	1,700.86	2,359.77	3,009.56	3,659.35	4,280.64
	320	2,138.61	3,009.56	3,887.35	4,776.54	5,648.62
	330	2,667.56	3,824.65	5,004.53	6,224.32	7,461.20
4.10	340	3,324.20	4,833.54	6,429.51	8,093.89	9,820.97
	350	4,117.63	6,093.22	8,230.69	10,510.66	12,916.03
4.40	190	0.09	0.34	0.91	2.05	3.65
	200	0.59	1.82	4.33	8.21	14.14
	210	2.46	7.07	15.28	22.80	39.90
4.40	220	4.56	22.80	45.60	79.80	142.50
	230	22.80	62.70	136.80	250.80	381.89
	240	68.40	188.10	410.39	478.79	535.79
4.40	250	191.52	484.49	569.99	661.19	723.89
	260	497.03	644.09	775.19	889.19	997.49
	270	642.95	843.59	1,025.99	1,196.98	1,356.58
4.40	280	829.91	1,105.79	1,356.58	1,595.98	1,818.28
	290	1,062.47	1,430.68	1,778.38	2,120.37	2,433.87
	300	1,349.74	1,846.78	2,325.57	2,781.56	3,237.56
4.40	310	1,700.86	2,359.77	3,009.56	3,659.35	4,280.64
	320	2,138.61	3,009.56	3,887.35	4,776.54	5,648.62
	330	2,667.56	3,824.65	5,004.53	6,224.32	7,461.20
4.40	340	3,324.20	4,833.54	6,429.51	8,093.89	9,820.97
	350	4,117.63	6,093.22	8,230.69	10,510.66	12,916.03

**Tabla 4.3 TPD-C admisible – Categoría T 1 – Sin pasador y Con berma.**

MR Mpa	Sin Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	190	-	-	0.05	0.09	0.18
	200	0.02	0.09	0.23	0.46	0.82
	210	0.11	0.39	0.93	1.82	3.06
3.10	220	0.48	1.50	2.28	5.93	9.12
	230	1.60	4.56	9.12	17.78	27.36
	240	5.24	13.68	27.36	48.79	75.24
3.10	250	14.59	36.94	72.96	126.31	198.36
	260	22.80	79.80	184.68	228.00	538.07
	270	68.40	216.60	455.99	683.99	1,367.98
3.10	280	205.20	558.59	1,253.98	2,735.96	5,471.93
	290	524.39	1,652.98	4,445.94	11,399.85	16,415.78
	300	1,413.58	5,517.53	11,627.85	18,467.75	28,271.62
3.10	310	4,400.34	9,655.67	17,555.77	29,867.60	48,335.36
	320	6,315.52	13,725.42	26,333.65	46,967.37	77,974.96
	330	8,413.09	19,094.75	38,645.49	71,363.05	125,398.33
3.10	340	11,080.65	26,379.25	55,517.26	106,018.59	195,621.39
	350	14,432.21	36,228.72	78,202.96	159,825.87	293,660.09
3.35	190	0.02	0.11	0.27	0.57	1.00
	200	0.16	0.50	1.21	2.28	3.88
	210	0.66	2.01	3.42	7.75	11.40
3.35	220	2.28	6.38	13.68	24.17	38.76
	230	7.52	19.61	39.90	68.86	107.16
	240	21.43	45.60	107.16	186.96	300.96
3.35	250	45.60	114.00	228.00	455.99	891.47
	260	136.80	353.40	797.99	1,595.98	2,735.96
	270	342.00	1,037.39	2,621.97	4,103.95	5,471.93
3.35	280	980.39	3,089.36	4,787.94	6,839.91	9,119.88
	290	2,485.17	4,594.14	7,409.90	11,399.85	16,415.78
	300	3,442.75	6,714.51	11,627.85	18,467.75	28,271.62
3.35	310	4,696.74	9,655.67	17,555.77	29,867.60	48,335.36
	320	6,315.52	13,725.42	26,333.65	46,967.37	77,974.96
	330	8,413.09	19,094.75	38,645.49	71,363.05	125,398.33
3.35	340	11,080.65	26,379.25	55,517.26	106,018.59	195,621.39
	350	14,432.21	36,228.72	78,202.96	159,825.87	293,660.09
3.60	160	-	-	-	-	-
	170	-	-	0.05	0.09	0.18
	180	0.02	0.09	0.27	0.57	1.00
3.60	190	0.16	0.55	1.30	2.28	4.20
	200	0.75	2.26	4.56	8.66	13.68
	210	2.74	7.75	15.96	28.73	45.60
3.60	220	9.35	24.17	49.02	84.81	134.52
	230	22.80	45.60	137.94	228.00	396.71
	240	68.40	182.40	342.00	683.99	1,139.98
3.60	250	182.40	524.39	1,139.98	1,595.98	1,823.98
	260	524.39	1,413.58	1,937.97	2,507.97	3,191.96
	270	1,253.98	2,097.57	3,077.96	4,103.95	5,471.93
3.60	280	1,778.38	3,089.36	4,787.94	6,839.91	9,119.88
	290	2,485.17	4,594.14	7,409.90	11,399.85	16,415.78
	300	3,442.75	6,714.51	11,627.85	18,467.75	28,271.62
3.60	310	4,696.74	9,655.67	17,555.77	29,867.60	48,335.36
	320	6,315.52	13,725.42	26,333.65	46,967.37	77,974.96
	330	8,413.09	19,094.75	38,645.49	71,363.05	125,398.33

**Tabla 4.3 TPD-C admisible – Categoría T 1 – Sin pasador y Con berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Sin Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	160	-	-	-	0.05	0.09
	170	-	0.05	0.14	0.32	0.64
	180	0.09	0.36	0.87	1.73	2.96
3.80	190	0.55	1.69	3.42	6.84	11.40
	200	2.28	6.38	12.54	23.71	36.48
	210	7.98	20.98	42.18	73.42	116.28
3.80	220	22.80	45.60	124.26	218.88	355.68
	230	68.40	159.60	342.00	455.99	777.47
	240	182.40	501.59	797.99	911.99	1,139.98
3.80	250	524.39	843.59	1,253.98	1,595.98	1,823.98
	260	889.19	1,413.58	1,937.97	2,507.97	3,191.96
	270	1,253.98	2,097.57	3,077.96	4,103.95	5,471.93
3.80	280	1,778.38	3,009.56	4,787.94	6,839.91	9,119.88
	290	2,485.17	4,491.54	7,409.90	11,399.85	16,415.78
	300	3,442.75	6,657.51	11,627.85	18,467.75	28,271.62
3.80	310	4,696.74	9,621.47	17,555.77	29,867.60	48,335.36
	320	6,315.52	13,725.42	26,333.65	46,967.37	77,974.96
	330	8,413.09	19,083.35	38,645.49	71,363.05	125,398.33
4.10	160	-	0.05	0.14	0.32	0.59
	170	0.09	0.36	0.87	1.73	3.01
	180	0.55	1.78	3.42	7.30	11.40
4.10	190	2.55	6.84	14.82	26.90	43.32
	200	9.58	25.08	50.16	88.46	141.36
	210	22.80	45.60	157.32	228.00	316.92
4.10	220	91.20	159.60	342.00	433.19	494.75
	230	250.80	387.59	455.99	661.19	777.47
	240	433.19	615.59	797.99	1,025.99	1,139.98
4.10	250	615.59	843.59	1,253.98	1,595.98	1,823.98
	260	889.19	1,413.58	1,937.97	2,507.97	3,191.96
	270	1,253.98	2,097.57	3,077.96	4,103.95	5,471.93
4.10	280	1,778.38	3,009.56	4,787.94	6,839.91	9,119.88
	290	2,485.17	4,491.54	7,409.90	11,399.85	16,415.78
	300	3,442.75	6,657.51	11,627.85	18,467.75	28,271.62
4.10	310	4,696.74	9,621.47	17,555.77	29,867.60	48,335.36
	320	6,315.52	13,725.42	26,333.65	46,967.37	77,974.96
	330	8,413.09	19,083.35	38,645.49	71,363.05	125,398.33
4.40	160	0.07	0.27	0.73	1.41	2.51
	170	0.50	1.60	3.42	6.84	11.35
	180	2.46	6.84	14.82	26.45	41.04
4.40	190	9.80	25.54	51.30	91.65	129.96
	200	22.80	45.60	159.60	182.85	202.92
	210	91.20	159.60	228.00	228.00	316.92
4.40	220	205.20	273.60	342.00	228.00	494.75
	230	296.40	387.59	455.99	455.99	777.47
	240	433.19	615.59	797.99	911.99	1,139.98
4.40	250	615.59	843.59	1,253.98	1,595.98	1,823.98
	260	889.19	1,413.58	1,937.97	2,507.97	3,191.96
	270	1,253.98	2,097.57	3,077.96	4,103.95	5,471.93
4.40	280	1,778.38	3,009.56	4,787.94	6,839.91	9,119.88
	290	2,485.17	4,491.54	7,409.90	11,399.85	16,415.78
	300	3,442.75	6,657.51	11,627.85	18,467.75	28,271.62
4.40	310	4,696.74	9,621.47	17,555.77	29,867.60	48,335.36
	320	6,315.52	13,725.42	26,333.65	46,967.37	77,974.96
	330	8,413.09	19,083.35	38,645.49	71,363.05	125,398.33

**Tabla 4.4 TPD-C admisible – Categoría T 1 – Con pasador y Sin berma.**

MR Mpa	Con Pasador, Sin Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	220	-	-	-	0.09	0.18
	230	-	0.07	0.18	0.36	0.68
	240	0.07	0.25	0.64	1.32	2.37
3.10	250	0.27	0.89	2.14	4.15	6.84
	260	0.87	2.28	5.70	11.40	18.24
	270	2.28	6.84	15.96	28.50	47.88
3.10	280	5.70	18.24	38.76	70.68	117.42
	290	14.82	43.32	91.20	168.72	283.86
	300	35.34	98.04	212.04	405.83	569.99
3.10	310	76.38	220.02	506.15	1,041.95	1,709.98
	320	164.16	507.29	1,139.98	2,963.96	6,839.91
	330	353.40	1,139.98	3,647.95	10,715.86	33,059.56
3.10	340	792.29	3,419.95	13,223.82	54,491.27	238,256.82
	350	1,880.97	11,057.85	66,347.12	276,104.32	377,904.96
3.35	220	0.02	0.09	0.23	0.50	0.96
	230	0.11	0.39	0.96	1.92	3.37
	240	0.41	1.37	3.15	5.70	10.26
3.35	250	1.39	3.42	9.12	17.10	28.50
	260	3.42	11.40	23.94	44.46	72.96
	270	10.26	29.64	61.56	111.72	186.96
3.35	280	26.22	70.68	150.48	280.44	485.63
	290	60.42	167.58	370.50	736.43	1,139.98
	300	135.66	400.13	968.99	2,051.97	4,559.94
3.35	310	307.80	1,015.73	2,735.96	7,523.90	19,949.73
	320	723.89	2,963.96	10,487.86	39,899.47	94,048.75
	330	1,823.98	9,917.87	54,947.27	119,242.41	152,187.97
3.35	340	5,300.93	46,625.38	131,782.24	182,169.57	239,966.80
	350	18,125.76	124,372.34	191,745.44	276,104.32	377,904.96
3.60	190	-	-	-	-	0.05
	200	-	-	0.05	0.14	0.23
	210	0.02	0.11	0.27	0.59	1.09
3.60	220	0.14	0.48	1.14	2.33	4.06
	230	0.55	1.73	3.97	6.84	12.54
	240	1.89	4.56	11.40	21.66	36.48
3.60	250	4.56	14.82	33.06	59.28	98.04
	260	14.82	41.04	85.50	156.18	262.20
	270	37.62	102.60	217.74	414.95	569.99
3.60	280	91.20	253.08	579.11	1,139.98	2,279.97
	290	214.32	654.35	1,595.98	4,103.95	9,119.88
	300	523.25	1,823.98	5,927.92	18,011.76	36,479.51
3.60	310	1,310.98	6,269.92	30,323.60	49,019.35	58,709.22
	320	4,046.95	30,551.59	59,735.20	76,378.98	94,048.75
	330	14,363.81	63,041.16	89,374.81	119,242.41	152,187.97



**Tabla 4.4 TPD-C admisible – Categoría T 1 – Con pasador y Sin berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Con Pasador, Sin Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	190	-	-	-	0.09	0.14
	200	-	0.05	0.18	0.46	0.82
	210	0.09	0.36	0.91	1.87	3.28
3.80	220	0.46	1.46	3.37	5.70	10.26
	230	1.69	4.56	10.26	19.38	33.06
	240	4.56	14.82	30.78	55.86	93.48
3.80	250	14.82	39.90	84.36	152.76	256.50
	260	38.76	104.88	222.30	422.93	569.99
	270	96.90	267.90	614.45	1,139.98	2,279.97
3.80	280	238.26	723.89	1,823.98	4,559.94	10,829.86
	290	606.47	2,165.97	7,067.91	20,063.73	23,369.69
	300	1,595.98	8,093.89	26,219.65	31,463.58	36,479.51
3.80	310	5,357.93	30,209.60	39,443.47	48,791.35	58,709.22
	320	24,167.68	44,003.41	59,735.20	76,150.99	94,048.75
	330	40,241.46	63,041.16	89,374.81	119,014.41	152,187.97
3.80	340	54,491.27	89,260.81	131,782.24	181,941.58	239,966.80
	350	72,389.04	124,372.34	191,745.44	275,876.32	377,904.96
4.10	190	-	0.07	0.23	0.46	0.91
	200	0.09	0.41	1.05	2.14	3.83
	210	0.55	1.82	4.15	7.98	12.54
4.10	220	2.19	5.70	13.68	25.08	42.18
	230	6.84	19.38	41.04	74.10	123.12
	240	20.52	55.86	116.28	213.18	363.66
4.10	250	57.00	150.48	326.04	638.39	1,139.98
	260	147.06	414.95	984.95	1,823.98	4,559.94
	270	385.31	1,139.98	3,419.95	8,663.88	9,689.87
4.10	280	1,079.57	4,445.94	11,627.85	13,223.82	14,819.80
	290	3,533.95	14,135.81	17,327.77	20,063.73	23,369.69
	300	14,477.81	20,747.72	26,219.65	31,463.58	36,479.51
4.40	160	-	-	-	-	-
	170	-	-	-	0.05	0.14
	180	-	0.05	0.18	0.41	0.82
4.40	190	0.09	0.41	1.05	2.10	3.74
	200	0.59	1.87	4.33	7.98	13.68
	210	2.46	6.84	14.82	27.36	45.60
4.40	220	7.98	22.80	47.88	85.50	142.50
	230	25.08	67.26	140.22	259.92	448.01
	240	71.82	191.52	419.51	835.61	1,139.98
4.40	250	194.94	565.43	1,367.98	3,191.96	3,989.95
	260	551.75	1,823.98	5,243.93	5,471.93	6,269.92
	270	1,709.98	6,611.91	7,751.90	8,663.88	9,689.87
4.40	280	6,611.91	9,689.87	11,627.85	13,223.82	14,819.80
	290	10,601.86	14,135.81	17,327.77	20,063.73	23,369.69
	300	15,047.80	20,747.72	26,219.65	31,463.58	36,479.51

**Tabla 4.5 TPD-C admisible – Categoría T 1 – Con pasador y Con berma.**

MR Mpa	Con Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	190	-	-	0.05	0.09	0.18
	200	-	0.09	0.23	0.46	0.82
	210	0.11	0.39	0.93	1.82	2.74
3.10	220	0.48	1.50	3.19	5.93	9.58
	230	1.71	4.56	10.03	17.78	28.27
	240	5.24	13.68	28.27	45.60	68.40
3.10	250	13.68	36.48	68.40	114.00	182.40
	260	34.20	91.20	182.40	319.20	524.39
	270	85.50	228.00	478.79	889.19	1,595.98
3.10	280	210.90	583.67	1,345.18	2,872.76	5,836.72
	290	530.09	1,650.70	4,537.14	11,536.65	25,079.67
	300	1,413.58	5,544.89	19,653.34	68,399.09	250,796.66
3.10	310	3,419.95	22,799.70	113,998.48	9,484,673.61	22,797,416.20
	320	15,959.79	170,997.72	5,335,128.90	22,799,696.17	22,797,416.20
	330	95,758.72	2,279,969.62	16,050,986.10	22,799,696.17	22,797,416.20
3.10	340	812,809.17	4,594,138.78	22,799,696.17	22,799,696.17	22,797,416.20
	350	1,296,162.73	10,841,255.53	22,799,696.17	22,799,696.17	22,797,416.20
3.35	190	0.02	0.11	0.27	0.57	1.00
	200	0.16	0.50	1.21	2.28	3.65
	210	0.66	2.01	4.10	7.75	12.77
3.35	220	2.28	6.38	13.68	24.17	38.76
	230	7.52	19.61	39.67	68.40	91.20
	240	17.10	45.60	91.20	182.40	296.40
3.35	250	51.30	136.80	273.60	524.39	889.19
	260	142.50	364.80	797.99	1,618.78	3,169.16
	270	359.10	1,048.79	2,667.56	6,269.92	14,227.01
3.35	280	980.39	3,547.63	11,080.65	22,799.70	100,318.66
	290	2,279.97	11,399.85	68,399.09	387,594.83	3,962,587.19
	300	11,399.85	91,198.78	1,117,185.11	3,511,153.21	12,113,478.57
3.60	160	-	-	-	-	0.02
	170	-	-	0.05	0.09	0.18
	180	0.02	0.09	0.27	0.57	1.00
3.60	190	0.16	0.55	1.30	2.28	4.10
	200	0.75	2.26	4.56	8.66	14.59
	210	2.74	7.75	16.42	28.73	46.06
3.60	220	9.35	24.17	48.79	68.40	114.00
	230	22.80	63.84	136.80	228.00	387.59
	240	74.10	182.40	387.59	729.59	1,276.78
3.60	250	193.80	528.95	1,208.38	2,576.37	5,243.93
	260	535.79	1,678.06	4,673.94	12,015.44	25,079.67
	270	1,630.18	6,575.43	22,799.70	91,198.78	401,274.65
3.60	280	5,699.92	34,199.54	250,796.66	729,590.28	1,529,859.61
	290	31,919.57	227,996.96	592,792.10	1,459,180.55	3,962,587.19
	300	136,798.18	398,994.68	1,117,185.11	3,511,153.21	12,113,478.57

**Tabla 4.5 TPD-C admisible – Categoría T 1 – Con pasador y Con berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Con Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	160	-	-	0.02	0.05	0.11
	170	-	0.05	0.16	0.34	0.64
	180	0.09	0.36	0.89	1.73	2.74
3.80	190	0.55	1.69	3.65	6.84	11.40
	200	2.28	6.38	13.22	23.71	37.85
	210	7.98	20.98	42.41	73.42	114.00
3.80	220	22.80	57.00	114.00	218.88	342.00
	230	68.40	171.00	364.80	683.99	1,196.98
	240	188.10	512.99	1,185.58	2,507.97	5,101.43
3.80	250	541.49	1,709.98	4,765.14	12,403.03	25,079.67
	260	1,732.78	7,113.51	22,799.70	100,318.66	300,955.99
	270	6,839.91	45,599.39	182,397.57	351,115.32	727,310.31
4.10	160	-	0.05	0.14	0.32	0.59
	170	0.09	0.36	0.89	1.76	2.74
	180	0.57	1.80	3.65	7.30	12.31
4.10	190	2.51	6.84	15.05	26.90	43.32
	200	9.58	25.08	50.62	88.46	114.00
	210	28.50	68.40	136.80	273.60	455.99
4.10	220	91.20	228.00	478.79	957.59	1,738.48
	230	262.20	740.99	1,801.18	4,149.54	8,863.38
	240	826.49	2,849.96	8,732.28	25,079.67	25,079.67
4.10	250	2,279.97	11,399.85	22,799.70	50,159.33	100,318.66
	260	13,679.82	34,199.54	68,399.09	150,477.99	300,955.99
	270	32,489.57	79,798.94	182,397.57	351,115.32	727,310.31
4.40	130	-	-	-	-	-
	140	-	-	-	0.02	0.05
	150	-	0.02	0.09	0.23	0.43
4.40	160	0.07	0.30	0.73	1.44	2.28
	170	0.50	1.60	3.65	6.84	10.94
	180	2.28	6.84	14.59	26.45	42.41
4.40	190	9.80	25.54	51.98	91.65	142.50
	200	28.50	79.80	159.60	307.80	512.99
	210	102.60	262.20	569.99	1,139.98	2,137.47
4.40	220	319.20	923.39	2,348.37	5,517.53	7,010.91
	230	1,082.99	4,046.95	8,595.49	12,129.44	16,387.28
	240	3,419.95	11,206.05	18,718.55	25,079.67	25,079.67
4.40	250	10,259.86	11,399.85	22,799.70	50,159.33	100,318.66
	260	18,809.75	34,199.54	68,399.09	150,477.99	300,955.99
	270	32,489.57	79,798.94	182,397.57	351,115.32	727,310.31

**Tabla 4.6 TPD-C admisible – Categoría T 2 – Sin pasador y Sin berma.**

MR Mpa	Sin Pasador, Sin Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	220	-	-	0.02	0.07	0.14
	230	-	0.05	0.14	0.29	0.52
	240	0.05	0.17	0.35	0.86	1.73
3.10	250	0.21	0.60	1.56	3.11	5.36
	260	0.66	2.07	4.67	8.64	14.52
	270	1.90	5.62	12.10	17.28	34.57
3.10	280	3.46	12.96	25.93	51.85	86.42
	290	10.37	30.25	69.14	120.99	207.41
	300	24.20	73.46	155.56	302.47	544.45
3.10	310	55.31	164.20	380.25	786.43	1,546.94
	320	124.45	384.57	976.56	2,359.30	4,286.49
	330	266.18	941.99	2,895.11	4,718.60	5,651.94
3.10	340	598.03	2,635.85	4,874.15	6,135.90	7,449.50
	350	1,455.33	4,619.21	6,239.61	7,968.03	9,791.52
3.35	220	-	0.07	0.17	0.35	0.69
	230	0.07	0.26	0.69	1.38	2.42
	240	0.31	1.04	2.25	4.49	7.78
3.35	250	1.04	3.20	6.91	12.96	17.28
	260	3.11	8.64	17.28	25.93	51.85
	270	6.91	21.61	43.21	77.78	138.27
3.35	280	17.28	51.85	112.35	207.41	362.97
	290	44.94	125.31	276.55	553.10	1,037.05
	300	100.25	302.47	734.58	1,642.00	2,454.36
3.35	310	231.61	769.15	2,238.31	2,774.12	3,249.44
	320	546.18	2,255.59	2,946.96	3,621.05	4,286.49
	330	1,400.02	2,899.43	3,793.89	4,718.60	5,651.94
3.35	340	2,520.04	3,664.26	4,874.15	6,135.90	7,449.50
	350	3,121.53	4,619.21	6,239.61	7,968.03	9,791.52
3.60	190	-	-	-	-	0.03
	200	-	-	0.03	0.10	0.17
	210	-	0.09	0.17	0.35	0.69
3.60	220	0.10	0.35	0.86	1.73	2.94
	230	0.41	1.30	2.94	5.70	9.68
	240	1.42	4.15	9.16	16.77	25.93
3.60	250	3.46	8.64	17.28	43.21	69.14
	260	10.37	30.25	60.49	112.35	198.77
	270	27.65	77.78	164.20	311.12	553.10
3.60	280	69.14	190.13	432.11	898.78	1,382.74
	290	162.47	492.60	1,270.39	1,607.43	1,840.77
	300	394.08	1,400.02	1,762.99	2,108.68	2,454.36
3.60	310	1,026.68	1,788.92	2,281.52	2,774.12	3,249.44
	320	1,621.26	2,281.52	2,946.96	3,621.05	4,286.49
	330	2,022.26	2,899.43	3,793.89	4,718.60	5,651.94
3.60	340	2,520.04	3,664.26	4,874.15	6,135.90	7,449.50
	350	3,121.53	4,619.21	6,239.61	7,968.03	9,791.52

**Tabla 4.6 TPD-C admisible – Categoría T 2 – Sin pasador y Sin berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Sin Pasador, Sin Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	190	-	-	0.02	0.07	0.12
	200	-	0.05	0.16	0.35	0.52
	210	0.07	0.26	0.69	1.38	2.42
3.80	220	0.35	1.12	2.42	4.84	8.30
	230	1.28	3.72	8.12	15.21	17.28
	240	3.46	8.64	17.28	34.57	69.14
3.80	250	10.37	30.25	60.49	112.35	185.81
	260	27.65	77.78	164.20	319.76	561.74
	270	72.59	203.09	458.03	907.42	1,028.41
3.80	280	179.76	548.77	1,028.41	1,209.90	1,378.42
	290	459.76	1,084.59	1,348.17	1,607.43	1,845.09
	300	1,023.23	1,400.02	1,762.99	2,108.68	2,454.36
3.80	310	1,289.40	1,788.92	2,281.52	2,774.12	3,245.11
	320	1,621.26	2,281.52	2,946.96	3,621.05	4,282.17
	330	2,022.26	2,899.43	3,793.89	4,718.60	5,656.27
3.80	340	2,520.04	3,664.26	4,874.15	6,135.90	7,445.18
	350	3,121.53	4,619.21	6,239.61	7,968.03	9,791.52
4.10	190	-	0.05	0.17	0.35	0.69
	200	0.07	0.26	0.69	1.56	2.77
	210	0.41	1.38	3.11	6.05	10.20
4.10	220	1.66	4.84	10.54	17.28	30.25
	230	3.46	12.96	25.93	51.85	82.10
	240	13.83	38.89	86.42	155.56	263.58
4.10	250	41.48	112.35	241.98	483.96	548.77
	260	110.62	311.12	587.66	674.09	756.19
	270	290.38	639.52	777.79	907.42	1,028.41
4.10	280	629.15	838.29	1,028.41	1,209.90	1,378.42
	290	805.45	1,084.59	1,348.17	1,607.43	1,845.09
	300	1,023.23	1,400.02	1,762.99	2,108.68	2,454.36
4.10	310	1,289.40	1,788.92	2,281.52	2,774.12	3,245.11
	320	1,621.26	2,281.52	2,946.96	3,621.05	4,282.17
	330	2,022.26	2,899.43	3,793.89	4,718.60	5,656.27
4.10	340	2,520.04	3,664.26	4,874.15	6,135.90	7,445.18
	350	3,121.53	4,619.21	6,239.61	7,968.03	9,791.52
4.40	190	0.07	0.26	0.69	1.56	2.77
	200	0.45	1.38	3.28	6.22	10.72
	210	1.87	5.36	11.58	17.28	30.25
4.40	220	3.46	17.28	34.57	60.49	108.03
	230	17.28	47.53	103.71	190.13	289.51
	240	51.85	142.59	311.12	362.97	406.18
4.40	250	145.19	367.29	432.11	501.24	548.77
	260	376.80	488.28	587.66	674.09	756.19
	270	487.42	639.52	777.79	907.42	1,028.41
4.40	280	629.15	838.29	1,028.41	1,209.90	1,378.42
	290	805.45	1,084.59	1,348.17	1,607.43	1,845.09
	300	1,023.23	1,400.02	1,762.99	2,108.68	2,454.36
4.40	310	1,289.40	1,788.92	2,281.52	2,774.12	3,245.11
	320	1,621.26	2,281.52	2,946.96	3,621.05	4,282.17
	330	2,022.26	2,899.43	3,793.89	4,718.60	5,656.27
4.40	340	2,520.04	3,664.26	4,874.15	6,135.90	7,445.18
	350	3,121.53	4,619.21	6,239.61	7,968.03	9,791.52

**Tabla 4.7 TPD-C admisible – Categoría T 2 – Sin pasador y Con berma.**

MR Mpa	Sin Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	190	-	-	0.03	0.07	0.14
	200	0.02	0.07	0.17	0.35	0.62
	210	0.09	0.29	0.71	1.38	2.32
3.10	220	0.36	1.14	1.73	4.49	6.91
	230	1.21	3.46	6.91	13.48	20.74
	240	3.98	10.37	20.74	36.99	57.04
3.10	250	11.06	28.00	55.31	95.75	150.37
	260	17.28	60.49	140.00	172.84	407.91
	270	51.85	164.20	345.68	518.53	1,037.05
3.10	280	155.56	423.46	950.63	2,074.11	4,148.22
	290	397.54	1,253.11	3,370.43	8,642.12	12,444.65
	300	1,071.62	4,182.78	8,814.96	14,000.23	21,432.45
3.10	310	3,335.86	7,319.87	13,308.86	22,642.34	36,642.57
	320	4,787.73	10,405.11	19,963.29	35,605.52	59,112.07
	330	6,377.88	14,475.54	29,296.77	54,099.65	95,063.28
3.35	190	0.02	0.09	0.21	0.43	0.76
	200	0.12	0.38	0.92	1.73	2.94
	210	0.50	1.52	2.59	5.88	8.64
3.35	220	1.73	4.84	10.37	18.32	29.38
	230	5.70	14.86	30.25	52.20	81.24
	240	16.25	34.57	81.24	141.73	228.15
3.35	250	34.57	86.42	172.84	345.68	675.81
	260	103.71	267.91	604.95	1,209.90	2,074.11
	270	259.26	786.43	1,987.69	3,111.16	4,148.22
3.35	280	743.22	2,342.01	3,629.69	5,185.27	6,913.69
	290	1,883.98	3,482.77	5,617.38	8,642.12	12,444.65
	300	2,609.92	5,090.21	8,814.96	14,000.23	21,432.45
3.35	310	3,560.55	7,319.87	13,308.86	22,642.34	36,642.57
	320	4,787.73	10,405.11	19,963.29	35,605.52	59,112.07
	330	6,377.88	14,475.54	29,296.77	54,099.65	95,063.28
3.60	160	-	-	-	-	-
	170	-	-	0.03	0.07	0.14
	180	0.02	0.07	0.21	0.43	0.76
3.60	190	0.12	0.41	0.99	1.73	3.18
	200	0.57	1.71	3.46	6.57	10.37
	210	2.07	5.88	12.10	21.78	34.57
3.60	220	7.09	18.32	37.16	64.30	101.98
	230	17.28	34.57	104.57	172.84	300.75
	240	51.85	138.27	259.26	518.53	864.21
3.60	250	138.27	397.54	864.21	1,209.90	1,382.74
	260	397.54	1,071.62	1,469.16	1,901.27	2,419.79
	270	950.63	1,590.15	2,333.37	3,111.16	4,148.22
3.60	280	1,348.17	2,342.01	3,629.69	5,185.27	6,913.69
	290	1,883.98	3,482.77	5,617.38	8,642.12	12,444.65
	300	2,609.92	5,090.21	8,814.96	14,000.23	21,432.45
3.60	310	3,560.55	7,319.87	13,308.86	22,642.34	36,642.57
	320	4,787.73	10,405.11	19,963.29	35,605.52	59,112.07
	330	6,377.88	14,475.54	29,296.77	54,099.65	95,063.28

**Tabla 4.7 TPD-C admisible – Categoría T 2 – Sin pasador y Con berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Sin Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	160	-	-	-	0.03	0.07
	170	-	0.03	0.10	0.24	0.48
	180	0.07	0.28	0.66	1.31	2.25
3.80	190	0.41	1.28	2.59	5.19	8.64
	200	1.73	4.84	9.51	17.98	27.65
	210	6.05	15.90	31.98	55.66	88.15
3.80	220	17.28	34.57	94.20	165.93	269.63
	230	51.85	120.99	259.26	345.68	589.39
	240	138.27	380.25	604.95	691.37	864.21
3.80	250	397.54	639.52	950.63	1,209.90	1,382.74
	260	674.09	1,071.62	1,469.16	1,901.27	2,419.79
	270	950.63	1,590.15	2,333.37	3,111.16	4,148.22
3.80	280	1,348.17	2,281.52	3,629.69	5,185.27	6,913.69
	290	1,883.98	3,404.99	5,617.38	8,642.12	12,444.65
	300	2,609.92	5,047.00	8,814.96	14,000.23	21,432.45
3.80	310	3,560.55	7,293.95	13,308.86	22,642.34	36,642.57
	320	4,787.73	10,405.11	19,963.29	35,605.52	59,112.07
	330	6,377.88	14,466.90	29,296.77	54,099.65	95,063.28
4.10	160	-	0.03	0.10	0.24	0.45
	170	0.07	0.28	0.66	1.31	2.28
	180	0.41	1.35	2.59	5.53	8.64
4.10	190	1.94	5.19	11.23	20.40	32.84
	200	7.26	19.01	38.03	67.06	107.16
	210	17.28	34.57	119.26	172.84	240.25
4.10	220	69.14	120.99	259.26	328.40	375.07
	230	190.13	293.83	345.68	501.24	589.39
	240	328.40	466.67	604.95	777.79	864.21
4.10	250	466.67	639.52	950.63	1,209.90	1,382.74
	260	674.09	1,071.62	1,469.16	1,901.27	2,419.79
	270	950.63	1,590.15	2,333.37	3,111.16	4,148.22
4.10	280	1,348.17	2,281.52	3,629.69	5,185.27	6,913.69
	290	1,883.98	3,404.99	5,617.38	8,642.12	12,444.65
	300	2,609.92	5,047.00	8,814.96	14,000.23	21,432.45
4.10	310	3,560.55	7,293.95	13,308.86	22,642.34	36,642.57
	320	4,787.73	10,405.11	19,963.29	35,605.52	59,112.07
	330	6,377.88	14,466.90	29,296.77	54,099.65	95,063.28
4.40	160	0.05	0.21	0.55	1.07	1.90
	170	0.38	1.21	2.59	5.19	8.61
	180	1.87	5.19	11.23	20.05	31.11
4.40	190	7.43	19.36	38.89	69.48	98.52
	200	17.28	34.57	120.99	138.62	153.83
	210	69.14	120.99	172.84	172.84	240.25
4.40	220	155.56	207.41	259.26	172.84	375.07
	230	224.70	293.83	345.68	345.68	589.39
	240	328.40	466.67	604.95	691.37	864.21
4.40	250	466.67	639.52	950.63	1,209.90	1,382.74
	260	674.09	1,071.62	1,469.16	1,901.27	2,419.79
	270	950.63	1,590.15	2,333.37	3,111.16	4,148.22
4.40	280	1,348.17	2,281.52	3,629.69	5,185.27	6,913.69
	290	1,883.98	3,404.99	5,617.38	8,642.12	12,444.65
	300	2,609.92	5,047.00	8,814.96	14,000.23	21,432.45
4.40	310	3,560.55	7,293.95	13,308.86	22,642.34	36,642.57
	320	4,787.73	10,405.11	19,963.29	35,605.52	59,112.07
	330	6,377.88	14,466.90	29,296.77	54,099.65	95,063.28

**Tabla 4.8 TPD-C admisible – Categoría T 2 – Con pasador y Sin berma.**

MR Mpa	Con Pasador, Sin Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	220	-	-	-	0.07	0.14
	230	-	0.05	0.14	0.28	0.52
	240	0.05	0.19	0.48	1.00	1.80
3.10	250	0.21	0.67	1.62	3.15	5.19
	260	0.66	1.73	4.32	8.64	13.83
	270	1.73	5.19	12.10	21.61	36.30
3.10	280	4.32	13.83	29.38	53.58	89.01
	290	11.23	32.84	69.14	127.90	215.19
	300	26.79	74.32	160.74	307.66	432.11
3.10	310	57.90	166.79	383.71	789.89	1,296.32
	320	124.45	384.57	864.21	2,246.95	5,185.27
	330	267.91	864.21	2,765.48	8,123.59	25,062.14
3.10	340	600.63	2,592.63	10,024.85	41,309.32	180,620.23
	350	1,425.95	8,382.85	50,297.12	209,312.05	286,486.15
3.35	220	0.02	0.07	0.17	0.38	0.73
	230	0.09	0.29	0.73	1.45	2.56
	240	0.31	1.04	2.39	4.32	7.78
3.35	250	1.05	2.59	6.91	12.96	21.61
	260	2.59	8.64	18.15	33.70	55.31
	270	7.78	22.47	46.67	84.69	141.73
3.35	280	19.88	53.58	114.08	212.60	368.15
	290	45.80	127.04	280.87	558.28	864.21
	300	102.84	303.34	734.58	1,555.58	3,456.85
3.35	310	233.34	770.01	2,074.11	5,703.80	15,123.70
	320	548.77	2,246.95	7,950.75	30,247.41	71,297.46
	330	1,382.74	7,518.64	41,655.00	90,396.53	115,372.25
3.35	340	4,018.58	35,346.26	99,902.86	138,101.02	181,916.54
	350	13,740.96	94,285.49	145,360.39	209,312.05	286,486.15
3.60	190	-	-	-	-	0.03
	200	-	-	0.03	0.10	0.17
	210	0.02	0.09	0.21	0.45	0.83
3.60	220	0.10	0.36	0.86	1.76	3.08
	230	0.41	1.31	3.01	5.19	9.51
	240	1.43	3.46	8.64	16.42	27.65
3.60	250	3.46	11.23	25.06	44.94	74.32
	260	11.23	31.11	64.82	118.40	198.77
	270	28.52	77.78	165.06	314.57	432.11
3.60	280	69.14	191.85	439.02	864.21	1,728.42
	290	162.47	496.06	1,209.90	3,111.16	6,913.69
	300	396.67	1,382.74	4,493.90	13,654.54	27,654.77
3.60	310	993.84	4,753.16	22,988.03	37,161.10	44,506.90
	320	3,067.95	23,160.87	45,284.69	57,902.18	71,297.46
	330	10,889.07	47,790.90	67,754.19	90,396.53	115,372.25



**Tabla 4.8 TPD-C admisible – Categoría T 2 – Con pasador y Sin berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Con Pasador, Sin Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	190	-	-	-	0.07	0.10
	200	-	0.03	0.14	0.35	0.62
	210	0.07	0.28	0.69	1.42	2.49
3.80	220	0.35	1.11	2.56	4.32	7.78
	230	1.28	3.46	7.78	14.69	25.06
	240	3.46	11.23	23.33	42.35	70.87
3.80	250	11.23	30.25	63.95	115.80	194.45
	260	29.38	79.51	168.52	320.62	432.11
	270	73.46	203.09	465.81	864.21	1,728.42
3.80	280	180.62	548.77	1,382.74	3,456.85	8,210.01
	290	459.76	1,642.00	5,358.11	15,210.12	17,716.34
	300	1,209.90	6,135.90	19,876.87	23,852.24	27,654.77
3.80	310	4,061.79	22,901.61	29,901.72	36,988.26	44,506.90
	320	18,321.29	33,358.57	45,284.69	57,729.34	71,297.46
	330	30,506.67	47,790.90	67,754.19	90,223.69	115,372.25
4.10	190	-	0.05	0.17	0.35	0.69
	200	0.07	0.31	0.80	1.62	2.90
	210	0.41	1.38	3.15	6.05	9.51
4.10	220	1.66	4.32	10.37	19.01	31.98
	230	5.19	14.69	31.11	56.17	93.33
	240	15.56	42.35	88.15	161.61	275.68
4.10	250	43.21	114.08	247.16	483.96	864.21
	260	111.48	314.57	746.68	1,382.74	3,456.85
	270	292.10	864.21	2,592.63	6,568.01	7,345.80
4.10	280	818.41	3,370.43	8,814.96	10,024.85	11,234.75
	290	2,679.06	10,716.22	13,136.02	15,210.12	17,716.34
	300	10,975.49	15,728.65	19,876.87	23,852.24	27,654.77
4.40	160	-	-	-	-	-
	170	-	-	-	0.03	0.10
	180	-	0.03	0.14	0.31	0.62
4.40	190	0.07	0.31	0.80	1.59	2.83
	200	0.45	1.42	3.28	6.05	10.37
	210	1.87	5.19	11.23	20.74	34.57
4.40	220	6.05	17.28	36.30	64.82	108.03
	230	19.01	50.99	106.30	197.04	339.64
	240	54.45	145.19	318.03	633.47	864.21
4.40	250	147.78	428.65	1,037.05	2,419.79	3,024.74
	260	418.28	1,382.74	3,975.37	4,148.22	4,753.16
	270	1,296.32	5,012.43	5,876.64	6,568.01	7,345.80
4.40	280	5,012.43	7,345.80	8,814.96	10,024.85	11,234.75
	290	8,037.17	10,716.22	13,136.02	15,210.12	17,716.34
	300	11,407.59	15,728.65	19,876.87	23,852.24	27,654.77
4.40	310	15,987.91	22,901.61	29,901.72	36,988.26	44,506.90
	320	22,296.66	33,358.57	45,284.69	57,729.34	71,297.46
	330	30,506.67	47,790.90	67,754.19	90,223.69	115,372.25

**Tabla 4.9 TPD-C admisible – Categoría T 2 – Con pasador y Con berma.**

MR Mpa	Con Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	190	-	-	0.03	0.07	0.14
	200	-	0.07	0.17	0.35	0.62
	210	0.09	0.29	0.71	1.38	2.07
3.10	220	0.36	1.14	2.42	4.49	7.26
	230	1.30	3.46	7.61	13.48	21.43
	240	3.98	10.37	21.43	34.57	51.85
3.10	250	10.37	27.65	51.85	86.42	138.27
	260	25.93	69.14	138.27	241.98	397.54
	270	64.82	172.84	362.97	674.09	1,209.90
3.10	280	159.88	442.48	1,019.77	2,177.81	4,424.76
	290	401.86	1,251.38	3,439.56	8,745.82	19,012.66
	300	1,071.62	4,203.53	14,899.01	51,852.70	190,126.56
3.10	310	2,592.63	17,284.23	86,421.16	7,190,240.63	17,282,503.85
	320	12,098.96	129,631.74	4,044,510.35	17,284,232.28	17,282,503.85
	330	72,593.78	1,728,423.23	12,168,099.52	17,284,232.28	17,282,503.85
3.35	190	0.02	0.09	0.21	0.43	0.76
	200	0.12	0.38	0.92	1.73	2.77
	210	0.50	1.52	3.11	5.88	9.68
3.35	220	1.73	4.84	10.37	18.32	29.38
	230	5.70	14.86	30.07	51.85	69.14
	240	12.96	34.57	69.14	138.27	224.70
3.35	250	38.89	103.71	207.41	397.54	674.09
	260	108.03	276.55	604.95	1,227.18	2,402.51
	270	272.23	795.07	2,022.26	4,753.16	10,785.36
3.35	280	743.22	2,689.43	8,400.14	17,284.23	76,050.62
	290	1,728.42	8,642.12	51,852.70	293,831.95	3,003,999.57
	300	8,642.12	69,136.93	846,927.38	2,661,771.77	9,183,112.61
3.60	160	-	-	-	-	0.02
	170	-	-	0.03	0.07	0.14
	180	0.02	0.07	0.21	0.43	0.76
3.60	190	0.12	0.41	0.99	1.73	3.11
	200	0.57	1.71	3.46	6.57	11.06
	210	2.07	5.88	12.44	21.78	34.91
3.60	220	7.09	18.32	36.99	51.85	86.42
	230	17.28	48.40	103.71	172.84	293.83
	240	56.17	138.27	293.83	553.10	967.92
3.60	250	146.92	400.99	916.06	1,953.12	3,975.37
	260	406.18	1,272.12	3,543.27	9,108.79	19,012.66
	270	1,235.82	4,984.77	17,284.23	69,136.93	304,202.49
3.60	280	4,321.06	25,926.35	190,126.56	553,095.43	1,159,771.99
	290	24,197.93	172,842.32	449,390.04	1,106,190.87	3,003,999.57
	300	103,705.39	302,474.06	846,927.38	2,661,771.77	9,183,112.61

**Tabla 4.9 TPD-C admisible – Categoría T 2 – Con pasador y Con berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Con Pasador, Con Berma o Sardinete de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	160	-	-	0.02	0.03	0.09
	170	-	0.03	0.12	0.26	0.48
	180	0.07	0.28	0.67	1.31	2.07
3.80	190	0.41	1.28	2.77	5.19	8.64
	200	1.73	4.84	10.02	17.98	28.69
	210	6.05	15.90	32.15	55.66	86.42
3.80	220	17.28	43.21	86.42	165.93	259.26
	230	51.85	129.63	276.55	518.53	907.42
	240	142.59	388.90	898.78	1,901.27	3,867.35
3.80	250	410.50	1,296.32	3,612.40	9,402.62	19,012.66
	260	1,313.60	5,392.68	17,284.23	76,050.62	228,151.87
	270	5,185.27	34,568.46	138,273.86	266,177.18	551,367.01
4.10	160	-	0.03	0.10	0.24	0.45
	170	0.07	0.28	0.67	1.33	2.07
	180	0.43	1.37	2.77	5.53	9.33
4.10	190	1.90	5.19	11.41	20.40	32.84
	200	7.26	19.01	38.37	67.06	86.42
	210	21.61	51.85	103.71	207.41	345.68
4.10	220	69.14	172.84	362.97	725.94	1,317.92
	230	198.77	561.74	1,365.45	3,145.73	6,719.25
	240	626.55	2,160.53	6,619.86	19,012.66	19,012.66
4.10	250	1,728.42	8,642.12	17,284.23	38,025.31	76,050.62
	260	10,370.54	25,926.35	51,852.70	114,075.93	228,151.87
	270	24,630.03	60,494.81	138,273.86	266,177.18	551,367.01
4.40	160	0.05	0.22	0.55	1.09	1.73
	170	0.38	1.21	2.77	5.19	8.30
	180	1.73	5.19	11.06	20.05	32.15
4.40	190	7.43	19.36	39.41	69.48	108.03
	200	21.61	60.49	120.99	233.34	388.90
	210	77.78	198.77	432.11	864.21	1,620.40
4.40	220	241.98	700.01	1,780.28	4,182.78	5,314.90
	230	821.00	3,067.95	6,516.16	9,195.21	12,423.04
	240	2,592.63	8,495.20	14,190.35	19,012.66	19,012.66
4.40	250	7,777.90	8,642.12	17,284.23	38,025.31	76,050.62
	260	14,259.49	25,926.35	51,852.70	114,075.93	228,151.87
	270	24,630.03	60,494.81	138,273.86	266,177.18	551,367.01

**Tabla 4.10 TPD-C admisible – Categoría T 3 – Sin pasador y Sin berma.**

MR Mpa	Sin Pasador, Sin Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	220	-	-	-	-	-
	230	-	-	-	-	0.07
	240	-	-	0.07	0.19	0.34
3.10	250	-	0.11	0.30	0.64	1.16
	260	0.11	0.39	0.99	1.98	3.48
	270	0.36	1.20	2.24	3.74	7.48
3.10	280	1.03	1.87	6.73	11.21	22.43
	290	1.87	7.48	15.70	29.90	52.33
	300	5.61	16.82	38.13	71.02	123.35
3.10	310	13.08	39.25	87.47	164.46	284.08
	320	28.03	84.10	192.87	377.52	687.76
	330	57.94	179.42	432.84	919.51	1,846.49
3.10	340	115.87	386.87	1,029.40	2,272.60	2,728.62
	350	232.68	874.65	2,242.70	2,833.28	3,431.33
3.35	220	-	-	0.02	0.04	0.11
	230	-	0.04	0.13	0.26	0.49
	240	0.04	0.19	0.47	0.97	1.76
3.35	250	0.19	0.65	1.55	3.07	3.74
	260	0.62	1.87	4.49	7.48	11.21
	270	1.78	3.74	11.21	18.69	33.64
3.35	280	3.74	13.08	29.16	52.33	85.97
	290	10.28	29.90	67.28	123.35	209.32
	300	24.30	69.15	154.75	295.29	527.03
3.35	310	52.33	155.12	361.07	740.09	1,341.88
	320	111.20	351.36	894.84	1,446.54	1,708.19
	330	233.61	833.54	1,473.45	1,816.59	2,164.21
3.35	340	504.61	1,390.47	1,825.56	2,272.60	2,728.62
	350	1,151.25	1,700.71	2,242.70	2,833.28	3,431.33
3.60	220	-	0.06	0.15	0.34	0.64
	230	0.06	0.24	0.62	1.23	2.24
	240	0.26	0.88	2.07	3.74	3.74
3.60	250	0.90	1.87	4.49	11.21	18.69
	260	1.87	7.48	15.70	29.90	48.59
	270	6.54	18.69	40.37	74.76	123.35
3.60	280	16.82	46.72	100.92	186.89	317.72
	290	38.31	110.27	242.21	474.70	818.59
	300	85.97	256.04	612.26	900.82	1,050.33
3.60	310	188.76	624.22	944.18	1,143.78	1,341.88
	320	427.98	917.64	1,181.90	1,446.54	1,708.19
	330	798.96	1,132.56	1,473.45	1,816.59	2,164.21
3.60	340	970.90	1,390.47	1,825.56	2,272.60	2,728.62
	350	1,173.68	1,700.71	2,242.70	2,833.28	3,431.33

**Tabla 4.10 TPD-C admisible – Categoría T 3 – Sin pasador y Sin berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Sin Pasador, Sin Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	190	-	-	-	-	-
	200	-	-	0.02	0.04	0.11
	210	-	0.04	0.11	0.26	0.49
3.80	220	0.06	0.21	0.52	1.05	1.91
	230	0.22	0.78	1.87	3.63	3.74
	240	0.84	1.87	4.49	7.48	14.95
3.80	250	2.62	7.48	15.70	29.90	48.59
	260	6.54	18.69	42.61	74.76	127.09
	270	18.32	48.59	105.41	194.37	336.41
3.80	280	43.17	119.61	266.88	523.30	631.69
	290	99.43	293.42	592.07	706.45	818.59
	300	227.63	592.45	751.30	900.82	1,050.33
3.80	310	532.45	740.09	944.18	1,143.78	1,341.88
	320	654.12	917.64	1,181.90	1,446.54	1,708.19
	330	799.34	1,132.56	1,473.45	1,816.59	2,164.21
3.80	340	970.72	1,390.47	1,825.56	2,272.60	2,728.62
	350	1,173.49	1,700.71	2,242.70	2,833.28	3,431.33
4.10	190	-	-	0.02	0.04	0.11
	200	-	0.06	0.13	0.30	0.56
	210	0.07	0.26	0.65	1.31	2.35
4.10	220	0.32	1.05	2.24	3.74	7.48
	230	1.18	1.87	6.73	11.21	22.43
	240	2.62	9.34	22.43	41.12	67.28
4.10	250	10.47	28.03	60.55	112.14	186.89
	260	27.47	74.76	159.23	302.76	366.31
	270	68.03	190.63	361.07	422.38	485.92
4.10	280	163.53	373.78	464.24	549.46	631.69
	290	346.68	472.84	592.07	706.45	818.59
	300	431.72	592.45	751.30	900.82	1,050.33
4.10	310	532.45	740.09	944.18	1,143.78	1,341.88
	320	654.12	917.64	1,181.90	1,446.54	1,708.19
	330	799.34	1,132.56	1,473.45	1,816.59	2,164.21
4.10	340	970.72	1,390.47	1,825.56	2,272.60	2,728.62
	350	1,173.49	1,700.71	2,242.70	2,833.28	3,431.33
4.40	190	-	0.04	0.13	0.30	0.56
	200	0.07	0.26	0.67	1.38	2.47
	210	0.36	1.16	2.24	3.74	7.48
4.40	220	1.40	3.74	8.97	14.95	26.16
	230	3.92	13.08	26.91	48.59	82.23
	240	13.08	35.51	76.25	138.30	205.58
4.40	250	36.63	99.05	210.81	246.70	276.60
	260	94.19	226.14	278.09	325.19	366.31
	270	219.78	291.55	361.07	422.38	485.92
4.40	280	277.35	373.78	464.24	549.46	631.69
	290	346.68	472.84	592.07	706.45	818.59
	300	431.72	592.45	751.30	900.82	1,050.33
4.40	310	532.45	740.09	944.18	1,143.78	1,341.88
	320	654.12	917.64	1,181.90	1,446.54	1,708.19
	330	799.34	1,132.56	1,473.45	1,816.59	2,164.21
4.40	340	970.72	1,390.47	1,825.56	2,272.60	2,728.62
	350	1,173.49	1,700.71	2,242.70	2,833.28	3,431.33

**Tabla 4.11 TPD-C admisible – Categoría T 3 – Sin pasador y Con berma.**

MR Mpa	Sin Pasador, Con Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	190	-	-	-	-	0.02
	200	-	-	-	0.06	0.11
	210	-	0.04	0.11	0.26	0.47
3.10	220	0.06	0.21	0.50	0.97	1.68
	230	0.24	0.77	1.72	3.18	5.23
	240	0.84	2.43	5.23	9.34	14.95
3.10	250	2.52	6.91	14.20	18.69	37.38
	260	6.91	14.95	28.03	56.07	93.45
	270	16.82	42.99	84.10	149.51	233.61
3.10	280	39.25	99.05	205.58	373.78	626.09
	290	91.58	239.22	513.95	990.53	1,803.50
	300	211.19	592.45	1,401.69	2,840.75	3,934.07
3.10	310	495.26	1,596.06	2,700.58	4,092.93	5,896.43
	320	1,160.60	2,207.19	3,737.83	5,868.40	8,699.81
	330	1,470.84	2,913.64	5,102.14	8,279.30	12,820.77
3.10	340	1,859.57	3,805.11	6,924.34	11,699.42	18,735.89
	350	2,326.80	4,971.32	9,344.58	16,371.71	26,893.71
3.35	190	-	-	-	0.07	0.13
	200	-	0.06	0.17	0.34	0.60
	210	0.07	0.28	0.69	1.33	2.24
3.35	220	0.36	1.10	2.43	4.49	7.10
	230	1.25	3.55	7.48	13.46	21.31
	240	3.83	9.34	18.69	18.69	37.38
3.35	250	9.34	26.16	46.72	93.45	149.51
	260	24.30	65.41	130.82	242.96	373.78
	270	65.41	166.33	345.75	654.12	1,130.69
3.35	280	158.86	429.85	971.84	1,364.31	1,775.47
	290	383.13	923.24	1,401.69	1,962.36	2,644.52
	300	704.58	1,242.83	1,953.02	2,840.75	3,934.07
3.35	310	906.42	1,663.34	2,700.58	4,092.93	5,896.43
	320	1,160.60	2,207.19	3,737.83	5,868.40	8,699.81
	330	1,470.84	2,913.64	5,102.14	8,279.30	12,820.77
3.35	340	1,859.57	3,805.11	6,924.34	11,699.42	18,735.89
	350	2,326.80	4,971.32	9,344.58	16,371.71	26,893.71
3.60	190	0.02	0.06	0.17	0.36	0.65
	200	0.09	0.34	0.75	1.53	2.24
	210	0.37	1.31	2.80	5.23	8.60
3.60	220	1.59	4.49	9.34	16.63	26.54
	230	5.05	9.34	18.69	37.38	65.41
	240	13.08	31.77	65.41	112.14	177.55
3.60	250	35.51	93.45	186.89	336.41	541.99
	260	95.31	244.83	504.61	654.12	794.29
	270	237.35	502.74	710.19	934.46	1,186.76
3.60	280	416.77	682.15	999.87	1,364.31	1,775.47
	290	543.85	923.24	1,401.69	1,962.36	2,644.52
	300	704.58	1,242.83	1,953.02	2,840.75	3,934.07
3.60	310	906.42	1,663.34	2,700.58	4,092.93	5,896.43
	320	1,160.60	2,207.19	3,737.83	5,868.40	8,699.81
	330	1,470.84	2,913.64	5,102.14	8,279.30	12,820.77
3.60	340	1,859.57	3,805.11	6,924.34	11,699.42	18,735.89
	350	2,326.80	4,971.32	9,344.58	16,371.71	26,893.71

**Tabla 4.11 TPD-C admisible – Categoría T 3 – Sin pasador y Con berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Sin Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	190	0.06	0.24	0.58	1.14	1.87
	200	0.34	1.03	2.24	4.30	7.10
	210	1.31	3.74	8.04	14.39	23.17
3.80	220	4.49	9.34	18.69	37.38	65.41
	230	13.08	31.77	65.41	112.14	191.56
	240	35.51	93.45	186.89	317.72	373.78
3.80	250	95.31	250.43	355.09	448.54	541.99
	260	241.09	368.18	504.61	654.12	808.31
	270	319.58	502.74	710.19	934.46	1,186.76
3.80	280	416.77	682.15	999.87	1,364.31	1,775.47
	290	543.85	923.24	1,401.69	1,962.36	2,644.52
	300	704.58	1,242.83	1,953.02	2,840.75	3,948.09
3.80	310	906.42	1,663.34	2,700.58	4,092.93	5,896.43
	320	1,160.60	2,207.19	3,737.83	5,868.40	8,699.81
	330	1,470.84	2,913.64	5,102.14	8,279.30	12,834.79
3.80	340	1,859.57	3,805.11	6,924.34	11,699.42	14,012.20
	350	2,326.80	4,971.32	9,344.58	16,371.71	14,012.20
4.10	180	0.06	0.26	0.62	1.23	1.87
	190	0.37	1.20	2.62	5.05	8.22
4.10	200	1.63	4.58	9.72	17.38	28.03
	210	5.70	14.95	28.03	37.38	79.43
4.10	220	16.82	42.99	84.10	149.51	163.53
	230	50.46	127.09	177.55	205.58	247.63
	240	136.43	194.37	252.30	317.72	373.78
4.10	250	181.28	267.26	355.09	448.54	541.99
	260	241.09	368.18	504.61	654.12	808.31
	270	319.58	502.74	710.19	934.46	1,186.76
4.10	280	416.77	682.15	999.87	1,364.31	1,775.47
	290	543.85	923.24	1,401.69	1,962.36	2,644.52
	300	704.58	1,242.83	1,953.02	2,840.75	3,948.09
4.10	310	906.42	1,663.34	2,700.58	4,092.93	5,896.43
	320	1,160.60	2,207.19	3,737.83	5,868.40	8,699.81
	330	1,470.84	2,913.64	5,102.14	8,279.30	12,834.79
4.10	340	1,859.57	3,805.11	6,924.34	11,699.42	14,012.20
	350	2,326.80	4,971.32	9,344.58	16,371.71	14,012.20
4.40	170	0.06	0.22	0.56	1.12	1.87
	180	0.36	1.16	2.62	4.86	7.85
4.40	190	1.59	4.77	10.09	18.13	29.16
	200	6.26	14.95	28.03	56.07	79.43
	210	20.56	48.59	84.10	93.45	107.46
4.40	220	57.94	99.05	121.48	149.51	163.53
	230	99.05	138.30	177.55	205.58	247.63
	240	136.43	194.37	252.30	317.72	373.78
4.40	250	181.28	267.26	355.09	448.54	541.99
	260	241.09	368.18	504.61	654.12	808.31
	270	319.58	502.74	710.19	934.46	1,186.76
4.40	280	416.77	682.15	999.87	1,364.31	1,775.47
	290	543.85	923.24	1,401.69	1,962.36	2,644.52
	300	704.58	1,242.83	1,953.02	2,840.75	3,948.09
4.40	310	906.42	1,663.34	2,700.58	4,092.93	5,896.43
	320	1,160.60	2,207.19	3,737.83	5,868.40	8,699.81
	330	1,470.84	2,913.64	5,102.14	8,279.30	12,834.79
4.40	340	1,859.57	3,805.11	6,924.34	11,699.42	14,012.20
	350	2,326.80	4,971.32	9,344.58	16,371.71	14,012.20

**Tabla 4.12 TPD-C admisible – Categoría T 3 – Con pasador y Sin berma.**

MR Mpa	Con Pasador, Sin Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	220	-	-	-	-	0.02
	230	-	-	0.02	0.04	0.09
	240	-	0.02	0.07	0.19	0.36
3.10	250	0.02	0.11	0.30	0.64	1.18
	260	0.11	0.39	0.99	1.87	3.48
	270	0.36	1.20	2.62	4.67	7.48
3.10	280	1.03	3.18	7.10	13.08	22.43
	290	2.62	8.04	17.57	32.71	52.33
	300	6.17	18.50	39.99	73.82	123.35
3.10	310	13.74	40.37	88.21	165.40	284.08
	320	28.87	85.60	192.87	379.39	687.76
	330	58.31	180.16	411.16	919.51	1,682.03
3.10	340	112.14	373.78	1,009.22	2,523.04	5,606.75
	350	224.27	859.70	2,766.00	7,942.90	25,417.27
3.35	220	-	-	0.02	0.06	0.13
	230	-	0.04	0.11	0.28	0.50
	240	0.04	0.19	0.47	0.97	1.76
3.35	250	0.19	0.65	1.55	2.80	5.31
	260	0.62	1.87	4.49	8.41	13.08
	270	1.78	5.23	11.59	21.49	35.51
3.35	280	4.58	13.46	29.16	53.26	87.84
	290	11.03	31.58	67.65	125.22	209.32
	300	24.76	70.83	155.12	296.22	527.03
3.35	310	52.98	156.62	362.57	741.96	1,308.24
	320	102.79	336.41	859.70	2,055.81	4,485.40
	330	233.61	822.32	2,541.73	6,914.99	18,876.06
3.35	340	504.61	2,167.94	8,148.48	29,622.33	37,191.45
	350	1,149.38	6,429.07	30,874.51	41,489.96	53,451.02
3.60	220	-	0.06	0.15	0.34	0.64
	230	0.06	0.24	0.62	1.25	2.24
	240	0.26	0.88	1.87	3.74	6.97
3.60	250	0.84	2.62	5.98	11.21	18.69
	260	2.62	7.66	16.45	29.90	50.46
	270	6.91	19.62	41.86	75.69	125.22
3.60	280	17.01	47.28	100.92	186.89	319.58
	290	38.97	110.27	243.33	476.57	869.05
	300	86.25	224.27	598.05	1,308.24	2,616.48
3.60	310	186.89	598.05	1,682.03	4,298.51	10,652.83
	320	420.51	1,644.65	5,644.13	14,951.34	17,754.71
	330	1,009.22	5,120.83	16,521.23	21,025.32	25,791.05
3.60	340	2,644.52	16,259.58	22,651.27	29,622.33	37,191.45
	350	7,597.15	21,529.92	30,874.51	41,489.96	53,451.02



**Tabla 4.12 TPD-C admisible – Categoría T 3 – Con pasador y Sin berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Con Pasador, Sin Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	190	-	-	-	-	0.02
	200	-	-	0.02	0.06	0.11
	210	-	0.04	0.11	0.26	0.50
3.80	220	0.06	0.21	0.52	1.07	1.91
	230	0.22	0.78	1.87	2.80	6.28
	240	0.84	2.43	5.61	10.28	16.82
3.80	250	2.62	7.29	16.45	28.97	48.59
	260	7.20	20.00	42.61	77.56	128.96
	270	18.32	50.27	106.90	197.17	338.27
3.80	280	43.55	121.29	266.88	526.10	934.46
	290	93.45	261.65	691.50	1,495.13	3,177.16
	300	224.27	747.57	2,093.19	5,419.86	8,597.02
3.80	310	523.30	2,130.57	7,643.87	10,559.38	12,334.85
	320	1,364.31	7,363.53	11,998.45	14,951.34	17,754.71
	330	3,906.04	12,222.72	16,521.23	21,025.32	25,791.05
3.80	340	10,578.07	16,259.58	22,669.96	29,622.33	37,191.45
	350	13,549.65	21,529.92	30,874.51	41,489.96	53,451.02
4.10	190	-	-	0.02	0.06	0.11
	200	-	0.06	0.13	0.32	0.58
	210	0.07	0.26	0.65	1.33	2.35
4.10	220	0.32	1.05	2.24	4.67	7.48
	230	1.18	3.55	7.85	14.02	24.30
	240	3.74	10.65	22.80	40.18	67.28
4.10	250	10.75	29.34	61.30	111.20	186.89
	260	27.94	75.32	160.73	301.83	532.64
	270	68.40	186.89	429.85	879.33	1,682.03
4.10	280	149.51	485.92	1,270.86	3,083.71	4,111.62
	290	392.47	1,420.38	4,522.78	5,232.97	5,980.53
	300	1,065.28	4,971.32	6,279.56	7,475.67	8,597.02
4.10	310	3,214.54	6,765.48	8,690.46	10,559.38	12,334.85
	320	6,316.94	9,120.31	11,998.45	14,951.34	17,754.71
	330	8,204.55	12,222.72	16,521.23	21,025.32	25,791.05
4.10	340	10,578.07	16,259.58	22,669.96	29,622.33	37,191.45
	350	13,549.65	21,529.92	30,874.51	41,489.96	53,451.02
4.40	190	-	0.04	0.13	0.30	0.58
	200	0.07	0.26	0.67	1.38	2.49
	210	0.36	1.16	2.62	4.67	7.48
4.40	220	1.40	3.92	8.97	15.89	28.03
	230	4.67	12.90	27.66	49.53	82.23
	240	13.74	37.19	77.37	141.10	237.35
4.40	250	37.10	99.24	212.68	406.49	730.75
	260	93.45	261.65	616.74	1,214.80	2,055.81
	270	224.27	747.57	2,037.12	2,616.48	2,803.38
4.40	280	635.43	2,466.97	3,251.92	3,737.83	4,111.62
	290	1,906.30	3,663.08	4,522.78	5,232.97	5,980.53
	300	3,644.39	4,971.32	6,279.56	7,475.67	8,597.02
4.40	310	4,821.81	6,765.48	8,690.46	10,559.38	12,334.85
	320	6,316.94	9,120.31	11,998.45	14,951.34	17,754.71
	330	8,204.55	12,222.72	16,521.23	21,025.32	25,791.05
4.40	340	10,578.07	16,259.58	22,669.96	29,622.33	37,191.45
	350	13,549.65	21,529.92	30,874.51	41,489.96	53,451.02

**Tabla 4.13 TPD-C admisible – Categoría T 3 – Con pasador y Con berma.**

MR Mpa	Con Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	190	-	-	-	-	0.02
	200	-	-	0.02	0.06	0.11
	210	-	0.04	0.11	0.26	0.47
3.10	220	0.06	0.21	0.50	0.97	1.68
	230	0.24	0.77	1.72	2.80	4.67
	240	0.84	1.87	4.67	9.34	14.95
3.10	250	2.43	6.54	14.02	24.30	39.25
	260	6.91	16.82	32.71	61.67	97.18
	270	17.38	42.99	84.10	151.38	241.09
3.10	280	41.30	102.79	205.58	375.65	627.96
	290	93.63	242.96	518.62	999.87	1,820.33
	300	186.89	596.18	1,406.36	1,868.92	5,606.75
3.10	310	467.23	1,401.69	3,270.60	9,344.58	31,771.59
	320	1,214.80	4,672.29	17,287.48	61,674.26	244,828.12
	330	3,550.94	19,623.63	109,798.87	1,104,529.90	3,620,092.07
3.10	340	12,241.41	120,077.91	697,106.01	2,468,839.25	7,475,667.67
	350	58,310.21	359,766.51	1,295,626.65	7,258,873.31	7,475,667.67
3.35	190	-	-	-	0.06	0.13
	200	-	0.06	0.17	0.34	0.60
	210	0.07	0.28	0.69	1.33	1.87
3.35	220	0.36	1.10	1.87	3.74	5.61
	230	1.12	2.80	7.48	13.08	20.56
	240	3.74	10.28	18.69	35.51	56.07
3.35	250	10.84	26.16	51.40	93.45	149.51
	260	27.66	69.15	135.50	242.96	398.08
	270	67.09	170.07	350.42	659.73	1,153.12
3.35	280	159.04	429.85	971.84	1,868.92	1,868.92
	290	373.78	934.46	1,868.92	5,606.75	16,820.25
	300	934.46	3,737.83	11,680.73	39,247.26	132,693.10
3.35	310	2,990.27	14,951.34	74,756.68	293,419.96	629,825.00
	320	10,652.83	91,576.93	226,138.95	540,116.99	1,440,934.94
	330	50,647.65	144,841.06	381,726.28	1,104,529.90	3,620,092.07
3.60	160	-	-	-	-	-
	170	-	-	-	-	0.02
	180	-	-	-	0.06	0.13
3.60	190	0.02	0.06	0.17	0.36	0.65
	200	0.09	0.34	0.78	1.50	1.87
	210	0.43	1.31	2.80	3.74	8.41
3.60	220	1.50	3.74	9.34	14.95	26.16
	230	5.05	13.08	23.36	46.72	72.89
	240	14.58	35.51	70.08	127.09	201.84
3.60	250	38.31	95.31	191.56	347.62	583.10
	260	96.25	246.70	532.64	1,029.77	1,868.92
	270	186.89	676.55	1,635.30	1,868.92	5,606.75
3.60	280	560.68	1,868.92	6,073.98	16,820.25	46,722.92
	290	1,775.47	7,942.90	34,107.73	91,576.93	170,071.44
	300	6,447.76	37,845.57	81,765.12	162,595.77	327,060.46

**Tabla 4.13 TPD-C admisible – Categoría T 3 – Con pasador y Con berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Con Pasador, Con Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	160	-	-	-	-	-
	170	-	-	0.02	0.04	0.07
	180	-	0.04	0.11	0.24	0.45
3.80	190	0.06	0.24	0.58	1.14	1.87
	200	0.34	1.03	1.87	3.74	5.61
	210	1.31	3.74	7.48	13.08	22.43
3.80	220	4.49	11.21	24.30	42.99	67.28
	230	13.64	33.64	69.15	119.61	190.63
	240	37.57	93.45	189.70	340.14	571.89
3.80	250	97.56	250.43	542.92	1,052.20	1,868.92
	260	186.89	717.66	1,751.18	3,924.73	8,410.13
	270	607.40	2,336.15	6,073.98	16,820.25	46,722.92
3.80	280	2,149.25	9,811.81	28,500.98	50,460.76	91,576.93
	290	8,316.68	23,828.69	49,526.30	91,576.93	170,071.44
	300	15,605.46	37,845.57	81,765.12	162,595.77	327,060.46
4.10	160	-	-	-	0.04	0.07
	170	-	0.04	0.11	0.24	0.45
	180	0.07	0.26	0.37	1.23	1.87
4.10	190	0.37	1.20	0.62	4.67	7.48
	200	1.50	3.74	9.34	16.82	28.03
	210	5.61	14.95	29.90	54.20	84.10
4.10	220	17.94	44.85	88.77	158.86	257.91
	230	51.21	128.96	265.39	489.66	841.01
	240	139.98	371.91	831.67	1,710.06	3,364.05
4.10	250	327.06	934.46	1,868.92	7,475.67	18,689.17
	260	1,168.07	4,205.06	8,877.36	13,082.42	23,174.57
	270	4,391.95	8,877.36	15,885.79	28,033.75	46,722.92
4.10	280	6,774.82	14,951.34	28,500.98	50,460.76	91,576.93
	290	10,279.04	23,828.69	49,526.30	91,576.93	170,071.44
	300	15,605.46	37,845.57	81,765.12	162,595.77	327,060.46
4.40	160	-	0.02	0.09	0.21	0.37
	170	0.06	0.22	0.56	1.12	1.87
	180	0.36	1.12	1.87	4.67	7.48
4.40	190	1.50	3.74	9.34	16.82	28.03
	200	6.17	14.95	32.71	57.94	93.45
	210	20.56	52.33	102.79	185.02	302.76
4.40	220	61.30	155.12	324.26	609.27	1,070.89
	230	175.68	478.44	1,106.40	2,242.70	2,803.38
	240	467.23	1,401.69	1,868.92	4,111.62	5,606.75
4.40	250	1,728.75	3,270.60	4,672.29	7,849.45	9,344.58
	260	2,850.10	5,139.52	8,877.36	14,951.34	20,558.09
	270	4,391.95	8,877.36	15,885.79	28,033.75	46,722.92
4.40	280	6,774.82	14,951.34	28,500.98	50,460.76	91,576.93
	290	10,279.04	23,828.69	49,526.30	91,576.93	170,071.44
	300	15,605.46	37,845.57	81,765.12	162,595.77	327,060.46

**Tabla 4.14 TPD-C admisible – Categoría T 4 – Sin pasador y Sin berma.**

MR Mpa	Sin Pasador, Sin Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	220	-	-	-	-	-
	230	-	-	-	-	0.06
	240	-	-	0.06	0.15	0.28
3.10	250	-	0.09	0.26	0.53	0.99
	260	0.09	0.34	0.84	1.67	2.94
	270	0.29	1.01	1.55	3.10	6.20
3.10	280	0.77	1.55	6.20	11.62	18.60
	290	1.55	6.20	13.95	25.57	43.39
	300	4.65	15.50	32.55	60.44	102.29
3.10	310	10.85	32.55	74.39	139.48	238.67
	320	23.25	71.29	161.18	318.49	582.73
	330	47.27	148.78	364.21	774.13	1,552.92
3.10	340	94.54	320.81	861.70	1,683.10	2,027.16
	350	189.08	723.76	1,659.85	2,089.93	2,535.50
3.35	220	-	-	0.02	0.03	0.09
	230	-	0.03	0.11	0.22	0.43
	240	0.03	0.15	0.40	0.84	1.49
3.35	250	0.15	0.54	1.32	2.60	3.10
	260	0.51	1.55	3.10	6.97	9.30
	270	0.77	3.10	9.30	18.60	31.00
3.35	280	3.10	10.85	23.25	44.17	74.39
	290	8.52	26.35	57.34	104.61	176.68
	300	20.15	58.89	130.18	251.07	446.35
3.35	310	43.39	130.18	305.31	625.35	1,010.48
	320	91.44	294.47	751.66	1,081.00	1,280.15
	330	192.18	692.77	1,092.62	1,350.67	1,614.91
3.35	340	413.03	1,024.43	1,349.89	1,683.10	2,027.16
	350	859.37	1,249.15	1,659.85	2,089.93	2,535.50
3.60	220	-	0.05	0.12	0.28	0.53
	230	0.05	0.20	0.53	1.05	1.89
	240	0.22	0.74	1.55	3.10	3.10
3.60	250	0.74	1.55	4.65	9.30	15.50
	260	1.55	6.20	13.95	25.57	40.30
	270	5.42	15.50	35.65	62.77	105.39
3.60	280	13.95	38.75	85.24	158.08	272.77
	290	32.55	91.44	204.58	402.18	619.93
	300	71.29	215.42	517.64	681.14	793.51
3.60	310	156.53	522.29	705.17	860.15	1,010.48
	320	353.36	680.37	880.30	1,081.00	1,280.15
	330	588.16	836.90	1,092.62	1,350.67	1,614.91
3.60	340	712.92	1,024.43	1,349.89	1,683.10	2,027.16
	350	859.37	1,249.15	1,659.85	2,089.93	2,535.50

**Tabla 4.14 TPD-C admisible – Categoría T 4 – Sin pasador y Sin berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Sin Pasador, Sin Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	190	-	-	-	-	-
	200	-	-	0.02	0.03	0.09
	210	-	0.03	0.09	0.22	0.40
3.80	220	0.05	0.17	0.43	0.90	1.61
	230	0.20	0.67	1.55	3.07	3.10
	240	0.71	1.55	3.72	9.30	15.50
3.80	250	1.55	6.20	13.02	24.80	40.30
	260	5.42	17.05	35.34	65.09	108.49
	270	14.72	41.85	89.27	167.38	288.27
3.80	280	36.42	102.29	225.03	418.45	480.44
	290	82.92	246.42	446.35	533.14	619.93
	300	189.08	443.25	563.51	678.82	793.51
3.80	310	395.20	550.19	704.86	858.60	1,010.48
	320	483.54	680.37	879.68	1,078.67	1,280.15
	330	588.16	836.90	1,091.69	1,351.44	1,614.91
3.80	340	712.92	1,024.43	1,348.34	1,683.10	2,027.16
	350	859.37	1,249.15	1,660.78	2,089.15	2,535.50
4.10	190	-	-	0.02	0.03	0.09
	200	-	0.05	0.12	0.25	0.50
	210	0.06	0.22	0.54	1.12	2.01
4.10	220	0.26	0.88	1.86	3.10	6.20
	230	0.77	1.55	5.58	12.40	18.60
	240	3.10	7.75	18.60	34.10	55.79
4.10	250	8.52	24.80	52.07	92.99	158.08
	260	23.25	63.54	135.76	247.97	282.07
	270	57.34	161.18	273.39	322.36	371.96
4.10	280	137.93	280.52	351.50	418.45	480.44
	290	258.82	353.36	446.35	533.14	619.93
	300	320.81	443.25	563.51	678.82	793.51
4.10	310	395.20	550.19	704.86	858.60	1,010.48
	320	483.54	680.37	879.68	1,078.67	1,280.15
	330	588.16	836.90	1,091.69	1,351.44	1,614.91
4.10	340	712.92	1,024.43	1,348.34	1,683.10	2,027.16
	350	859.37	1,249.15	1,660.78	2,089.15	2,535.50
4.40	190	-	0.03	0.11	0.25	0.50
	200	0.06	0.23	0.57	1.18	2.11
	210	0.29	0.98	1.86	3.10	6.20
4.40	220	0.77	3.10	7.44	12.40	21.70
	230	3.87	10.85	22.32	40.30	68.19
	240	11.62	31.00	65.09	117.79	158.08
4.40	250	31.00	83.69	161.80	189.08	213.87
	260	79.82	172.03	212.02	247.97	282.07
	270	164.28	220.07	273.39	322.36	371.96
4.40	280	206.90	280.52	351.50	418.45	480.44
	290	258.82	353.36	446.35	533.14	619.93
	300	320.81	443.25	563.51	678.82	793.51
4.40	310	395.20	550.19	704.86	858.60	1,010.48
	320	483.54	680.37	879.68	1,078.67	1,280.15
	330	588.16	836.90	1,091.69	1,351.44	1,614.91
4.40	340	712.92	1,024.43	1,348.34	1,683.10	2,027.16
	350	859.37	1,249.15	1,660.78	2,089.15	2,535.50

**Tabla 4.15 TPD-C admisible – Categoría T 4 – Sin pasador y Con berma.**

MR Mpa	Sin Pasador, Con Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	190	-	-	-	-	0.02
	200	-	-	-	0.05	0.09
	210	-	-	0.11	0.22	0.39
3.10	220	0.05	0.15	0.42	0.84	1.43
	230	0.20	0.65	1.39	2.63	4.49
	240	0.71	2.08	4.42	7.90	12.55
3.10	250	1.86	3.10	7.75	15.50	31.00
	260	5.58	12.40	23.25	46.49	61.99
	270	13.02	37.20	69.74	123.99	185.98
3.10	280	33.48	86.79	170.48	309.96	526.94
	290	78.11	204.58	441.70	836.90	1,518.82
	300	178.54	505.24	1,185.61	2,107.75	2,913.66
3.10	310	418.45	1,208.86	1,968.27	2,991.15	4,339.49
	320	836.90	1,596.31	2,712.18	4,262.00	6,354.25
	330	1,058.22	2,098.45	3,688.57	5,997.80	9,329.90
3.10	340	1,335.32	2,740.08	4,998.16	8,477.50	13,669.39
	350	1,670.08	3,573.88	6,749.46	11,902.60	19,651.69
3.35	190	-	-	-	0.06	0.11
	200	-	0.03	0.14	0.28	0.51
	210	0.06	0.25	0.59	1.13	1.70
3.35	220	0.29	0.93	2.01	3.72	6.04
	230	1.07	3.04	6.43	11.47	18.13
	240	1.86	6.20	15.50	31.00	31.00
3.35	250	7.44	21.70	46.49	77.49	123.99
	260	22.32	58.89	116.24	201.48	309.96
	270	55.79	142.58	294.47	557.93	898.89
3.35	280	133.90	362.66	751.66	1,022.88	1,332.84
	290	325.46	681.92	1,038.38	1,472.33	1,983.77
	300	513.30	908.19	1,433.58	2,107.75	2,913.66
3.35	310	656.50	1,208.86	1,968.27	2,991.15	4,339.49
	320	836.90	1,596.31	2,712.18	4,262.00	6,354.25
	330	1,058.22	2,098.45	3,688.57	5,997.80	9,329.90
3.35	340	1,335.32	2,740.08	4,998.16	8,477.50	13,669.39
	350	1,670.08	3,573.88	6,749.46	11,902.60	19,651.69
3.60	190	0.02	0.03	0.14	0.31	0.56
	200	0.08	0.28	0.67	1.30	2.01
	210	0.36	1.12	2.48	4.49	7.28
3.60	220	1.35	3.10	7.75	14.26	22.47
	230	3.72	9.30	23.25	31.00	61.99
	240	11.16	31.00	61.99	108.49	154.98
3.60	250	31.62	80.59	162.73	294.47	402.95
	260	79.97	210.78	387.45	495.94	619.93
	270	202.72	378.16	534.69	712.92	898.89
3.60	280	308.72	508.34	751.66	1,022.88	1,332.84
	290	399.85	681.92	1,038.38	1,472.33	1,983.77
	300	513.30	908.19	1,433.58	2,107.75	2,913.66
3.60	310	656.50	1,208.86	1,968.27	2,991.15	4,339.49
	320	836.90	1,596.31	2,712.18	4,262.00	6,354.25
	330	1,058.22	2,098.45	3,688.57	5,997.80	9,329.90
3.60	340	1,335.32	2,740.08	4,998.16	8,477.50	13,669.39
	350	1,670.08	3,573.88	6,749.46	11,902.60	19,651.69

**Tabla 4.15 TPD-C admisible – Categoría T 4 – Sin pasador y Con berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Sin Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	190	0.05	0.20	0.50	0.98	1.55
	200	0.28	0.88	1.94	3.72	5.89
	210	1.12	3.24	6.82	12.24	19.53
3.80	220	3.72	7.75	15.50	31.00	31.00
	230	11.16	27.12	54.24	92.99	154.98
	240	31.62	77.49	154.98	247.97	278.97
3.80	250	81.83	205.35	278.97	340.96	402.95
	260	180.40	278.97	387.45	495.94	619.93
	270	236.19	375.83	534.69	712.92	898.89
3.80	280	308.72	507.57	751.66	1,022.88	1,332.84
	290	399.85	681.92	1,038.38	1,472.33	1,983.77
	300	513.30	910.52	1,433.58	2,107.75	2,913.66
3.80	310	656.50	1,208.86	1,968.27	2,991.15	4,339.49
	320	836.90	1,596.31	2,712.18	4,262.00	6,354.25
	330	1,058.22	2,100.00	3,688.57	5,997.80	9,329.90
3.80	340	1,335.32	2,739.30	4,998.16	8,477.50	13,669.39
	350	1,670.08	3,576.20	6,749.46	11,902.60	19,651.69
4.10	170	-	0.02	0.09	0.20	0.39
	180	0.06	0.20	0.53	1.05	1.55
4.10	190	0.33	1.01	2.25	4.18	6.82
	200	1.38	3.87	7.75	14.88	23.87
	210	3.72	11.62	23.25	31.00	61.99
	220	14.88	38.75	77.49	108.49	123.99
4.10	230	42.77	108.49	139.48	170.48	185.98
	240	102.29	151.11	193.73	247.97	278.97
	250	137.62	205.35	278.97	340.96	402.95
4.10	260	180.40	278.97	387.45	495.94	619.93
	270	236.19	375.83	534.69	712.92	898.89
	280	308.72	507.57	751.66	1,022.88	1,332.84
4.10	290	399.85	681.92	1,038.38	1,472.33	1,983.77
	300	513.30	910.52	1,433.58	2,107.75	2,913.66
	310	656.50	1,208.86	1,968.27	2,991.15	4,339.49
4.10	320	836.90	1,596.31	2,712.18	4,262.00	6,354.25
	330	1,058.22	2,100.00	3,688.57	5,997.80	9,329.90
	340	1,335.32	2,739.30	4,998.16	8,477.50	13,669.39
4.10	350	1,670.08	3,576.20	6,749.46	11,902.60	19,651.69
4.40	160	-	0.02	0.08	0.17	0.31
	170	0.05	0.17	0.48	0.95	1.55
	180	0.31	0.98	2.17	4.18	6.82
4.40	190	1.41	3.87	7.75	15.34	24.80
	200	3.72	11.62	23.25	46.49	61.99
	210	16.74	42.62	69.74	77.49	92.99
	220	52.07	77.49	100.74	108.49	123.99
4.40	230	76.25	108.49	139.48	170.48	185.98
	240	102.29	151.11	193.73	247.97	278.97
	250	137.62	205.35	278.97	340.96	402.95
4.40	260	180.40	278.97	387.45	495.94	619.93
	270	236.19	375.83	534.69	712.92	898.89
	280	308.72	507.57	751.66	1,022.88	1,332.84
4.40	290	399.85	681.92	1,038.38	1,472.33	1,983.77
	300	513.30	910.52	1,433.58	2,107.75	2,913.66
	310	656.50	1,208.86	1,968.27	2,991.15	4,339.49
4.40	320	836.90	1,596.31	2,712.18	4,262.00	6,354.25
	330	1,058.22	2,100.00	3,688.57	5,997.80	9,329.90
	340	1,335.32	2,739.30	4,998.16	8,477.50	13,669.39
4.40	350	1,670.08	3,576.20	6,749.46	11,902.60	19,651.69

**Tabla 4.16 TPD-C admisible – Categoría T 4 – Con pasador y Sin berma.**

MR Mpa	Con Pasador, Sin Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	220	-	-	-	-	0.02
	230	-	-	-	0.03	0.08
	240	-	0.02	0.06	0.15	0.29
3.10	250	-	0.09	0.26	0.54	0.99
	260	0.09	0.31	0.84	1.55	2.94
	270	0.28	1.01	2.32	4.34	7.75
3.10	280	0.84	2.71	6.20	11.47	19.37
	290	2.17	6.74	14.88	27.59	45.72
	300	5.18	7.75	15.50	61.99	77.49
3.10	310	9.30	23.25	61.99	123.99	232.47
	320	23.25	69.74	154.98	309.96	581.18
	330	46.49	147.23	364.21	743.91	1,549.82
3.10	340	92.99	317.71	852.40	2,138.75	4,843.18
	350	185.98	720.67	2,293.73	6,633.22	21,077.52
3.35	220	-	-	-	0.05	0.11
	230	-	0.03	0.11	0.23	0.43
	240	0.03	0.15	0.40	0.84	1.49
3.35	250	0.15	0.54	1.24	2.48	3.87
	260	0.50	1.63	3.72	7.13	11.62
	270	1.49	4.49	10.07	18.60	31.00
3.35	280	3.84	7.75	15.50	31.00	74.39
	290	7.72	23.25	38.75	92.99	154.98
	300	18.60	54.24	108.49	247.97	426.20
3.35	310	41.85	116.24	294.47	619.93	1,201.11
	320	88.34	286.72	736.16	1,735.80	3,874.54
	330	190.63	689.67	2,131.00	5,765.32	15,846.89
3.35	340	409.15	1,790.04	6,780.45	21,697.45	27,315.54
	350	934.54	5,292.63	22,425.86	30,283.44	39,171.65
3.60	220	-	0.05	0.12	0.28	0.54
	230	0.03	0.20	0.53	1.07	1.55
	240	0.22	0.74	1.70	3.41	5.42
3.60	250	0.74	2.32	5.27	9.61	16.27
	260	2.20	6.51	14.10	26.04	42.62
	270	5.83	7.75	15.50	61.99	77.49
3.60	280	13.95	38.75	85.24	154.98	271.22
	290	32.55	85.24	201.48	402.95	736.16
	300	69.74	209.23	503.69	1,115.87	2,324.73
3.60	310	153.43	519.19	1,433.58	3,657.57	8,911.45
	320	353.36	1,387.09	4,711.45	11,065.70	13,328.43
	330	832.25	4,254.25	12,104.08	15,498.18	19,101.50
3.60	340	2,157.35	11,832.86	16,521.06	21,697.45	27,315.54
	350	6,132.63	15,598.92	22,425.86	30,283.44	39,171.65



**Tabla 4.16 TPD-C admisible – Categoría T 4 – Con pasador y Sin berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Con Pasador, Sin Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	190	-	-	-	-	0.02
	200	-	-	-	0.05	0.09
	210	-	0.03	0.09	0.22	0.42
3.80	220	0.05	0.17	0.43	0.90	1.55
	230	0.20	0.67	1.55	2.79	4.65
	240	0.71	2.17	4.96	9.30	15.50
3.80	250	2.17	6.43	13.95	25.42	41.85
	260	6.04	15.50	15.50	61.99	110.04
	270	7.75	31.00	85.24	154.98	271.22
3.80	280	31.00	92.99	224.72	433.95	813.65
	290	77.49	232.47	573.43	1,270.85	2,750.93
	300	185.98	619.93	1,759.04	4,587.46	6,547.98
3.80	310	433.95	1,797.79	6,385.25	7,904.07	9,337.65
	320	1,131.37	6,137.28	8,849.46	11,065.70	13,328.43
	330	3,192.62	8,911.45	12,104.08	15,498.18	19,101.50
3.80	340	7,671.60	11,840.61	16,521.06	21,697.45	27,315.54
	350	9,794.85	15,606.67	22,425.86	30,283.44	39,171.65
4.10	190	-	-	-	0.05	0.09
	200	-	0.05	0.12	0.26	0.50
	210	0.06	0.22	0.54	1.12	1.55
4.10	220	0.26	0.88	2.01	3.72	6.20
	230	0.99	3.02	6.66	12.40	20.15
	240	3.18	7.75	15.50	31.00	58.12
4.10	250	7.75	15.50	38.75	92.99	154.98
	260	15.50	61.99	131.73	247.97	426.20
	270	46.49	154.98	364.21	743.91	1,433.58
4.10	280	123.99	418.45	1,061.63	2,572.70	3,215.87
	290	325.46	1,208.86	3,386.35	3,998.53	4,610.71
	300	883.40	3,704.06	4,688.20	5,610.34	6,547.98
4.10	310	2,650.19	4,990.41	6,454.99	7,904.07	9,337.65
	320	4,602.96	6,695.21	8,849.46	11,065.70	13,328.43
	330	5,966.80	8,911.45	12,104.08	15,498.18	19,101.50
4.10	340	7,671.60	11,840.61	16,521.06	21,697.45	27,315.54
	350	9,794.85	15,606.67	22,425.86	30,283.44	39,171.65
4.40	190	-	0.03	0.11	0.26	0.50
	200	0.06	0.23	0.57	1.18	1.55
	210	0.29	0.98	2.17	4.34	6.97
4.40	220	1.18	3.49	7.75	14.26	24.02
	230	3.95	7.75	15.50	31.00	70.52
	240	7.75	31.00	61.99	92.99	193.73
4.40	250	31.00	77.49	178.23	340.96	619.93
	260	77.49	216.97	503.69	1,084.87	1,588.56
	270	201.48	635.43	1,712.55	2,045.76	2,285.98
4.40	280	526.94	2,014.76	2,456.46	2,851.66	3,215.87
	290	1,596.31	2,743.18	3,386.35	3,998.53	4,610.71
	300	2,696.68	3,704.06	4,688.20	5,610.34	6,547.98
4.40	310	3,533.58	4,990.41	6,454.99	7,904.07	9,337.65
	320	4,602.96	6,695.21	8,849.46	11,065.70	13,328.43
	330	5,966.80	8,911.45	12,104.08	15,498.18	19,101.50
4.40	340	7,671.60	11,840.61	16,521.06	21,697.45	27,315.54
	350	9,794.85	15,606.67	22,425.86	30,283.44	39,171.65

**Tabla 4.17 TPD-C admisible – Categoría T 4 – Con pasador y Con berma.**

MR Mpa	Con Pasador, Con Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	190	-	-	-	-	0.02
	200	-	-	-	0.05	0.09
	210	-	0.03	0.11	0.22	0.39
3.10	220	0.03	0.15	0.42	0.84	1.43
	230	0.19	0.65	1.39	2.63	4.49
	240	0.71	2.11	4.34	7.75	12.40
3.10	250	2.14	4.65	11.62	20.15	32.55
	260	4.65	13.95	27.12	52.69	82.14
	270	13.95	37.20	73.62	128.63	204.58
3.10	280	34.10	86.79	174.35	319.26	533.14
	290	79.04	206.13	441.70	846.20	1,537.42
	300	154.98	505.24	1,189.49	1,549.82	4,649.45
3.10	310	387.45	1,162.36	2,712.18	7,749.09	26,346.90
	320	1,007.38	3,874.54	14,335.82	51,143.99	203,026.14
	330	2,944.65	16,660.54	91,051.80	912,842.71	3,001,997.16
3.10	340	10,228.80	99,575.80	575,757.33	2,047,309.37	6,199,271.37
	350	48,354.32	289,428.48	1,074,411.22	6,019,492.50	6,199,271.37
3.35	190	-	-	-	0.06	0.11
	200	-	0.03	0.14	0.28	0.51
	210	0.06	0.25	0.59	1.13	1.55
3.35	220	0.28	0.93	2.63	4.96	8.21
	230	1.05	3.04	3.87	10.85	17.05
	240	3.29	7.75	15.50	31.00	48.04
3.35	250	7.75	23.25	46.49	80.59	127.09
	260	23.25	58.89	116.24	207.68	337.86
	270	55.79	144.13	298.34	559.48	974.84
3.35	280	134.83	364.21	821.40	1,549.82	1,549.82
	290	309.96	774.91	1,549.82	4,649.45	13,948.36
	300	774.91	3,099.64	9,686.36	32,546.17	110,037.07
3.35	310	2,479.71	12,398.54	61,992.71	230,922.86	503,690.80
	320	8,833.96	70,129.26	177,066.69	435,498.81	1,191,809.92
	330	38,357.99	112,361.79	306,089.02	912,842.71	3,001,997.16
3.60	190	-	0.03	0.14	0.31	0.56
	200	0.06	0.28	0.67	1.30	2.17
	210	0.34	1.12	2.48	4.49	6.20
3.60	220	1.33	3.81	7.75	13.95	21.70
	230	4.31	10.85	23.25	40.30	61.99
	240	10.85	31.00	61.99	108.49	172.03
3.60	250	32.55	80.59	162.73	296.02	494.39
	260	80.59	210.78	453.32	872.55	1,549.82
	270	154.98	573.43	1,379.34	1,549.82	4,649.45
3.60	280	464.95	1,549.82	5,036.91	13,948.36	38,745.45
	290	1,472.33	6,586.73	28,284.18	69,741.80	131,734.52
	300	5,424.36	28,284.18	60,830.35	125,535.25	255,719.94
3.60	310	17,202.98	44,944.72	102,675.43	230,922.86	503,690.80
	320	26,036.94	70,129.26	177,066.69	435,498.81	1,191,809.92
	330	38,357.99	112,361.79	306,089.02	912,842.71	3,001,997.16

**Tabla 4.17 TPD-C admisible – Categoría T 4 – Con pasador y Con berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Con Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	160	-	-	-	-	-
	170	-	-	0.02	0.03	0.06
	180	-	0.03	0.09	0.20	0.39
3.80	190	0.03	0.19	0.50	0.98	1.55
	200	0.59	0.87	1.86	3.72	6.04
	210	1.12	3.22	6.82	10.85	18.60
3.80	220	3.84	9.30	19.37	35.65	57.34
	230	10.85	29.45	58.12	102.29	162.73
	240	31.00	79.04	158.86	289.82	485.09
3.80	250	82.14	213.87	461.07	891.15	1,704.80
	260	154.98	607.53	1,476.20	3,254.62	7,594.11
	270	503.69	1,937.27	4,649.45	15,498.18	35,645.81
3.80	280	1,782.29	8,136.54	20,147.63	40,295.26	69,741.80
	290	6,896.69	17,435.45	37,195.63	71,291.62	131,734.52
	300	11,546.14	28,284.18	60,442.90	123,985.43	255,719.94
4.10	160	-	-	-	0.03	0.06
	170	-	0.03	0.09	0.20	0.39
	180	0.06	0.22	0.53	1.05	1.55
4.10	190	0.31	1.02	2.29	4.18	6.20
	200	1.36	3.95	7.75	13.95	23.25
	210	4.65	12.40	23.25	44.94	72.84
4.10	220	13.95	38.75	77.49	136.38	220.07
	230	43.39	110.04	224.72	415.35	712.92
	240	117.79	316.16	705.17	1,444.43	2,789.67
4.10	250	271.22	774.91	1,549.82	6,354.25	8,678.98
	260	968.64	3,487.09	6,199.27	11,468.65	17,048.00
	270	3,177.13	6,586.73	12,398.54	21,387.49	35,645.81
4.10	280	4,920.67	10,848.72	20,147.63	40,295.26	69,741.80
	290	7,594.11	17,435.45	37,195.63	71,291.62	131,734.52
	300	11,546.14	28,284.18	60,442.90	123,985.43	255,719.94
4.40	160	-	0.02	0.08	0.17	0.31
	170	0.03	0.19	0.48	0.95	1.55
	180	0.31	0.96	2.17	4.18	6.20
4.40	190	1.39	4.03	8.52	13.95	24.80
	200	4.65	13.95	27.12	49.59	80.59
	210	17.05	43.39	89.11	156.53	257.27
4.40	220	51.14	131.73	275.09	517.64	906.64
	230	148.78	406.05	937.64	1,704.80	2,169.74
	240	387.45	1,162.36	1,549.82	3,099.64	4,339.49
4.40	250	1,317.35	2,324.73	3,099.64	5,889.31	8,678.98
	260	2,014.76	3,874.54	6,199.27	11,468.65	17,048.00
	270	3,177.13	6,586.73	12,398.54	21,542.47	35,645.81
4.40	280	4,920.67	10,848.72	20,147.63	40,295.26	69,741.80
	290	7,594.11	17,435.45	37,195.63	71,291.62	131,734.52
	300	11,546.14	28,284.18	60,442.90	123,985.43	255,719.94

**Tabla 4.18 TPD-C admisible – Categoría T 5 – Sin pasador y Sin berma.**

MR Mpa	Sin Pasador, Sin Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	230	-	-	-	-	-
	240	-	-	-	-	0.05
3.10	250	-	-	0.03	0.10	0.18
	260	-	0.05	0.15	0.33	0.62
	270	0.05	0.20	0.49	1.02	1.64
3.10	280	0.16	0.57	1.41	1.64	3.28
	290	0.46	1.56	3.28	6.57	11.49
	300	0.82	3.28	8.21	16.41	26.26
3.10	310	2.46	8.21	18.06	36.11	59.09
	320	5.74	18.06	41.04	77.15	131.31
	330	12.31	37.75	87.00	167.43	292.17
3.10	340	24.62	77.15	182.20	367.68	679.55
	350	48.42	157.58	390.66	850.26	1,598.75
3.35	230	-	-	0.02	0.03	0.07
	240	-	0.02	0.07	0.15	0.30
3.35	250	0.02	0.10	0.26	0.54	0.98
	260	0.08	0.33	0.84	1.64	1.64
	270	0.30	1.02	1.64	3.28	6.57
3.35	280	0.82	1.64	4.92	11.49	18.06
	290	1.64	6.57	14.77	26.26	45.96
	300	4.92	14.77	32.83	62.37	105.05
3.35	310	11.49	32.83	73.86	139.52	239.65
	320	23.80	72.22	162.50	320.08	579.42
	330	49.24	151.01	364.40	771.47	1,037.38
3.35	340	97.66	326.64	863.39	1,086.63	1,290.16
	350	196.15	732.08	1,078.42	1,337.76	1,598.75
3.60	220	-	-	0.02	0.05	0.10
	230	-	0.03	0.08	0.20	0.38
	240	0.03	0.13	0.34	0.74	1.33
3.60	250	0.13	0.48	1.17	1.64	3.28
	260	0.46	1.49	3.28	6.57	9.85
	270	0.82	3.28	8.21	16.41	27.90
3.60	280	3.28	9.85	21.34	41.04	67.30
	290	8.21	22.98	50.88	95.20	160.86
	300	18.88	54.17	118.18	224.88	395.58
3.60	310	40.21	119.82	274.12	556.44	661.50
	320	85.35	265.91	584.35	709.10	830.56
	330	177.27	559.73	720.59	879.81	1,037.38
3.60	340	379.99	681.19	883.09	1,086.63	1,290.16
	350	579.42	825.64	1,078.42	1,337.76	1,598.75

**Tabla 4.18 TPD-C admisible – Categoría T 5 – Sin pasador y Sin berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Sin Pasador, Sin Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	220	-	0.02	0.07	0.16	0.31
	230	0.03	0.11	0.31	0.66	1.18
	240	0.13	0.46	1.10	1.64	3.28
3.80	250	0.46	1.48	3.28	4.92	9.85
	260	0.82	3.28	8.21	16.41	27.90
	270	3.28	9.85	22.98	42.68	70.58
3.80	280	9.03	26.26	55.81	105.05	175.63
	290	21.34	60.73	134.60	254.42	412.00
	300	48.42	141.16	323.36	451.39	523.62
3.80	310	105.05	328.29	471.09	567.93	661.50
	320	227.34	457.96	584.35	709.10	830.56
	330	399.69	559.73	720.59	879.81	1,037.38
3.80	340	482.58	681.19	883.09	1,086.63	1,290.16
	350	579.42	825.64	1,078.42	1,337.76	1,598.75
4.10	190	-	-	-	-	0.02
	200	-	-	0.02	0.03	0.16
	210	-	0.03	0.10	0.21	0.41
4.10	220	0.03	0.16	0.41	0.87	1.56
	230	0.18	0.64	1.53	1.64	4.92
	240	0.69	1.64	3.28	8.21	14.77
4.10	250	1.64	4.92	13.13	24.62	41.04
	260	5.74	16.41	34.47	64.02	106.69
	270	14.77	41.04	87.00	162.50	247.86
4.10	280	35.29	100.13	218.31	280.68	321.72
	290	82.07	239.65	300.38	357.83	412.00
	300	187.12	300.38	377.53	451.39	523.62
4.10	310	270.01	370.96	471.09	567.93	661.50
	320	329.93	457.96	584.35	709.10	830.56
	330	399.69	559.73	720.59	879.81	1,037.38
4.10	340	482.58	681.19	883.09	1,086.63	1,290.16
	350	579.42	825.64	1,078.42	1,337.76	1,598.75
4.40	190	-	-	0.02	0.03	0.08
	200	-	0.03	0.10	0.23	0.43
	210	0.05	0.18	0.48	0.97	1.64
4.40	220	0.23	0.76	1.64	3.28	4.92
	230	0.82	1.64	4.92	9.85	18.06
	240	2.46	6.57	16.41	31.19	50.88
4.40	250	7.39	21.34	45.96	83.71	139.52
	260	20.52	55.81	119.82	167.43	190.41
	270	50.88	142.80	185.48	218.31	247.86
4.40	280	123.11	190.41	236.37	280.68	321.72
	290	178.09	239.65	300.38	357.83	412.00
	300	219.95	300.38	377.53	451.39	523.62
4.40	310	270.01	370.96	471.09	567.93	661.50
	320	329.93	457.96	584.35	709.10	830.56
	330	399.69	559.73	720.59	879.81	1,037.38
4.40	340	482.58	681.19	883.09	1,086.63	1,290.16
	350	579.42	825.64	1,078.42	1,337.76	1,598.75

**Tabla 4.19 TPD-C admisible – Categoría T 5 – Sin pasador y Con berma.**

MR Mpa	Sin Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	220	-	-	0.07	0.15	0.28
	230	0.03	0.11	0.25	0.57	0.98
	240	0.13	0.43	0.90	1.81	2.95
3.10	250	0.44	1.33	2.87	5.25	8.37
	260	1.33	3.28	7.80	8.21	16.41
	270	3.28	6.57	16.41	32.83	49.24
3.10	280	8.21	22.98	41.04	73.86	114.90
	290	19.70	52.53	98.49	180.56	279.04
	300	45.96	114.90	238.01	434.98	738.64
3.10	310	98.49	259.35	566.29	1,124.38	1,821.99
	320	213.39	613.89	1,288.52	1,871.23	2,577.04
	330	477.66	1,066.93	1,707.09	2,544.21	3,611.14
3.10	340	733.72	1,362.39	2,248.76	3,471.62	5,055.60
	350	906.07	1,733.35	2,954.57	4,669.86	6,992.48
3.35	190	-	-	-	-	0.02
	200	-	-	-	0.05	0.08
	210	-	0.03	0.08	0.21	0.33
3.35	220	0.05	0.16	0.41	0.82	1.31
	230	0.20	0.64	1.40	2.71	4.43
	240	0.71	2.07	4.43	7.96	12.64
3.35	250	1.64	3.28	8.21	16.41	32.83
	260	4.92	13.13	24.62	49.24	82.07
	270	14.77	36.11	73.86	123.11	196.97
3.35	280	34.47	85.35	172.35	311.87	525.26
	290	78.79	203.54	434.98	722.23	919.20
	300	178.92	492.43	722.23	993.06	1,296.73
3.35	310	379.17	640.16	968.44	1,362.39	1,821.99
	320	474.37	827.28	1,288.52	1,871.23	2,577.04
	330	592.56	1,066.93	1,707.09	2,544.21	3,611.14
3.35	340	733.72	1,362.39	2,248.76	3,471.62	5,055.60
	350	906.07	1,733.35	2,954.57	4,669.86	6,992.48
3.60	190	-	-	-	0.05	0.10
	200	-	0.03	0.08	0.25	0.33
	210	0.05	0.21	0.49	0.98	1.64
3.60	220	0.26	0.82	1.81	3.36	5.58
	230	0.95	2.72	5.74	8.21	16.41
	240	1.64	6.57	8.21	24.62	32.83
3.60	250	8.21	19.70	41.04	65.66	114.90
	260	21.34	52.53	106.69	180.56	295.46
	270	50.88	128.03	262.63	377.53	459.60
3.60	280	121.47	288.89	402.15	525.26	640.16
	290	236.37	377.53	541.67	722.23	919.20
	300	300.38	492.43	722.23	993.06	1,296.73
3.60	310	379.17	640.16	968.44	1,362.39	1,821.99
	320	474.37	827.28	1,288.52	1,871.23	2,577.04
	330	592.56	1,066.93	1,707.09	2,544.21	3,611.14
3.60	340	733.72	1,362.39	2,248.76	3,471.62	5,055.60
	350	906.07	1,733.35	2,954.57	4,669.86	6,992.48

**Tabla 4.19 TPD-C admisible – Categoría T 5 – Sin pasador y Con berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Sin Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	190	-	0.03	0.08	0.16	0.33
	200	0.03	0.16	0.33	0.74	1.31
	210	0.21	0.69	1.56	2.87	4.76
3.80	220	0.84	2.43	5.17	8.21	14.94
	230	1.64	6.57	8.21	24.62	32.83
	240	6.57	19.70	41.04	65.66	98.49
3.80	250	21.34	52.53	106.69	188.76	229.80
	260	54.17	137.88	213.39	270.84	328.29
	270	132.96	216.67	295.46	377.53	459.60
3.80	280	185.48	288.89	402.15	525.26	640.16
	290	236.37	377.53	541.67	722.23	919.20
	300	300.38	492.43	722.23	993.06	1,296.73
3.80	310	379.17	640.16	968.44	1,362.39	1,821.99
	320	474.37	827.28	1,288.52	1,871.23	2,577.04
	330	592.56	1,066.93	1,707.09	2,544.21	3,611.14
3.80	340	733.72	1,362.39	2,248.76	3,471.62	5,055.60
	350	906.07	1,733.35	2,954.57	4,669.86	6,992.48
	180	-	0.03	0.08	0.16	0.33
4.10	190	0.05	0.20	0.41	0.90	1.48
	200	0.26	0.85	1.89	3.53	5.91
	210	1.08	3.12	6.65	8.21	16.41
4.10	220	3.28	9.85	16.41	32.83	49.24
	230	9.85	26.26	49.24	98.49	114.90
	240	29.55	75.51	114.90	139.52	164.14
4.10	250	80.43	121.47	155.94	196.97	229.80
	260	111.62	164.14	213.39	270.84	328.29
	270	144.45	216.67	295.46	377.53	459.60
4.10	280	185.48	288.89	402.15	525.26	640.16
	290	236.37	377.53	541.67	722.23	919.20
	300	300.38	492.43	722.23	993.06	1,296.73
4.10	310	379.17	640.16	968.44	1,362.39	1,821.99
	320	474.37	827.28	1,288.52	1,871.23	2,577.04
	330	592.56	1,066.93	1,707.09	2,544.21	3,611.14
4.10	340	733.72	1,362.39	2,248.76	3,471.62	5,055.60
	350	906.07	1,733.35	2,954.57	4,669.86	6,992.48
4.40	170	-	0.02	0.08	0.16	0.33
	180	0.05	0.18	0.41	0.90	1.48
4.40	190	0.28	0.87	1.97	3.69	6.07
	200	1.18	3.28	7.30	8.21	16.41
	210	3.28	9.85	16.41	32.83	49.24
4.40	220	13.13	32.83	57.45	65.66	82.07
	230	37.75	65.66	82.07	98.49	114.90
	240	65.66	91.92	114.90	139.52	164.14
4.40	250	85.35	121.47	155.94	196.97	229.80
	260	111.62	164.14	213.39	270.84	328.29
	270	144.45	216.67	295.46	377.53	459.60
4.40	280	185.48	288.89	402.15	525.26	640.16
	290	236.37	377.53	541.67	722.23	919.20
	300	300.38	492.43	722.23	993.06	1,296.73
4.40	310	379.17	640.16	968.44	1,362.39	1,821.99
	320	474.37	827.28	1,288.52	1,871.23	2,577.04
	330	592.56	1,066.93	1,707.09	2,544.21	3,611.14
4.40	340	733.72	1,362.39	2,248.76	3,471.62	5,055.60
	350	906.07	1,733.35	2,954.57	4,669.86	6,992.48

**Tabla 4.20 TPD-C admisible – Categoría T 5 – Con pasador y Sin berma.**

MR Mpa	Con Pasador, Sin Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	250	-	-	0.03	0.10	0.18
	260	-	0.05	0.15	0.33	0.61
	270	0.05	0.16	0.48	0.98	1.64
3.10	280	0.16	0.57	1.40	2.46	4.10
	290	0.46	1.56	3.28	6.57	11.49
	300	1.18	3.78	8.21	16.41	27.08
3.10	310	1.64	8.21	18.88	32.83	32.83
	320	4.92	16.41	32.83	65.66	131.31
	330	11.49	32.83	65.66	164.14	262.63
3.10	340	24.62	73.86	164.14	361.11	656.57
	350	47.60	155.94	361.11	820.71	1,739.91
3.35	220	-	-	-	-	0.02
	230	-	-	0.02	0.03	0.07
	240	-	-	0.07	0.15	0.30
3.35	250	0.02	0.08	0.26	0.54	0.98
	260	0.08	0.33	0.84	1.64	2.46
	270	0.30	0.98	2.30	4.10	7.39
3.35	280	0.85	2.71	5.74	11.49	18.88
	290	1.64	6.73	14.77	27.08	32.83
	300	4.92	8.21	32.83	32.83	98.49
3.35	310	11.49	32.83	65.66	131.31	229.80
	320	22.98	65.66	131.31	295.46	558.09
	330	49.24	147.73	361.11	755.06	1,510.11
3.35	340	96.84	320.08	853.54	2,068.20	4,727.31
	350	195.33	730.44	2,298.00	6,500.06	18,613.80
3.60	220	-	-	0.02	0.05	0.10
	230	-	-	0.08	0.20	0.38
	240	0.03	0.08	0.34	0.74	1.31
3.60	250	0.13	0.41	1.15	2.13	3.28
	260	0.46	1.48	3.28	6.57	10.67
	270	1.35	4.10	9.03	16.41	27.90
3.60	280	3.28	8.21	22.16	32.83	65.66
	290	8.21	16.41	32.83	65.66	131.31
	300	18.06	49.24	98.49	196.97	393.94
3.60	310	39.39	114.90	262.63	525.26	1,050.51
	320	85.35	262.63	656.57	1,477.29	3,250.03
	330	177.27	615.54	1,772.74	4,792.97	9,914.23
3.60	340	379.17	1,559.36	5,580.86	11,391.51	13,755.17
	350	845.34	4,440.06	12,048.08	15,462.25	19,040.57



**Tabla 4.20 TPD-C admisible – Categoría T 5 – Con pasador y Sin berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Con Pasador, Sin Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	220	-	0.02	0.07	0.16	0.31
	230	-	0.11	0.30	0.66	1.15
	240	0.08	0.46	1.10	2.13	3.28
3.80	250	0.41	1.48	3.28	5.74	10.67
	260	1.40	4.10	9.03	17.23	28.72
	270	3.78	11.00	23.80	32.83	65.66
3.80	280	9.44	16.41	32.83	98.49	164.14
	290	16.41	49.24	131.31	229.80	426.77
	300	32.83	131.31	295.46	656.57	1,247.49
3.80	310	98.49	328.29	820.71	1,904.06	4,202.06
	320	213.39	804.30	2,429.31	6,138.94	7,156.63
	330	508.84	2,232.34	6,795.51	8,371.28	9,914.23
3.80	340	1,214.66	6,844.76	9,060.68	11,391.51	13,755.17
	350	3,167.96	8,863.71	12,048.08	15,462.25	19,040.57
4.10	190	-	-	-	-	0.02
	200	-	-	0.02	0.03	0.08
	210	-	0.03	0.10	0.21	0.41
4.10	220	0.03	0.16	0.41	0.82	1.56
	230	0.16	0.49	1.48	2.46	4.92
	240	0.66	2.13	4.10	9.03	14.77
4.10	250	2.13	6.24	13.13	24.62	32.83
	260	5.91	16.41	32.83	32.83	98.49
	270	15.10	32.83	65.66	131.31	262.63
4.10	280	32.83	98.49	196.97	426.77	755.06
	290	82.07	229.80	558.09	1,214.66	2,593.46
	300	180.56	607.33	1,674.26	3,282.86	3,742.46
4.10	310	426.77	1,723.50	3,775.28	4,497.51	5,186.91
	320	1,099.76	3,988.67	5,055.60	6,138.94	7,156.63
	330	3,085.89	5,236.16	6,795.51	8,371.28	9,914.23
4.10	340	4,678.07	6,844.76	9,060.68	11,391.51	13,755.17
	350	5,925.56	8,863.71	12,048.08	15,462.25	19,040.57
4.40	190	-	-	0.02	0.03	0.08
	200	-	0.03	0.10	0.23	0.43
	210	0.05	0.16	0.48	0.97	1.64
4.40	220	0.16	0.66	1.64	3.28	5.74
	230	0.82	2.63	5.74	10.67	18.06
	240	2.79	8.04	17.23	31.19	32.83
4.40	250	8.04	16.41	32.83	65.66	131.31
	260	16.41	49.24	98.49	196.97	361.11
	270	49.24	131.31	295.46	623.74	1,181.83
4.40	280	114.90	361.11	886.37	1,739.91	1,936.89
	290	295.46	1,017.69	2,068.20	2,396.49	2,691.94
	300	755.06	2,281.59	2,790.43	3,282.86	3,742.46
4.40	310	2,232.34	3,020.23	3,775.28	4,497.51	5,186.91
	320	2,872.50	3,988.67	5,055.60	6,138.94	7,156.63
	330	3,676.80	5,236.16	6,795.51	8,371.28	9,914.23
4.40	340	4,678.07	6,844.76	9,060.68	11,391.51	13,755.17
	350	5,925.56	8,863.71	12,048.08	15,462.25	19,040.57

**Tabla 4.21 TPD-C admisible – Categoría T 5 – Con pasador y Con berma.**

MR Mpa	Con Pasador, Con Berma o Sardinell de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	220	-	-	0.07	0.13	0.26
	230	0.03	0.10	0.26	0.56	0.98
	240	0.13	0.43	0.95	1.84	3.05
3.10	250	0.43	1.31	2.89	4.92	8.21
	260	1.31	3.74	6.57	13.13	26.26
	270	3.61	8.21	18.06	32.83	49.24
3.10	280	8.21	22.98	44.32	75.51	114.90
	290	19.70	52.53	103.41	180.56	279.04
	300	45.96	116.54	238.01	433.34	738.64
3.10	310	98.49	164.14	410.36	820.71	2,101.03
	320	164.14	492.43	1,231.07	3,282.86	4,103.57
	330	410.36	1,477.29	4,513.93	12,310.71	32,828.56
3.10	340	1,066.93	4,596.00	17,235.00	64,015.70	254,421.37
	350	3,036.64	17,399.14	97,664.98	416,102.05	1,054,617.62
3.35	190	-	-	-	-	0.02
	200	-	-	-	0.05	0.08
	210	-	-	0.10	0.20	0.39
3.35	220	0.05	0.16	0.43	0.82	1.41
	230	0.20	0.62	1.44	2.72	4.50
	240	0.69	2.07	4.43	6.57	11.49
3.35	250	2.13	4.92	11.49	19.70	32.83
	260	4.92	14.77	29.55	52.53	82.07
	270	14.77	36.11	73.86	128.03	196.97
3.35	280	34.47	87.00	177.27	315.15	525.26
	290	78.79	164.14	410.36	820.71	1,510.11
	300	164.14	492.43	820.71	2,462.14	4,103.57
3.35	310	410.36	1,313.14	3,693.21	9,027.86	24,621.42
	320	984.86	4,103.57	14,362.50	50,884.27	168,246.39
	330	2,954.57	15,921.85	73,453.91	150,190.68	291,353.51
3.35	340	9,848.57	51,048.42	114,489.62	245,393.52	529,360.59
	350	28,807.06	74,849.13	179,326.03	416,102.05	1,054,617.62
3.60	190	-	-	0.02	0.05	0.10
	200	-	0.03	0.11	0.25	0.44
	210	0.05	0.20	0.49	0.98	1.71
3.60	220	0.26	0.82	1.84	3.28	4.92
	230	0.95	2.72	4.92	9.85	16.41
	240	2.95	6.57	14.77	26.26	32.83
3.60	250	8.21	21.34	42.68	72.22	114.90
	260	21.34	52.53	106.69	183.84	295.46
	270	50.88	129.67	269.19	495.71	853.54
3.60	280	121.47	164.14	410.36	820.71	2,856.09
	290	246.21	820.71	2,051.79	4,924.28	8,207.14
	300	738.64	2,626.29	8,207.14	27,083.57	57,449.99
3.60	310	2,051.79	10,012.71	30,776.78	57,449.99	98,485.69
	320	7,140.21	23,144.14	48,422.13	91,099.27	168,246.39
	330	14,198.35	34,798.28	73,453.91	150,190.68	291,353.51

**Tabla 4.21 TPD-C admisible – Categoría T 5 – Con pasador y Con berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Con Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	190	-	0.03	0.07	0.16	0.33
	200	0.03	#REF!	0.39	0.79	1.38
	210	0.20	0.16	1.54	2.89	4.86
3.80	220	0.82	2.43	4.92	6.57	14.77
	230	2.76	6.57	14.77	26.26	32.83
	240	6.57	19.70	32.83	68.94	98.49
3.80	250	21.34	54.17	98.49	190.41	295.46
	260	54.17	137.88	279.04	525.26	902.79
	270	132.96	328.29	410.36	820.71	3,233.61
3.80	280	328.29	984.86	2,462.14	5,745.00	12,310.71
	290	820.71	3,282.86	10,669.28	20,517.85	32,828.56
	300	2,708.36	10,176.85	19,286.78	34,059.64	57,449.99
3.80	310	6,894.00	15,429.43	30,776.78	57,449.99	98,485.69
	320	10,012.71	23,144.14	48,422.13	90,688.91	168,246.39
	330	14,198.35	34,798.28	73,453.91	149,780.32	291,353.51
3.80	340	20,189.57	51,048.42	114,489.62	244,572.80	529,360.59
	350	28,807.06	74,849.13	179,326.03	415,691.69	1,054,617.62
4.10	170	-	-	-	0.03	0.07
	180	-	0.03	0.08	0.20	0.36
4.10	190	0.03	0.20	0.46	0.92	1.61
	200	0.26	0.85	1.90	3.58	4.92
	210	1.08	3.12	6.57	11.49	18.06
4.10	220	3.71	9.85	19.70	32.83	49.24
	230	9.85	27.90	49.24	98.49	147.73
	240	29.55	77.15	147.73	279.04	459.60
4.10	250	80.43	164.14	410.36	820.71	1,542.94
	260	164.14	492.43	1,231.07	2,051.79	4,103.57
	270	492.43	1,805.57	4,103.57	5,745.00	8,207.14
4.10	280	1,723.50	4,103.57	6,976.07	10,669.28	16,414.28
	290	3,200.78	6,565.71	11,900.35	20,517.85	32,828.56
	300	4,760.14	10,176.85	19,286.78	34,059.64	57,449.99
4.10	310	6,894.00	15,429.43	30,776.78	57,449.99	98,485.69
	320	10,012.71	23,144.14	48,422.13	90,688.91	168,246.39
	330	14,198.35	34,798.28	73,453.91	149,780.32	291,353.51
4.10	340	20,189.57	51,048.42	114,489.62	244,572.80	529,360.59
	350	28,807.06	74,849.13	179,326.03	415,691.69	1,054,617.62
4.40	170	-	-	0.07	0.16	0.33
	180	0.03	0.16	0.46	0.89	1.58
4.40	190	0.26	0.85	1.97	3.74	4.92
	200	1.18	3.41	6.57	13.13	19.70
	210	4.30	11.49	22.98	39.39	49.24
4.40	220	13.13	34.47	65.66	118.18	180.56
	230	37.75	96.84	196.97	361.11	607.33
	240	105.05	164.14	410.36	820.71	1,690.67
4.40	250	246.21	820.71	1,231.07	2,051.79	2,970.99
	260	820.71	1,641.43	2,462.14	3,282.86	4,103.57
	270	1,477.29	2,626.29	4,103.57	5,745.00	8,207.14
4.40	280	2,215.93	4,103.57	6,976.07	10,669.28	16,414.28
	290	3,200.78	6,565.71	11,900.35	20,517.85	32,828.56
	300	4,760.14	10,176.85	19,286.78	34,059.64	57,449.99
4.40	310	6,894.00	15,429.43	30,776.78	57,449.99	98,485.69
	320	10,012.71	23,144.14	48,422.13	90,688.91	168,246.39
	330	14,198.35	34,798.28	73,453.91	149,780.32	291,353.51

**Tabla 4.22 TPD-C admisible – Categoría T 6 – Sin pasador y Sin berma.**

MR Mpa	Sin Pasador, Sin Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	250	-	-	0.03	0.07	0.16
	260	-	0.04	0.13	0.28	0.53
	270	0.04	0.16	0.42	0.86	1.46
3.10	280	0.15	0.50	1.22	1.46	2.93
	290	0.41	1.36	2.93	5.86	8.78
	300	0.73	2.93	7.32	13.18	23.43
3.10	310	2.20	7.32	16.11	30.75	51.24
	320	5.12	16.11	36.60	67.35	112.74
	330	11.71	35.14	76.13	144.95	250.37
3.10	340	23.43	70.28	161.05	320.64	585.65
	350	46.85	143.48	349.93	746.71	1,509.52
3.35	220	-	-	-	-	0.01
	230	-	-	0.01	0.03	0.06
	240	-	0.01	0.06	0.13	0.25
3.35	250	0.01	0.07	0.22	0.45	0.83
	260	0.07	0.28	0.70	1.42	1.46
	270	0.26	0.86	1.46	2.93	5.86
3.35	280	0.73	1.46	4.39	8.78	16.11
	290	1.46	5.86	11.71	23.43	38.07
	300	4.39	13.18	29.28	52.71	89.31
3.35	310	10.25	29.28	64.42	120.06	204.98
	320	21.96	64.42	142.02	275.26	494.88
	330	46.12	136.16	320.64	667.64	1,163.98
3.35	340	92.97	297.22	765.74	1,240.12	1,462.67
	350	188.14	676.43	1,251.83	1,541.73	1,831.63
3.60	220	-	-	0.01	0.03	0.07
	230	-	0.03	0.07	0.16	0.32
	240	0.03	0.12	0.29	0.61	1.11
3.60	250	0.12	0.41	1.00	1.46	2.93
	260	0.40	1.27	2.93	4.39	8.78
	270	0.73	2.93	7.32	13.18	23.43
3.60	280	2.93	8.78	19.03	33.68	57.10
	290	7.32	20.50	43.92	81.99	136.16
	300	16.84	46.85	102.49	193.27	336.75
3.60	310	36.60	105.42	238.65	475.84	726.21
	320	78.33	237.19	581.26	793.56	922.40
	330	165.45	559.30	819.91	994.14	1,163.98
3.60	340	361.64	789.17	1,016.11	1,240.12	1,462.67
	350	681.55	964.86	1,251.83	1,541.73	1,831.63

**Tabla 4.22 TPD-C admisible – Categoría T 6 – Sin pasador y Sin berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Sin Pasador, Sin Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	220	-	0.01	0.06	0.13	0.26
	230	0.01	0.10	0.26	0.56	1.00
	240	0.10	0.38	0.94	1.46	2.93
3.80	250	0.40	1.26	1.46	4.39	8.78
	260	0.73	2.93	7.32	14.64	23.43
	270	2.93	8.78	19.03	36.60	60.03
3.80	280	8.05	21.96	48.32	89.31	147.88
	290	19.03	52.71	115.67	216.69	382.14
	300	43.19	122.99	278.18	496.34	569.55
3.80	310	95.17	288.43	527.09	629.58	726.21
	320	210.10	521.23	658.86	793.56	922.40
	330	464.13	644.22	819.91	994.14	1,163.98
3.80	340	563.69	789.17	1,016.11	1,240.12	1,462.67
	350	681.55	964.86	1,251.83	1,541.73	1,831.63
4.10	190	-	-	-	-	-
	200	-	-	0.01	0.03	0.07
	210	-	0.03	0.07	0.18	0.34
4.10	220	0.03	0.13	0.35	0.73	1.32
	230	0.16	0.54	1.29	1.46	2.93
	240	0.59	1.46	2.93	7.32	11.71
4.10	250	1.46	4.39	10.25	20.50	33.68
	260	5.12	13.18	29.28	54.17	89.31
	270	13.18	35.14	74.67	137.63	234.26
4.10	280	31.48	86.38	187.41	301.61	342.61
	290	73.21	209.37	330.89	389.46	443.63
	300	168.38	336.75	418.74	496.34	569.55
4.10	310	309.66	420.21	527.09	629.58	726.21
	320	380.67	521.23	658.86	793.56	922.40
	330	464.13	644.22	819.91	994.14	1,163.98
4.10	340	563.69	789.17	1,016.11	1,240.12	1,462.67
	350	681.55	964.86	1,251.83	1,541.73	1,831.63
4.40	190	-	-	0.01	0.03	0.07
	200	-	0.03	0.09	0.19	0.35
	210	0.04	0.16	0.40	0.82	1.46
4.40	220	0.19	0.64	1.46	2.93	4.39
	230	0.73	1.46	4.39	8.78	14.64
	240	2.20	5.86	13.18	26.35	42.46
4.40	250	6.59	17.57	38.07	70.28	117.13
	260	18.30	48.32	102.49	177.16	199.12
	270	44.66	122.99	200.59	232.80	262.08
4.40	280	108.35	210.83	259.15	301.61	342.61
	290	201.32	267.94	330.89	389.46	443.63
	300	250.37	336.75	418.74	496.34	569.55
4.40	310	309.66	420.21	527.09	629.58	726.21
	320	380.67	521.23	658.86	793.56	922.40
	330	464.13	644.22	819.91	994.14	1,163.98
4.40	340	563.69	789.17	1,016.11	1,240.12	1,462.67
	350	681.55	964.86	1,251.83	1,541.73	1,831.63

**Tabla 4.23 TPD-C admisible – Categoría T 6 – Sin pasador y Con berma.**

MR Mpa	Sin Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	220	-	-	0.06	0.12	0.23
	230	0.03	0.09	0.22	0.44	0.73
	240	0.10	0.35	0.81	1.54	2.49
3.10	250	0.38	1.11	2.42	4.39	7.17
	260	1.13	2.93	6.59	7.32	14.64
	270	2.93	5.86	14.64	21.96	43.92
3.10	280	7.32	17.57	36.60	65.89	102.49
	290	17.57	43.92	87.85	146.41	234.26
	300	39.53	99.56	197.66	366.03	614.93
3.10	310	84.92	222.55	483.16	951.69	1,756.96
	320	184.48	524.16	1,273.79	2,349.93	3,206.45
	330	415.81	1,358.71	2,218.16	3,308.94	4,685.22
3.10	340	979.50	1,821.38	3,016.11	4,663.26	6,837.49
	350	1,229.87	2,371.89	4,070.28	6,178.63	9,795.04
3.35	190	-	-	-	-	-
	200	-	-	-	0.03	0.06
	210	-	0.03	0.09	0.15	0.29
3.35	220	0.04	0.15	0.35	0.66	1.17
	230	0.18	0.53	1.17	2.27	3.66
	240	0.60	1.73	3.73	6.66	10.69
3.35	250	1.46	2.93	7.32	14.64	14.64
	260	4.39	11.71	21.96	43.92	58.57
	270	11.71	29.28	58.57	102.49	161.05
3.35	280	29.28	73.21	146.41	263.54	439.24
	290	67.35	172.77	366.03	702.78	1,024.89
	300	153.73	424.60	856.52	1,163.98	1,493.41
3.35	310	358.71	793.56	1,185.95	1,654.47	2,196.20
	320	607.61	1,051.25	1,625.19	2,349.93	3,206.45
	330	773.06	1,390.92	2,218.16	3,308.94	4,685.22
3.35	340	979.50	1,821.38	3,016.11	4,663.26	6,837.49
	350	1,229.87	2,371.89	4,070.28	6,178.63	9,795.04
3.60	190	-	-	-	0.03	0.09
	200	-	0.03	0.07	0.15	0.29
	210	0.04	0.18	0.44	0.81	1.32
3.60	220	0.22	0.67	1.54	2.86	4.69
	230	0.81	2.28	4.83	7.32	13.91
	240	1.46	5.86	7.32	21.96	29.28
3.60	250	5.86	17.57	29.28	58.57	87.85
	260	17.57	43.92	87.85	153.73	248.90
	270	43.92	108.35	226.94	409.96	483.16
3.60	280	103.95	275.26	453.88	578.33	702.78
	290	248.90	445.10	622.26	819.91	1,024.89
	300	367.50	594.44	856.52	1,163.98	1,493.41
3.60	310	472.91	793.56	1,185.95	1,654.47	2,196.20
	320	607.61	1,051.25	1,625.19	2,349.93	3,206.45
	330	773.06	1,390.92	2,218.16	3,308.94	4,685.22
3.60	340	979.50	1,821.38	3,016.11	4,663.26	6,837.49
	350	1,229.87	2,371.89	4,070.28	6,471.46	9,795.04

**Tabla 4.23 TPD-C admisible – Categoría T 6 – Sin pasador y Con berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Sin Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	190	-	-	0.07	0.15	0.15
	200	0.03	0.12	0.29	0.66	1.02
	210	0.18	0.56	1.32	2.42	3.95
3.80	220	0.70	2.05	4.32	7.32	12.59
	230	1.46	5.86	7.32	21.96	29.28
	240	5.86	17.57	29.28	58.57	87.85
3.80	250	17.57	43.92	87.85	153.73	234.26
	260	45.39	114.20	234.26	285.51	336.75
	270	112.74	245.97	322.11	409.96	483.16
3.80	280	216.69	330.89	453.88	578.33	702.78
	290	284.04	445.10	622.26	819.91	1,024.89
	300	367.50	594.44	856.52	1,163.98	1,493.41
3.80	310	472.91	793.56	1,185.95	1,654.47	2,196.20
	320	607.61	1,051.25	1,625.19	2,349.93	3,206.45
	330	773.06	1,390.92	2,218.16	3,308.94	4,685.22
3.80	340	979.50	1,821.38	3,016.11	4,663.26	6,837.49
	350	1,229.87	2,371.89	4,070.28	6,471.46	9,795.04
4.10	170	-	-	-	0.03	0.06
	180	-	0.03	0.07	0.15	0.29
4.10	190	0.04	0.15	0.37	0.73	1.32
	200	0.22	0.70	1.61	3.00	4.98
	210	0.91	2.64	5.56	7.32	14.64
4.10	220	2.93	5.86	14.64	29.28	43.92
	230	8.78	23.43	43.92	80.53	117.13
	240	26.35	64.42	117.13	146.41	161.05
4.10	250	67.35	131.77	168.38	204.98	234.26
	260	125.92	181.55	234.26	285.51	336.75
	270	165.45	245.97	322.11	409.96	483.16
4.10	280	216.69	330.89	453.88	578.33	702.78
	290	284.04	445.10	622.26	819.91	1,024.89
	300	367.50	594.44	856.52	1,163.98	1,493.41
4.10	310	472.91	793.56	1,185.95	1,654.47	2,196.20
	320	607.61	1,051.25	1,625.19	2,349.93	3,206.45
	330	773.06	1,390.92	2,218.16	3,308.94	4,685.22
4.10	340	979.50	1,821.38	3,016.11	4,663.26	6,837.49
	350	1,229.87	2,371.89	4,070.28	6,471.46	9,795.04
4.40	180	0.04	0.15	0.37	0.73	1.32
	190	0.23	0.73	1.68	3.15	5.12
	200	1.00	2.87	6.15	7.32	14.64
	210	2.93	8.78	14.64	29.28	43.92
4.40	220	10.25	26.35	51.24	65.89	73.21
	230	32.21	70.28	87.85	102.49	117.13
	240	70.28	96.63	117.13	146.41	161.05
4.40	250	95.17	131.77	168.38	204.98	234.26
	260	125.92	181.55	234.26	285.51	336.75
	270	165.45	245.97	322.11	409.96	483.16
4.40	280	216.69	330.89	453.88	578.33	702.78
	290	284.04	445.10	622.26	819.91	1,024.89
	300	367.50	594.44	856.52	1,163.98	1,493.41
4.40	310	472.91	793.56	1,185.95	1,654.47	2,196.20
	320	607.61	1,051.25	1,625.19	2,349.93	3,206.45
	330	773.06	1,390.92	2,218.16	3,308.94	4,685.22
4.40	340	979.50	1,821.38	3,016.11	4,663.26	6,837.49
	350	1,229.87	2,371.89	4,070.28	6,471.46	9,795.04

**Tabla 4.24 TPD-C admisible – Categoría T 6 – Con pasador y Sin berma.**

MR Mpa	Con Pasador, Sin Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	250	-	-	-	0.07	0.15
	260	-	-	0.15	0.29	0.53
	270	0.04	0.15	0.44	0.88	1.46
3.10	280	0.15	0.44	1.24	2.20	3.66
	290	0.41	1.32	2.93	5.86	9.52
	300	1.07	3.37	7.32	13.91	23.43
3.10	310	1.46	7.32	16.84	29.28	29.28
	320	4.39	14.64	29.28	58.57	87.85
	330	11.71	29.28	58.57	117.13	234.26
3.10	340	23.43	65.89	146.41	292.83	585.65
	350	46.85	139.09	322.11	732.07	1,493.41
3.35	250	0.01	0.07	0.22	0.44	0.73
	260	0.07	0.22	0.73	0.73	2.20
	270	0.26	0.81	1.46	3.66	6.59
3.35	280	0.76	2.34	5.12	9.52	16.11
	290	1.46	5.93	12.45	23.43	29.28
	300	4.39	7.32	29.28	29.28	87.85
3.35	310	10.25	29.28	58.57	117.13	204.98
	320	21.96	58.57	117.13	263.54	468.52
	330	45.39	131.77	292.83	644.22	1,288.44
3.35	340	92.24	292.83	761.35	1,786.24	4,070.28
	350	187.41	673.50	2,079.07	5,710.11	16,046.87
3.60	220	-	-	-	-	0.07
	230	-	-	0.07	0.15	0.29
	240	0.03	0.07	0.29	0.66	0.73
3.60	250	0.12	0.37	0.73	1.46	2.93
	260	0.40	1.24	2.93	5.12	8.78
	270	1.17	3.51	7.32	13.91	23.43
3.60	280	2.93	7.32	19.03	29.28	29.28
	290	7.32	14.64	29.28	58.57	117.13
	300	16.11	43.92	87.85	175.70	322.11
3.60	310	36.60	102.49	234.26	468.52	878.48
	320	77.60	234.26	556.37	1,288.44	2,781.85
	330	165.45	556.37	1,551.98	4,128.85	10,629.59
3.60	340	361.64	1,434.85	4,978.05	14,494.90	17,276.74
	350	827.23	4,224.02	16,076.16	20,351.42	24,802.38



**Tabla 4.24 TPD-C admisible – Categoría T 6 – Con pasador y Sin berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Con Pasador, Sin Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	220	-	-	-	0.15	0.22
	230	-	-	0.22	0.51	0.73
	240	0.07	0.29	0.73	1.46	2.93
3.80	250	0.37	1.17	2.20	5.12	8.78
	260	1.17	3.51	7.32	14.64	24.16
	270	3.29	9.52	19.77	29.28	58.57
3.80	280	8.42	14.64	29.28	87.85	146.41
	290	14.64	43.92	87.85	204.98	380.67
	300	29.28	117.13	263.54	556.37	1,054.17
3.80	310	87.85	278.18	702.78	1,610.54	3,572.48
	320	204.98	717.42	2,137.63	5,739.39	8,462.68
	330	468.52	2,035.14	7,408.50	10,336.76	12,093.72
3.80	340	1,185.95	6,588.59	11,742.33	14,494.90	17,276.74
	350	3,250.37	11,991.23	16,076.16	20,351.42	24,802.38
4.10	190	-	-	-	-	-
	200	-	-	-	-	0.07
	210	-	-	0.07	0.15	0.29
4.10	220	-	-	0.37	0.73	0.73
	230	0.15	0.44	0.73	2.20	3.66
	240	0.59	1.76	3.66	7.32	12.45
4.10	250	1.83	5.27	10.98	20.50	29.28
	260	5.20	14.35	29.28	29.28	87.85
	270	13.25	29.28	58.57	117.13	234.26
4.10	280	29.28	73.21	175.70	351.39	644.22
	290	73.21	204.98	468.52	1,024.89	2,196.20
	300	161.05	527.09	1,434.85	3,660.33	4,187.41
4.10	310	395.32	1,522.70	4,480.24	5,241.59	5,944.37
	320	1,024.89	4,978.05	6,207.92	7,349.94	8,462.68
	330	3,016.11	6,705.72	8,550.52	10,336.76	12,093.72
4.10	340	6,295.76	8,989.76	11,742.33	14,494.90	17,276.74
	350	8,140.57	11,991.23	16,076.16	20,351.42	24,802.38
4.40	190	-	-	-	-	0.07
	200	-	-	0.07	0.15	0.37
	210	-	0.15	0.37	0.73	1.46
4.40	220	0.15	0.59	1.46	2.93	4.39
	230	0.73	2.20	4.39	8.78	15.37
	240	2.34	6.74	13.91	26.35	29.28
4.40	250	6.95	14.64	29.28	58.57	117.13
	260	14.64	43.92	87.85	175.70	322.11
	270	43.92	117.13	263.54	527.09	995.61
4.40	280	102.49	307.47	761.35	1,756.96	2,108.35
	290	263.54	893.12	2,342.61	2,664.72	2,957.54
	300	688.14	2,723.28	3,250.37	3,748.18	4,187.41
4.40	310	2,079.07	3,689.61	4,480.24	5,241.59	5,944.37
	320	3,674.97	4,978.05	6,207.92	7,349.94	8,462.68
	330	4,831.63	6,705.72	8,550.52	10,336.76	12,093.72
4.40	340	6,295.76	8,989.76	11,742.33	14,494.90	17,276.74
	350	8,140.57	11,991.23	16,076.16	20,351.42	24,802.38

**Tabla 4.25 TPD-C admisible – Categoría T 6 – Con pasador y Con berma.**

MR Mpa	Con Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.10	220	-	-	-	0.13	0.15
	230	-	0.10	0.25	0.44	0.73
	240	0.12	0.37	0.73	1.46	2.49
3.10	250	0.37	1.02	2.49	4.39	7.17
	260	1.10	2.93	5.86	8.78	14.64
	270	2.93	7.32	16.11	26.35	43.92
3.10	280	7.32	19.03	38.07	64.42	102.49
	290	17.57	43.92	87.85	152.27	234.26
	300	39.53	99.56	202.05	366.03	614.93
3.10	310	84.92	146.41	366.03	732.07	1,756.96
	320	146.41	439.24	1,098.10	2,196.20	3,660.33
	330	292.83	1,317.72	3,660.33	10,248.92	25,622.29
3.10	340	878.48	3,953.15	14,641.31	53,440.78	215,959.31
	350	2,635.44	14,934.14	82,357.36	742,314.37	1,881,408.21
3.35	200	-	-	0.01	0.04	0.07
	210	-	0.03	0.09	0.19	0.29
3.35	220	0.04	0.15	0.37	0.66	1.17
	230	0.18	0.51	1.17	2.20	3.66
	240	0.59	1.76	2.93	5.86	10.83
3.35	250	1.76	4.39	10.25	17.57	27.82
	260	4.39	11.71	24.89	43.92	58.57
	270	11.71	30.75	61.49	108.35	161.05
3.35	280	29.28	74.67	149.34	266.47	439.24
	290	67.35	146.41	366.03	705.71	1,273.79
	300	146.41	292.83	732.07	1,464.13	3,660.33
3.35	310	292.83	1,024.89	2,928.26	7,320.65	18,301.64
	320	878.48	3,513.91	12,079.08	42,459.80	153,733.74
	330	2,489.02	13,616.42	71,742.41	265,007.69	523,426.80
3.35	340	8,491.96	78,184.59	203,148.16	437,775.14	944,364.43
	350	40,263.60	133,235.91	319,912.60	742,314.37	1,881,408.21
3.60	190	-	-	-	0.04	0.09
	200	-	0.03	0.10	0.20	0.37
	210	0.04	0.18	0.44	0.81	1.46
3.60	220	0.22	0.66	1.46	2.93	4.39
	230	0.81	2.20	4.39	8.78	13.91
	240	1.46	6.59	13.18	23.43	29.28
3.60	250	5.86	17.57	35.14	61.49	87.85
	260	17.57	45.39	89.31	155.20	248.90
	270	43.92	109.81	226.94	418.74	717.42
3.60	280	103.95	146.41	366.03	732.07	2,401.17
	290	146.41	732.07	1,830.16	4,392.39	7,320.65
	300	585.65	2,196.20	6,954.62	22,694.03	65,885.89
3.60	310	1,756.96	8,491.96	39,165.50	98,096.77	168,375.05
	320	6,149.35	38,213.82	83,455.46	157,394.07	296,486.51
	330	23,279.68	59,590.13	128,477.49	265,007.69	523,426.80

**Tabla 4.25 TPD-C admisible – Categoría T 6 – Con pasador y Con berma.  
(Continuación)**

MR Mpa	Con Pasador, Con Berma o Sardinel de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
3.80	190	-	0.03	0.07	0.15	0.28
	200	0.03	0.13	0.34	0.59	1.17
	210	0.18	0.59	1.32	2.20	3.66
3.80	220	0.66	2.05	4.39	7.32	12.45
	230	1.46	5.86	11.71	20.50	29.28
	240	5.86	17.57	35.14	58.57	87.85
3.80	250	17.57	45.39	90.78	158.13	248.90
	260	45.39	115.67	238.65	442.17	761.35
	270	112.74	292.83	366.03	732.07	2,723.28
3.80	280	146.41	732.07	2,196.20	5,124.46	10,980.98
	290	732.07	2,781.85	9,150.82	30,014.68	47,584.25
	300	2,342.61	11,713.05	30,014.68	54,904.91	98,828.84
3.80	310	8,784.79	24,597.40	50,878.55	97,364.71	168,375.05
	320	15,959.03	38,213.82	83,455.46	157,394.07	296,486.51
	330	23,279.68	59,590.13	128,477.49	264,275.63	523,426.80
3.80	340	34,114.25	89,458.40	203,148.16	437,043.07	944,364.43
	350	50,219.69	133,235.91	319,912.60	741,582.30	1,881,408.21
4.10	170	-	-	-	0.03	0.06
	180	-	0.03	0.07	0.16	0.31
4.10	190	0.04	0.16	0.37	0.73	1.32
	200	0.22	0.66	1.61	2.93	4.98
	210	0.88	2.64	4.39	8.78	16.11
	220	2.93	7.32	16.11	29.28	43.92
4.10	230	8.78	23.43	48.32	81.99	131.77
	240	26.35	64.42	131.77	234.26	380.67
	250	67.35	146.41	366.03	717.42	1,303.08
4.10	260	146.41	439.24	1,098.10	2,196.20	3,660.33
	270	439.24	1,464.13	4,392.39	8,052.72	10,980.98
	280	1,464.13	5,710.11	9,882.88	15,373.37	21,961.96
4.10	290	4,538.81	9,370.44	17,569.57	30,014.68	47,584.25
	300	7,027.83	15,373.37	30,014.68	54,904.91	98,828.84
	310	10,541.74	24,597.40	50,878.55	97,364.71	168,375.05
4.10	320	15,959.03	38,213.82	83,455.46	157,394.07	296,486.51
	330	23,279.68	59,590.13	128,477.49	264,275.63	523,426.80
	340	34,114.25	89,458.40	203,148.16	437,043.07	944,364.43
4.10	350	50,219.69	133,235.91	319,912.60	741,582.30	1,881,408.21
4.40	160	-	-	-	0.01	0.04
	170	-	0.01	0.07	0.15	0.26
	180	0.04	0.15	0.37	0.73	1.32
4.40	190	0.23	0.73	1.61	2.93	5.12
	200	0.95	2.78	5.86	8.78	14.64
	210	3.66	8.78	19.03	32.21	43.92
4.40	220	10.25	27.82	57.10	99.56	161.05
	230	32.21	81.99	166.91	301.61	512.45
	240	87.85	146.41	366.03	732.07	1,756.96
4.40	250	146.41	585.65	1,464.13	2,196.20	3,235.73
	260	585.65	2,049.78	2,928.26	3,660.33	3,660.33
	270	1,903.37	3,367.50	5,490.49	8,052.72	10,980.98
4.40	280	2,928.26	5,710.11	9,882.88	15,373.37	21,961.96
	290	4,538.81	9,370.44	17,569.57	30,014.68	47,584.25
	300	7,027.83	15,373.37	30,014.68	54,904.91	98,828.84
4.40	310	10,541.74	24,597.40	50,878.55	97,364.71	168,375.05
	320	15,959.03	38,213.82	83,455.46	157,394.07	296,486.51
	330	23,279.68	59,590.13	128,477.49	264,275.63	523,426.80
4.40	340	34,114.25	89,458.40	203,148.16	437,043.07	944,364.43
	350	50,219.69	133,235.91	319,912.60	741,582.30	1,881,408.21

#### 4.6 COMPARACIÓN DE DISEÑOS DE PAVIMENTO POR EL METODO DE LA PCA ORIGINAL Y EL METODO ADAPTADO

Como se mencionó anteriormente, este estudio fue realizado debido a la aparente diferencia entre el espectros usados por el método simplificado original y el espectro que realmente tienen los ejes de los camiones colombianos.

La tabla que se presenta a continuación representa la categorías de carga por eje usadas en el método original:

**Tabla 4.26 Categorías de carga por eje. Fuente: PCA**

Categorías de carga por eje	Descripción	Tránsito			Máximas cargas por eje, kN	
		TPD	TPD-C		Ejes simples	Ejes tándem
			%	Diario		
1	Calles residenciales, carreteras rurales y secundarias (bajo a medio)	200 - 800	1 - 3	Hasta 25	98	160
2	Calles colectoras, carreteras rurales y secundarias (alto), calles, arterias y carreteras primarias (bajo)	700 - 5.000	5 - 18	40 - 1.000	115	195
3	Calles arterias y carreteras primarias (medio)	3.000 - 12.000 (2 carriles)	8 - 30	500 - 5.000+	133	230
	Vías expresas y autopistas urbanas e interestatales (bajo a medio)	3.000 - 50.000+ (4 carriles o más)				
4	Calles arterias y carreteras primarias y vías expresas (alto)	3.000 - 20.000 (2 carriles)	8 - 30	1.500 - 8.000+	151	267
	Autopistas urbanas e interestatales (medio a alto)	3.000 - 150.000 (4 carriles o más)				

\* Los términos bajo, medio y alto se refieren a los pesos relativos de las cargas por eje, para el tipo de calle o carretera considerada; esto es "bajo" para una autopista interestatal puede representar cargas mucho más pesadas en una carretera secundaria.

Esta tabla está dividida en 4 categorías así:

Categoría 1 para vías rurales con tránsito de bajo a medio, TPD hasta 800 vehículos diarios, entre el 1% y el 3% de los vehículos son camiones y la carga máxima para eje simple es 98 KN y para eje tándem es 160 KN.

Categoría 2 para vías rurales secundarias con tránsito alto y primarias con tránsito de bajo, TPD hasta 5.000 vehículos diarios, entre el 5% y el 18% de los vehículos son camiones y la carga máxima para eje simple es 115 KN y para eje tándem es 195 KN.

Categoría 3 para vías rurales primarias con tránsito medio, TPD hasta 12.000 vehículos diarios en dos carriles y autopistas inter estatales con tránsito bajo a medio, TPD hasta 50.000 vehículos diarios en 4 o mas carriles. Entre el 8% y el 30% de los vehículos son camiones y la carga máxima para eje simple es 133 KN y para eje tándem es 230 KN.

Categoría 3 para vías rurales primarias con tránsito alto, TPD hasta 20.000 vehículos diarios en dos carriles y autopistas inter estatales con tránsito medio a alto, TPD hasta 150.000 vehículos diarios en 4 o mas carriles. Entre el 8% y el 30% de los vehículos son camiones y la carga máxima para eje simple es 151 KN y para eje tándem es 267 KN

Si se compara la tabla 4.26 con la tabla 4.1 usada para adaptar el método a las condiciones colombianas se tiene:

#### 4.6.1 Máximas cargas por eje

Las máximas cargas por eje usadas en el método original correspondientes a la categoría 4 son: para eje sencillo 151KN y para eje tándem 267 KN. Estas cargas son comparables a las usadas para definir las categorías de tránsito T1 y T2 la

cuales presentan los siguientes pesos: para eje simple 147 KN y para eje tándem 294 KN, es decir las categorías colombianas que representan características de tránsito bajo.

#### 4.6.2 Composición vehicular

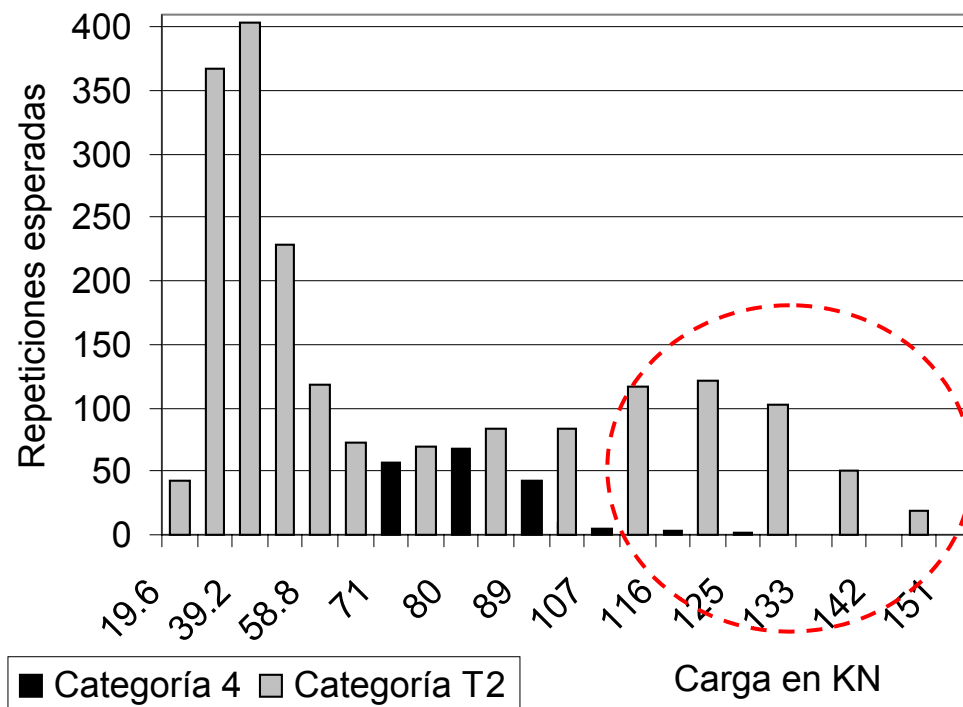
Este parámetro representa únicamente una guía para el usuario solo en el caso que no se tenga una estimación de las posibles cargas máximas que se esperan en la vía. Realmente sería importante compararla si incluyera la composición propia de los camiones, pues el espectro de carga varía en función de la distribución de camiones (ejes que componen los diferentes tipos de camiones), no varía con el porcentaje de camiones totales. El método original maneja entonces para las categorías 3 y 4 rangos amplios entre 8% y 30% de camiones sin importar internamente la distribución de los mismos.

#### 4.6.3 Tránsito promedio diario

Las categorías de la PCA manejan rangos mas amplios que los considerados en el presente trabajo, incluyendo únicamente 4 categorías que manejan indistintamente entornos rurales y urbanos sin tener límites definidos. Es por ello que en estas categorías del método original es muy importante tratar de prever el peso máximo esperado por eje para definir realmente la categoría.

Como se dijo anteriormente las únicas categorías que pueden compararse son las categorías 3 y 4 del manual original con las categorías T1 y T2 propuestas en el presente trabajo en la tabla 4.1 y solo a nivel de cargas máximas pues el espectro

por tipo de eje presenta grandes diferencias entre los dos métodos. La siguiente figura muestra la comparación de los espectros de la categoría 4 del método original y la categoría T2 de la presente adaptación:



**Figura 4.2 Comparación del espectro de carga del eje simple para las categorías 4 y T2.**

#### 4.6.4 Ejemplo de diseño de espesor de pavimento por los dos métodos

Datos básicos del tránsito:

TPDS = 3.000 vehículos.

Porcentaje de vehículos comerciales = 30%

TPDS-C en el año inicial = 900 vehículos.

Carga máxima esperada en el eje simple = 140 KN

Carga máxima esperada en el eje tándem = 260 KN

Carga máxima esperada en el eje trídem = 300 KN

Con estas características del tránsito, se puede entrar a escoger la categoría así:

- ✓ Método original de la PCA: categoría 4 definida a partir de las cargas máximas esperadas por cada eje.
- ✓ Método adaptado a Colombia: categoría T2 definida a partir de las cargas máximas esperadas por eje.

Resistencia del concreto y condición de apoyo lateral y pasadores:

Módulo de rotura  $MR = 4.4 \text{ Mpa}$

El pavimento se diseña sin pasador y con bermas.

Módulo de reacción  $K$  de la superficie de apoyo:

$K = 30 \text{ Mpa/m}$

- ✓ Diseño por el método original de la PCA:

La tabla 4.27 es una de las tradicionalmente usada para el diseño de pavimentos rígidos de la PCA. Esta tabla particularmente pertenece al tránsito categoría 4 sin pasadores. Se ha escogido el fragmento de la tabla con módulo de rotura  $4.4 \text{ Mpa}$  y el lado derecho el cual pertenece al diseño de pavimentos con berma.

Para TPD-C de 900 vehículos comerciales diarios, el diseño de pavimento requiere un espesor  $h = 230 \text{ mm}$ .



**Tabla 4.27 TPDS-C – Categoría 4 – Pavimento con trabazón de agregados.  
Fuente: PCA**

	Sin berma o sardinel de concreto						Con berma o sardinel de concreto					
	Espesor de losa, mm	Soporte subrasante - subbase, MPa/m					Espesor de losa, mm	Soporte subrasante - subbase, MPa/m				
		Bajo (20-34)	Medio (35-49)	Alto (50-60)	Muy alto (70+)			Bajo (20-34)	Medio (35-49)	Alto (50-60)	Muy alto (70+)	
MR = 4,4 MPa	200				120**	MR = 4,4 MPa	170				85**	
	210				110**		180				99**	380**
	220				460**		190			160**	410**	890**
	230	110**	480**	1000	1600		200	150**	590**	940	1400	
	240	350**	1100	1500	2200		210	530**	1000	1500	2300	
	250	990	1500	2000	3000		220	830	1500	2200	3800	
	260	1300	2000	2700	4000		230	1200	2200	3400	6100	
	270	1600	2600	3500	5400		240	1700	3300	5200	9600	
	280	2100	3300	4600	7300		250	2300	4800	7800	15100	
	290	2600	4200	6000	9800		260	3200	6900	11600	22900	
	300	3300	5400	7800	13000		270	4400	9800	17100	34000	
	310	4100	6900	10100	17300		280	6000	13900	24800	50300	
	320	5100	8800	13000	23000		290	8300	19700	34700	73600	
	330	6300	11100	16800	30400		300	11100	27400	48600		
	340	7800	14000	21500	40000		310	15000	37000	67900		
	350	9600	17600	27600			320	20200	49900			
360	11800	22100	35300		330	27200						
370	14500											

- ✓ Diseño por medio del catálogo adaptado al tránsito colombiano:

Este catálogo está diseñado igualmente para trabajar con el TPDS-C en toda la vía es decir TPDS-C = 900 vehículos comerciales, de tal forma que para la categoría T2, pavimento sin pasador y con berma, es necesario entrar a la tabla 4.7 del presente capítulo obteniendo un espesor de diseño  $h = 270$  mm y  $MR = 4.4$  Mpa

El hecho de diseñar el pavimento con la metodología tradicional representa 4 centímetros menos en el espesor realmente requerido.

**Tabla 4.7 TPDS-C admisible – Categoría T2 – Sin pasador y con berma – Periodo: 20 años**

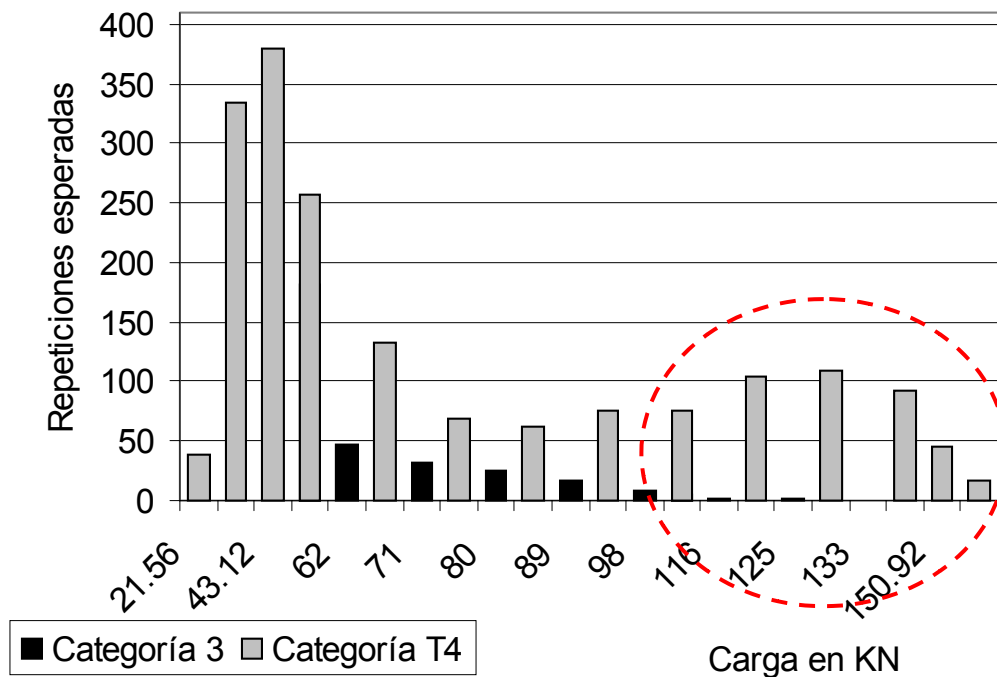
MR Mpa	Sin Pasador, Con Berma o Sardinela de Concreto					
	Espesor de Losa mm	Soporte Subrasante - Subbase, Mpa/m				
		S1 (25 - 33)	S2 (34 - 42)	S3 (43 - 51)	S4 (52 - 60)	S5 >61
4.40	160	0.05	0.21	0.55	1.07	1.90
	170	0.38	1.21	2.59	5.19	8.61
	180	1.87	5.19	11.23	20.05	31.11
4.40	190	7.43	19.36	38.89	69.48	98.52
	200	17.28	34.57	120.99	138.62	153.83
	210	69.14	120.99	172.84	172.84	240.25
4.40	220	155.56	207.41	259.26	172.84	375.07
	230	224.70	293.83	345.68	345.68	589.39
	240	328.40	466.67	604.95	691.37	864.21
4.40	250	466.67	639.52	950.63	1,209.90	1,382.74
	260	674.09	1,071.62	1,469.16	1,901.27	2,419.79
	270	950.63	1,590.15	2,333.37	3,111.16	4,148.22
4.40	280	1,348.17	2,281.52	3,629.69	5,185.27	6,913.69
	290	1,883.98	3,404.99	5,617.38	8,642.12	12,444.65
	300	2,609.92	5,047.00	8,814.96	14,000.23	21,432.45
4.40	310	3,560.55	7,293.95	13,308.86	22,642.34	36,642.57
	320	4,787.73	10,405.11	19,963.29	35,605.52	59,112.07
	330	6,377.88	14,466.90	29,296.77	54,099.65	95,063.28
4.40	340	8,400.14	19,997.86	42,087.11	80,371.68	148,298.71
	350	10,940.92	27,430.08	59,284.92	121,162.47	222,620.91

Al aplicar el espectro de carga que realmente se presenta en Colombia, el espesor  $h = 230$  mm soporta un TPDS-C de 224.70 vehículos comerciales diarios lo que equivale a reducir la vida del pavimento a 6.5 años. Los 6.5 años fueron determinados a partir de la macro de análisis de sensibilidad mencionada anteriormente.

Esto sucede porque aunque realmente las cargas máximas esperadas por eje son similares para las categoría 4 y T2, el espectro total es muy diferente. Si se analiza nuevamente la figura 4.2 puede notarse que para el espectro **T2** las cargas mayores a 116 KN aun presenta un número importante de repeticiones esperadas, mientras que en el espectro de la **categoría 4** estas repeticiones son mucho menores.

Continuando con el ejemplo, puede suceder el caso en el que el diseñador no pueda prever las cargas máximas esperadas. Es así como la escogencia de la categoría de tránsito debe hacerse de acuerdo al rango de TPDS.

Para TPDS = 3.000 y TPD-C = 900 la clasificación del tránsito en el método original según la tabla 4.26 es **Categoría 3** y para el método adaptado a Colombia sería **T4** según la tabla 4.1 comparados en la siguiente figura:



**Figura 4.3 Comparación del espectro de carga del eje simple para las categorías 3 y T4.**

Puede notarse una **gran** diferencia entre estos dos espectros de carga, lo que se refleja necesariamente en el diseño del pavimento:

- ✓ Método original de la PCA: h = 220 mm con MR = 4.4 Mpa.
- ✓ Método adaptado a Colombia (tabla 4.15): h = 330 mm con MR = 4.4 Mpa.

Se deduce entonces la importancia de la adaptación del manual simplificado de la PCA al tránsito colombiano, debido al uso común que tiene este método entre los diseñadores.

## **4 METODO SIMPLIFICADO DE DISEÑO DE PAVIMENTOS RIGIDOS DE LA PCA ADAPTADO A LAS CONDICIONES DE TRANSITO DE LAS VIAS COLOMBIANAS 185**

<b>4.1</b>	<b>INTRODUCCION</b>	<b>185</b>
<b>4.2</b>	<b>VARIABLES DEL DISEÑO</b>	<b>186</b>
4.2.1	MÓDULO DE REACCIÓN (K) DEL MATERIAL DE SOPORTE.	186
4.2.2	RESISTENCIA DEL CONCRETO	187
4.2.3	CONDICIONES DE APOYO LATERAL	187
4.2.4	EXISTENCIA O NO DE PASADORES EN LAS JUNTAS TRANSVERSALES	188
4.2.5	TRANSITO DE DISEÑO	188
<b>4.3</b>	<b>METODOLOGIA DE ELABORACIÓN DE LAS TABLAS</b>	<b>190</b>
<b>4.4</b>	<b>MANEJO DE LAS TABLAS</b>	<b>196</b>
<b>4.5</b>	<b>EJEMPLO DE DISEÑO POR EL METODO SIMPLICADO ADAPTADO</b>	<b>196</b>
<b>4.6</b>	<b>COMPARACIÓN DE DISEÑOS DE PAVIMENTO POR EL METODO DE LA PCA ORIGINAL Y EL METODO ADAPTADO</b>	<b>246</b>
4.6.1	MÁXIMAS CARGAS POR EJE	247
4.6.2	COMPOSICIÓN VEHICULAR	248
4.6.3	TRÁNSITO PROMEDIO DIARIO	248
4.6.4	EJEMPLO DE DISEÑO DE ESPESOR DE PAVIMENTO POR LOS DOS MÉTODOS	249

TABLA 4.1	CATEGORÍAS DE TRÁNSITO EN COLOMBIA.	190
TABLA 4.2	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 1 – SIN PASADOR Y SIN BERMA.	198
TABLA 4.3	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 1 – SIN PASADOR Y CON BERMA.	200
TABLA 4.4	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 1 – CON PASADOR Y SIN BERMA.	202
TABLA 4.5	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 1 – CON PASADOR Y CON BERMA.	204
TABLA 4.6	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 2 – SIN PASADOR Y SIN BERMA.	206
TABLA 4.7	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 2 – SIN PASADOR Y CON BERMA.	208
TABLA 4.8	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 2 – CON PASADOR Y SIN BERMA.	210
TABLA 4.9	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 2 – CON PASADOR Y CON BERMA.	212
TABLA 4.10	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 3 – SIN PASADOR Y SIN BERMA.	214
TABLA 4.11	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 3 – SIN PASADOR Y CON BERMA.	216
TABLA 4.12	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 3 – CON PASADOR Y SIN BERMA.	218
TABLA 4.13	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 3 – CON PASADOR Y CON BERMA.	220
TABLA 4.14	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 4 – SIN PASADOR Y SIN BERMA.	222
TABLA 4.15	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 4 – SIN PASADOR Y CON BERMA.	224
TABLA 4.16	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 4 – CON PASADOR Y SIN BERMA.	226
TABLA 4.17	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 4 – CON PASADOR Y CON BERMA.	228
TABLA 4.18	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 5 – SIN PASADOR Y SIN BERMA.	230
TABLA 4.19	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 5 – SIN PASADOR Y CON BERMA.	232
TABLA 4.20	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 5 – CON PASADOR Y SIN BERMA.	234
TABLA 4.21	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 5 – CON PASADOR Y CON BERMA.	236
TABLA 4.22	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 6 – SIN PASADOR Y SIN BERMA.	238
TABLA 4.23	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 6 – SIN PASADOR Y CON BERMA.	240
TABLA 4.24	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 6 – CON PASADOR Y SIN BERMA.	242
TABLA 4.25	TPD-C ADMISIBLE – CATEGORÍA T 6 – CON PASADOR Y CON BERMA.	244
TABLA 4.26	CATEGORÍAS DE CARGA POR EJE. FUENTE: PCA	246
TABLA 4.27	TPDS-C – CATEGORÍA 4 – PAVIMENTO CON TRABAZÓN DE AGREGADOS. FUENTE: PCA	251

FIGURA 4.1	FORMULARIO DEL PROGRAMA BS-PCA PARA ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.	192
FIGURA 4.2	COMPARACIÓN DEL ESPECTRO DE CARGA DEL EJE SIMPLE PARA LAS CATEGORÍAS 4 Y T2.	249
FIGURA 4.3	COMPARACIÓN DEL ESPECTRO DE CARGA DEL EJE SIMPLE PARA LAS CATEGORÍAS 3 Y T4.	253

## 5 CONCLUSIONES

---

Al analizar mas de 780 sectores de la red nacional de vías se puede concluir con gran certeza que:

- ✓ La composición vehicular está altamente ligada al volumen de tránsito promedio diario (TPDS) que circula por la carretera, con una tendencia marcada a presentar alto porcentaje de vehículos comerciales en las vías de bajo volumen (TPDS menor a 500) y bajo porcentaje de vehículos comerciales en las vías de alto volumen vehicular (TPDS mayor a 10.000).
- ✓ Las tasas de crecimiento vehicular son particulares para cada vía. En el presente trabajo se agruparon a nivel nacional por rangos de TPDS encontrando que los vehículos comerciales tienen bajas tasa de crecimiento promedio para vías de bajo volumen y altas tasas de crecimiento promedio para vías de alto volumen.
- ✓ Se requiere un análisis muy minucioso del tránsito para poder definir el volumen y la composición vehicular de la vía que se va a diseñar ya que a partir de estos datos se genera el Tránsito Promedio de Vehículos Comerciales (TPDS-C) el cual es uno de los parámetros para definir el espesor de la los de pavimento por el método simplificado.

- ✓ El espectro de carga determinado para cada tipo de camión y de eje se encuentra consignado en el capítulo 2. Estos datos pueden conformar una buena guía del comportamiento de las cargas vehiculares en las carreteras colombianas para diseñar por el método de la PCA con el uso de gráficas y tablas tradicionales o por medio de la formulación propuesta en el presente trabajo, o bien, con el uso del programa BS-PCA o alguno similar. Este espectro puede ser importante, además, en la escogencia de la categoría del tránsito correcta para aquellas personas que decidan diseñar por el *método simplificado adaptado a las condiciones de tránsito colombianas*.
  
- ✓ Para el uso del método de diseño simplificado las vías colombianas se deben categorizar de forma muy diferente a las usadas originalmente por la PCA, pues la variable tránsito se presentan diferencias importantes en el espectro de carga, composiciones vehiculares y tasa de crecimiento.

Durante el desarrollo del presente trabajo se analizaron además las características de los materiales que conforman tanto el apoyo como la losa y se puede concluir que:

- ✓ El material de soporte debe ser caracterizado correctamente pues es muy influyente en el espesor de la losa de concreto. Se recomienda que a nivel constructivo no se descuide el adecuado control de calidad de los materiales de subrasante y sub base y tratar en todo aspecto de reflejar en el campo las características contempladas en el diseño.



- ✓ No es tema nuevo saber que el módulo de rotura del concreto influye en gran magnitud en el espesor de la losa, por esto la presente conclusión se centra mas en el espesor de diseño que en el mismo control del módulo de rotura. El diseñador no debe olvidar nunca que en la obra existen condiciones que imposibilitan construir el pavimento con el espesor exacto especificado en el diseño. Las especificaciones de control de calidad de INVIAS, indican que el espesor (Artículo 500. 5. 2. 7) puede variar hasta 10 mm en promedio en un lote de 10 muestras, además una de esas muestras puede estar hasta 20 mm por debajo del espesor especificado. Corresponde entonces al diseñador del pavimento escoger el espesor adecuado no solo conforme a los criterios que dictamina el método de diseño escogido, sino también conforme a los criterios de construcción definidos por la entidad contratante.

Con el estudio del análisis estructural del pavimento se llegó a las siguientes conclusiones:

- ✓ Al realizar el diseño de pavimentos rígidos a partir del cálculo de esfuerzos y deformaciones en la losa de concreto, se elimina el uso de nomogramas y tablas tradicionalmente usadas en el método de la PCA. Para ello se hizo una recopilación minuciosa de la teoría del análisis estructural de pavimentos rígidos y de las fórmulas que de él se generan. Se encontraron entonces ecuaciones para definir el momento flector (de borde) actuante en el centro de la longitud de la losa y ecuaciones para definir la deformación en la esquina, todas ellas en función del radio de rigidez relativa.

- ✓ Las ecuaciones definidas dieron como resultado el programa BS-PCA el cual fue ampliamente probado con diseños realizados manualmente con el uso de las tablas y nomogramas, dando resultados muy satisfactorios.
  
- ✓ Para el diseño de las tablas del método simplificado adaptado a las condiciones de tránsito colombianas, el programa BS-PCA se dotó de una herramienta que permite sensibilizar todas las variables de diseño. Con esa herramienta y una macro generada para optimizar la escogencia de los mejores diseños, se fabricaron las tablas incluidas en el capítulo 4.

A partir de la generación del nuevo catálogo se concluye que:

- ✓ El usar el método simplificado original de la PCA conlleva a subdiseñar las estructuras de pavimentos sometidas a las condiciones de tránsito colombianas.
  
- ✓ Se concluyó además que es necesario incluir en el catálogo resistencias de concreto bajas, por cuanto muchos pavimentos inter-veredales se realizan usando la auto-construcción con mano de obra no calificada. Incluir bajas resistencias puede engrandecer el uso del manual en aquellas zonas del país donde se requieren soluciones duraderas y no se cuenta con los métodos adecuados para realizar los mínimos estudios requeridos para el diseño de pavimentos. Debido al profundo estudio de la variable tránsito y a la adecuada aplicación de los conceptos estructurales, trabajar con este catálogo garantiza

el adecuado diseño del pavimento, ayudando a mejorar la inversión de los recursos colombianos.

## **B** IBLIOGRAFIA

---

ANDERSEN, Per Just. ANDERSEN, Elback Mette. A Guide of evaluating thermal effects in concrete pavement. Strategic Highway Research Program. Washington. 1992.

ASSHTO. Guide for design of pavement structures. American Association of State Highway and Transportation Officials. 1993.

ASSHTO. Guide for design of pavement structures. American Association of State Highway and Transportation Officials. 1986.

ASSHTO. Guide for design of pavement structures. American Association of State Highway and Transportation Officials. 2002.

BENAVIDEZ, Carlos Alberto. CHAVARRO, Eugenio. Apuntes del curso de diseño de pavimentos. Universidad del Cauca. 2000.

BRILL, David R. Development of advanced computational models for airport pavement design. U.S. Department of Transportation – Federal Aviation Administration. Springfield – Virginia. 1998.

BROWN, S. F. Soil mechanics in pavement engineer. 1996.

CALIFORNIA DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. Investigation of design and construction issues for long life concrete pavement strategies. 2000.

CAL Y MAYOR Y ASOCIADOS S.C. Manual de planeación y diseño para la administración del tránsito y el transporte. Santafé de Bogotá. 1998.

CAL Y MAYOR, Rafael. CARDENAS G. James, Ingeniería de tránsito, Fundamentos y aplicación. 1998.

CERNICA, John. Resistencia de materiales. CECSA. 1975.

CUEVAS HERNADEZ. Ricardo. Retrospectiva de los pavimentos rígidos en Colombia. XIII Simposio Colombiano sobre ingeniería de pavimentos. 2001.

DEPARTMENT OF THE ARMY AND THE AIR FORCE. Pavement designs for roads, streets, walks, and open storage areas. Unites States printing office. 1992.

ESTRADA SANCHEZ, Fernando. Aplicabilidad en nuestro medio de la metodología simplificada de la PCA / 84 para pavimentos rígidos. XIII Simposio colombiano de pavimentos 2002.

GARCES, Claudia M. GARRO, Olga M. GALLEGO A. Libardo. Pavimentos. Universidad de Medellín. 1997.

GARCIA A. María Fernanda, SOLANO, Efraín. GUEVARA, Jose Rafael. QUIÑONES, Ferney. ARGOTTI, Jorge Luis. Análisis de sensibilidad de la metodología de la PCA. 2001.

HALL, Kathleen T. State of the art and practice in rigid pavement design. National Academies. 1999.

HUANG. Y. H. Pavement analysis and design. University of Kentucky. 1993.

ICPC. Notas técnicas. Funcionamiento de los pavimentos. Serie 4. Número 23. Publicación 767.

ICPC. Soluciones efectivas con cemento para el desarrollo vial. ICPC. 2002.

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS. Manual de diseño de pavimentos asfálticos en vías con medios y altos volúmenes de tránsito. 1998.

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS. Manual de diseño de pavimentos asfálticos en vías con bajos volúmenes de tránsito. 1998.

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS. Volumen de tránsito. 1968 - 2000.

IOWA STATE UNIVERSITY. Response of Iowa pavement to heavy agricultural loads. 1999.

JUARES BADILLO. RICO RODRIGUEZ. Mecánica de suelos – Tomo II. Noriega – Limusa. 1991.

LONDOÑO, Cipriano Alberto. Diseño, construcción y mantenimiento de pavimentos en concreto. Editorial Piloto S.A. 2001.

MELO, Jimmy Fernando. OROBIO, Juan Carlos. Análisis de la proyección de tránsito en Colombia y su incidencia en el diseño y comportamiento de los pavimentos flexibles. 1997.

NATIONAL COOPERATIVE HIGHWAY RESEARCH PROGRAM-NCHRP. Rehabilitation strategies for highway pavements. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. NRC. 2001.

NILSON, Arthur H. WINTER, George. Diseño de estructuras de concreto. McGRAW-HILL. 1994.

NORRIS, Charles H. WILBUR, John Benson, UTKU, Senol. Análisis elemental de estructuras. McGRAW-HILL. 1985.

PCA. Concrete Pavement Design. 1984.

PCA. Concrete Pavement Design. 1998.

PECK, Ralph B. HANSON, Walter E. THORNBURN, Thomas H. Ingeniería de cimentaciones. Limusa – Noguera. 1990.

PEREZ, Jaime Enrique. Probabilidad y estadística con aplicación al tránsito y a las vías. Universidad del Cauca. 2001.

RADELAT, Guido. Metodología de la investigación para ingenieros de vías. Universidad del Cauca. 2002.

SANCHEZ GONZALEZ, Carlos. Métodos econométricos, Editorial Ariel. 1999.

SCHWAR, Johannes F. PUY HUARTE, Jose. Métodos estadísticos en ingeniería de tránsito, Universidad del estado de Ohio – Asociación Mexicana de Caminos. 1975.

SPIEGEL, Murray R. Estadística. McGRAW-HILL. 2000.

STRATEGIC RESEARCH PROGRAM EXECUTIVE COMMITTEE. High performance concrete, A state of the art. North California State University. Washington. 1991.

THIMOSHENKO. GOODIER. Theory of elasticity. International Student Edition. 1951.



THIMOSHENKO, S. WOINOWSKY-KRIEGER, S. Theory of plates and shells.  
McGRAW-HILL Book company, INC. 1959.

UNIVERSIDAD DEL CAUCA. Investigación Nacional de Pavimentos – Fase 3.  
Base de datos de pesajes vehiculares. 1996.

U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, FEDERAL AVIATION  
ADMINISTRATION. Advance pavement design, Finite element modeling for rigid  
pavement joints – Report II. 1998.

TPDS 5000 - 10000		COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS								
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00000619	1	70	13	17	30	35	41	5	8	11
00000502	1	61	11	28	39	18	41	9	15	17
00000524	1	53	22	26	48	32	45	7	10	6
00000558	1	56	15	29	44	23	32	8	12	26
00000583	1	77	7	16	23	28	63	4	2	3
00000686	1	80	8	13	20	34	43	6	9	8
00000525	1	54	23	23	46	35	44	7	7	7
00000617	1	81	4	15	19	52	30	4	7	7
00000507	1	73	7	20	27	23	45	8	10	13
00000516	1	63	15	22	37	31	45	9	9	6
00000559	1	53	18	29	47	27	40	8	11	15
00000490	1	73	14	13	27	31	57	6	3	3
00000337	2	64	9	27	36	32	45	8	8	7
00000334	2	67	10	23	33	20	55	8	8	8
00000702	2	82	4	14	18	33	45	8	8	6
00000866	2	60	13	27	40	31	41	12	9	6
00001120	2	61	11	27	39	24	46	15	9	5
00000475	2	71	6	23	29	23	58	16	3	-
00001110	2	59	5	36	41	22	47	11	10	9
00000432	2	82	10	8	18	50	44	4	1	0
00000333	2	64	8	27	36	21	50	8	11	10
00000429	2	79	9	12	21	36	52	6	4	3
00000465	2	57	10	33	43	21	49	10	10	9
00000687	2	63	11	26	37	23	51	13	9	5
00000925	2	72	10	19	28	25	54	8	8	5
00001003	2	84	5	11	16	56	36	7	1	-
00001024	2	79	6	15	21	35	50	10	3	2
00001000	3	66	5	29	34	32	48	7	5	8
00001124	3	68	6	27	32	29	45	9	7	9
00000671	4	88	2	10	12	37	40	8	13	3
00000027	4	61	15	24	39	33	55	6	4	2
00000876	4	60	12	29	40	27	46	12	8	8
00000007	4	67	8	25	33	33	41	10	9	7
00000074	4	54	10	36	46	20	45	9	13	12
00000071	4	58	9	33	42	22	44	9	11	14
00000753	4	72	5	23	28	33	58	7	2	1
00000129	4	75	9	16	25	20	60	10	5	4
00000065	4	60	10	30	40	20	61	10	5	5
00000075	4	56	12	33	45	21	46	9	10	13
00000792	4	53	11	35	47	21	48	9	11	11
00000029	4	57	11	32	43	25	37	11	14	13
00000037	4	68	14	19	32	47	43	5	3	2
00000009	4	56	11	33	44	23	45	9	13	11
00000093	4	66	8	26	34	22	49	8	10	11
00000772	4	74	6	20	26	31	56	9	4	2
00000090	4	71	6	23	29	21	46	9	10	13
00000030	4	55	11	34	45	23	41	11	13	12
00000008	4	58	11	31	42	23	48	8	11	10
00000773	4	73	7	19	27	35	48	9	5	3
00000128	4	75	7	19	25	27	57	7	6	-
00000231	5	66	9	25	34	25	50	10	7	8
00000227	5	53	10	37	47	22	38	12	14	14
00000225	5	51	12	38	49	25	36	12	13	13
00000900	5	52	10	38	48	19	42	12	14	14
00000544	5	80	7	13	20	28	54	8	8	2
00000226	5	54	11	35	47	22	38	12	14	14

TPDS 5000 - 10000 COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS										
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00000228	5	56	11	33	44	22	39	13	13	14
00000273	6	79	7	14	21	34	55	6	4	1
00000281	6	58	11	31	42	11	80	5	2	1
00000270	6	69	3	28	31	22	35	11	18	14
00000329	6	59	11	30	41	24	41	10	13	12
00000259	6	66	12	22	34	29	58	5	5	3
00000283	6	65	11	24	35	25	48	12	8	6
00000284	6	62	12	27	38	26	42	15	9	9
00000718	6	81	6	13	19	27	34	8	22	9
00000974	6	62	14	24	38	25	38	11	14	13
00000332	6	68	7	25	32	21	47	9	12	11
00000269	6	69	4	27	31	22	36	11	18	13
00000252	6	58	10	33	43	21	38	12	14	16
00000251	6	51	11	38	49	20	37	12	15	15
00000268	6	83	6	11	17	27	55	8	8	3
00000272	6	64	5	31	36	17	37	9	18	18
00000254	6	61	13	26	39	26	38	12	12	11
00000258	6	63	12	25	37	34	49	8	6	3
00000255	6	62	13	26	38	26	40	10	10	14
00000256	6	66	12	22	34	26	37	10	15	12
00000747	6	79	3	18	21	24	41	8	22	6
00000286	7	63	10	28	37	23	44	16	8	9
00000289	7	66	9	25	34	22	44	16	9	9
00000291	7	68	8	24	32	26	43	15	8	8

TPDS mayor a 10000 COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS										
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00000555	1	84	11	6	16	63	26	6	3	9
00000767	1	75	15	11	26	31	57	6	3	3
00000557	1	63	16	21	37	25	34	11	12	20
00000336	2	72	11	18	29	33	46	8	7	6
00000551	2	75	16	9	25	56	40	2	1	1
00000245	2	83	8	9	17	43	42	7	4	3
00000437	2	82	8	11	18	40	41	9	7	4
00000373	2	83	12	5	17	47	48	3	1	0
00000335	2	71	9	20	29	32	51	6	6	5
00000464	2	64	11	25	36	23	51	10	8	7
00000926	2	67	25	8	33	41	42	8	5	4
00000361	2	74	14	13	26	39	52	6	2	1
00000726	2	68	10	22	32	25	50	11	9	7
00000868	2	79	7	15	22	32	49	9	7	5
00000669	3	85	7	8	15	34	47	7	5	8
00000629	3	92	4	4	8	48	28	7	8	8
00000146	3	74	12	14	26	37	42	8	6	7
00000191	3	91	5	5	9	54	34	5	4	3
00001018	3	81	10	9	19	45	43	7	3	3
00000637	3	88	7	6	12	44	40	10	3	3
00000040	4	61	15	24	39	24	47	11	11	7
00000066	4	66	11	22	34	31	32	10	14	13
00001070	4	70	7	22	30	27	47	8	7	10
00000875	4	66	6	28	34	27	45	11	9	8
00000913	4	57	11	32	43	24	46	11	11	8
00000013	4	66	11	22	34	29	52	10	5	4
00000914	4	74	3	23	26	25	47	11	8	8
00000006	4	65	8	27	35	26	41	13	12	8
00000025	4	65	13	22	36	31	42	9	10	8
00000039	4	61	15	25	39	33	40	12	11	6
00000771	4	77	8	16	23	33	52	8	4	3
00000038	4	69	10	22	32	27	49	11	9	4
00000012	4	73	9	18	27	40	38	12	6	4
00000036	4	66	12	22	34	37	43	11	9	5
00000005	4	78	9	13	22	30	48	10	7	5
00000253	6	61	8	31	39	21	39	12	14	14
00000371	6	73	13	14	27	33	39	9	13	7
00000257	6	81	11	9	19	39	44	7	6	4
00000280	6	76	11	13	24	30	51	10	6	3
00000881	6	68	10	21	32	23	45	9	15	8

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 0 a 500 Periodos  
comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.  
REGION 1**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	56	8	36	38	46	5	3	8
<b>Varianza</b>	166	26	129	212	156	4	26	193
<b>Desviacion</b>	13	5	11	15	12	2	5	14
<b>No datos</b>	19	19	19	19	19	16	13	9
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5524	2.5524	2.5524	2.5524	2.5524	2.6025	2.6810	2.8965
<b>L. Inferior</b>	48	5	29	29	39	4	-1	-5
<b>L. Superior</b>	64	11	43	47	53	6	7	21

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	54	8	38	38	43	5	6	8
<b>Varianza</b>	186	37	153	253	164	8	27	172
<b>Desviacion</b>	14	6	12	16	13	3	5	13
<b>No datos</b>	18	18	18	18	18	16	8	9
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.6025	2.9979	2.8965
<b>L. Inferior</b>	46	4	31	28	35	3	1	-5
<b>L. Superior</b>	62	12	45	48	51	7	11	21

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	55	7	38	39	46	5	3	7
<b>Varianza</b>	163	33	129	218	154	11	14	149
<b>Desviacion</b>	13	6	11	15	12	3	4	12
<b>No datos</b>	20	20	20	20	20	19	15	12
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5524	2.6245	2.7181
<b>L. Inferior</b>	48	4	32	31	39	3	1	-3
<b>L. Superior</b>	62	10	44	47	53	7	5	17

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 500 a 1000 Periodos  
comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**

**REGION 1**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	64	6	30	34	46	5	4	11
<b>Varianza</b>	222	22	180	249	230	5	26	404
<b>Desviacion</b>	15	5	13	16	15	2	5	20
<b>No datos</b>	20	20	20	20	20	20	19	15
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5524	2.6245
<b>L. Inferior</b>	56	3	22	25	37	4	1	-3
<b>L. Superior</b>	72	9	38	43	55	6	7	25

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	62	9	29	38	48	4	4	6
<b>Varianza</b>	149	63	112	194	152	3	18	130
<b>Desviacion</b>	12	8	11	14	12	2	4	11
<b>No datos</b>	20	20	20	20	20	20	19	17
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5524	2.5835
<b>L. Inferior</b>	55	4	23	30	41	3	1	-1
<b>L. Superior</b>	69	14	35	46	55	5	7	13

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	65	8	27	40	49	4	3	4
<b>Varianza</b>	169	62	123	182	126	2	13	92
<b>Desviacion</b>	13	8	11	14	11	1	4	10
<b>No datos</b>	16	16	16	16	16	15	13	11
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.6025	2.6025	2.6025	2.6025	2.6025	2.6245	2.6810	2.7638
<b>L. Inferior</b>	57	3	20	31	42	3	0	-4
<b>L. Superior</b>	73	13	34	49	56	5	6	12

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 1000 a 2500**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**

**REGION 1**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	52	12	36	25	42	7	10	16
<b>Varianza</b>	258	37	174	179	125	9	30	158
<b>Desviacion</b>	16	6	13	13	11	3	5	13
<b>No datos</b>	60	60	60	60	60	60	58	57
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.3912	2.3912	2.3912	2.3912	2.3912	2.3912	2.3936	2.3948
<b>L. Inferior</b>	47	10	32	21	39	6	8	12
<b>L. Superior</b>	57	14	40	29	45	8	12	20

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	53	12	35	26	43	7	9	15
<b>Varianza</b>	270	35	171	143	135	10	31	188
<b>Desviacion</b>	16	6	13	12	12	3	6	14
<b>No datos</b>	56	56	56	56	56	56	56	54
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.3961	2.3961	2.3961	2.3961	2.3961	2.3961	2.3961	2.3988
<b>L. Inferior</b>	48	10	31	22	39	6	7	11
<b>L. Superior</b>	58	14	39	30	47	8	11	19

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	53	12	35	25	45	8	8	14
<b>Varianza</b>	227	36	142	128	156	15	30	190
<b>Desviacion</b>	15	6	12	11	12	4	5	14
<b>No datos</b>	55	55	55	55	55	55	53	53
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.3974	2.3974	2.3974	2.3974	2.3974	2.3974	2.4002	2.4002
<b>L. Inferior</b>	48	10	31	21	41	7	6	9
<b>L. Superior</b>	58	14	39	29	49	9	10	19

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 2500 a 5000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**

**REGION 1**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	57	12	31	23	44	8	10	15
<b>Varianza</b>	243	32	194	94	85	5	28	100
<b>Desviacion</b>	16	6	14	10	9	2	5	10
<b>No datos</b>	30	30	30	30	30	30	30	30
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4620	2.4620	2.4620	2.4620	2.4620	2.4620	2.4620	2.4620
<b>L. Inferior</b>	50	9	25	19	40	7	8	11
<b>L. Superior</b>	64	15	37	27	48	9	12	19

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	55	12	33	24	43	8	10	15
<b>Varianza</b>	292	23	251	171	87	4	31	112
<b>Desviacion</b>	17	5	16	13	9	2	6	11
<b>No datos</b>	33	33	33	33	33	33	33	33
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4487	2.4487	2.4487	2.4487	2.4487	2.4487	2.4487	2.4487
<b>L. Inferior</b>	48	10	26	18	39	7	8	10
<b>L. Superior</b>	62	14	40	30	47	9	12	20

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	52	12	36	22	43	9	11	15
<b>Varianza</b>	281	25	252	185	78	9	33	101
<b>Desviacion</b>	17	5	16	14	9	3	6	10
<b>No datos</b>	39	39	39	39	39	39	39	39
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4286	2.4286	2.4286	2.4286	2.4286	2.4286	2.4286	2.4286
<b>L. Inferior</b>	45	10	30	17	40	8	9	11
<b>L. Superior</b>	59	14	42	27	46	10	13	19



**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 5000 a 10000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**

**REGION 1**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	66	13	21	30	44	7	9	10
<b>Varianza</b>	116	36	38	73	83	3	13	45
<b>Desviacion</b>	11	6	6	9	9	2	4	7
<b>No datos</b>	12	12	12	12	12	12	12	12
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.7181	2.7181	2.7181	2.7181	2.7181	2.7181	2.7181	2.7181
<b>L. Inferior</b>	58	8	16	23	37	6	6	5
<b>L. Superior</b>	74	18	26	37	51	8	12	15

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	65	13	22	30	42	8	9	11
<b>Varianza</b>	184	39	77	185	115	16	18	50
<b>Desviacion</b>	14	6	9	14	11	4	4	7
<b>No datos</b>	13	13	13	13	13	13	13	13
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.6810	2.6810	2.6810	2.6810	2.6810	2.6810	2.6810	2.6810
<b>L. Inferior</b>	55	8	15	20	34	5	6	6
<b>L. Superior</b>	75	18	29	40	50	11	12	16

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	64	14	22	29	44	9	8	10
<b>Varianza</b>	170	39	73	169	135	21	20	43
<b>Desviacion</b>	13	6	9	13	12	5	5	7
<b>No datos</b>	11	11	11	11	11	11	11	11
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638
<b>L. Inferior</b>	53	9	15	18	34	5	4	5
<b>L. Superior</b>	75	19	29	40	54	13	12	15

**Análisis estadístico para el rango de TPDS Mayor a 10000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**

**REGION 1**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	74	14	12	39	38	7	6	10
<b>Varianza</b>	111	7	58	417	259	8	27	74
<b>Desviacion</b>	11	3	8	20	16	3	5	9
<b>No datos</b>	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645
<b>L. Inferior</b>	32	3	-19	-43	-27	-5	-15	-25
<b>L. Superior</b>	116	25	43	121	103	19	27	45

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	64	18	18	30	46	8	7	9
<b>Varianza</b>	121	22	49	25	157	7	20	60
<b>Desviacion</b>	11	5	7	5	13	3	5	8
<b>No datos</b>	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645
<b>L. Inferior</b>	20	-1	-10	10	-4	-3	-11	-22
<b>L. Superior</b>	108	37	46	50	96	19	25	40

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	63	18	19	28	47	10	7	8
<b>Varianza</b>	132	30	46	26	129	9	20	52
<b>Desviacion</b>	12	6	7	5	11	3	5	7
<b>No datos</b>	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645
<b>L. Inferior</b>	17	-4	-8	7	1	-2	-11	-21
<b>L. Superior</b>	109	40	46	49	93	22	25	37

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 0 a 500**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 2**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	71	6	23	42	50	7	1	0
Varianza	279	11	187	287	206	20	1	0
Desviacion	17	3	14	17	14	4	1	1
No datos	17	17	17	17	17	16	6	3
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.6025	3.3649	6.9645
L. Inferior	61	4	14	31	41	4	0	-2
L. Superior	81	8	32	53	59	10	2	2

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	70	6	24	41	50	7	1	1
Varianza	265	9	187	272	212	22	3	0
Desviacion	16	3	14	16	15	5	2	1
No datos	15	15	15	15	15	14	7	4
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6503	3.1427	4.5407
L. Inferior	59	4	15	30	40	4	-1	0
L. Superior	81	8	33	52	60	10	3	2

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	66	7	27	41	49	8	1	1
Varianza	319	10	227	316	215	20	1	0
Desviacion	18	3	15	18	15	4	1	1
No datos	11	11	11	11	11	8	4	3
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.9979	4.5407	6.9645
L. Inferior	51	4	14	26	37	3	-1	-1
L. Superior	81	10	40	56	61	13	3	3

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 500 a 1000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 2**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	75	6	19	38	47	6	5	4
Varianza	295	12	212	194	103	18	38	41
Desviacion	17	4	15	14	10	4	6	6
No datos	19	19	19	19	19	17	14	14
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.5524	2.5524	2.5524	2.5524	2.5524	2.5835	2.6503	2.6503
L. Inferior	65	4	10	30	41	3	1	-1
L. Superior	85	8	28	46	53	9	9	9

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	69	6	25	36	51	5	3	5
Varianza	332	15	212	151	111	16	29	37
Desviacion	18	4	15	12	11	4	5	6
No datos	16	16	16	16	16	16	14	10
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.6025	2.6025	2.6025	2.6025	2.6025	2.6025	2.6503	2.8214
L. Inferior	57	3	16	28	44	2	-1	0
L. Superior	81	9	34	44	58	8	7	10

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	76	5	19	40	49	6	2	3
Varianza	206	12	128	213	164	16	4	3
Desviacion	14	3	11	15	13	4	2	2
No datos	17	17	17	17	17	16	12	6
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.6025	2.7181	3.3649
L. Inferior	67	3	12	31	41	3	1	1
L. Superior	85	7	26	49	57	9	3	5

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 1000 a 2500**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 2**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	67	7	26	32	48	8	6	6
Varianza	168	12	145	194	113	15	42	47
Desviacion	13	3	12	14	11	4	7	7
No datos	33	33	33	33	33	33	32	30
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.4487	2.4487	2.4487	2.4487	2.4487	2.4487	2.4528	2.4620
L. Inferior	61	6	21	26	43	6	3	3
L. Superior	73	8	31	38	53	10	9	9

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	66	7	27	31	47	9	7	6
Varianza	273	12	234	233	109	21	50	37
Desviacion	17	3	15	15	10	5	7	6
No datos	38	38	38	38	38	37	35	31
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.4314	2.4314	2.4314	2.4314	2.4314	2.4345	2.4411	2.4573
L. Inferior	59	6	21	25	43	7	4	3
L. Superior	73	8	33	37	51	11	10	9

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	66	8	26	32	49	8	6	5
Varianza	256	12	210	221	109	22	51	32
Desviacion	16	3	15	15	10	5	7	6
No datos	39	39	39	39	39	38	36	32
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.4286	2.4286	2.4286	2.4286	2.4286	2.4314	2.4377	2.4528
L. Inferior	60	7	20	26	45	6	3	3
L. Superior	72	9	32	38	53	10	9	7

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 2500 a 5000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 2**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	63	8	29	30	46	9	8	7
<b>Varianza</b>	288	8	244	141	119	12	42	54
<b>Desviacion</b>	17	3	16	12	11	4	6	7
<b>No datos</b>	30	30	30	30	30	30	30	30
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4620	2.4620	2.4620	2.4620	2.4620	2.4620	2.4620	2.4620
<b>L. Inferior</b>	55	7	22	25	41	7	5	4
<b>L. Superior</b>	71	9	36	35	51	11	11	10

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	66	7	27	30	48	9	7	6
<b>Varianza</b>	272	8	226	178	130	14	44	50
<b>Desviacion</b>	16	3	15	13	11	4	7	7
<b>No datos</b>	29	29	29	29	29	29	29	26
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4851
<b>L. Inferior</b>	58	6	20	24	43	7	4	3
<b>L. Superior</b>	74	8	34	36	53	11	10	9

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	59	8	33	26	48	10	9	7
<b>Varianza</b>	268	7	231	166	155	15	55	45
<b>Desviacion</b>	16	3	15	13	12	4	7	7
<b>No datos</b>	27	27	27	27	26	27	27	27
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4786	2.4786	2.4786	2.4786	2.4851	2.4786	2.4786	2.4786
<b>L. Inferior</b>	51	7	26	20	42	8	5	4
<b>L. Superior</b>	67	9	40	32	54	12	13	10

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 5000 a 10000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 2**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	70	8	22	29	48	10	7	6
<b>Varianza</b>	89	7	70	117	32	11	12	9
<b>Desviacion</b>	9	3	8	11	6	3	3	3
<b>No datos</b>	15	15	15	15	15	15	15	13
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6810
<b>L. Inferior</b>	64	6	16	22	44	8	5	4
<b>L. Superior</b>	76	10	28	36	52	12	9	8

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	68	9	23	31	47	9	7	6
<b>Varianza</b>	92	9	88	145	45	14	18	22
<b>Desviacion</b>	10	3	9	12	7	4	4	5
<b>No datos</b>	18	18	18	18	18	18	17	17
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.5835	2.5835
<b>L. Inferior</b>	62	7	17	24	43	7	4	3
<b>L. Superior</b>	74	11	29	38	51	11	10	9

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	72	8	20	33	49	8	6	4
<b>Varianza</b>	81	9	71	152	40	10	15	9
<b>Desviacion</b>	9	3	8	12	6	3	4	3
<b>No datos</b>	21	21	21	21	21	21	20	21
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5280	2.5280	2.5280	2.5280	2.5280	2.5280	2.5395	2.5280
<b>L. Inferior</b>	67	6	15	26	45	6	4	2
<b>L. Superior</b>	77	10	25	40	53	10	8	6

**Análisis estadístico para el rango de TPDS Mayor a 10000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 2**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	74	12	14	38	46	7	5	4
<b>Varianza</b>	45	26	41	93	20	8	8	6
<b>Desviacion</b>	7	5	6	10	5	3	3	2
<b>No datos</b>	11	11	11	11	11	11	11	11
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638
<b>L. Inferior</b>	68	8	9	30	42	5	3	2
<b>L. Superior</b>	80	16	19	46	50	9	7	6

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	74	11	15	35	48	8	5	4
<b>Varianza</b>	49	22	46	67	19	6	6	4
<b>Desviacion</b>	7	5	7	8	4	2	2	2
<b>No datos</b>	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214
<b>L. Inferior</b>	68	7	9	28	44	6	3	2
<b>L. Superior</b>	80	15	21	42	52	10	7	6

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	73	11	16	34	49	7	6	4
<b>Varianza</b>	47	18	51	66	19	7	7	3
<b>Desviacion</b>	7	4	7	8	4	3	3	2
<b>No datos</b>	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214
<b>L. Inferior</b>	67	7	10	27	45	5	4	2
<b>L. Superior</b>	79	15	22	41	53	9	8	6



**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 0 a 500**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 3**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	54	10	36	44	48	4	3	1
<b>Varianza</b>	163	13	119	159	131	11	21	2
<b>Desviacion</b>	13	4	11	13	11	3	5	2
<b>No datos</b>	25	25	25	25	25	17	8	9
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4922	2.4922	2.4922	2.4922	2.4922	2.5835	2.9979	2.8965
<b>L. Inferior</b>	48	8	31	38	42	2	-2	-1
<b>L. Superior</b>	60	12	41	50	54	6	8	3

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	52	10	38	43	49	3	3	2
<b>Varianza</b>	155	12	113	169	150	5	27	2
<b>Desviacion</b>	12	4	11	13	12	2	5	1
<b>No datos</b>	27	27	27	27	27	18	6	6
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4786	2.4786	2.4786	2.4786	2.4786	2.5669	3.3649	3.3649
<b>L. Inferior</b>	46	8	33	37	43	2	-4	0
<b>L. Superior</b>	58	12	43	49	55	4	10	4

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	50	10	40	42	51	4	2	1
<b>Varianza</b>	151	14	96	172	150	6	15	1
<b>Desviacion</b>	12	4	10	13	12	3	4	1
<b>No datos</b>	24	24	24	24	24	18	12	7
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4999	2.4999	2.4999	2.4999	2.4999	2.5669	2.7181	3.1427
<b>L. Inferior</b>	44	8	35	35	45	2	-1	0
<b>L. Superior</b>	56	12	45	49	57	6	5	2

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 500 a 1000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 3**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	61	9	30	38	55	4	2	1
<b>Varianza</b>	104	22	75	62	51	20	5	2
<b>Desviacion</b>	10	5	9	8	7	4	2	1
<b>No datos</b>	11	11	11	11	11	11	9	8
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.8965	2.9979
<b>L. Inferior</b>	52	5	23	31	49	0	0	0
<b>L. Superior</b>	70	13	37	45	61	8	4	2

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	60	9	31	35	58	4	2	1
<b>Varianza</b>	122	16	97	77	69	10	6	2
<b>Desviacion</b>	11	4	10	9	8	3	2	2
<b>No datos</b>	11	11	11	11	11	10	4	6
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.7638	2.8214	4.5407	3.3649
<b>L. Inferior</b>	51	6	23	28	51	1	-3	-1
<b>L. Superior</b>	69	12	39	42	65	7	7	3

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	60	9	31	42	51	4	1	2
<b>Varianza</b>	127	20	98	179	151	10	3	3
<b>Desviacion</b>	11	4	10	13	12	3	2	2
<b>No datos</b>	14	14	14	14	14	12	11	8
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.6503	2.6503	2.6503	2.6503	2.6503	2.7181	2.7638	2.9979
<b>L. Inferior</b>	52	6	24	33	42	1	0	0
<b>L. Superior</b>	68	12	38	51	60	7	2	4

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 1000 a 2500**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 3**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	56	8	36	32	47	6	6	9
<b>Varianza</b>	201	5	161	221	154	17	37	80
<b>Desviacion</b>	14	2	13	15	12	4	6	9
<b>No datos</b>	25	25	25	25	25	25	23	22
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4922	2.4922	2.4922	2.4922	2.4922	2.4922	2.5083	2.5176
<b>L. Inferior</b>	49	7	30	25	41	4	3	4
<b>L. Superior</b>	63	9	42	39	53	8	9	14

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	57	7	36	33	45	6	7	9
<b>Varianza</b>	221	6	173	245	104	19	39	67
<b>Desviacion</b>	15	2	13	16	10	4	6	8
<b>No datos</b>	20	20	20	20	20	20	17	18
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5835	2.5669
<b>L. Inferior</b>	49	6	29	24	39	4	3	4
<b>L. Superior</b>	65	8	43	42	51	8	11	14

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	58	8	34	30	49	7	7	7
<b>Varianza</b>	140	5	114	184	114	18	34	47
<b>Desviacion</b>	12	2	11	14	11	4	6	7
<b>No datos</b>	22	22	22	22	22	22	21	22
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5280	2.5176
<b>L. Inferior</b>	52	7	28	23	43	5	4	3
<b>L. Superior</b>	64	9	40	37	55	9	10	11

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 2500 a 5000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 3**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	56	8	36	25	43	9	9	14
<b>Varianza</b>	92	2	88	161	60	7	18	39
<b>Desviacion</b>	10	1	9	13	8	3	4	6
<b>No datos</b>	20	20	20	20	20	20	20	18
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5669
<b>L. Inferior</b>	51	7	31	18	39	7	7	10
<b>L. Superior</b>	61	9	41	32	47	11	11	18

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	55	9	36	25	44	9	10	12
<b>Varianza</b>	90	2	80	148	65	7	20	38
<b>Desviacion</b>	9	1	9	12	8	3	4	6
<b>No datos</b>	21	21	21	21	21	21	20	20
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5280	2.5280	2.5280	2.5280	2.5280	2.5280	2.5395	2.5395
<b>L. Inferior</b>	50	8	31	18	40	8	7	9
<b>L. Superior</b>	60	10	41	32	48	10	13	15

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	52	9	39	22	45	9	12	12
<b>Varianza</b>	77	2	70	151	73	9	25	31
<b>Desviacion</b>	9	1	8	12	9	3	5	6
<b>No datos</b>	17	17	17	17	17	17	17	17
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835
<b>L. Inferior</b>	47	8	34	14	40	7	9	9
<b>L. Superior</b>	57	10	44	30	50	11	15	15

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 5000 a 10000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 3**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	67	6	27	30	47	8	6	9
Varianza	2	1	2	5	5	2	2	1
Desviacion	1	1	1	2	2	1	1	1
No datos	2	2	2	2	2	2	2	2
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor.	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210
L. Inferior	35	-10	-5	-18	-1	-24	-26	-7
L. Superior	99	22	59	78	95	40	38	25

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	64	7	29	36	47	6	5	6
Varianza	5	8	1	8	2	1	1	5
Desviacion	2	3	1	3	1	1	1	2
No datos	2	2	2	2	2	2	2	2
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor.	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210
L. Inferior	16	-57	13	-28	15	-10	-11	-42
L. Superior	112	71	45	100	79	22	21	54

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	67	8	25	36	44	8	7	5
Varianza	72	2	50	1	2	5	1	1
Desviacion	8	1	7	1	1	2	1	1
No datos	2	2	2	2	2	2	2	2
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor.	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210
L. Inferior	-124	-24	-134	20	12	-40	-9	-11
L. Superior	258	40	184	52	76	56	23	21

**Análisis estadístico para el rango de TPDS Mayor a 10000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 3**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	85	8	7	44	39	7	5	5
<b>Varianza</b>	46	9	13	53	47	3	4	7
<b>Desviacion</b>	7	3	4	7	7	2	2	3
<b>No datos</b>	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649
<b>L. Inferior</b>	76	4	2	34	30	5	2	1
<b>L. Superior</b>	94	12	12	54	48	9	8	9

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	82	7	11	41	40	8	5	6
<b>Varianza</b>	102	7	77	78	45	3	6	9
<b>Desviacion</b>	10	3	9	9	7	2	2	3
<b>No datos</b>	7	7	7	7	7	7	7	7
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427
<b>L. Inferior</b>	70	4	1	30	32	6	2	3
<b>L. Superior</b>	94	10	21	52	48	10	8	9

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	82	7	11	42	41	7	5	5
<b>Varianza</b>	110	8	98	75	51	3	5	7
<b>Desviacion</b>	10	3	10	9	7	2	2	3
<b>No datos</b>	7	7	7	7	7	7	7	7
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427
<b>L. Inferior</b>	70	4	-1	32	33	5	2	2
<b>L. Superior</b>	94	10	23	52	49	9	8	8

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 0 a 500**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 4**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	52	15	33	42	47	6	3	2
<b>Varianza</b>	129	27	71	178	119	16	10	4
<b>Desviacion</b>	11	5	8	13	11	4	3	2
<b>No datos</b>	17	17	17	17	17	14	10	9
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.6503	2.8214	2.8965
<b>L. Inferior</b>	45	12	28	34	40	3	0	0
<b>L. Superior</b>	59	18	38	50	54	9	6	4

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	51	14	35	40	49	7	2	2
<b>Varianza</b>	126	27	77	170	151	13	8	6
<b>Desviacion</b>	11	5	9	13	12	4	3	2
<b>No datos</b>	19	19	19	19	19	19	12	11
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5524	2.5524	2.5524	2.5524	2.5524	2.5524	2.7181	2.7638
<b>L. Inferior</b>	44	11	30	32	42	5	0	0
<b>L. Superior</b>	58	17	40	48	56	9	4	4

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	49	16	35	42	46	6	2	4
<b>Varianza</b>	93	24	60	222	194	16	9	12
<b>Desviacion</b>	10	5	8	15	14	4	3	3
<b>No datos</b>	15	15	15	15	15	13	11	4
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6810	2.7638	4.5407
<b>L. Inferior</b>	42	13	30	32	37	3	0	-4
<b>L. Superior</b>	56	19	40	52	55	9	4	12

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 500 a 1000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 4**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	59	10	31	40	51	5	2	2
<b>Varianza</b>	57	24	59	107	99	5	3	13
<b>Desviacion</b>	8	5	8	10	10	2	2	4
<b>No datos</b>	17	17	17	17	17	17	17	12
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.7181
<b>L. Inferior</b>	54	7	26	34	45	4	1	-1
<b>L. Superior</b>	64	13	36	46	57	6	3	5

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	58	10	32	39	52	5	2	2
<b>Varianza</b>	73	24	78	88	71	4	4	12
<b>Desviacion</b>	9	5	9	9	8	2	2	3
<b>No datos</b>	17	17	17	17	17	16	15	16
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.6025	2.6245	2.6025
<b>L. Inferior</b>	53	7	26	33	47	4	1	0
<b>L. Superior</b>	63	13	38	45	57	6	3	4

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	54	11	35	39	51	6	2	2
<b>Varianza</b>	95	11	84	102	93	10	2	7
<b>Desviacion</b>	10	3	9	10	10	3	1	3
<b>No datos</b>	18	18	18	18	18	18	18	10
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.8214
<b>L. Inferior</b>	48	9	29	33	45	4	1	0
<b>L. Superior</b>	60	13	41	45	57	8	3	4



**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 1000 a 2500**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 4**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	66	8	26	36	50	6	4	4
Varianza	61	7	49	100	90	7	14	13
Desviacion	8	3	7	10	10	3	4	4
No datos	23	23	23	23	23	23	21	21
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.5083	2.5083	2.5083	2.5083	2.5083	2.5083	2.5280	2.5280
L. Inferior	62	7	22	31	45	5	2	2
L. Superior	70	9	30	41	55	7	6	6

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	65	8	27	34	53	5	4	4
Varianza	43	9	34	130	122	6	14	12
Desviacion	7	3	6	11	11	2	4	3
No datos	19	19	19	19	19	19	17	17
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.5524	2.5524	2.5524	2.5524	2.5524	2.5524	2.5835	2.5835
L. Inferior	61	6	24	27	47	4	2	2
L. Superior	69	10	30	41	59	6	6	6

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	62	8	30	34	52	5	4	5
Varianza	75	14	86	123	69	5	12	13
Desviacion	9	4	9	11	8	2	4	4
No datos	19	19	19	19	19	19	17	13
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.5524	2.5524	2.5524	2.5524	2.5524	2.5524	2.5835	2.6810
L. Inferior	57	6	25	27	47	4	2	2
L. Superior	67	10	35	41	57	6	6	8

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 2500 a 5000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 4**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	63	8	29	25	49	9	9	8
Varianza	127	6	94	68	24	10	32	21
Desviacion	11	2	10	8	5	3	6	5
No datos	22	22	22	22	22	22	22	22
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176
L. Inferior	57	7	24	21	46	7	6	6
L. Superior	69	9	34	29	52	11	12	10

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	63	8	29	27	49	9	9	6
Varianza	129	5	97	91	24	12	36	14
Desviacion	11	2	10	10	5	3	6	4
No datos	23	23	23	23	23	22	23	22
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.5083	2.5083	2.5083	2.5083	2.5083	2.5176	2.5083	2.5176
L. Inferior	57	7	24	22	46	7	6	4
L. Superior	69	9	34	32	52	11	12	8

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	63	8	29	28	53	7	7	5
Varianza	98	4	81	136	99	11	37	21
Desviacion	10	2	9	12	10	3	6	5
No datos	17	17	17	17	17	17	17	17
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835
L. Inferior	57	7	23	21	47	5	3	2
L. Superior	69	9	35	35	59	9	11	8

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 5000 a 10000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 4**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	65	9	26	26	48	9	9	8
<b>Varianza</b>	86	10	52	52	48	3	15	21
<b>Desviacion</b>	9	3	7	7	7	2	4	5
<b>No datos</b>	21	21	21	21	21	21	21	20
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5280	2.5280	2.5280	2.5280	2.5280	2.5280	2.5280	2.5395
<b>L. Inferior</b>	60	7	22	22	44	8	7	5
<b>L. Superior</b>	70	11	30	30	52	10	11	11

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	64	9	27	25	50	9	9	7
<b>Varianza</b>	83	9	53	45	49	3	21	20
<b>Desviacion</b>	9	3	7	7	7	2	5	4
<b>No datos</b>	22	22	22	22	22	22	22	22
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176
<b>L. Inferior</b>	59	7	23	21	46	8	7	5
<b>L. Superior</b>	69	11	31	29	54	10	11	9

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	64	8	28	24	51	9	10	6
<b>Varianza</b>	110	10	73	44	47	7	34	15
<b>Desviacion</b>	10	3	9	7	7	3	6	4
<b>No datos</b>	24	24	24	24	24	24	24	24
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4999	2.4999	2.4999	2.4999	2.4999	2.4999	2.4999	2.4999
<b>L. Inferior</b>	59	6	24	21	48	8	7	4
<b>L. Superior</b>	69	10	32	27	54	10	13	8

**Análisis estadístico para el rango de TPDS Mayor a 10000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 4**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	68	10	22	30	44	10	9	7
<b>Varianza</b>	36	11	22	22	29	2	8	7
<b>Desviacion</b>	6	3	5	5	5	1	3	3
<b>No datos</b>	15	15	15	15	15	15	15	15
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245
<b>L. Inferior</b>	64	8	19	27	40	9	7	5
<b>L. Superior</b>	72	12	25	33	48	11	11	9

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	67	10	23	28	47	10	9	6
<b>Varianza</b>	35	10	21	27	28	2	9	7
<b>Desviacion</b>	6	3	5	5	5	2	3	3
<b>No datos</b>	15	15	15	15	15	15	15	15
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245
<b>L. Inferior</b>	63	8	20	24	43	9	7	4
<b>L. Superior</b>	71	12	26	32	51	11	11	8

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	65	10	25	25	50	10	9	6
<b>Varianza</b>	48	8	35	31	47	2	15	8
<b>Desviacion</b>	7	3	6	6	7	1	4	3
<b>No datos</b>	22	22	22	22	22	22	22	22
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176	2.5176
<b>L. Inferior</b>	61	8	22	22	46	9	7	4
<b>L. Superior</b>	69	12	28	28	54	11	11	8

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 0 a 500**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 5**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	54	10	36	35	53	7	3	2
<b>Varianza</b>	280	38	230	216	165	28	10	6
<b>Desviacion</b>	17	6	15	15	13	5	3	3
<b>No datos</b>	40	40	40	40	40	36	23	17
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4258	2.4258	2.4258	2.4258	2.4258	2.4377	2.5083	2.5835
<b>L. Inferior</b>	48	8	30	29	48	5	1	0
<b>L. Superior</b>	60	12	42	41	58	9	5	4

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	52	10	38	33	53	7	4	3
<b>Varianza</b>	272	33	229	226	173	26	15	9
<b>Desviacion</b>	16	6	15	15	13	5	4	3
<b>No datos</b>	41	41	41	41	41	39	22	17
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4233	2.4233	2.4233	2.4233	2.4233	2.4286	2.5176	2.5835
<b>L. Inferior</b>	46	8	32	27	48	5	2	1
<b>L. Superior</b>	58	12	44	39	58	9	6	5

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	51	11	38	35	53	7	3	2
<b>Varianza</b>	227	38	187	229	198	28	4	3
<b>Desviacion</b>	15	6	14	15	14	5	2	2
<b>No datos</b>	32	32	32	32	32	29	19	12
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4528	2.4528	2.4528	2.4528	2.4528	2.4671	2.5524	2.7181
<b>L. Inferior</b>	44	8	32	28	47	5	2	1
<b>L. Superior</b>	58	14	44	42	59	9	4	3

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 500 a 1000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 5**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	67	7	26	33	53	8	4	2
Varianza	132	6	105	146	76	24	20	8
Desviacion	11	3	10	12	9	5	4	3
No datos	33	33	33	33	33	31	23	19
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.4487	2.4487	2.4487	2.4487	2.4487	2.4573	2.5083	2.5524
L. Inferior	62	6	22	28	49	6	2	0
L. Superior	72	8	30	38	57	10	6	4

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	67	7	26	35	54	7	3	1
Varianza	108	7	81	151	76	27	6	2
Desviacion	10	3	9	12	9	5	2	1
No datos	29	29	29	29	29	27	18	22
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4786	2.5669	2.5176
L. Inferior	62	6	22	29	50	5	2	0
L. Superior	72	8	30	41	58	9	4	2

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	64	8	28	38	51	6	3	2
Varianza	205	8	159	166	87	15	21	6
Desviacion	14	3	13	13	9	4	5	2
No datos	30	30	30	30	30	30	26	19
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.4620	2.4620	2.4620	2.4620	2.4620	2.4620	2.4851	2.5524
L. Inferior	58	7	22	32	47	4	1	1
L. Superior	70	9	34	44	55	8	5	3

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 1000 a 2500**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 5**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	67	7	26	27	54	10	5	4
<b>Varianza</b>	109	7	92	115	91	35	18	19
<b>Desviacion</b>	10	3	10	11	10	6	4	4
<b>No datos</b>	31	31	31	31	31	31	29	28
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4573	2.4573	2.4573	2.4573	2.4573	2.4573	2.4671	2.4727
<b>L. Inferior</b>	62	6	22	22	50	7	3	2
<b>L. Superior</b>	72	8	30	32	58	13	7	6

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	64	7	29	27	53	10	6	4
<b>Varianza</b>	156	7	142	133	111	31	30	31
<b>Desviacion</b>	12	3	12	12	11	6	5	6
<b>No datos</b>	32	32	32	32	32	32	29	30
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4528	2.4528	2.4528	2.4528	2.4528	2.4528	2.4671	2.4620
<b>L. Inferior</b>	59	6	24	22	48	8	4	2
<b>L. Superior</b>	69	8	34	32	58	12	8	6

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	63	7	30	27	56	9	4	4
<b>Varianza</b>	138	7	122	124	111	32	24	21
<b>Desviacion</b>	12	3	11	11	11	6	5	5
<b>No datos</b>	36	36	36	36	36	36	36	29
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4377	2.4377	2.4377	2.4377	2.4377	2.4377	2.4377	2.4671
<b>L. Inferior</b>	58	6	26	22	52	7	2	2
<b>L. Superior</b>	68	8	34	32	60	11	6	6

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 2500 a 5000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 5**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	63	7	30	23	47	10	11	9
Varianza	174	6	154	50	88	7	39	45
Desviacion	13	2	12	7	9	3	6	7
No datos	29	29	29	29	29	29	29	28
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4727
L. Inferior	57	6	24	20	43	9	8	6
L. Superior	69	8	36	26	51	11	14	12

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	65	7	28	24	49	10	10	7
Varianza	107	3	97	46	87	8	36	29
Desviacion	10	2	10	7	9	3	6	5
No datos	29	29	29	29	29	29	27	27
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4786	2.4786
L. Inferior	60	6	23	21	45	9	7	4
L. Superior	70	8	33	27	53	11	13	10

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	64	7	29	23	51	10	10	6
Varianza	92	4	79	28	81	10	37	24
Desviacion	10	2	9	5	9	3	6	5
No datos	29	29	29	29	29	29	29	29
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671
L. Inferior	60	6	25	21	47	9	7	4
L. Superior	68	8	33	25	55	11	13	8



**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 5000 a 10000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 5**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	59	10	31	24	42	11	12	11
<b>Varianza</b>	112	3	86	9	47	3	9	22
<b>Desviacion</b>	11	2	9	3	7	2	3	5
<b>No datos</b>	7	7	7	7	7	7	7	7
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427	3.1427
<b>L. Inferior</b>	46	8	20	21	34	9	8	5
<b>L. Superior</b>	72	12	42	27	50	13	16	17

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	61	10	29	23	46	11	11	9
<b>Varianza</b>	133	9	84	8	67	4	18	21
<b>Desviacion</b>	12	3	9	3	8	2	4	5
<b>No datos</b>	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.9979	2.9979	2.9979	2.9979	2.9979	2.9979	2.9979	2.9979
<b>L. Inferior</b>	49	7	19	20	37	9	7	4
<b>L. Superior</b>	73	13	39	26	55	13	15	14

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	62	9	29	23	47	11	11	8
<b>Varianza</b>	176	10	117	22	66	7	26	21
<b>Desviacion</b>	13	3	11	5	8	3	5	5
<b>No datos</b>	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214
<b>L. Inferior</b>	50	6	19	19	40	9	6	4
<b>L. Superior</b>	74	12	39	27	54	13	16	12

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 500 a 1000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 6**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	71	12	17	47	45	3	3	2
Varianza	149	57	36	135	44	4	8	5
Desviacion	12	8	6	12	7	2	3	2
No datos	4	4	4	4	4	4	3	2
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<del>Est. Nor.</del>	4.5407	4.5407	4.5407	4.5407	4.5407	4.5407	6.9645	31.8210
L. Inferior	43	-5	3	21	30	-1	-9	-46
L. Superior	99	29	31	73	60	7	15	50

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	75	9	16	43	48	4	3	2
Varianza	52	6	29	65	8	6	9	1
Desviacion	7	2	5	8	3	2	3	1
No datos	4	4	4	4	4	4	3	3
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<del>Est. Nor.</del>	4.5407	4.5407	4.5407	4.5407	4.5407	4.5407	6.9645	6.9645
L. Inferior	59	4	4	25	41	-2	-9	-3
L. Superior	91	14	28	61	55	10	15	7

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	72	8	20	45	48	3	3	1
Varianza	9	1	4	54	4	18	18	5
Desviacion	3	1	2	7	2	4	4	2
No datos	3	3	3	3	3	2	2	2
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<del>Est. Nor.</del>	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	31.8210	31.8210	31.8210
L. Inferior	60	3	12	15	40	-92	-92	-47
L. Superior	84	13	28	75	56	98	98	49

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 1000 a 2500**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 6**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	67	10	23	36	40	8	8	8
Varianza	110	59	73	95	101	11	37	45
Desviacion	10	8	9	10	10	3	6	7
No datos	12	12	12	12	12	12	12	11
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.7181	2.7181	2.7181	2.7181	2.7181	2.7181	2.7181	2.7638
L. Inferior	59	4	16	28	32	5	3	2
L. Superior	75	16	30	44	48	11	13	14

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	64	12	24	34	44	7	7	8
Varianza	121	66	76	143	279	9	33	32
Desviacion	11	8	9	12	17	3	6	6
No datos	10	10	10	10	10	10	10	8
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.9979
L. Inferior	54	5	16	23	29	4	2	2
L. Superior	74	19	32	45	59	10	12	14

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	68	12	20	43	43	5	5	4
Varianza	141	72	26	59	117	8	23	17
Desviacion	12	8	5	8	11	3	5	4
No datos	9	9	9	9	9	9	9	7
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.8965	2.8965	2.8965	2.8965	2.8965	2.8965	2.8965	3.1427
L. Inferior	57	4	15	36	33	2	0	-1
L. Superior	79	20	25	50	53	8	10	9

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 2500 a 5000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 6**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	64	9	27	30	40	9	11	10
<b>Varianza</b>	142	25	144	135	129	7	91	94
<b>Desviacion</b>	12	5	12	12	11	3	10	10
<b>No datos</b>	15	15	15	15	15	15	15	15
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245	2.6245
<b>L. Inferior</b>	56	6	19	22	32	7	5	3
<b>L. Superior</b>	72	12	35	38	48	11	17	17

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	67	9	24	31	43	8	10	8
<b>Varianza</b>	134	24	126	146	146	7	90	70
<b>Desviacion</b>	12	5	11	12	12	3	9	8
<b>No datos</b>	17	17	17	17	17	17	17	17
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835
<b>L. Inferior</b>	60	6	17	23	35	6	4	3
<b>L. Superior</b>	74	12	31	39	51	10	16	13

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	65	9	26	32	42	8	11	7
<b>Varianza</b>	155	23	152	168	142	9	104	52
<b>Desviacion</b>	12	5	12	13	12	3	10	7
<b>No datos</b>	16	16	16	16	16	16	16	16
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.6025	2.6025	2.6025	2.6025	2.6025	2.6025	2.6025	2.6025
<b>L. Inferior</b>	57	6	18	24	34	6	4	2
<b>L. Superior</b>	73	12	34	40	50	10	18	12

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 5000 a 10000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 6**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	66	9	25	24	44	10	12	10
<b>Varianza</b>	72	13	46	27	122	7	33	28
<b>Desviacion</b>	8	4	7	5	11	3	6	5
<b>No datos</b>	20	20	20	20	20	20	20	20
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395	2.5395
<b>L. Inferior</b>	61	7	21	21	38	9	9	7
<b>L. Superior</b>	71	11	29	27	50	11	15	13

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	65	9	26	24	41	11	14	10
<b>Varianza</b>	81	14	51	14	31	3	21	17
<b>Desviacion</b>	9	4	7	4	6	2	5	4
<b>No datos</b>	18	18	18	18	18	18	18	18
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669
<b>L. Inferior</b>	60	7	22	22	38	10	11	8
<b>L. Superior</b>	70	11	30	26	44	12	17	12

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	65	9	26	23	48	10	12	7
<b>Varianza</b>	91	12	61	25	140	9	32	19
<b>Desviacion</b>	10	3	8	5	12	3	6	4
<b>No datos</b>	17	17	17	17	17	17	17	17
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835	2.5835
<b>L. Inferior</b>	59	7	21	20	41	8	8	4
<b>L. Superior</b>	71	11	31	26	55	12	16	10

**Análisis estadístico para el rango de TPDS Mayor a 10000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 6**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	72	11	17	29	44	9	11	7
Varianza	59	3	75	54	25	3	20	19
Desviacion	8	2	9	7	5	2	4	4
No datos	5	5	5	5	5	5	5	5
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	3.7469	3.7469	3.7469	3.7469	3.7469	3.7469	3.7469	3.7469
L. Inferior	59	8	3	17	36	6	4	0
L. Superior	85	14	31	41	52	12	18	14

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	72	11	17	29	45	9	11	6
Varianza	54	3	70	52	23	3	20	16
Desviacion	7	2	8	7	5	2	4	4
No datos	5	5	5	5	5	5	5	5
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	3.7469	3.7469	3.7469	3.7469	3.7469	3.7469	3.7469	3.7469
L. Inferior	60	8	3	17	37	6	4	-1
L. Superior	84	14	31	41	53	12	18	13

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	69	11	20	27	43	10	13	7
Varianza	68	10	55	33	21	3	23	14
Desviacion	8	3	7	6	5	2	5	4
No datos	10	10	10	10	10	10	10	10
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214
L. Inferior	62	8	13	22	39	9	9	4
L. Superior	76	14	27	32	47	11	17	10

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 0 a 500**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 7**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	52	15	33	44	45	8	2	1
<b>Varianza</b>	205	34	137	361	200	24	1	1
<b>Desviacion</b>	14	6	12	19	14	5	1	1
<b>No datos</b>	26	26	26	26	25	23	18	6
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4851	2.4851	2.4851	2.4851	2.4922	2.5083	2.5669	3.3649
<b>L. Inferior</b>	45	12	27	35	38	5	1	0
<b>L. Superior</b>	59	18	39	53	52	11	3	2

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	53	15	32	46	44	8	1	1
<b>Varianza</b>	212	42	144	303	175	20	2	1
<b>Desviacion</b>	15	6	12	17	13	4	1	1
<b>No datos</b>	30	30	30	30	29	23	15	13
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4620	2.4620	2.4620	2.4620	2.4671	2.5083	2.6245	2.6810
<b>L. Inferior</b>	46	12	27	38	38	6	0	0
<b>L. Superior</b>	60	18	37	54	50	10	2	2

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	50	16	34	45	44	7	2	2
<b>Varianza</b>	168	39	125	301	153	33	1	1
<b>Desviacion</b>	13	6	11	17	12	6	1	1
<b>No datos</b>	29	29	29	29	29	29	17	10
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.4671	2.5835	2.8214
<b>L. Inferior</b>	44	13	29	37	38	4	1	1
<b>L. Superior</b>	56	19	39	53	50	10	3	3

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 500 a 1000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 7**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	64	12	24	49	40	8	2	1
<b>Varianza</b>	131	47	83	255	137	40	2	1
<b>Desviacion</b>	11	7	9	16	12	6	1	1
<b>No datos</b>	13	13	13	13	13	13	9	4
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.6810	2.6810	2.6810	2.6810	2.6810	2.6810	2.8965	4.5407
<b>L. Inferior</b>	55	7	17	37	31	3	1	-1
<b>L. Superior</b>	73	17	31	61	49	13	3	3

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	58	11	31	41	45	11	2	1
<b>Varianza</b>	122	33	74	243	149	58	1	1
<b>Desviacion</b>	11	6	9	16	12	8	1	1
<b>No datos</b>	14	14	14	14	14	14	11	10
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.6503	2.6503	2.6503	2.6503	2.6503	2.6503	2.7638	2.8214
<b>L. Inferior</b>	50	7	25	30	36	6	1	0
<b>L. Superior</b>	66	15	37	52	54	16	3	2

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	60	12	28	41	46	10	2	1
<b>Varianza</b>	164	40	100	245	192	51	4	1
<b>Desviacion</b>	13	6	10	16	14	7	2	1
<b>No datos</b>	9	9	9	9	9	9	4	4
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.8965	2.8965	2.8965	2.8965	2.8965	2.8965	4.5407	4.5407
<b>L. Inferior</b>	48	6	18	26	33	3	-3	-1
<b>L. Superior</b>	72	18	38	56	59	17	7	3



**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 1000 a 2500**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 7**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	59	9	32	33	41	15	5	6
Varianza	212	17	141	261	84	67	15	28
Desviacion	15	4	12	16	9	8	4	5
No datos	18	18	18	18	18	18	17	16
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.5669	2.5835	2.6025
L. Inferior	50	7	25	23	35	10	3	3
L. Superior	68	11	39	43	47	20	7	9

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	58	9	33	33	38	16	6	7
Varianza	354	15	234	416	29	76	21	23
Desviacion	19	4	15	20	5	9	5	5
No datos	12	12	12	12	12	12	11	11
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.7181	2.7181	2.7181	2.7181	2.7181	2.7181	2.7638	2.7638
L. Inferior	43	6	21	17	34	9	2	3
L. Superior	73	12	45	49	42	23	10	11

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	59	8	33	38	39	13	5	5
Varianza	271	18	182	454	100	83	20	19
Desviacion	16	4	13	21	10	9	4	4
No datos	16	16	16	16	16	16	15	13
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor	2.6025	2.6025	2.6025	2.6025	2.6025	2.6025	2.6245	2.6810
L. Inferior	48	5	24	24	32	7	2	2
L. Superior	70	11	42	52	46	19	8	8

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 2500 a 5000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 7**

<b>2000</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	71	7	22	26	41	17	7	9
<b>Varianza</b>	43	6	22	42	21	7	3	4
<b>Desviacion</b>	7	2	5	6	5	3	2	2
<b>No datos</b>	9	9	9	9	9	9	9	9
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.8965	2.8965	2.8965	2.8965	2.8965	2.8965	2.8965	2.8965
<b>L. Inferior</b>	65	5	17	20	37	14	5	7
<b>L. Superior</b>	77	9	27	32	45	20	9	11

<b>1999</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	68	8	24	24	44	17	7	8
<b>Varianza</b>	13	2	9	12	5	3	2	2
<b>Desviacion</b>	4	1	3	3	2	2	2	1
<b>No datos</b>	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214	2.8214
<b>L. Inferior</b>	65	7	21	21	42	15	6	7
<b>L. Superior</b>	71	9	27	27	46	19	8	9

<b>1998</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
<b>Promedio</b>	67	9	24	24	44	17	7	8
<b>Varianza</b>	13	2	12	17	3	5	3	2
<b>Desviacion</b>	4	1	4	4	2	2	2	1
<b>No datos</b>	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Probabilidad</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Est. Nor</b>	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649
<b>L. Inferior</b>	62	7	19	18	42	14	5	6
<b>L. Superior</b>	72	11	29	30	46	20	9	10

**Análisis estadístico para el rango de TPDS de 5000 a 10000**  
**Periodos comprendidos entre: 1987 – 1998, 1989 – 1999, 1991 – 2000.**  
**REGION 7**

2000	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	66	9	25	23	44	16	8	9
Varianza	6	1	4	4	0	0	0	0
Desviacion	3	1	2	2	1	1	1	1
No datos	3	3	3	3	3	3	3	3
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor. Z	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645	6.9645
L. Inferior	56	5	17	15	42	14	6	7
L. Superior	76	13	33	31	46	18	10	11

1999	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	77	5	18	32	38	13	9	8
Varianza	181	18	85	145	113	5	1	1
Desviacion	13	4	9	12	11	2	1	1
No datos	2	2	2	2	2	2	2	2
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor. Z	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210	31.8210
L. Inferior	-225	-90	-189	-238	-201	-35	-7	-8
L. Superior	379	100	225	302	277	61	25	24

1998	A%	B%	C%	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
Promedio	70	7	23	27	45	15	7	6
Varianza	75	7	34	60	34	7	2	1
Desviacion	9	3	6	8	6	3	1	1
No datos	6	6	6	6	6	6	6	6
Probabilidad	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Est. Nor. Z	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649	3.3649
L. Inferior	58	3	15	16	37	11	5	5
L. Superior	82	11	31	38	53	19	9	7

TPDS entre 0 y 500						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
685	1	267	-6.75	-7.45	8.06	-8.92
972	1	281	-6.28	-6.90	-12.11	-2.70
1,044	1	82	-6.17	-6.37		-6.17
1,052	1	91	-5.86	-13.28		0.88
734	1	156	-1.92	-0.46	-7.79	-0.72
603	1	48	-1.84	-5.21	0.21	3.05
591	1	313	-0.88	1.01	1.08	-2.20
568	1	318	-0.46	1.58	4.32	-3.20
830	1	356	0.28	6.09	3.72	-6.09
901	1	299	0.54	-0.69	7.69	3.65
1,019	1	64	1.15	-1.20	19.63	2.85
788	1	492	1.41	4.60	9.96	-9.70
575	1	317	1.60	5.31	5.60	-2.61
604	1	322	2.29	1.67	12.01	2.38
844	1	296	4.14	5.04	1.39	3.96
804	1	447	6.96	3.96	-8.20	17.41
1,071	1	74	9.80	8.08	10.78	11.34
827	1	158	10.61	4.22	13.30	12.00
613	1	309	10.88	9.75	8.40	13.19
1,043	1	371	11.34	16.84	6.06	9.18
986	2	175	-4.13	-2.68	-1.27	-6.12
440	2	350	-1.09	0.08	-7.11	-7.28
1,085	2	246	-0.84	1.43	14.32	-12.27
840	2	242	-0.59	0.46	-0.60	-7.30
799	2	256	-0.01	1.72	-1.12	-4.74
436	2	426	0.20	2.29	-0.08	-5.72
451	2	234	0.65	1.70	-2.02	-2.65
472	2	492	0.82	4.59	2.22	-1.73
355	2	329	2.20	3.07	7.62	-1.06
450	2	496	2.48	5.01	-5.97	-5.97
439	2	272	2.50	0.72	-10.21	9.31
351	2	288	2.56	3.01	-2.86	1.55
447	2	294	4.46	6.21	-2.40	1.89
1,125	2	214	5.35	7.17	-23.22	2.78
949	2	474	6.49	7.84	7.69	-3.19
1,091	2	324	6.93	7.50	0.32	5.41
474	2	433	8.47	16.66	8.39	5.13
368	2	346	13.59	18.33	3.64	9.81
194	3	252	-12.58	-9.22	-18.00	-12.97
668	3	228	-9.34	-2.86	-4.32	-16.49
199	3	460	-9.10	-6.23	-11.15	-12.75
722	3	151	-8.04	-4.92	-4.44	-12.35
721	3	155	-5.28	-7.58	-4.53	-0.81
212	3	189	-4.36	1.62	0.30	6.92
1,055	3	125	-1.36	-2.14	-0.89	-0.85
217	3	277	-0.91	-1.42	4.10	-1.09
631	3	284	-0.61	-2.26	3.68	4.62
195	3	218	-0.26	-3.02	-1.48	2.46
203	3	211	0.68	1.48	5.05	-1.61

TPDS entre 0 y 500						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
145	3	137	0.71	3.38	3.36	-3.46
835	3	235	0.88	12.60	-6.73	-2.47
723	3	210	1.53	1.43	4.21	1.01
208	3	228	1.76	0.52	4.08	4.01
698	3	498	1.97	7.48	7.13	-14.49
167	3	169	2.75	4.49	0.59	1.60
534	3	423	3.36	2.91	2.36	4.73
223	3	327	4.77	3.35	5.39	6.95
196	3	335	4.81	11.12	-3.92	0.80
184	3	290	4.85	6.00	9.90	3.12
193	3	301	6.55	9.92	2.39	4.70
222	3	326	7.68	13.15	2.98	2.75
765	3	335	14.54	12.38	15.18	17.82
940	4	488	-13.07	-13.74	-8.11	-11.80
120	4	449	-12.89	-4.47	-14.55	-22.41
112	4	260	-11.52	-8.11	-10.52	-17.22
122	4	267	-6.45	2.12	-7.18	-13.65
1,027	4	79	-4.70	-4.36	-13.03	-2.51
121	4	227	-1.48	4.43	-8.31	-3.04
123	4	266	-0.30	0.86	0.59	-2.85
1,069	4	373	2.74	3.68	-1.23	1.12
903	4	269	3.95	1.26	2.39	5.92
125	4	270	4.07	4.01	1.95	5.28
650	4	323	4.30	8.74	-1.84	0.87
119	4	397	6.17	6.28	-0.58	8.08
42	4	385	6.84	10.62	-2.34	5.66
85	4	215	6.90	9.01	-3.08	11.21
83	4	206	9.63	12.07	7.16	8.70
641	4	456	9.95	21.19	-10.08	-5.51
782	4	260	9.97	7.67	10.85	13.75
118	4	465	12.11	18.45	6.06	8.78
124	4	391	12.49	11.59	1.51	15.42
964	5	405	-14.58	-6.87	-17.10	-19.30
737	5	76	-12.90	-12.33	-4.41	-22.80
399	5	179	-4.78	-6.59	-6.61	-1.31
950	5	233	-4.07	-2.90	-3.70	-4.86
1,115	5	120	-3.29	-3.30	1.17	-3.50
419	5	153	-2.91	-2.01	-1.74	-4.56
1,013	5	191	-2.26	6.14	0.16	-13.50
705	5	76	-1.36	1.38	-6.36	-2.17
1,106	5	400	-1.15	-0.45	-2.16	-3.23
854	5	260	-0.57	5.49	-15.18	-7.25
1,100	5	75	-0.56	7.08	10.08	-2.27
1,103	5	134	-0.52	8.32	16.50	-3.96
376	5	383	-0.47	0.96	-4.85	-1.44
374	5	413	-0.46	0.52	5.39	-5.05
420	5	288	-0.17	2.30	-0.56	-6.44
396	5	144	0.59	2.61	7.10	2.05
805	5	252	0.81	1.54	1.23	-1.01

TPDS entre 0 y 500						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
394	5	376	1.26	2.93	-20.31	-0.74
132	5	338	1.94	9.08	3.85	-0.52
389	5	319	2.06	4.61	-3.54	1.88
1,081	5	250	2.15	-1.78	1.33	4.70
862	5	330	3.14	9.61	-4.89	2.11
898	5	296	3.87	3.44	-13.10	2.06
412	5	152	3.88	7.52	-0.27	0.80
1,064	5	126	4.40	4.58	8.71	2.47
548	5	406	4.51	8.54	11.51	-2.72
390	5	236	4.93	7.34	-1.03	2.26
808	5	372	6.35	6.68	13.07	3.28
411	5	374	6.63	13.65	0.12	-1.38
751	5	305	7.63	6.59	6.50	10.48
386	5	409	8.32	7.98	-2.84	13.90
402	5	291	8.96	10.24	-1.28	11.87
418	5	400	9.01	10.09	4.16	5.93
853	5	315	11.85	12.98	7.21	10.10
1,011	5	127	12.03	13.47	26.26	8.16
1,079	5	248	15.96	21.90	8.71	9.99
931	5	391	16.58	19.17	21.33	10.81
1,102	5	76	22.31	18.64	23.58	24.47
1,101	5	168	22.40	23.26	15.29	23.00
822	5	271	25.32	9.00	3.89	23.42
301	7	192	-6.24	2.00	-11.42	-10.74
1,059	7	92	-4.31	-2.13	0.24	-6.48
652	7	167	-3.53	-6.08	-5.70	-1.20
303	7	186	-3.16	0.51	-7.06	-5.88
807	7	300	-2.60	2.67	0.77	-17.71
819	7	33	-2.48	-3.86	0.88	2.23
1,062	7	117	-2.09	-4.78	-0.95	9.35
293	7	156	-0.06	-0.28	3.28	-0.37
677	7	349	0.05	-2.18	9.52	0.68
818	7	138	0.86	1.55	2.52	-1.15
657	7	254	2.94	9.72	-3.01	-1.84
308	7	440	4.73	3.18	0.97	11.52
655	7	281	5.38	8.24	19.44	-2.03
296	7	171	6.08	11.67	-0.47	1.99
957	7	316	7.44	9.05	8.79	5.40
892	7	461	8.74	11.65	1.34	-0.22
299	7	477	9.03	11.33	4.34	9.11
699	7	440	10.55	12.13	6.14	13.93
658	7	369	10.93	13.55	8.89	8.56
956	7	384	11.09	13.83	8.78	8.96
1,112	7	114	12.18	15.11	2.49	12.15
888	7	262	14.17	25.22	10.06	8.31
889	7	256	15.30	18.30	16.38	11.27
962	7	342	16.85	22.78	12.11	14.60
654	7	430	17.59	25.90	10.68	14.27
891	7	288	18.15	24.87	17.26	14.87

TPDS entre 0 y 500						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
959	7	401	19.91	23.37	10.87	18.86

TPDS entre 500 y 1000						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
554	1	704	-0.09	-2.70	8.50	3.85
961	1	960	2.48	5.24	-1.50	-3.14
624	1	705	2.53	5.84	6.83	-10.56
589	1	944	3.04	4.14	2.04	2.62
598	1	558	4.22	5.01	5.69	3.19
497	1	565	4.80	7.81	1.60	-1.76
664	1	515	5.28	6.41	3.65	-0.40
622	1	859	6.04	1.49	-14.17	14.02
489	1	777	6.96	12.26	3.97	0.48
1,022	1	637	7.14	6.86	9.90	6.95
1,077	1	723	7.66	11.67		-1.44
590	1	987	7.92	10.23	1.10	7.16
509	1	836	8.78	11.43	1.32	4.53
973	1	619	10.78	10.41	24.76	10.30
529	1	503	10.94	12.45	14.73	8.47
864	1	836	10.99	12.22	11.17	6.69
991	1	923	11.93	11.67	1.47	12.94
694	1	979	13.32	15.08	9.90	11.87
825	1	749	14.71	12.79	11.39	25.84
684	1	938	16.57	18.96	11.17	7.93
352	2	675	-6.67	-1.90	-10.59	-8.90
719	2	976	-2.80	-2.00	-2.25	-12.43
350	2	721	0.58	0.17	-3.48	6.03
425	2	985	0.88	1.01	-4.84	2.66
746	2	578	1.04	-0.35	6.88	9.69
366	2	726	2.85	3.54	5.23	1.53
426	2	926	2.94	0.55	-0.57	13.69
978	2	850	3.07	11.86	9.95	-6.02
449	2	828	3.27	4.13	-7.98	1.81
249	2	759	3.30	4.38	-9.74	3.57
841	2	605	3.56	4.43	-1.01	0.33
797	2	744	4.34	4.75	0.67	2.82
935	2	803	5.50	5.37	2.48	6.10
1,092	2	812	6.17	6.53		4.27
697	2	760	6.91	9.02	-3.91	-4.76
987	2	864	8.90	10.73	-0.13	4.56
471	2	545	9.00	9.99	2.87	7.31
455	2	714	11.72	19.62	7.79	0.09
948	2	668	13.87	15.20	7.47	7.53
768	3	614	-0.22	-0.32	0.48	-0.41
177	3	925	0.87	2.32	0.95	-5.34
209	3	998	2.02	2.75	5.30	-0.03
179	3	965	2.12	-0.85	4.00	2.76
535	3	564	2.23	6.34	-0.13	-0.89
207	3	968	3.16	4.01	5.76	0.92
182	3	663	3.35	3.91	7.44	1.97
224	3	507	3.56	3.79	4.06	3.11
188	3	658	7.22	6.19	13.83	7.87
710	3	656	8.87	10.69	6.76	4.56



TPDS entre 500 y 1000						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
211	3	519	18.67	23.44	4.20	0.78
1,126	3	964	23.27	25.36		14.71
28	4	946	1.87	6.98	13.77	-3.69
749	4	523	2.16	3.46	2.79	-0.01
78	4	609	2.68	2.45	8.03	0.36
709	4	562	5.52	10.82	-1.10	-1.71
904	4	924	5.60	6.75	2.29	2.93
133	4	771	5.68	6.14	6.64	4.11
45	4	642	7.59	6.87	4.74	10.45
77	4	805	9.17	9.52	7.50	9.54
672	4	558	9.34	14.02	5.29	0.92
89	4	935	11.60	14.27	6.40	8.00
88	4	723	12.44	16.98	3.42	7.87
86	4	883	13.37	16.59	8.89	7.14
1,032	4	675	14.50	18.62	5.72	11.08
79	4	617	15.02	21.26	17.25	8.21
678	4	848	20.42	23.76	12.90	13.78
91	4	911	22.36	10.50	27.31	13.76
72	4	730	25.81	2.40	28.85	17.64
546	5	772	-1.46	0.88	-4.30	-5.81
421	5	580	0.48	0.41	3.68	-0.23
700	5	573	1.05	4.52	-2.50	-6.12
391	5	638	2.02	2.01	5.20	1.54
1,094	5	590	2.02	5.22	-1.20	-8.37
740	5	711	2.15	2.23	5.11	0.98
398	5	715	2.24	2.96	7.93	-1.21
708	5	712	2.65	6.30	-5.06	-2.96
241	5	897	3.12	6.06	-18.60	-3.85
242	5	608	3.40	6.17	-3.90	-1.19
994	5	954	3.52	5.03	0.06	-2.98
930	5	806	3.69	3.86	0.68	3.81
995	5	997	3.75	0.30	3.66	5.87
715	5	923	4.24	5.39	0.63	2.24
707	5	908	5.05	8.52	-5.72	-0.34
327	5	610	5.09	6.55	4.07	-0.10
983	5	641	5.18	10.70	0.60	-0.83
410	5	533	5.24	7.74	3.36	-0.71
406	5	586	5.40	9.96	-3.16	3.96
706	5	753	5.63	11.47	-5.31	-1.77
408	5	747	6.19	8.15	5.21	3.58
704	5	997	6.90	12.33	-5.77	1.28
966	5	629	6.91	10.10	-4.70	3.07
776	5	812	7.07	17.31	-0.19	-3.59
401	5	583	8.22	9.73	4.14	4.87
375	5	580	9.22	12.11	-4.70	4.24
382	5	610	10.25	18.37	-6.69	-0.32
379	5	820	12.04	15.87	-1.68	6.47
1,017	5	509	14.56	19.35	6.18	10.34
1,127	5	534	15.98	18.33	-3.95	10.45

TPDS entre 500 y 1000						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
404	5	504	16.44	15.81	6.09	22.69
1,097	5	966	22.52		9.97	13.29
933	5	996	22.54	23.13	24.56	21.47
250	6	626	1.96	3.57	-10.45	3.08
341	6	640	2.42	3.47	-0.90	-0.76
1,009	6	886	2.99	2.56	8.39	2.63
1,042	6	508	5.87	10.09	4.55	-1.33
288	7	522	2.51	1.58	2.91	6.26
661	7	925	3.29	4.52	-1.87	1.49
315	7	660	4.07	3.49	-0.61	12.88
372	7	674	4.39	5.50	4.58	3.21
920	7	557	6.02	5.97	2.57	8.48
304	7	739	6.86	4.29	13.25	7.26
887	7	983	8.00	10.14	3.28	3.61
958	7	535	8.62	13.52	6.84	3.40
290	7	611	8.88	11.64	3.39	5.21
320	7	936	11.11	13.24	2.60	8.33
711	7	626	11.77	16.20	4.33	4.68
960	7	528	14.49	15.80	13.31	12.02
1,128	7	531	25.42	27.30	14.69	25.06

TPDS entre 1000 y 2500						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
588	1	1,034	-5.26	4.84	5.56	-20.84
505	1	1,298	1.44	3.26	3.42	-0.52
553	1	1,681	1.59	2.19	-2.51	3.24
564	1	2,230	2.76	3.93	4.10	0.96
1,051	1	1,582	4.05	1.03	2.16	10.19
586	1	1,197	4.24	6.18	-1.16	1.12
520	1	1,011	4.42	5.75	3.45	2.78
581	1	2,069	4.75	5.91	3.94	3.11
1,072	1	2,082	4.75	5.70	4.13	-2.44
496	1	1,682	5.10	7.51	2.43	3.75
498	1	1,521	5.20	10.66	2.05	2.56
530	1	1,541	5.29	7.84	4.31	3.97
585	1	1,707	5.32	8.36	-2.51	1.28
504	1	1,401	5.45	11.97	9.36	-4.10
519	1	2,277	5.54	-1.00	10.73	10.51
714	1	1,295	5.54	4.37	2.67	8.93
514	1	1,208	5.67	9.51	6.96	2.87
521	1	1,371	5.69	6.21	6.28	5.31
503	1	2,006	5.86	8.50	5.31	1.73
576	1	1,563	5.92	9.88	6.58	2.05
566	1	2,157	6.02	5.07	4.99	6.78
522	1	1,447	6.16	3.71	6.17	7.47
1,021	1	1,201	6.20	5.44	8.70	5.84
836	1	1,679	6.31	4.08	6.50	7.69
563	1	2,478	6.32	5.16	5.19	7.41
501	1	1,918	6.36	7.90	1.50	-1.68
577	1	1,552	6.44	9.54	2.46	4.45
665	1	1,534	6.58	7.59	0.22	6.36
1,023	1	1,038	6.62	9.36	29.65	-1.55
1,020	1	1,865	6.83	7.00	26.72	2.72
666	1	2,048	6.94	9.76	7.15	4.42
487	1	2,139	7.01	9.83	8.84	1.74
512	1	2,093	7.02	7.28	7.15	6.67
761	1	1,834	7.48	10.87	5.74	5.73
510	1	1,791	7.52	9.22	6.84	6.22
492	1	1,741	7.71	10.19	11.09	1.11
578	1	1,602	7.76	9.85	4.33	6.55
571	1	2,260	7.79	11.35	5.73	6.33
495	1	2,107	7.84	8.97	8.97	4.80
506	1	1,073	8.38	14.40	4.26	5.69
1,049	1	1,635	9.14	9.43	0.86	15.40
511	1	1,048	9.36	5.69	14.12	17.78
596	1	2,346	9.93	12.98	5.29	9.02
992	1	1,120	10.50	17.10	8.98	6.10
676	1	2,392	11.09	13.55	8.47	9.96
1,122	1	2,004	11.28	11.75	12.83	6.98
574	1	1,668	11.81	15.67	10.49	7.22
491	1	1,885	11.88	14.17	11.27	5.58
696	1	1,580	11.95	16.46	4.71	12.52

TPDS entre 1000 y 2500						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
731	1	1,032	12.50	15.10	9.83	9.64
625	1	2,046	12.58	16.35	9.55	11.50
515	1	1,657	12.88	11.80	10.99	15.25
513	1	1,344	14.52	14.77	8.74	16.39
616	1	1,235	15.58	15.77	8.51	16.75
910	1	2,437	16.61	23.21	-2.30	4.51
906	1	1,179	17.10	29.01	13.96	5.19
1,010	1	1,369	17.35	18.94	8.28	22.17
614	1	1,250	18.33	19.21	5.29	20.21
842	1	1,579	19.07	19.60	-19.20	11.30
824	1	1,375	28.25	24.99	6.80	28.95
456	2	1,252	-8.00	-4.07	3.40	-4.47
346	2	1,255	-3.63	2.24	-6.91	-9.08
348	2	2,485	-2.83	0.60	-8.17	-7.72
353	2	1,287	0.58	6.64	-6.10	-5.72
484	2	1,926	1.88	5.73	-0.24	-0.18
349	2	1,809	1.97	10.59	-7.66	-7.42
345	2	2,486	2.38	2.44	-2.94	3.58
363	2	1,953	2.85	2.98	4.04	1.50
448	2	1,625	3.18	4.52	3.13	-3.83
839	2	1,036	3.23	2.81	-1.76	5.60
347	2	1,194	3.42	3.58	-3.69	2.93
916	2	1,400	3.43	3.88	-0.34	1.94
441	2	1,114	3.46	2.15	16.81	0.25
427	2	1,688	3.53	3.48	6.67	-0.26
479	2	2,020	4.07	8.48	8.22	1.30
458	2	2,285	4.08	4.36	10.27	-4.89
816	2	1,132	4.35	2.73	4.39	5.18
689	2	1,613	4.38	4.81	3.38	4.02
690	2	1,098	4.79	6.18	6.82	2.71
365	2	1,461	5.03	6.08	8.72	1.22
1,006	2	1,454	5.89	5.40	3.41	7.77
837	2	1,717	6.06	5.90	13.18	4.71
470	2	1,490	6.14	8.70	6.71	1.65
469	2	2,170	6.53	8.27	3.72	3.17
1,130	2	1,254	6.66	6.63	12.21	5.88
446	2	1,804	6.78	5.49	-2.29	11.36
444	2	1,630	6.97	7.59	-1.29	8.16
442	2	2,077	7.33	7.79	2.96	7.95
798	2	1,659	9.26	13.50	7.16	1.88
736	2	1,484	9.85	12.67	7.32	5.82
452	2	1,667	10.16	11.63	12.63	5.08
754	2	2,309	10.50	14.60	12.28	3.72
435	2	1,545	13.47	13.46	14.20	12.77
344	2	1,368	15.41	16.80	1.76	15.37
434	2	2,441	15.73	16.88	0.98	19.24
632	3	1,047	-4.94	-4.92	-6.14	-4.78
183	3	1,304	0.23	2.91	3.45	-2.88
161	3	1,579	0.47	2.41	-0.96	-0.76

TPDS entre 1000 y 2500						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
638	3	2,108	0.98	5.14	-1.94	-2.63
137	3	2,010	1.33	4.87	4.27	-1.96
159	3	1,618	1.77	4.56	-0.23	-0.31
187	3	1,602	2.05	1.69	-0.65	4.35
181	3	1,243	2.30	0.83	1.52	4.11
143	3	2,245	3.05	6.68	-0.91	0.27
213	3	1,240	3.71	4.15	-0.11	1.58
206	3	1,864	3.83	5.76	2.52	-2.16
204	3	1,360	4.34	5.51	-0.37	2.39
748	3	1,640	4.60	2.12	6.68	13.30
198	3	1,777	4.68	6.91	-1.61	0.44
216	3	2,498	5.03	4.14	2.77	6.36
667	3	1,645	6.34	6.02	1.96	7.59
886	3	1,307	7.42	5.36	0.79	10.99
153	3	1,585	7.97	13.42	6.46	1.33
197	3	2,192	8.33	13.58	-1.30	-0.45
151	3	1,546	9.03	11.16	3.34	4.54
630	3	1,646	10.24	9.18	8.03	12.01
682	3	2,280	11.37	13.16	5.27	10.11
142	3	1,259	12.73	13.22	11.59	11.95
154	3	1,147	15.84	25.76	9.31	9.65
97	4	2,181	-1.21	2.19	0.07	-4.64
670	4	2,022	-0.59	1.44	-0.24	-7.48
644	4	1,171	3.20	4.70	-4.01	-1.59
752	4	1,481	3.77	7.31	0.93	-3.86
648	4	1,039	4.49	5.90	-4.40	4.16
692	4	1,044	4.62	6.53	1.60	0.05
109	4	1,114	4.79	9.71	0.12	0.04
791	4	1,702	5.85	9.20	3.36	-2.48
1,035	4	1,807	6.31	8.13	17.10	-1.15
68	4	1,293	6.62	9.28	3.61	2.05
649	4	1,493	6.62	7.93	7.34	3.36
117	4	1,422	7.79	9.90	3.53	4.97
102	4	2,117	7.95	8.85	10.44	4.77
130	4	1,665	8.00	11.47	1.49	5.13
103	4	2,149	9.65	10.59	6.82	7.58
1,031	4	1,855	9.71	12.46	7.72	2.16
821	4	2,326	10.56	11.19	29.29	1.36
101	4	1,149	10.77	14.13	5.67	5.76
645	4	1,264	10.89	15.91	4.18	2.20
131	4	2,248	11.79	14.44	9.58	8.44
679	4	1,401	15.80	19.03	11.97	9.15
533	4	1,263	16.65	21.35	0.65	11.98
680	4	1,568	16.91	20.68	0.84	18.10
234	5	1,901	1.89	2.38	-5.15	2.72
701	5	1,738	2.52	3.38	-0.57	1.77
1,087	5	1,445	3.11	5.08	-1.45	-3.00
993	5	1,239	3.38	4.74	-0.89	-3.45
775	5	1,046	3.66	4.56	4.16	0.74

TPDS entre 1000 y 2500						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
405	5	1,207	4.00	5.06	-1.56	3.53
541	5	1,797	4.00	7.38	-0.58	-0.37
415	5	1,372	4.02	4.53	-3.85	4.32
963	5	2,188	4.08	4.55	0.97	3.33
409	5	1,661	4.15	5.34	1.53	0.83
403	5	1,097	4.20	5.74	1.98	2.46
417	5	2,300	4.26	4.42	0.46	4.60
322	5	1,563	4.37	5.90	-1.32	4.34
392	5	2,071	4.41	4.16	2.35	5.68
703	5	2,204	4.59	7.90	-5.74	-1.48
1,080	5	2,330	4.60	5.85	-3.12	-1.06
238	5	2,124	4.97	4.31	2.24	7.22
384	5	1,706	5.42	7.96	-4.31	3.26
385	5	2,391	5.44	6.77	-4.05	4.75
739	5	1,238	5.60	5.78	-0.58	6.66
790	5	1,842	6.90	7.30	-12.50	8.38
383	5	2,055	7.22	8.63	0.61	6.43
407	5	1,675	7.72	9.18	-1.16	7.36
393	5	1,040	8.14	10.12	-1.50	7.00
397	5	1,604	9.11	9.21	-1.58	13.10
1,068	5	1,335	9.17	13.22	17.66	5.75
1,134	5	1,330	11.21	16.68	-7.97	3.54
230	5	1,028	11.43	13.50	4.92	6.71
1,015	5	1,229	11.74	8.64	29.88	22.44
691	5	1,095	13.52	21.06	3.66	5.38
932	5	1,401	15.13	16.04	25.06	12.38
1,099	5	1,539	26.64	28.45		22.46
770	6	2,498	-0.87	-0.69	-4.25	-1.03
266	6	1,183	1.24	5.65	2.26	-7.37
276	6	1,975	3.41	7.16	-5.44	-1.40
263	6	1,544	3.96	5.50	2.23	1.74
265	6	1,468	5.50	7.19	4.78	1.00
834	6	1,941	5.68	5.42	-3.06	11.37
880	6	2,251	6.33	5.90	11.03	5.99
628	6	2,396	7.18	5.60	18.09	7.88
267	6	1,062	7.19	9.03	5.12	2.21
1,038	6	1,958	14.64	13.41	6.23	19.47
779	7	1,429	-2.18	-6.89	-2.07	3.94
317	7	1,001	2.91	4.24	4.43	0.25
656	7	1,417	3.46	3.04	0.61	4.56
297	7	1,561	3.82	5.73	1.25	2.87
316	7	2,118	3.83	3.62	6.87	3.97
298	7	1,648	3.90	3.91	4.34	3.80
295	7	1,903	4.98	5.56	4.32	4.60
311	7	1,313	5.60	8.58	-4.36	2.59
653	7	1,029	6.55	8.48	5.91	2.63
780	7	1,338	8.06	9.66	1.89	8.26
319	7	1,505	8.41	11.23	6.11	3.34
323	7	1,309	9.03	10.32	7.63	6.02

TPDS entre 1000 y 2500						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
423	7	2,098	9.31	10.65	-7.95	6.15
312	7	1,579	9.90	13.38	-1.73	10.71
778	7	1,355	12.17	12.51	-1.25	17.88
858	7	1,333	12.43	14.17	3.59	10.04
318	7	1,210	13.90	23.32	8.19	2.50
660	7	1,050	21.46	4.30	10.16	12.57
105		2,490		12.50	2.20	4.90

TPDS entre 2500 y 5000						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
518	1	3,118	3.74	-0.41	5.09	7.50
486	1	2,597	4.11	10.99	-1.54	0.30
865	1	3,871	4.16	5.40	2.65	3.66
565	1	4,211	4.27	4.94	3.57	3.74
584	1	2,554	4.46	6.41	-4.46	0.38
730	1	4,469	4.75	5.57	1.67	5.28
743	1	2,898	5.32	9.72	3.53	1.99
517	1	3,181	5.95	8.74	2.64	2.80
526	1	4,802	6.39	9.62	4.80	2.87
508	1	3,546	6.77	7.85	5.59	5.12
560	1	3,041	6.85	5.78	5.67	8.05
618	1	3,401	7.16	7.45	4.22	8.47
499	1	3,281	7.32	11.73	4.85	2.79
523	1	2,634	7.71	9.11	4.76	8.34
494	1	3,191	7.77	8.05	13.75	5.23
597	1	2,608	7.89	10.51	1.78	7.44
621	1	4,532	8.02	9.70	3.05	4.95
1,074	1	3,881	8.06	11.02	6.60	4.44
713	1	4,227	8.16	10.37	5.89	3.56
607	1	4,729	8.52	9.36	3.30	5.44
911	1	2,942	8.56	9.58	7.62	5.65
488	1	3,218	8.57	11.48	6.24	1.87
595	1	2,930	8.74	12.15	4.89	7.54
605	1	2,641	9.40	10.94	0.87	9.22
602	1	2,883	9.49	10.93	-1.31	10.99
608	1	4,348	12.57	13.17	7.28	13.22
695	1	2,874	12.60	14.79	8.36	12.09
606	1	2,936	13.45	16.25	4.80	7.26
609	1	3,576	15.54	16.12	9.45	17.90
610	1	2,561	27.30	29.56	9.20	0.90
364	2	3,273	-1.52	-2.26	12.02	2.25
362	2	3,722	-0.59	-0.80	3.92	0.12
360	2	2,853	-0.46	1.55	3.07	-7.61
338	2	4,521	-0.08	0.67	-4.96	-0.21
248	2	3,617	2.34	2.97	-4.04	3.04
339	2	3,909	2.79	2.34	0.19	6.37
428	2	4,933	3.63	2.35	3.45	5.32
766	2	2,811	3.77	4.11	20.22	-0.02
467	2	3,132	3.85	5.35	5.71	2.19
924	2	3,022	4.24	6.38	0.92	3.36
247	2	4,940	4.38	6.59	4.31	-0.05
244	2	3,147	4.47	4.22	0.33	5.31
688	2	2,949	4.84	5.78	2.08	4.29
476	2	2,752	4.93	8.28	4.10	2.80
468	2	3,687	5.39	7.43	3.79	1.02
358	2	3,367	5.45	7.22	3.22	3.99
357	2	3,420	5.80	6.98	4.79	4.87
246	2	4,428	6.08	4.45	6.92	8.38
359	2	3,432	6.34	8.40	4.09	2.97



TPDS entre 2500 y 5000						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
912	2	4,296	6.78	7.66	2.67	4.93
1,131	2	4,531	7.07	7.30	6.95	6.65
461	2	3,842	7.67	8.74	6.11	2.27
855	2	2,953	8.10	7.23	18.70	11.33
431	2	4,410	8.21	7.38	7.18	9.26
356	2	3,363	8.50	11.25	6.72	6.33
433	2	4,478	8.70	8.35	0.82	16.94
189	2	3,157	9.00	6.89	5.30	9.45
871	2	3,517	10.15	11.98	10.79	6.31
459	2	3,276	11.47	12.59	1.92	7.03
1,084	2	3,114	16.06	10.89	29.91	23.12
1,086	2	2,925	17.84	13.28		22.61
784	2	4,396	18.81	19.57	26.03	11.22
158	3	3,595	0.75	1.71	0.52	-0.71
138	3	2,617	1.39	4.27	2.03	-1.22
636	3	2,875	2.42	1.28	-2.01	4.72
178	3	3,757	2.88	1.75	4.94	5.32
633	3	2,894	3.36	7.17	5.67	-1.26
166	3	4,217	3.40	4.66	-0.60	-0.02
180	3	3,483	3.60	1.29	9.53	8.02
210	3	2,507	3.75	1.03	4.05	6.40
214	3	2,507	3.97	2.28	2.24	5.90
136	3	4,110	4.12	6.61	5.50	0.16
174	3	2,533	4.61	4.02	3.17	6.07
141	3	3,985	5.32	8.22	5.44	1.03
139	3	3,160	5.48	9.18	6.62	1.25
627	3	2,740	6.14	6.63	2.90	6.39
144	3	4,331	7.16	9.55	5.30	4.74
741	3	3,746	7.86	7.62	8.50	8.19
725	3	2,582	9.80	10.40	7.91	9.30
192	3	3,725	11.38	8.24	13.91	18.37
148	3	2,952	17.81	22.41	7.40	2.39
152	3	3,649	21.10	21.53	16.31	21.62
95	4	2,908	0.08	4.01	-0.59	-4.65
96	4	3,008	0.87	4.42	2.78	-3.48
44	4	3,111	2.64	-0.03	0.15	6.81
41	4	3,749	2.75	-0.21	2.96	6.94
47	4	3,080	2.88	-0.27	1.05	6.88
98	4	4,173	3.02	6.79	8.46	-3.94
64	4	3,855	4.03	4.30	11.59	1.80
20	4	3,650	4.61	7.11	1.01	1.50
19	4	4,266	5.19	7.31	0.60	2.87
116	4	3,598	6.06	7.07	3.89	3.32
18	4	2,698	6.18	9.04	1.64	3.03
48	4	3,334	6.51	6.94	-0.54	7.63
838	4	2,911	6.78	7.97	5.00	2.50
94	4	2,623	6.89	7.91	2.11	3.43
92	4	4,286	7.42	8.32	4.80	6.18
135	4	4,011	7.90	7.67	3.74	10.99

TPDS entre 2500 y 5000						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
104	4	3,571	8.45	10.20	4.35	6.08
127	4	4,442	9.57	12.59	2.22	4.97
70	4	3,297	10.72	14.41	12.97	-1.94
941	4	4,804	11.02	13.77	6.30	6.97
106	4	2,767	17.94	21.44	5.15	13.29
946	4	3,447	19.21	21.64	9.84	10.97
324	5	2,949	0.66	0.97	0.54	-0.10
414	5	3,017	2.18	1.25	-0.46	4.75
789	5	3,346	3.28	3.49	-0.24	3.46
240	5	2,676	3.48	2.10	3.37	7.64
326	5	3,532	3.61	6.22	4.04	-7.57
416	5	2,673	3.88	3.26	3.00	5.67
243	5	3,579	4.05	1.64	4.22	6.13
237	5	2,552	4.07	3.31	0.80	7.14
22	5	3,234	4.64	8.54	-3.70	1.41
232	5	4,475	4.78	7.83	-1.09	0.83
235	5	3,064	4.84	5.59	0.94	3.72
233	5	3,045	4.96	7.32	-0.03	2.41
979	5	4,052	5.02	4.37	-19.12	25.31
370	5	4,380	5.16	2.63	3.07	8.82
387	5	2,996	5.51	7.02	-3.04	3.91
388	5	3,141	5.86	6.24	1.07	5.45
899	5	4,200	6.26	3.63	3.03	9.92
545	5	2,547	6.44	9.11	3.97	-0.74
537	5	3,518	6.67	8.71	-7.03	1.27
540	5	3,824	7.24	10.26	-0.68	2.84
413	5	3,046	7.55	4.35	5.46	10.32
538	5	3,099	7.79	10.65	-5.72	1.29
536	5	4,056	9.55	2.19	1.70	4.57
400	5	2,785	11.57	13.25	3.62	8.56
832	5	2,845	14.36	17.77	10.26	6.28
134	5	2,827	16.04	13.40	15.68	7.43
967	5	2,507	18.37	14.39	13.18	23.84
738	5	2,715	19.62	13.28	23.47	28.03
1,067	5	2,698	19.68	16.18	14.40	26.27
716	6	2,743	-0.27	0.33	-4.08	0.56
328	6	3,436	0.29	-0.31	0.64	0.97
331	6	4,960	1.44	1.07	-1.21	2.71
260	6	4,483	2.24	4.99	-1.60	-0.72
717	6	3,509	2.43	1.60	1.35	8.14
261	6	3,107	2.44	2.90	4.74	0.81
531	6	4,441	3.51	5.38	4.59	-4.12
264	6	3,506	3.82	4.92	2.39	1.51
340	6	3,264	4.06	3.89	1.18	5.74
274	6	3,469	6.18	6.78	5.65	4.18
277	6	3,271	6.81	7.30	-4.77	8.97
262	6	3,226	6.93	6.69	6.02	8.85
285	6	3,024	7.72	8.50	5.44	7.21
271	6	3,030	7.94	7.11	3.56	9.35

TPDS entre 2500 y 5000						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
988	6	2,736	20.59	19.41	18.60	27.01
313	7	4,751	2.19	2.03	-5.30	5.11
287	7	3,848	3.85	4.62	-0.17	3.62
292	7	3,890	4.55	4.82	1.06	4.96
294	7	4,399	4.57	4.33	5.19	5.14
307	7	3,834	5.77	7.09	-1.70	4.78
422	7	3,683	5.93	6.05	0.73	8.85
310	7	2,652	7.43	8.30	-1.10	8.35
309	7	4,426	7.97	8.66	1.55	8.27
659	7	3,724	8.34	8.99	6.06	7.00
1,076		2,536	6.16	8.24	6.37	1.40
15		3,300	7.82	8.08	9.74	5.32

TPDS entre 5000 y 10000						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
559	1	7,977	5.26	6.47	4.54	3.61
524	1	5,555	5.43	8.69	2.32	2.33
617	1	7,124	5.96	5.11	12.16	9.93
619	1	5,030	6.38	6.43	7.37	5.43
516	1	7,229	6.65	9.24	3.21	2.56
686	1	6,334	6.78	7.60	6.07	2.74
525	1	6,837	6.89	8.81	5.64	3.84
507	1	7,172	7.09	7.05	9.05	6.62
502	1	5,439	8.39	10.43	4.91	5.73
583	1	6,269	8.43	10.25	0.86	3.84
490	1	8,317	9.26	10.31	9.03	4.38
558	1	5,965	9.51	9.65	6.35	10.96
1,024	2	8,835	-1.11	4.61	-15.84	-14.60
866	2	5,702	0.37	0.06	1.34	0.62
429	2	7,500	0.96	5.04	1.41	-15.67
687	2	7,767	2.47	1.62	3.74	4.11
432	2	7,020	3.48	3.62	-0.01	6.51
333	2	7,210	3.93	3.51	2.19	5.54
1,120	2	5,769	3.95	3.38	5.76	4.58
465	2	7,698	5.02	7.06	7.41	1.29
337	2	5,478	6.88	6.55	1.66	9.86
334	2	5,664	7.49	8.39	11.14	3.83
1,003	2	8,474	7.73	8.41	1.68	5.92
475	2	5,976	9.24	10.74	13.11	4.24
1,110	2	6,630	9.27	9.87	20.47	7.07
925	2	7,978	11.43	12.35	10.91	8.51
702	2	5,666	19.72	20.95	17.22	14.33
1,000	3	6,433	9.08	11.25	18.85	3.65
1,124	3	9,635	17.46	22.13	15.67	8.46
74	4	6,116	1.99	4.70	1.41	-1.59
7	4	5,800	3.11	4.78	7.73	-2.01
75	4	7,121	3.21	4.80	8.11	-0.60
9	4	7,712	3.35	7.01	3.48	-2.05
71	4	6,558	3.40	6.91	3.31	-1.64
876	4	5,529	3.48	3.20	15.84	0.42
37	4	7,687	3.79	4.00	5.60	1.71
129	4	6,965	4.00	7.01	-8.17	0.22
30	4	8,648	4.14	5.68	-0.24	3.31
29	4	7,515	5.07	6.62	-0.12	4.36
792	4	7,288	5.25	9.69	6.00	-0.61
753	4	6,955	5.89	7.66	3.72	1.20
8	4	8,753	6.06	10.11	3.25	0.74
128	4	9,222	6.58	7.83	0.57	4.05
671	4	5,007	6.86	8.02	5.75	-1.44
90	4	8,451	7.05	9.04	2.14	2.96
93	4	8,132	7.28	9.94	1.97	2.97
772	4	8,381	9.16	11.55	10.70	1.08
773	4	9,110	9.42	8.80	15.78	9.84
27	4	5,110	10.54	14.31	7.48	4.26

TPDS entre 5000 y 10000						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
65	4	7,084	12.64	12.87	11.92	12.42
226	5	7,900	1.16	1.43	-3.25	2.32
225	5	6,910	3.10	3.03	-0.37	4.39
228	5	8,408	3.46	3.87	0.45	3.87
900	5	7,028	3.66	3.33	-1.06	5.63
227	5	6,647	3.92	4.29	-2.36	5.43
544	5	7,458	4.96	6.85	1.56	-3.06
231	5	6,584	5.35	7.02	1.48	2.66
974	6	6,653	0.80	2.09	-0.58	-1.50
251	6	7,826	2.12	1.71	0.34	3.21
252	6	7,654	2.57	2.54	-2.96	4.61
256	6	9,089	2.93	3.33	1.58	2.49
718	6	6,254	2.94	2.13	5.90	7.43
259	6	5,980	3.02	4.19	5.73	-1.22
332	6	6,806	3.26	4.01	1.74	1.69
269	6	6,828	3.35	2.76	16.80	3.34
329	6	5,917	3.40	3.05	2.68	4.41
255	6	8,499	3.45	4.35	0.14	3.07
272	6	8,001	3.91	2.71	12.20	5.53
258	6	8,197	3.96	4.36	8.39	1.32
254	6	8,183	4.40	5.73	-0.48	3.98
284	6	6,214	4.83	5.84	1.96	3.85
273	6	5,089	5.26	5.84	3.05	3.18
270	6	5,858	5.71	5.08	25.52	5.94
281	6	5,155	6.48	7.24	3.68	6.18
283	6	6,136	9.47	9.79	5.66	10.44
268	6	7,889	10.37	11.60	10.49	3.15
747	6	9,835	12.14	12.20	6.00	13.01
286	7	5,015	4.40	5.78	3.79	1.78
291	7	6,026	6.08	6.97	0.65	5.52
289	7	5,534	6.16	7.86	0.77	3.91

TPDS mayor a 10000						
Estacion	Region	TPDS 2,000	Tasa TPDS	Tasa Autos	Tasa Buses	Tasa Camiones
555	1	10,191	4.67	2.75	12.72	26.95
557	1	12,821	7.40	6.23	7.93	11.05
767	1	12,453	9.74	10.16	11.92	4.65
926	2	19,099	0.47	-2.03	8.74	3.16
868	2	29,597	1.10	1.53	3.16	-1.84
245	2	11,348	3.57	4.70	-1.56	-0.92
361	2	19,998	4.67	6.18	3.21	-1.70
437	2	12,295	5.88	6.58	2.31	3.44
464	2	16,661	6.36	8.38	7.21	1.57
336	2	10,299	6.39	5.99	4.77	9.30
335	2	14,964	7.01	7.80	3.02	6.23
726	2	22,207	7.11	9.52	2.71	2.68
373	2	13,908	7.84	8.99	5.00	-1.28
551	2	11,186	9.53	9.81	8.53	9.04
629	3	19,667	1.60	1.43	5.16	2.61
191	3	25,752	3.47	2.80	11.79	11.23
1,018	3	28,442	6.79	7.09	6.55	4.47
669	3	14,735	11.83	10.53	25.83	19.74
146	3	25,640	11.93	13.67	12.84	3.87
637	3	49,041	16.71	19.59	10.64	-3.57
13	4	13,566	4.44	5.34	1.32	3.43
40	4	10,143	4.64	4.70	6.06	3.62
66	4	10,578	5.06	5.28	1.29	6.43
914	4	14,139	5.30	5.52	1.33	5.19
39	4	18,470	5.35	3.55	11.18	6.83
25	4	18,015	5.54	6.57	1.77	4.87
12	4	23,446	6.27	7.52	4.34	2.73
6	4	14,498	6.34	8.62	4.81	1.92
1,070	4	11,224	6.36	7.58	7.16	2.66
38	4	23,045	6.38	7.23	3.46	5.12
36	4	40,365	7.32	7.80	7.52	5.75
913	4	12,888	7.53	10.88	6.14	2.63
875	4	12,773	9.97	9.88	9.83	10.24
5	4	54,449	12.21	14.22	7.40	5.00
771	4	22,487	13.44	14.28	13.60	9.68
257	6	13,676	1.55	1.76	0.73	0.61
253	6	10,760	1.67	1.14	-0.60	3.42
371	6	12,961	3.33	3.06	3.38	4.79
881	6	18,706	5.38	5.72	9.89	2.55
280	6	17,481	7.00	6.89	10.62	4.84

**TPDS ENTRE 0 Y 500 VH/dia  
COMPOSICION PROMEDIO DE LOS VEHICULOS**

**N DE DISEÑO 1,000**

TIPO	COMP CORR.	TIPO	COMP FINAL
Automoviles	56.00	Automoviles	56
Buses	10.00		
Camiones	34.00	Comerciales	44
<b>% VEH</b>	<b>100.00</b>		<b>100</b>
C 2 P	39.62		
C 2 G	48.11	C 2	91
C 3	6.60	C3 - C4	5
C-3 S-2 C5	2.83	C5	2
C-3 S-3 C6	2.83	C6	2
<b>% COM</b>	<b>100.00</b>		<b>100</b>

**DISTRIBUCION DE EJES POR TIPO DE CAMION**

Camion	Simple		Tandem	Tridem
C 2	2.00			
C3 - C4	1.00		1.00	
C5	1.00		2.00	
C6	1.00		1.00	1.00

CARGA EJE SIMPLE KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS 0 -500					NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES	Factor Mayorac 1.00
	C2 (1).	C2 (2).	C3 - C4	C5	C6		
9.8	-	-	-	-	-	-	-
19.6	4.44	0.27	-	-	-	43	19.60
29.4	39.64	0.90	3.87	-	-	369	29.40
39.2	38.42	4.96	9.59	21.46	9.23	404	39.20
49.0	14.15	6.29	28.74	61.76	57.74	226	49.00
58.8	2.86	7.02	38.45	14.37	30.00	119	58.80
68.6	-	7.24	15.26	-	-	73	68.60
78.4	-	7.50	2.72	-	-	69	78.40
88.2	-	9.29	-	-	-	84	88.20
98.0	-	9.22	-	-	-	83	98.00
107.8	-	12.86	-	-	-	116	107.80
117.6	-	13.39	-	-	-	121	117.60
127.4	-	11.34	-	-	-	103	127.40
137.2	-	5.57	-	-	-	50	137.20
147.0	-	2.11	-	-	-	19	147.00
156.8	-	-	-	-	-	-	-
166.6	-	-	-	-	-	-	-
176.4	-	-	-	-	-	-	-
186.2	-	-	-	-	-	-	-
196.0	-	-	-	-	-	-	-
205.8	-	-	-	-	-	-	-
215.6	-	-	-	-	-	-	-
225.4	-	-	-	-	-	-	-
235.2	-	-	-	-	-	-	-
245.0	-	-	-	-	-	-	-
						<b>1,879</b>	

CARGA EJE TANDEM KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS 0 -500					NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES	Factor Mayorac 1.00
	C2	C3 - C4	C5 (1).	C5 (2).	C6		
19.6		-	-	-	-	-	
39.2		-	-	-	-	-	
58.8		2.27	2.53	9.98	-	2	58.80
78.4		5.04	10.08	5.82	4.46	8	78.40
98.0		4.19	6.99	6.64	2.10	6	98.00
117.6		5.24	7.49	5.38	1.80	6	117.60
137.2		5.17	7.67	5.68	2.57	7	137.20
156.8		5.42	7.65	6.16	3.03	7	156.80
176.4		5.87	11.16	7.25	4.49	9	176.40
196.0		9.89	16.10	12.38	10.54	14	196.00
215.6		23.12	21.24	21.72	27.82	27	215.60
235.2		23.75	7.31	12.48	21.54	20	235.20
254.8		7.82	-	3.41	10.60	6	254.80
274.4		-	-	1.24	6.44	1	274.40
294.0		-	-	-	2.87	1	294.00
313.6		-	-	-	-	-	
333.2		-	-	-	-	-	
352.8		-	-	-	-	-	
372.4		-	-	-	-	-	
392.0		-	-	-	-	-	
411.6		-	-	-	-	-	
431.2		-	-	-	-	-	
450.8		-	-	-	-	-	
470.4		-	-	-	-	-	
490.0		-	-	-	-	-	
509.6		-	-	-	-	-	
529.2		-	-	-	-	-	
						114	

CARGA EJE TRIDEM KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS 0 -500				NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES	Factor Mayorac 1.00
	C2	C3 - C4	C5	C6		
19.6					-	
39.2					-	
58.8					2.14	58.80
78.4					3.23	78.40
98.0					1.68	98.00
117.6					1.41	117.60
137.2					1.61	137.20
156.8					2.48	156.80
176.4					2.88	176.40
196.0					4.14	196.00
215.6					6.85	215.60
235.2					16.40	235.20
254.8					21.83	254.80
274.4					13.02	274.40
294.0					7.34	294.00
313.6					3.90	313.60
333.2					3.27	333.20
352.8					2.82	352.80
372.4					2.45	372.40
392.0					-	
411.6					-	
431.2					-	
450.8					-	
470.4					-	
490.0					-	
509.6					-	
529.2					-	
						23



**TPDS ENTRE 500 Y 1000 VH/dia  
COMPOSICION PROMEDIO DE LOS VEHICULOS**

**N DE DISEÑO 1,000**

TIPO	COMP CORR.	TIPO	COMP FINAL
Automoviles	65.35	Automoviles	65.35
Buses	7.92		
Camiones	26.73	Comerciales	34.65
<b>% VEH</b>	<b>100.00</b>		<b>100.00</b>
C 2 P	38.24		
C 2 G	49.02	C 2	90.17
C 3	5.88	C3 - C4	4.54
C-3 S-2 C5	2.94	C5	2.27
C-3 S-3 C6	3.92	C6	3.03
<b>% COM</b>	<b>100.00</b>		<b>100.00</b>

**DISTRIBUCION DE EJES POR TIPO DE CAMION**

Camion	Simple		Tandem	Tridem
C 2	2.00			
C3 - C4	1.00		1.00	
C5	1.00		2.00	
C6	1.00		1.00	1.00

CARGA EJE SIMPLE KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS 500 - 1000					NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES	Factor Mayorac 1.00
	C2 (1).	C2 (2).	C3 - C4	C5	C6		
9.8	-	-	-	-	-	-	-
19.6	4.44	0.27	-	-	-	42	19.60
29.4	39.64	0.90	3.87	-	-	367	29.40
39.2	38.42	4.96	9.59	21.46	9.23	403	39.20
49.0	14.15	6.29	28.74	61.76	57.74	229	49.00
58.8	2.86	7.02	38.45	14.37	30.00	119	58.80
68.6	-	7.24	15.26	-	-	72	68.60
78.4	-	7.50	2.72	-	-	69	78.40
88.2	-	9.29	-	-	-	84	88.20
98.0	-	9.22	-	-	-	83	98.00
107.8	-	12.86	-	-	-	116	107.80
117.6	-	13.39	-	-	-	121	117.60
127.4	-	11.34	-	-	-	102	127.40
137.2	-	5.57	-	-	-	50	137.20
147.0	-	2.11	-	-	-	19	147.00
156.8	-	-	-	-	-	-	-
166.6	-	-	-	-	-	-	-
176.4	-	-	-	-	-	-	-
186.2	-	-	-	-	-	-	-
196.0	-	-	-	-	-	-	-
205.8	-	-	-	-	-	-	-
215.6	-	-	-	-	-	-	-
225.4	-	-	-	-	-	-	-
235.2	-	-	-	-	-	-	-
245.0	-	-	-	-	-	-	-
						<b>1,876</b>	



**TPDS ENTRE 1000 Y 2500 VH/dia  
COMPOSICION PROMEDIO DE LOS VEHICULOS**

**N DE DISEÑO 1,000**

TIPO	COMP CORR.	TIPO	COMP FINAL
Automoviles	60.61	Automoviles	61
Buses	9.09		
Camiones	30.30	Comerciales	39
<b>% VEH</b>	<b>100.00</b>		<b>100</b>
C 2 P	30.39		
C 2 G	46.08	C 2	82
C 3	7.84	C3 - C4	6
C-3 S-2 C5	6.86	C5	5
C-3 S-3 C6	8.82	C6	7
<b>% COM</b>	<b>100.00</b>		<b>100</b>

**DISTRIBUCION DE EJES POR TIPO DE CAMION**

Camion	Simple		Tandem	Tridem
C 2	2.00			
C3 - C4	1.00		1.00	
C5	1.00		2.00	
C6	1.00		1.00	1.00

CARGA EJE SIMPLE KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS 1000 - 2500					NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES	Factor Mayorac 1.10
	C2 (1).	C2 (2).	C3 - C4	C5	C6		
9.8	-	-	-	-	-	-	-
19.6	4.44	0.27	-	-	-	39	21.56
29.4	39.64	0.90	3.87	-	-	334	32.34
39.2	38.42	4.96	9.59	21.46	9.23	379	43.12
49.0	14.15	6.29	28.74	61.76	57.74	257	53.90
58.8	2.86	7.02	38.45	14.37	30.00	132	64.68
68.6	-	7.24	15.26	-	-	69	75.46
78.4	-	7.50	2.72	-	-	63	86.24
88.2	-	9.29	-	-	-	76	97.02
98.0	-	9.22	-	-	-	76	107.80
107.8	-	12.86	-	-	-	105	118.58
117.6	-	13.39	-	-	-	110	129.36
127.4	-	11.34	-	-	-	93	140.14
137.2	-	5.57	-	-	-	46	150.92
147.0	-	2.11	-	-	-	17	161.70
156.8	-	-	-	-	-	-	-
166.6	-	-	-	-	-	-	-
176.4	-	-	-	-	-	-	-
186.2	-	-	-	-	-	-	-
196.0	-	-	-	-	-	-	-
205.8	-	-	-	-	-	-	-
215.6	-	-	-	-	-	-	-
225.4	-	-	-	-	-	-	-
235.2	-	-	-	-	-	-	-
245.0	-	-	-	-	-	-	-
						<b>1,796</b>	

CARGA EJE TANDEM KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS 1000 - 2500					NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES	Factor Mayorac 1.10
	C2	C3 - C4	C5 (1).	C5 (2).	C6		
19.6		-	-	-	-	-	
39.2		-	-	-	-	-	
58.8		2.27	2.53	9.98	-	4	64.68
78.4		5.04	10.08	5.82	4.46	17	86.24
98.0		4.19	6.99	6.64	2.10	11	107.80
117.6		5.24	7.49	5.38	1.80	12	129.36
137.2		5.17	7.67	5.68	2.57	13	150.92
156.8		5.42	7.65	6.16	3.03	13	172.48
176.4		5.87	11.16	7.25	4.49	18	194.04
196.0		9.89	16.10	12.38	10.54	30	215.60
215.6		23.12	21.24	21.72	27.82	55	237.16
235.2		23.75	7.31	12.48	21.54	37	258.72
254.8		7.82	-	3.41	10.60	12	280.28
274.4		-	-	1.24	6.44	4	301.84
294.0		-	-	-	2.87	2	323.40
313.6		-	-	-	-	-	
333.2		-	-	-	-	-	
352.8		-	-	-	-	-	
372.4		-	-	-	-	-	
392.0		-	-	-	-	-	
411.6		-	-	-	-	-	
431.2		-	-	-	-	-	
450.8		-	-	-	-	-	
470.4		-	-	-	-	-	
490.0		-	-	-	-	-	
509.6		-	-	-	-	-	
529.2		-	-	-	-	-	
						228	

CARGA EJE TRIDEM KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS 1000 - 2500				NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES	Factor Mayorac 1.10	
	C2	C3 - C4	C5	C6			
19.6					-		
39.2					-		
58.8					2.14	1	64.68
78.4					3.23	2	86.24
98.0					1.68	1	107.80
117.6					1.41	1	129.36
137.2					1.61	1	150.92
156.8					2.48	2	172.48
176.4					2.88	2	194.04
196.0					4.14	3	215.60
215.6					6.85	5	237.16
235.2					16.40	11	258.72
254.8					21.83	15	280.28
274.4					13.02	9	301.84
294.0					7.34	5	323.40
313.6					3.90	3	344.96
333.2					3.27	2	366.52
352.8					2.82	2	388.08
372.4					2.45	2	409.64
392.0					-	-	
411.6					-	-	
431.2					-	-	
450.8					-	-	
470.4					-	-	
490.0					-	-	
509.6					-	-	
529.2					-	-	
						67	

**TPDS ENTRE 2500 Y 5000 VH/dia  
COMPOSICION PROMEDIO DE LOS VEHICULOS**

**N DE DISEÑO 1,000**

TIPO	COMP CORR.	TIPO	COMP FINAL
Automoviles	61.00	Automoviles	61
Buses	9.00		
Camiones	30.00	Comerciales	39
<b>% VEH</b>	<b>100.00</b>		<b>100</b>
C 2 P	26.26		
C 2 G	45.45	C 2	78
C 3	9.09	C3 - C4	7
C-3 S-2 C5	9.09	C5	7
C-3 S-3 C6	10.10	C6	8
<b>% COM</b>	<b>100.00</b>		<b>100</b>

**DISTRIBUCION DE EJES POR TIPO DE CAMION**

Camion	Simple		Tandem	Tridem
C 2	2.00			
C3 - C4	1.00		1.00	
C5	1.00		2.00	
C6	1.00		1.00	1.00

CARGA EJE SIMPLE KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS 2500 - 5000					NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES	Factor Mayorac 1.10
	C2 (1).	C2 (2).	C3 - C4	C5	C6		
9.8	-	-	-	-	-	-	-
19.6	4.44	0.27	-	-	-	37	21.56
29.4	39.64	0.90	3.87	-	-	320	32.34
39.2	38.42	4.96	9.59	21.46	9.23	368	43.12
49.0	14.15	6.29	28.74	61.76	57.74	268	53.90
58.8	2.86	7.02	38.45	14.37	30.00	138	64.68
68.6	-	7.24	15.26	-	-	67	75.46
78.4	-	7.50	2.72	-	-	61	86.24
88.2	-	9.29	-	-	-	73	97.02
98.0	-	9.22	-	-	-	72	107.80
107.8	-	12.86	-	-	-	101	118.58
117.6	-	13.39	-	-	-	105	129.36
127.4	-	11.34	-	-	-	89	140.14
137.2	-	5.57	-	-	-	44	150.92
147.0	-	2.11	-	-	-	17	161.70
156.8	-	-	-	-	-	-	-
166.6	-	-	-	-	-	-	-
176.4	-	-	-	-	-	-	-
186.2	-	-	-	-	-	-	-
196.0	-	-	-	-	-	-	-
205.8	-	-	-	-	-	-	-
215.6	-	-	-	-	-	-	-
225.4	-	-	-	-	-	-	-
235.2	-	-	-	-	-	-	-
245.0	-	-	-	-	-	-	-
						<b>1,760</b>	

CARGA EJE TANDEM KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS 2500 - 5000					NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES	Factor Mayorac 1.10
	C2	C3 - C4	C5 (1).	C5 (2).	C6		
19.6		-	-	-	-	-	
39.2		-	-	-	-	-	
58.8		2.27	2.53	9.98	-	5	64.68
78.4		5.04	10.08	5.82	4.46	21	86.24
98.0		4.19	6.99	6.64	2.10	14	107.80
117.6		5.24	7.49	5.38	1.80	16	129.36
137.2		5.17	7.67	5.68	2.57	16	150.92
156.8		5.42	7.65	6.16	3.03	17	172.48
176.4		5.87	11.16	7.25	4.49	23	194.04
196.0		9.89	16.10	12.38	10.54	38	215.60
215.6		23.12	21.24	21.72	27.82	67	237.16
235.2		23.75	7.31	12.48	21.54	44	258.72
254.8		7.82	-	3.41	10.60	14	280.28
274.4		-	-	1.24	6.44	5	301.84
294.0		-	-	-	2.87	2	323.40
313.6		-	-	-	-	-	
333.2		-	-	-	-	-	
352.8		-	-	-	-	-	
372.4		-	-	-	-	-	
392.0		-	-	-	-	-	
411.6		-	-	-	-	-	
431.2		-	-	-	-	-	
450.8		-	-	-	-	-	
470.4		-	-	-	-	-	
490.0		-	-	-	-	-	
509.6		-	-	-	-	-	
529.2		-	-	-	-	-	
						282	

CARGA EJE TRIDEM KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS 2500 - 5000				NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES	Factor Mayorac 1.10	
	C2	C3 - C4	C5	C6			
19.6					-		
39.2					-		
58.8					2.14	2	64.68
78.4					3.23	3	86.24
98.0					1.68	1	107.80
117.6					1.41	1	129.36
137.2					1.61	1	150.92
156.8					2.48	2	172.48
176.4					2.88	2	194.04
196.0					4.14	3	215.60
215.6					6.85	5	237.16
235.2					16.40	13	258.72
254.8					21.83	17	280.28
274.4					13.02	10	301.84
294.0					7.34	6	323.40
313.6					3.90	3	344.96
333.2					3.27	3	366.52
352.8					2.82	2	388.08
372.4					2.45	2	409.64
392.0					-	-	
411.6					-	-	
431.2					-	-	
450.8					-	-	
470.4					-	-	
490.0					-	-	
509.6					-	-	
529.2					-	-	
						76	

**TPDS ENTRE 5000 Y 10000 VH/día**  
**COMPOSICION PROMEDIO DE LOS VEHICULOS**

N DE DISEÑO 1,000

TIPO	COMP CORR.	TIPO	COMP FINAL
Automoviles	65.35	Automoviles	65
Buses	9.90		
Camiones	24.75	Comerciales	35
<b>% VEH</b>	<b>100.00</b>		<b>100</b>
C 2 P	27.00		
C 2 G	46.00	C 2	81
C 3	9.00	C3 - C4	6
C-3 S-2 C5	9.00	C5	6
C-3 S-3 C6	9.00	C6	6
<b>% COM</b>	<b>100.00</b>		<b>100</b>

**DISTRIBUCION DE EJES POR TIPO DE CAMION**

Camion	Simple		Tandem	Tridem
C 2	2.00			
C3 - C4	1.00		1.00	
C5	1.00		2.00	
C6	1.00		1.00	1.00

CARGA EJE SIMPLE KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS 5000 - 10000					NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES	Factor Mayorac 1.20
	C2 (1).	C2 (2).	C3 - C4	C5	C6		
9.8	-	-	-	-	-	-	-
19.6	4.44	0.27	-	-	-	38	23.52
29.4	39.64	0.90	3.87	-	-	330	35.28
39.2	38.42	4.96	9.59	21.46	9.23	376	47.04
49.0	14.15	6.29	28.74	61.76	57.74	260	58.80
58.8	2.86	7.02	38.45	14.37	30.00	133	70.56
68.6	-	7.24	15.26	-	-	68	82.32
78.4	-	7.50	2.72	-	-	62	94.08
88.2	-	9.29	-	-	-	75	105.84
98.0	-	9.22	-	-	-	74	117.60
107.8	-	12.86	-	-	-	104	129.36
117.6	-	13.39	-	-	-	108	141.12
127.4	-	11.34	-	-	-	92	152.88
137.2	-	5.57	-	-	-	45	164.64
147.0	-	2.11	-	-	-	17	176.40
156.8	-	-	-	-	-	-	-
166.6	-	-	-	-	-	-	-
176.4	-	-	-	-	-	-	-
186.2	-	-	-	-	-	-	-
196.0	-	-	-	-	-	-	-
205.8	-	-	-	-	-	-	-
215.6	-	-	-	-	-	-	-
225.4	-	-	-	-	-	-	-
235.2	-	-	-	-	-	-	-
245.0	-	-	-	-	-	-	-
						<b>1,782</b>	





**TPDS MAYOR A 10000 VH/dia  
COMPOSICION PROMEDIO DE LOS VEHICULOS**

**N DE DISEÑO 1,000**

TIPO	COMP CORR.	TIPO	COMP FINAL
Automoviles	73.00	Automoviles	73
Buses	10.00		
Camiones	17.00	Comerciales	27
<b>% VEH</b>	<b>100.00</b>		<b>100</b>
C 2 P	34.65		
C 2 G	43.56	C 2	86
C 3	8.91	C3 - C4	6
C-3 S-2 C5	6.93	C5	4
C-3 S-3 C6	5.94	C6	4
<b>% COM</b>	<b>100.00</b>		<b>100</b>

**DISTRIBUCION DE EJES POR TIPO DE CAMION**

Camion	Simple		Tandem	Tridem
C 2	2.00			
C3 - C4	1.00		1.00	
C5	1.00		2.00	
C6	1.00		1.00	1.00

CARGA EJE SIMPLE KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS Mayor a 10000					NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES	Factor Mayorac 1.20
	C2 (1).	C2 (2).	C3 - C4	C5	C6		
9.8	-	-	-	-	-	-	-
19.6	4.44	0.27	-	-	-	41	23.52
29.4	39.64	0.90	3.87	-	-	352	35.28
39.2	38.42	4.96	9.59	21.46	9.23	393	47.04
49.0	14.15	6.29	28.74	61.76	57.74	241	58.80
58.8	2.86	7.02	38.45	14.37	30.00	124	70.56
68.6	-	7.24	15.26	-	-	71	82.32
78.4	-	7.50	2.72	-	-	66	94.08
88.2	-	9.29	-	-	-	80	105.84
98.0	-	9.22	-	-	-	80	117.60
107.8	-	12.86	-	-	-	111	129.36
117.6	-	13.39	-	-	-	116	141.12
127.4	-	11.34	-	-	-	98	152.88
137.2	-	5.57	-	-	-	48	164.64
147.0	-	2.11	-	-	-	18	176.40
156.8	-	-	-	-	-	-	-
166.6	-	-	-	-	-	-	-
176.4	-	-	-	-	-	-	-
186.2	-	-	-	-	-	-	-
196.0	-	-	-	-	-	-	-
205.8	-	-	-	-	-	-	-
215.6	-	-	-	-	-	-	-
225.4	-	-	-	-	-	-	-
235.2	-	-	-	-	-	-	-
245.0	-	-	-	-	-	-	-
						<b>1,839</b>	

CARGA EJE TANDEM KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS Mayor a 10000					NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES	Factor Mayorac 1.20
	C2	C3 - C4	C5 (1).	C5 (2).	C6		
19.6		-	-	-	-	-	
39.2		-	-	-	-	-	
58.8		2.27	2.53	9.98	-	3	70.56
78.4		5.04	10.08	5.82	4.46	13	94.08
98.0		4.19	6.99	6.64	2.10	9	117.60
117.6		5.24	7.49	5.38	1.80	10	141.12
137.2		5.17	7.67	5.68	2.57	11	164.64
156.8		5.42	7.65	6.16	3.03	11	188.16
176.4		5.87	11.16	7.25	4.49	15	211.68
196.0		9.89	16.10	12.38	10.54	24	235.20
215.6		23.12	21.24	21.72	27.82	42	258.72
235.2		23.75	7.31	12.48	21.54	28	282.24
254.8		7.82	-	3.41	10.60	8	305.76
274.4		-	-	1.24	6.44	2	329.28
294.0		-	-	-	2.87	1	352.80
313.6		-	-	-	-	-	
333.2		-	-	-	-	-	
352.8		-	-	-	-	-	
372.4		-	-	-	-	-	
392.0		-	-	-	-	-	
411.6		-	-	-	-	-	
431.2		-	-	-	-	-	
450.8		-	-	-	-	-	
470.4		-	-	-	-	-	
490.0		-	-	-	-	-	
509.6		-	-	-	-	-	
529.2		-	-	-	-	-	
						177	

CARGA EJE TRIDEM KN	ESPECTROS POR TIPO DE CAMION EN % TPDS Mayor a 10000				NUMERO DE EJES POR CADA 1000 CAMIONES	Factor Mayorac 1.20	
	C2	C3 - C4	C5	C6			
19.6					-		
39.2					-		
58.8					2.14	1	70.56
78.4					3.23	1	94.08
98.0					1.68	1	117.60
117.6					1.41	1	141.12
137.2					1.61	1	164.64
156.8					2.48	1	188.16
176.4					2.88	1	211.68
196.0					4.14	2	235.20
215.6					6.85	3	258.72
235.2					16.40	6	282.24
254.8					21.83	8	305.76
274.4					13.02	5	329.28
294.0					7.34	3	352.80
313.6					3.90	1	376.32
333.2					3.27	1	399.84
352.8					2.82	1	423.36
372.4					2.45	1	446.88
392.0					-	-	
411.6					-	-	
431.2					-	-	
450.8					-	-	
470.4					-	-	
490.0					-	-	
509.6					-	-	
529.2					-	-	
						38	

MOMENTO FLECTOR - EJE SIMPLE							
SIN APOYO LATERAL							
h (pulg)	K(pci)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (psi)	f3	f2	f4	M (lb-pulg)
4.00	50	25.70354278	825	0.933335667	0.894	0.9526	2767.812857
4.50	50	28.07743167	699	0.937752625	0.894	0.9526	2954.027734
5.00	50	30.38613738	602	0.942002917	0.894	0.9526	3126.690586
5.50	50	32.63773492	526	0.946086542	0.894	0.9526	3291.401875
6.00	50	34.83865913	465	0.95000035	0.894	0.9526	3448.505333
6.50	50	36.99414643	417	0.953753792	0.894	0.9526	3615.156847
7.00	50	39.10853285	375	0.957337417	0.894	0.9526	3756.323334
7.50	50	41.18546192	340	0.960754375	0.894	0.9526	3895.737865
8.00	50	43.22803396	311	0.964004667	0.894	0.9526	4040.749057
8.50	50	45.2389158	285	0.967088292	0.894	0.9526	4166.939928
9.00	50	47.22042329	264	0.97000525	0.894	0.9526	4314.351394
9.50	50	49.17458435	245	0.972755542	0.894	0.9526	4448.465583
10.00	50	51.10318799	228	0.975339167	0.894	0.9526	4574.88136
10.50	50	53.00782296	213	0.977756125	0.894	0.9526	4700.329567
11.00	50	54.8899086	200	0.980006417	0.894	0.9526	4832.669554
11.50	50	56.75071976	188	0.982090042	0.894	0.9526	4954.534719
12.00	50	58.59140715	177	0.984007	0.894	0.9526	5069.185968
12.50	50	60.41301404	168	0.985757292	0.894	0.9526	5211.466651
13.00	50	62.21649023	159	0.987340917	0.894	0.9526	5326.198492
13.50	50	64.00270364	152	0.988757875	0.894	0.9526	5483.045161
14.00	50	65.77245015	144	0.990008167	0.894	0.9526	5579.309322
4.00	100	21.61401698	726	0.933335667	0.894	0.9526	2435.675315
4.50	100	23.61021164	616	0.937752625	0.894	0.9526	2603.263353
5.00	100	25.55159399	531	0.942002917	0.894	0.9526	2757.928075
5.50	100	27.4449543	464	0.946086542	0.894	0.9526	2903.441958
6.00	100	29.29570357	411	0.95000035	0.894	0.9526	3048.033746
6.50	100	31.10824511	367	0.953753792	0.894	0.9526	3181.684803
7.00	100	32.88622508	331	0.957337417	0.894	0.9526	3315.581396
7.50	100	34.63270729	300	0.960754375	0.894	0.9526	3437.415764
8.00	100	36.35029879	274	0.964004667	0.894	0.9526	3560.016854
8.50	100	38.04124212	252	0.967088292	0.894	0.9526	3684.452147
9.00	100	39.70748467	232	0.97000525	0.894	0.9526	3791.39971
9.50	100	41.3507317	215	0.972755542	0.894	0.9526	3903.755512
10.00	100	42.97248759	200	0.975339167	0.894	0.9526	4013.053824
10.50	100	44.5740883	187	0.977756125	0.894	0.9526	4126.580418
11.00	100	46.15672737	175	0.980006417	0.894	0.9526	4228.58586
11.50	100	47.72147681	165	0.982090042	0.894	0.9526	4348.394834
12.00	100	49.26930423	155	0.984007	0.894	0.9526	4439.117656
12.50	100	50.80108694	147	0.985757292	0.894	0.9526	4560.03332
13.00	100	52.3176236	139	0.987340917	0.894	0.9526	4656.236418
13.50	100	53.81964406	132	0.988757875	0.894	0.9526	4761.59185
14.00	100	55.30781756	125	0.990008167	0.894	0.9526	4843.150453
4.00	150	19.53046905	671	0.933335667	0.894	0.9526	2251.154457
4.50	150	21.33423455	571	0.937752625	0.894	0.9526	2413.089894
5.00	150	23.08847153	493	0.942002917	0.894	0.9526	2560.562224
5.50	150	24.79931569	431	0.946086542	0.894	0.9526	2696.947163
6.00	150	26.47165645	382	0.95000035	0.894	0.9526	2832.965671
6.50	150	28.10947261	341	0.953753792	0.894	0.9526	2956.27934
7.00	150	29.71605887	307	0.957337417	0.894	0.9526	3075.176703
7.50	150	31.2941837	279	0.960754375	0.894	0.9526	3196.79666
8.00	150	32.84620282	255	0.964004667	0.894	0.9526	3313.154372
8.50	150	34.3741426	234	0.967088292	0.894	0.9526	3421.276993
9.00	150	35.8797627	216	0.97000525	0.894	0.9526	3529.923867
9.50	150	37.36460401	200	0.972755542	0.894	0.9526	3631.400476
10.00	150	38.83002588	186	0.975339167	0.894	0.9526	3732.140057
10.50	150	40.2772355	174	0.977756125	0.894	0.9526	3839.705844
11.00	150	41.70731133	163	0.980006417	0.894	0.9526	3938.625687
11.50	150	43.12122206	153	0.982090042	0.894	0.9526	4032.147937

MOMENTO FLECTOR - EJE SIMPLE							
SIN APOYO LATERAL							
h (pulg)	K(pci)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (psi)	f3	f2	f4	M (lb-pulg)
12.00	150	44.51984202	144	0.984007	0.894	0.9526	4124.083499
12.50	150	45.90396395	136	0.985757292	0.894	0.9526	4218.806336
13.00	150	47.27430951	129	0.987340917	0.894	0.9526	4321.25538
13.50	150	48.6315382	122	0.988757875	0.894	0.9526	4400.865195
14.00	150	49.97625476	116	0.990008167	0.894	0.9526	4494.443621
4.00	200	18.1751494	634	0.933335667	0.894	0.9526	2127.022244
4.50	200	19.85374233	540	0.937752625	0.894	0.9526	2282.081511
5.00	200	21.48624379	467	0.942002917	0.894	0.9526	2425.522431
5.50	200	23.07836369	409	0.946086542	0.894	0.9526	2559.283967
6.00	200	24.63465212	362	0.9500035	0.894	0.9526	2684.642861
6.50	200	26.1588118	324	0.953753792	0.894	0.9526	2808.898845
7.00	200	27.65390878	292	0.957337417	0.894	0.9526	2924.923769
7.50	200	29.12251941	265	0.960754375	0.894	0.9526	3036.383924
8.00	200	30.56683595	242	0.964004667	0.894	0.9526	3144.248462
8.50	200	31.98874413	222	0.967088292	0.894	0.9526	3245.826891
9.00	200	33.38988152	205	0.97000525	0.894	0.9526	3350.159226
9.50	200	34.77168205	190	0.972755542	0.894	0.9526	3449.830452
10.00	200	36.13541077	177	0.975339167	0.894	0.9526	3551.552634
10.50	200	37.48219107	165	0.977756125	0.894	0.9526	3641.100369
11.00	200	38.81302659	154	0.980006417	0.894	0.9526	3721.155557
11.50	200	40.12881878	145	0.982090042	0.894	0.9526	3821.316672
12.00	200	41.43038131	137	0.984007	0.894	0.9526	3923.607218
12.50	200	42.7184519	129	0.985757292	0.894	0.9526	4001.661893
13.00	200	43.99370214	122	0.987340917	0.894	0.9526	4086.768654
13.50	200	45.25674576	116	0.988757875	0.894	0.9526	4184.429202
14.00	200	46.50814552	110	0.990008167	0.894	0.9526	4261.972399
4.00	300	16.42310141	584	0.933335667	0.894	0.9526	1959.276011
4.50	300	17.93988135	498	0.937752625	0.894	0.9526	2104.586282
5.00	300	19.41501294	432	0.942002917	0.894	0.9526	2243.738095
5.50	300	20.85365567	379	0.946086542	0.894	0.9526	2371.561427
6.00	300	22.25992101	336	0.9500035	0.894	0.9526	2491.823208
6.50	300	23.63715476	300	0.953753792	0.894	0.9526	2600.832264
7.00	300	24.98812738	271	0.957337417	0.894	0.9526	2714.569663
7.50	300	26.31516689	246	0.960754375	0.894	0.9526	2818.680926
8.00	300	27.62025421	225	0.964004667	0.894	0.9526	2923.371504
8.50	300	28.90509329	206	0.967088292	0.894	0.9526	3011.893422
9.00	300	30.17116384	190	0.97000525	0.894	0.9526	3105.025624
9.50	300	31.41976157	176	0.972755542	0.894	0.9526	3195.632419
10.00	300	32.65202957	164	0.975339167	0.894	0.9526	3290.704136
10.50	300	33.86898295	153	0.977756125	0.894	0.9526	3376.293069
11.00	300	35.07152859	144	0.980006417	0.894	0.9526	3479.522079
11.50	300	36.26048105	135	0.982090042	0.894	0.9526	3557.777591
12.00	300	37.43657556	127	0.984007	0.894	0.9526	3637.212531
12.50	300	38.60047873	120	0.985757292	0.894	0.9526	3722.476179
13.00	300	39.7527974	113	0.987340917	0.894	0.9526	3785.285721
13.50	300	40.89408614	107	0.988757875	0.894	0.9526	3859.775212
14.00	300	42.02485347	102	0.990008167	0.894	0.9526	3952.01077
4.00	500	14.45416431	523	0.933335667	0.894	0.9526	1754.625605
4.50	500	15.78910013	448	0.937752625	0.894	0.9526	1893.282439
5.00	500	17.08738076	390	0.942002917	0.894	0.9526	2025.596891
5.50	500	18.35354711	343	0.946086542	0.894	0.9526	2146.294378
6.00	500	19.59121774	304	0.9500035	0.894	0.9526	2254.506712
6.50	500	20.80333733	273	0.953753792	0.894	0.9526	2366.75736
7.00	500	21.99234419	246	0.957337417	0.894	0.9526	2464.148107
7.50	500	23.16028724	224	0.960754375	0.894	0.9526	2566.60377
8.00	500	24.3089099	205	0.964004667	0.894	0.9526	2663.516259
8.50	500	25.43971186	188	0.967088292	0.894	0.9526	2748.718268
9.00	500	26.55399541	174	0.97000525	0.894	0.9526	2843.549782

MOMENTO FLECTOR - EJE SIMPLE							
SIN APOYO LATERAL							
h (pulg)	K(pci)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (psi)	f3	f2	f4	M (lb-pulg)
9.50	500	27.65290093	161	0.972755542	0.894	0.9526	2923.277383
10.00	500	28.73743445	150	0.975339167	0.894	0.9526	3009.790368
10.50	500	29.80848941	140	0.977756125	0.894	0.9526	3089.418495
11.00	500	30.86686394	131	0.980006417	0.894	0.9526	3165.398558
11.50	500	31.91327496	123	0.982090042	0.894	0.9526	3241.530694
12.00	500	32.94836954	116	0.984007	0.894	0.9526	3322.178375
12.50	500	33.97273437	109	0.985757292	0.894	0.9526	3381.249196
13.00	500	34.98690356	103	0.987340917	0.894	0.9526	3450.304684
13.50	500	35.99136518	98	0.988757875	0.894	0.9526	3535.121222
14.00	500	36.98656678	93	0.990008167	0.894	0.9526	3603.303937
4.00	700	13.28804158	484	0.933335667	0.894	0.9526	1623.783543
4.50	700	14.51527841	417	0.937752625	0.894	0.9526	1762.274056
5.00	700	15.70881728	363	0.942002917	0.894	0.9526	1885.36326
5.50	700	16.87283276	320	0.946086542	0.894	0.9526	2002.373764
6.00	700	18.01065149	285	0.9500035	0.894	0.9526	2113.600043
6.50	700	19.12498056	256	0.953753792	0.894	0.9526	2219.376865
7.00	700	20.21806157	231	0.957337417	0.894	0.9526	2313.895174
7.50	700	21.29177815	210	0.960754375	0.894	0.9526	2406.191034
8.00	700	22.34773305	192	0.964004667	0.894	0.9526	2494.61035
8.50	700	23.38730498	177	0.967088292	0.894	0.9526	2587.889008
9.00	700	24.41169116	163	0.97000525	0.894	0.9526	2663.785141
9.50	700	25.42193996	151	0.972755542	0.894	0.9526	2741.707359
10.00	700	26.41897627	141	0.975339167	0.894	0.9526	2829.202946
10.50	700	27.40362142	132	0.977756125	0.894	0.9526	2912.880295
11.00	700	28.37660917	123	0.980006417	0.894	0.9526	2972.091776
11.50	700	29.33859858	116	0.982090042	0.894	0.9526	3057.053338
12.00	700	30.29018455	109	0.984007	0.894	0.9526	3121.702093
12.50	700	31.23190641	103	0.985757292	0.894	0.9526	3195.125387
13.00	700	32.16425518	97	0.987340917	0.894	0.9526	3249.316061
13.50	700	33.08767956	92	0.988757875	0.894	0.9526	3318.685229
14.00	700	34.002591	88	0.990008167	0.894	0.9526	3409.577919

MOMENTO FLECTOR - EJE TANDEM							
SIN APOYO LATERAL							
h (pulg)	K(pci)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (psi)	f3	f2	f4	M (lb-pulg)
4.50	50	28.07743167	586	0.937752625	0.894	0.9526	2476.481047
5.00	50	30.38613738	516	0.942002917	0.894	0.9526	2680.020502
5.50	50	32.63773492	461	0.946086542	0.894	0.9526	2884.669704
6.00	50	34.83865913	416	0.9500035	0.894	0.9526	3085.114448
6.50	50	36.99414643	380	0.953753792	0.894	0.9526	3294.387534
7.00	50	39.10853285	349	0.957337417	0.894	0.9526	3495.884916
7.50	50	41.18546192	323	0.960754375	0.894	0.9526	3700.950972
8.00	50	43.22803396	300	0.964004667	0.894	0.9526	3897.828672
8.50	50	45.2389158	281	0.967088292	0.894	0.9526	4108.456561
9.00	50	47.22042329	264	0.97000525	0.894	0.9526	4314.351394
9.50	50	49.17458435	248	0.972755542	0.894	0.9526	4502.93659
10.00	50	51.10318799	235	0.975339167	0.894	0.9526	4715.338244
10.50	50	53.00782296	222	0.977756125	0.894	0.9526	4898.935042
11.00	50	54.8899086	211	0.980006417	0.894	0.9526	5098.46638
11.50	50	56.75071976	201	0.982090042	0.894	0.9526	5297.135524
12.00	50	58.59140715	192	0.984007	0.894	0.9526	5498.777999
12.50	50	60.41301404	183	0.985757292	0.894	0.9526	5676.776173
13.00	50	62.21649023	176	0.987340917	0.894	0.9526	5895.666255
13.50	50	64.00270364	168	0.988757875	0.894	0.9526	6060.207809
14.00	50	65.77245015	162	0.990008167	0.894	0.9526	6276.722987
4.00	100	21.61401698	585	0.933335667	0.894	0.9526	1962.630935
4.50	100	23.61021164	500	0.937752625	0.894	0.9526	2113.038436
5.00	100	25.55159399	436	0.942002917	0.894	0.9526	2264.513448
5.50	100	27.4449543	387	0.946086542	0.894	0.9526	2421.620771
6.00	100	29.29570357	348	0.9500035	0.894	0.9526	2580.816894
6.50	100	31.10824511	317	0.953753792	0.894	0.9526	2748.212759
7.00	100	32.88622508	290	0.957337417	0.894	0.9526	2904.890045
7.50	100	34.63270729	268	0.960754375	0.894	0.9526	3070.758082
8.00	100	36.35029879	249	0.964004667	0.894	0.9526	3235.197798
8.50	100	38.04124212	232	0.967088292	0.894	0.9526	3392.03531
9.00	100	39.70748467	218	0.97000525	0.894	0.9526	3562.608348
9.50	100	41.3507317	205	0.972755542	0.894	0.9526	3722.185488
10.00	100	42.97248759	193	0.975339167	0.894	0.9526	3872.59694
10.50	100	44.5740883	183	0.977756125	0.894	0.9526	4038.311318
11.00	100	46.15672737	174	0.980006417	0.894	0.9526	4204.422512
11.50	100	47.72147681	165	0.982090042	0.894	0.9526	4348.394834
12.00	100	49.26930423	158	0.984007	0.894	0.9526	4525.036062
12.50	100	50.80108694	151	0.985757292	0.894	0.9526	4684.115859
13.00	100	52.3176236	144	0.987340917	0.894	0.9526	4823.726936
13.50	100	53.81964406	138	0.988757875	0.894	0.9526	4978.027843
14.00	100	55.30781756	133	0.990008167	0.894	0.9526	5153.112082
4.00	150	19.53046905	542	0.933335667	0.894	0.9526	1818.369174
4.50	150	21.33423455	460	0.937752625	0.894	0.9526	1943.995361
5.00	150	23.08847153	399	0.942002917	0.894	0.9526	2072.341435
5.50	150	24.79931569	353	0.946086542	0.894	0.9526	2208.868558
6.00	150	26.47165645	316	0.9500035	0.894	0.9526	2343.500398
6.50	150	28.10947261	286	0.953753792	0.894	0.9526	2479.460092
7.00	150	29.71605887	262	0.957337417	0.894	0.9526	2624.417903
7.50	150	31.2941837	241	0.960754375	0.894	0.9526	2761.390663
8.00	150	32.84620282	223	0.964004667	0.894	0.9526	2897.38598
8.50	150	34.3741426	208	0.967088292	0.894	0.9526	3041.135105
9.00	150	35.8797627	195	0.97000525	0.894	0.9526	3186.736825
9.50	150	37.36460401	183	0.972755542	0.894	0.9526	3322.731435
10.00	150	38.83002588	173	0.975339167	0.894	0.9526	3471.291558
10.50	150	40.2772355	164	0.977756125	0.894	0.9526	3619.033094
11.00	150	41.70731133	155	0.980006417	0.894	0.9526	3745.318905
11.50	150	43.12122206	148	0.982090042	0.894	0.9526	3900.378396
12.00	150	44.51984202	141	0.984007	0.894	0.9526	4038.165093

MOMENTO FLECTOR - EJE TANDEM							
SIN APOYO LATERAL							
h (pulg)	K(pci)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (psi)	f3	f2	f4	M (lb-pulg)
12.50	150	45.90396395	135	0.985757292	0.894	0.9526	4187.785702
13.00	150	47.27430951	129	0.987340917	0.894	0.9526	4321.25538
13.50	150	48.6315382	123	0.988757875	0.894	0.9526	4436.93786
14.00	150	49.97625476	118	0.990008167	0.894	0.9526	4571.934028
4.00	200	18.1751494	516	0.933335667	0.894	0.9526	1731.141133
4.50	200	19.85374233	435	0.937752625	0.894	0.9526	1838.34344
5.00	200	21.48624379	376	0.942002917	0.894	0.9526	1952.883157
5.50	200	23.07836369	331	0.946086542	0.894	0.9526	2071.205362
6.00	200	24.63465212	296	0.9500035	0.894	0.9526	2195.177588
6.50	200	26.1588118	267	0.953753792	0.894	0.9526	2314.740715
7.00	200	27.65390878	244	0.957337417	0.894	0.9526	2444.114383
7.50	200	29.12251941	224	0.960754375	0.894	0.9526	2566.60377
8.00	200	30.56683595	208	0.964004667	0.894	0.9526	2702.494546
8.50	200	31.98874413	193	0.967088292	0.894	0.9526	2821.822478
9.00	200	33.38988152	181	0.97000525	0.894	0.9526	2957.945463
9.50	200	34.77168205	170	0.972755542	0.894	0.9526	3086.690405
10.00	200	36.13541077	160	0.975339167	0.894	0.9526	3210.443059
10.50	200	37.48219107	151	0.977756125	0.894	0.9526	3332.158519
11.00	200	38.81302659	143	0.980006417	0.894	0.9526	3455.358731
11.50	200	40.12881878	136	0.982090042	0.894	0.9526	3584.131499
12.00	200	41.43038131	130	0.984007	0.894	0.9526	3723.130937
12.50	200	42.7184519	124	0.985757292	0.894	0.9526	3846.558719
13.00	200	43.99370214	119	0.987340917	0.894	0.9526	3986.274343
13.50	200	45.25674576	114	0.988757875	0.894	0.9526	4112.283871
14.00	200	46.50814552	109	0.990008167	0.894	0.9526	4223.227195
4.00	300	16.42310141	486	0.933335667	0.894	0.9526	1630.493392
4.50	300	17.93988135	406	0.937752625	0.894	0.9526	1715.78721
5.00	300	19.41501294	349	0.942002917	0.894	0.9526	1812.649526
5.50	300	20.85365567	305	0.946086542	0.894	0.9526	1908.512494
6.00	300	22.25992101	271	0.9500035	0.894	0.9526	2009.774076
6.50	300	23.63715476	244	0.953753792	0.894	0.9526	2115.343575
7.00	300	24.98812738	222	0.957337417	0.894	0.9526	2223.743414
7.50	300	26.31516689	203	0.960754375	0.894	0.9526	2325.984667
8.00	300	27.62025421	188	0.964004667	0.894	0.9526	2442.639301
8.50	300	28.90509329	174	0.967088292	0.894	0.9526	2544.026482
9.00	300	30.17116384	163	0.97000525	0.894	0.9526	2663.785141
9.50	300	31.41976157	153	0.972755542	0.894	0.9526	2778.021364
10.00	300	32.65202957	144	0.975339167	0.894	0.9526	2889.398753
10.50	300	33.86898295	136	0.977756125	0.894	0.9526	3001.149395
11.00	300	35.07152859	129	0.980006417	0.894	0.9526	3117.071863
11.50	300	36.26048105	122	0.982090042	0.894	0.9526	3215.176786
12.00	300	37.43657556	116	0.984007	0.894	0.9526	3322.178375
12.50	300	38.60047873	111	0.985757292	0.894	0.9526	3443.290466
13.00	300	39.7527974	106	0.987340917	0.894	0.9526	3550.798995
13.50	300	40.89408614	102	0.988757875	0.894	0.9526	3679.411884
14.00	300	42.02485347	98	0.990008167	0.894	0.9526	3797.029955
4.00	500	14.45416431	457	0.933335667	0.894	0.9526	1533.200577
4.50	500	15.78910013	378	0.937752625	0.894	0.9526	1597.457058
5.00	500	17.08738076	321	0.942002917	0.894	0.9526	1667.222057
5.50	500	18.35354711	278	0.946086542	0.894	0.9526	1739.562207
6.00	500	19.59121774	246	0.9500035	0.894	0.9526	1824.370563
6.50	500	20.80333733	220	0.953753792	0.894	0.9526	1907.276994
7.00	500	21.99234419	199	0.957337417	0.894	0.9526	1993.355582
7.50	500	23.16028724	181	0.960754375	0.894	0.9526	2073.907511
8.00	500	24.3089099	167	0.964004667	0.894	0.9526	2169.791294
8.50	500	25.43971186	154	0.967088292	0.894	0.9526	2251.609645
9.00	500	26.55399541	144	0.97000525	0.894	0.9526	2353.282578
9.50	500	27.65290093	134	0.972755542	0.894	0.9526	2433.038319

<b>MOMENTO FLECTOR - EJE TANDEM</b>							
<b>SIN APOYO LATERAL</b>							
<b>h (pulg)</b>	<b>K(pci)</b>	<b>l (pulg)</b>	<b>Esfuerzo Equivalente (psi)</b>	<b>f3</b>	<b>f2</b>	<b>f4</b>	<b>M (lb-pulg)</b>
10.00	500	28.73743445	126	0.975339167	0.894	0.9526	2528.223909
10.50	500	29.80848941	119	0.977756125	0.894	0.9526	2626.005721
11.00	500	30.86686394	113	0.980006417	0.894	0.9526	2730.458298
11.50	500	31.91327496	107	0.982090042	0.894	0.9526	2819.868165
12.00	500	32.94836954	102	0.984007	0.894	0.9526	2921.225812
12.50	500	33.97273437	97	0.985757292	0.894	0.9526	3009.001578
13.00	500	34.98690356	93	0.987340917	0.894	0.9526	3115.323646
13.50	500	35.99136518	89	0.988757875	0.894	0.9526	3210.467232
14.00	500	36.98656678	85	0.990008167	0.894	0.9526	3293.342308
4.00	700	13.28804158	443	0.933335667	0.894	0.9526	1486.231631
4.50	700	14.51527841	363	0.937752625	0.894	0.9526	1534.065905
5.00	700	15.70881728	307	0.942002917	0.894	0.9526	1594.508322
5.50	700	16.87283276	264	0.946086542	0.894	0.9526	1651.958355
6.00	700	18.01065149	232	0.9500035	0.894	0.9526	1720.544596
6.50	700	19.12498056	207	0.953753792	0.894	0.9526	1794.574262
7.00	700	20.21806157	186	0.957337417	0.894	0.9526	1863.136374
7.50	700	21.29177815	169	0.960754375	0.894	0.9526	1936.41088
8.00	700	22.34773305	155	0.964004667	0.894	0.9526	2013.878147
8.50	700	23.38730498	143	0.967088292	0.894	0.9526	2090.780385
9.00	700	24.41169116	133	0.97000525	0.894	0.9526	2173.517937
9.50	700	25.42193996	124	0.972755542	0.894	0.9526	2251.468295
10.00	700	26.41897627	117	0.975339167	0.894	0.9526	2347.636487
10.50	700	27.40362142	110	0.977756125	0.894	0.9526	2427.400246
11.00	700	28.37660917	104	0.980006417	0.894	0.9526	2512.988168
11.50	700	29.33859858	98	0.982090042	0.894	0.9526	2582.682992
12.00	700	30.29018455	93	0.984007	0.894	0.9526	2663.470593
12.50	700	31.23190641	89	0.985757292	0.894	0.9526	2760.8365
13.00	700	32.16425518	85	0.987340917	0.894	0.9526	2847.338817
13.50	700	33.08767956	81	0.988757875	0.894	0.9526	2921.885908
14.00	700	34.002591	78	0.990008167	0.894	0.9526	3022.125883



MOMENTO FLECTOR - EJE TRIDEM							
SIN APOYO LATERAL							
h (mm)	K(Mpa/m)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (Mpa)	f3	f2	f4	M (lb-pulg)
100	20	23.04917484	3.36	0.932767378	0.894	0.9526	1585.89612
110	20	24.75710714	2.92	0.936275782	0.894	0.9526	1661.396306
120	20	26.42660156	2.6	0.939680851	0.894	0.9526	1754.140079
130	20	28.06163015	2.35	0.942982588	0.894	0.9526	1854.213342
140	20	29.66548199	2.15	0.94618099	0.894	0.9526	1960.781141
150	20	31.24092084	1.99	0.94927606	0.894	0.9526	2076.595338
160	20	32.79029842	1.85	0.952267795	0.894	0.9526	2189.582962
170	20	34.31563764	1.73	0.955156197	0.894	0.9526	2304.508723
180	20	35.81869517	1.62	0.957941266	0.894	0.9526	2412.292414
190	20	37.30100927	1.53	0.960623001	0.894	0.9526	2531.363187
200	20	38.76393699	1.45	0.963201402	0.894	0.9526	2651.060847
210	20	40.20868345	1.37	0.96567647	0.894	0.9526	2754.45902
220	20	41.63632528	1.3	0.968048205	0.894	0.9526	2861.544726
230	20	43.04782953	1.24	0.970316606	0.894	0.9526	2976.27257
240	20	44.44406903	1.18	0.972481673	0.894	0.9526	3077.031014
250	20	45.82583517	1.13	0.974543407	0.894	0.9526	3190.553869
260	20	47.1938484	1.07	0.976501807	0.894	0.9526	3261.115876
270	20	48.54876709	1.02	0.978356874	0.894	0.9526	3346.102249
280	20	49.89119493	0.98	0.980108607	0.894	0.9526	3451.252575
290	20	51.22168731	0.93	0.981757007	0.894	0.9526	3507.387447
300	20	52.54075669	0.89	0.983302073	0.894	0.9526	3586.364028
310	20	53.84887724	0.85	0.984743805	0.894	0.9526	3651.975575
320	20	55.1464888	0.81	0.986082204	0.894	0.9526	3703.229801
330	20	56.43400042	0.77	0.98731727	0.894	0.9526	3739.13099
340	20	57.71179336	0.73	0.988449002	0.894	0.9526	3758.678982
350	20	58.98022371	0.7	0.9894774	0.894	0.9526	3815.37349
100	40	19.38196849	3.1	0.932767378	0.894	0.9526	1463.177968
110	40	20.81816264	2.64	0.936275782	0.894	0.9526	1502.084331
120	40	22.22203452	2.3	0.939680851	0.894	0.9526	1551.7393
130	40	23.5969242	2.04	0.942982588	0.894	0.9526	1609.614986
140	40	24.94559746	1.83	0.94618099	0.894	0.9526	1668.943948
150	40	26.27037835	1.67	0.94927606	0.894	0.9526	1742.670459
160	40	27.5732444	1.54	0.952267795	0.894	0.9526	1822.679871
170	40	28.85589668	1.43	0.955156197	0.894	0.9526	1904.882933
180	40	30.11981237	1.34	0.957941266	0.894	0.9526	1995.352984
190	40	31.36628498	1.26	0.960623001	0.894	0.9526	2084.652037
200	40	32.59645565	1.19	0.963201402	0.894	0.9526	2175.698212
210	40	33.81133777	1.13	0.96567647	0.894	0.9526	2271.926053
220	40	35.01183668	1.07	0.968048205	0.894	0.9526	2355.271429
230	40	36.19876553	1.02	0.970316606	0.894	0.9526	2448.22421
240	40	37.37285833	0.97	0.972481673	0.894	0.9526	2529.423799
250	40	38.53478052	0.93	0.974543407	0.894	0.9526	2625.854069
260	40	39.68513795	0.89	0.976501807	0.894	0.9526	2712.516944
270	40	40.82448421	0.86	0.978356874	0.894	0.9526	2821.223465
280	40	41.95332697	0.82	0.980108607	0.894	0.9526	2887.782767
290	40	43.07213324	0.79	0.981757007	0.894	0.9526	2979.393638
300	40	44.18133396	0.76	0.983302073	0.894	0.9526	3062.513103
310	40	45.28132783	0.73	0.984743805	0.894	0.9526	3136.402553
320	40	46.37248474	0.7	0.986082204	0.894	0.9526	3200.32205
330	40	47.45514866	0.68	0.98731727	0.894	0.9526	3302.089706
340	40	48.52964015	0.65	0.988449002	0.894	0.9526	3346.768957
350	40	49.59625868	0.63	0.9894774	0.894	0.9526	3433.836141
100	60	17.51358556	3.02	0.932767378	0.894	0.9526	1425.418537
110	60	18.81133347	2.55	0.936275782	0.894	0.9526	1450.876911
120	60	20.07987491	2.2	0.939680851	0.894	0.9526	1484.272374
130	60	21.32222799	1.93	0.942982588	0.894	0.9526	1522.822021
140	60	22.54089185	1.72	0.94618099	0.894	0.9526	1568.624913
150	60	23.73796651	1.55	0.94927606	0.894	0.9526	1617.44863
160	60	24.91523888	1.41	0.952267795	0.894	0.9526	1668.817284
170	60	26.07424606	1.3	0.955156197	0.894	0.9526	1731.711757

MOMENTO FLECTOR - EJE TRIDEM							
SIN APOYO LATERAL							
h (mm)	K(Mpa/m)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (Mpa)	f3	f2	f4	M (lb-pulg)
180	60	27.2163228	1.21	0.957941266	0.894	0.9526	1801.773963
190	60	28.34263796	1.13	0.960623001	0.894	0.9526	1869.56889
200	60	29.45422264	1.07	0.963201402	0.894	0.9526	1956.300073
210	60	30.55199256	1.01	0.96567647	0.894	0.9526	2030.659569
220	60	31.63676577	0.95	0.968048205	0.894	0.9526	2091.128839
230	60	32.70927706	0.91	0.970316606	0.894	0.9526	2184.200031
240	60	33.77018967	0.87	0.972481673	0.894	0.9526	2268.658459
250	60	34.82010489	0.83	0.974543407	0.894	0.9526	2343.504169
260	60	35.85957016	0.79	0.976501807	0.894	0.9526	2407.739759
270	60	36.88908573	0.76	0.978356874	0.894	0.9526	2493.174225
280	60	37.9091103	0.73	0.980108607	0.894	0.9526	2570.831
290	60	38.9200659	0.71	0.981757007	0.894	0.9526	2677.68289
300	60	39.92234189	0.68	0.983302073	0.894	0.9526	2740.143303
310	60	40.91629856	0.66	0.984743805	0.894	0.9526	2835.651623
320	60	41.90227013	0.63	0.986082204	0.894	0.9526	2880.289845
330	60	42.88056741	0.61	0.98731727	0.894	0.9526	2962.168706
340	60	43.85148008	0.59	0.988449002	0.894	0.9526	3037.836438
350	60	44.81527872	0.57	0.9894774	0.894	0.9526	3106.804128
100	80	16.29822783	2.98	0.932767378	0.894	0.9526	1406.538821
110	80	17.50591834	2.5	0.936275782	0.894	0.9526	1422.428344
120	80	18.68642916	2.14	0.939680851	0.894	0.9526	1443.792219
130	80	19.84256897	1.87	0.942982588	0.894	0.9526	1475.480404
140	80	20.97666348	1.65	0.94618099	0.894	0.9526	1504.785527
150	80	22.09066698	1.48	0.94927606	0.894	0.9526	1544.402563
160	80	23.18624237	1.34	0.952267795	0.894	0.9526	1585.968199
170	80	24.26482008	1.23	0.955156197	0.894	0.9526	1638.46574
180	80	25.32764225	1.14	0.957941266	0.894	0.9526	1697.539106
190	80	26.3757966	1.06	0.960623001	0.894	0.9526	1753.754888
200	80	27.41024271	0.99	0.963201402	0.894	0.9526	1810.034647
210	80	28.43183273	0.93	0.96567647	0.894	0.9526	1869.815247
220	80	29.44132795	0.88	0.968048205	0.894	0.9526	1937.045661
230	80	30.43941217	0.84	0.970316606	0.894	0.9526	2016.184644
240	80	31.4267026	0.8	0.972481673	0.894	0.9526	2086.122721
250	80	32.4037588	0.76	0.974543407	0.894	0.9526	2145.859239
260	80	33.37109024	0.73	0.976501807	0.894	0.9526	2224.873448
270	80	34.32916242	0.7	0.978356874	0.894	0.9526	2296.344681
280	80	35.27840225	0.67	0.980108607	0.894	0.9526	2359.529822
290	80	36.21920244	0.65	0.981757007	0.894	0.9526	2451.399829
300	80	37.15192535	0.63	0.983302073	0.894	0.9526	2538.662177
310	80	38.07690625	0.6	0.984743805	0.894	0.9526	2577.865112
320	80	38.99445619	0.58	0.986082204	0.894	0.9526	2651.695413
330	80	39.90486439	0.56	0.98731727	0.894	0.9526	2719.367993
340	80	40.80840044	0.55	0.988449002	0.894	0.9526	2831.881425
350	80	41.70531614	0.53	0.9894774	0.894	0.9526	2888.782786
100	140	14.17035962	2.94	0.932767378	0.894	0.9526	1387.659105
110	140	15.22037617	2.45	0.936275782	0.894	0.9526	1393.979777
120	140	16.24676156	2.08	0.939680851	0.894	0.9526	1403.312063
130	140	17.25195777	1.8	0.942982588	0.894	0.9526	1420.248517
140	140	18.23798688	1.58	0.94618099	0.894	0.9526	1440.946141
150	140	19.20654802	1.4	0.94927606	0.894	0.9526	1460.921343
160	140	20.159087	1.25	0.952267795	0.894	0.9526	1479.447947
170	140	21.09684748	1.14	0.955156197	0.894	0.9526	1518.578003
180	140	22.02090945	1.04	0.957941266	0.894	0.9526	1548.632167
190	140	22.93221859	0.96	0.960623001	0.894	0.9526	1588.306314
200	140	23.83160922	0.89	0.963201402	0.894	0.9526	1627.202864
210	140	24.71982223	0.83	0.96567647	0.894	0.9526	1668.759844
220	140	25.59751952	0.78	0.968048205	0.894	0.9526	1716.926836
230	140	26.4652956	0.73	0.970316606	0.894	0.9526	1752.160464
240	140	27.32368711	0.69	0.972481673	0.894	0.9526	1799.280847
250	140	28.17318056	0.66	0.974543407	0.894	0.9526	1863.509339

MOMENTO FLECTOR - EJE TRIDEM							
SIN APOYO LATERAL							
h (mm)	K(Mpa/m)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (Mpa)	f3	f2	f4	M (lb-pulg)
260	140	29.01421889	0.63	0.976501807	0.894	0.9526	1920.096263
270	140	29.84720684	0.6	0.978356874	0.894	0.9526	1968.29544
280	140	30.67251558	0.58	0.980108607	0.894	0.9526	2042.578055
290	140	31.49048653	0.55	0.981757007	0.894	0.9526	2074.261393
300	140	32.30143476	0.53	0.983302073	0.894	0.9526	2135.699927
310	140	33.10565177	0.51	0.984743805	0.894	0.9526	2191.185345
320	140	33.90340799	0.5	0.986082204	0.894	0.9526	2285.944322
330	140	34.69495488	0.48	0.98731727	0.894	0.9526	2330.886851
340	140	35.48052684	0.46	0.988449002	0.894	0.9526	2368.482646
110	180	14.29352247	2.44	0.936275782	0.894	0.9526	1388.290064
120	180	15.25740552	2.07	0.939680851	0.894	0.9526	1396.56537
130	180	16.20138972	1.78	0.942982588	0.894	0.9526	1404.467978
140	180	17.12737401	1.55	0.94618099	0.894	0.9526	1413.586404
150	180	18.03695406	1.37	0.94927606	0.894	0.9526	1429.615886
160	180	18.93148762	1.23	0.952267795	0.894	0.9526	1455.77678
170	180	19.81214263	1.11	0.955156197	0.894	0.9526	1478.615424
180	180	20.6799333	1.01	0.957941266	0.894	0.9526	1503.960085
190	180	21.53574774	0.92	0.960623001	0.894	0.9526	1522.126884
200	180	22.38036945	0.85	0.963201402	0.894	0.9526	1554.070151
210	180	23.21449421	0.79	0.96567647	0.894	0.9526	1588.337683
220	180	24.03874361	0.74	0.968048205	0.894	0.9526	1628.879306
230	180	24.85367597	0.7	0.970316606	0.894	0.9526	1680.15387
240	180	25.65979522	0.66	0.972481673	0.894	0.9526	1721.051245
250	180	26.45755827	0.62	0.974543407	0.894	0.9526	1750.569379
260	180	27.24738108	0.59	0.976501807	0.894	0.9526	1798.18539
270	180	28.02964375	0.57	0.978356874	0.894	0.9526	1869.880668
280	180	28.80469482	0.54	0.980108607	0.894	0.9526	1901.710603
290	180	29.57285496	0.52	0.981757007	0.894	0.9526	1961.119863
300	180	30.33442002	0.5	0.983302073	0.894	0.9526	2014.811252
310	180	31.08966377	0.48	0.984743805	0.894	0.9526	2062.29209
320	180	31.83884015	0.46	0.986082204	0.894	0.9526	2103.068776
330	180	32.58218534	0.45	0.98731727	0.894	0.9526	2185.206423
340	180	33.31991943	0.43	0.988449002	0.894	0.9526	2214.016387
350	180	34.05224803	0.42	0.9894774	0.894	0.9526	2289.224094

MOMENTO FLECTOR - EJE SIMPLE							
CON APOYO LATERAL							
h (pulg)	K(pci)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (psi)	f2	f3	f4	M (lb-pulg)
4.00	50	25.70354278	640	0.894	0.92064038	0.9526	2139.377934
4.50	50	28.07743167	547	0.894	0.922510846	0.9526	2314.194779
5.00	50	30.38613738	475	0.894	0.924247783	0.9526	2480.968063
5.50	50	32.63773492	418	0.894	0.92587277	0.9526	2641.734794
6.00	50	34.83865913	372	0.894	0.927402294	0.9526	2797.905204
6.50	50	36.99414643	334	0.894	0.928849268	0.9526	2948.225754
7.00	50	39.10853285	302	0.894	0.93022402	0.9526	3091.651823
7.50	50	41.18546192	275	0.894	0.93153495	0.9526	3231.787346
8.00	50	43.22803396	252	0.894	0.932788997	0.9526	3369.520246
8.50	50	45.2389158	232	0.894	0.933991967	0.9526	3501.977825
9.00	50	47.22042329	215	0.894	0.935148771	0.9526	3638.404953
9.50	50	49.17458435	200	0.894	0.936263603	0.9526	3771.071456
10.00	50	51.10318799	186	0.894	0.937340083	0.9526	3885.979451
10.50	50	53.00782296	174	0.894	0.938381352	0.9526	4007.886387
11.00	50	54.8899086	164	0.894	0.93939016	0.9526	4145.880442
11.50	50	56.75071976	154	0.894	0.940368928	0.9526	4255.043037
12.00	50	58.59140715	145	0.894	0.941319801	0.9526	4362.325319
12.50	50	60.41301404	137	0.894	0.942244689	0.9526	4472.271377
13.00	50	62.21649023	130	0.894	0.943145299	0.9526	4590.052072
13.50	50	64.00270364	124	0.894	0.944023167	0.9526	4721.465033
14.00	50	65.77245015	118	0.894	0.94487968	0.9526	4831.985631
4.00	100	21.61401698	559	0.894	0.917178936	0.9526	1824.382576
4.50	100	23.61021164	479	0.894	0.918909987	0.9526	1978.539232
5.00	100	25.55159399	417	0.894	0.920517461	0.9526	2126.474548
5.50	100	27.4449543	368	0.894	0.922021329	0.9526	2270.687258
6.00	100	29.29570357	327	0.894	0.923436849	0.9526	2401.233417
6.50	100	31.10824511	294	0.894	0.924775973	0.9526	2533.717371
7.00	100	32.88622508	266	0.894	0.926048257	0.9526	2658.654125
7.50	100	34.63270729	243	0.894	0.927261477	0.9526	2788.129398
8.00	100	36.35029879	222	0.894	0.928422054	0.9526	2898.124736
8.50	100	38.04124212	205	0.894	0.92953536	0.9526	3021.17469
9.00	100	39.70748467	190	0.894	0.930605941	0.9526	3139.227174
9.50	100	41.3507317	176	0.894	0.931637679	0.9526	3239.992491
10.00	100	42.97248759	164	0.894	0.932633923	0.9526	3345.245332
10.50	100	44.5740883	154	0.894	0.933597581	0.9526	3463.246821
11.00	100	46.15672737	144	0.894	0.934531197	0.9526	3554.119186
11.50	100	47.72147681	136	0.894	0.935437013	0.9526	3668.755032
12.00	100	49.26930423	128	0.894	0.936317012	0.9526	3759.729387
12.50	100	50.80108694	121	0.894	0.937172963	0.9526	3856.466131
13.00	100	52.3176236	115	0.894	0.938006446	0.9526	3964.319696
13.50	100	53.81964406	109	0.894	0.938818882	0.9526	4052.081392
14.00	100	55.30781756	104	0.894	0.939611555	0.9526	4157.895173
4.00	150	19.53046905	517	0.894	0.915274989	0.9526	1658.039368
4.50	150	21.33423455	444	0.894	0.916929356	0.9526	1802.155701
5.00	150	23.08847153	387	0.894	0.918465619	0.9526	1939.256635
5.50	150	24.79931569	342	0.894	0.919902866	0.9526	2073.65163
6.00	150	26.47165645	304	0.894	0.92125568	0.9526	2193.614947
6.50	150	28.10947261	274	0.894	0.922535482	0.9526	2320.393224
7.00	150	29.71605887	248	0.894	0.923751404	0.9526	2435.746422
7.50	150	31.2941837	226	0.894	0.924910879	0.9526	2548.093021
8.00	150	32.84620282	207	0.894	0.926020043	0.9526	2655.428621
8.50	150	34.3741426	191	0.894	0.92708403	0.9526	2766.02137
9.00	150	35.8797627	177	0.894	0.928107184	0.9526	2873.70774
9.50	150	37.36460401	164	0.894	0.929093217	0.9526	2966.711882
10.00	150	38.83002588	153	0.894	0.930045328	0.9526	3066.731423
10.50	150	40.2772355	144	0.894	0.930966296	0.9526	3182.184842
11.00	150	41.70731133	135	0.894	0.931858554	0.9526	3274.186784
11.50	150	43.12122206	127	0.894	0.932724242	0.9526	3366.539497

MOMENTO FLECTOR - EJE SIMPLE							
CON APOYO LATERAL							
h (pulg)	K(pci)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (psi)	f2	f3	f4	M (lb-pulg)
12.00	150	44.51984202	120	0.894	0.933565258	0.9526	3463.602549
12.50	150	45.90396395	113	0.894	0.934383291	0.9526	3539.018084
13.00	150	47.27430951	107	0.894	0.935179851	0.9526	3624.555838
13.50	150	48.6315382	102	0.894	0.935956297	0.9526	3726.078679
14.00	150	49.97625476	97	0.894	0.936713854	0.9526	3810.764563
4.00	200	18.1751494	489	0.894	0.913975492	0.9526	1546.040397
4.50	200	19.85374233	421	0.894	0.915577518	0.9526	1684.609011
5.00	200	21.48624379	367	0.894	0.917065179	0.9526	1813.001105
5.50	200	23.07836369	324	0.894	0.918456956	0.9526	1936.700145
6.00	200	24.63465212	289	0.894	0.91976697	0.9526	2055.854332
6.50	200	26.1588118	260	0.894	0.921006282	0.9526	2170.661269
7.00	200	27.65390878	236	0.894	0.922183736	0.9526	2285.073001
7.50	200	29.12251941	215	0.894	0.923306528	0.9526	2389.752819
8.00	200	30.56683595	197	0.894	0.924380601	0.9526	2491.369802
8.50	200	31.98874413	182	0.894	0.925410927	0.9526	2598.371448
9.00	200	33.38988152	169	0.894	0.926401712	0.9526	2704.977889
9.50	200	34.77168205	157	0.894	0.92735655	0.9526	2799.876393
10.00	200	36.13541077	146	0.894	0.928278538	0.9526	2884.993584
10.50	200	37.48219107	137	0.894	0.92917037	0.9526	2984.634544
11.00	200	38.81302659	129	0.894	0.930034399	0.9526	3084.374305
11.50	200	40.12881878	121	0.894	0.930872699	0.9526	3162.08141
12.00	200	41.43038131	114	0.894	0.931687107	0.9526	3243.839362
12.50	200	42.7184519	108	0.894	0.93247926	0.9526	3334.538817
13.00	200	43.99370214	102	0.894	0.933250619	0.9526	3406.268452
13.50	200	45.25674576	97	0.894	0.9340025	0.9526	3493.262865
14.00	200	46.50814552	93	0.894	0.93473609	0.9526	3601.89473
4.00	300	16.42310141	452	0.894	0.912213456	0.9526	1396.503586
4.50	300	17.93988135	390	0.894	0.913744514	0.9526	1525.01204
5.00	300	19.41501294	341	0.894	0.915166272	0.9526	1646.18267
5.50	300	20.85365567	302	0.894	0.916496394	0.9526	1764.070591
6.00	300	22.25992101	270	0.894	0.917748375	0.9526	1876.937895
6.50	300	23.63715476	243	0.894	0.918932786	0.9526	1982.515652
7.00	300	24.98812738	220	0.894	0.92005808	0.9526	2081.624538
7.50	300	26.31516689	201	0.894	0.921131133	0.9526	2183.243732
8.00	300	27.62025421	185	0.894	0.922157625	0.9526	2286.311181
8.50	300	28.90509329	170	0.894	0.923142307	0.9526	2371.758199
9.00	300	30.17116384	158	0.894	0.924089201	0.9526	2471.301562
9.50	300	31.41976157	147	0.894	0.92500174	0.9526	2561.817471
10.00	300	32.65202957	137	0.894	0.925882885	0.9526	2645.478309
10.50	300	33.86898295	128	0.894	0.926735208	0.9526	2725.035759
11.00	300	35.07152859	120	0.894	0.927560961	0.9526	2803.820806
11.50	300	36.26048105	113	0.894	0.928362125	0.9526	2885.743739
12.00	300	37.43657556	107	0.894	0.929140456	0.9526	2975.294145
12.50	300	38.60047873	101	0.894	0.929897516	0.9526	3047.368946
13.00	300	39.7527974	96	0.894	0.930634704	0.9526	3132.86424
13.50	300	40.89408614	91	0.894	0.931353278	0.9526	3202.525284
14.00	300	42.02485347	87	0.894	0.93205437	0.9526	3292.751542
4.00	500	14.45416431	409	0.894	0.910104242	0.9526	1220.620291
4.50	500	15.78910013	355	0.894	0.911550347	0.9526	1340.882353
5.00	500	17.08738076	311	0.894	0.912893217	0.9526	1450.232696
5.50	500	18.35354711	276	0.894	0.914149536	0.9526	1557.298107
6.00	500	19.59121774	247	0.894	0.91533205	0.9526	1658.581239
6.50	500	20.80333733	223	0.894	0.916450743	0.9526	1757.392914
7.00	500	21.99234419	203	0.894	0.917513598	0.9526	1855.365226
7.50	500	23.16028724	185	0.894	0.918527112	0.9526	1941.02688
8.00	500	24.3089099	170	0.894	0.919496648	0.9526	2029.393149
8.50	500	25.43971186	157	0.894	0.920426695	0.9526	2115.800904
9.00	500	26.55399541	146	0.894	0.921321049	0.9526	2205.845899

MOMENTO FLECTOR - EJE SIMPLE							
CON APOYO LATERAL							
h (pulg)	K(pci)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (psi)	f2	f3	f4	M (lb-pulg)
9.50	500	27.65290093	136	0.894	0.922182955	0.9526	2289.409147
10.00	500	28.73743445	127	0.894	0.923015208	0.9526	2368.868842
10.50	500	29.80848941	119	0.894	0.92382024	0.9526	2447.162755
11.00	500	30.86686394	112	0.894	0.924600175	0.9526	2527.788232
11.50	500	31.91327496	105	0.894	0.925356886	0.9526	2590.134248
12.00	500	32.94836954	99	0.894	0.92609203	0.9526	2659.101906
12.50	500	33.97273437	94	0.894	0.926807084	0.9526	2739.587489
13.00	500	34.98690356	89	0.894	0.927503369	0.9526	2805.524114
13.50	500	35.99136518	85	0.894	0.928182071	0.9526	2889.507043
14.00	500	36.98656678	81	0.894	0.928844263	0.9526	2961.272577
4.00	700	13.28804158	383	0.894	0.908779281	0.9526	1112.896782
4.50	700	14.51527841	333	0.894	0.910172021	0.9526	1224.631401
5.00	700	15.70881728	294	0.894	0.911465335	0.9526	1334.822348
5.50	700	16.87283276	261	0.894	0.912675293	0.9526	1433.844373
6.00	700	18.01065149	234	0.894	0.913814169	0.9526	1529.869859
6.50	700	19.12498056	212	0.894	0.914891579	0.9526	1626.66718
7.00	700	20.21806157	192	0.894	0.915915212	0.9526	1708.572606
7.50	700	21.29177815	176	0.894	0.916891325	0.9526	1797.923979
8.00	700	22.34773305	162	0.894	0.917825082	0.9526	1882.916749
8.50	700	23.38730498	150	0.894	0.918720808	0.9526	1968.181932
9.00	700	24.41169116	139	0.894	0.919582158	0.9526	2044.729907
9.50	700	25.42193996	129	0.894	0.920412257	0.9526	2114.331358
10.00	700	26.41897627	121	0.894	0.921213798	0.9526	2197.462641
10.50	700	27.40362142	113	0.894	0.921989122	0.9526	2262.52388
11.00	700	28.37660917	106	0.894	0.922740276	0.9526	2329.3104
11.50	700	29.33859858	100	0.894	0.923469062	0.9526	2401.772184
12.00	700	30.29018455	95	0.894	0.924177077	0.9526	2484.404044
12.50	700	31.23190641	90	0.894	0.924865744	0.9526	2553.869289
13.00	700	32.16425518	85	0.894	0.925536334	0.9526	2608.805855
13.50	700	33.08767956	81	0.894	0.92618999	0.9526	2680.949825
14.00	700	34.002591	77	0.894	0.926827745	0.9526	2740.835222

MOMENTO FLECTOR - EJE TANDEM							
CON APOYO LATERAL							
h (pulg)	K(pci)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (psi)	f2	f3	f4	M (lb-pulg)
4.00	50	25.70354278	534	0.894	0.936727129	0.9526	1785.043464
4.50	50	28.07743167	461	0.894	0.936727129	0.9526	1950.354283
5.00	50	30.38613738	404	0.894	0.936727129	0.9526	2110.128626
5.50	50	32.63773492	360	0.894	0.936727129	0.9526	2275.178291
6.00	50	34.83865913	325	0.894	0.936727129	0.9526	2444.406429
6.50	50	36.99414643	295	0.894	0.936727129	0.9526	2603.971848
7.00	50	39.10853285	270	0.894	0.936727129	0.9526	2764.059577
7.50	50	41.18546192	250	0.894	0.936727129	0.9526	2937.988496
8.00	50	43.22803396	232	0.894	0.936727129	0.9526	3102.098004
8.50	50	45.2389158	216	0.894	0.936727129	0.9526	3260.462113
9.00	50	47.22042329	202	0.894	0.936727129	0.9526	3418.408375
9.50	50	49.17458435	190	0.894	0.936727129	0.9526	3582.517883
10.00	50	51.10318799	179	0.894	0.936727129	0.9526	3739.732912
10.50	50	53.00782296	170	0.894	0.936727129	0.9526	3915.751067
11.00	50	54.8899086	161	0.894	0.936727129	0.9526	4070.041166
11.50	50	56.75071976	153	0.894	0.936727129	0.9526	4227.412887
12.00	50	58.59140715	146	0.894	0.936727129	0.9526	4392.410321
12.50	50	60.41301404	139	0.894	0.936727129	0.9526	4537.56001
13.00	50	62.21649023	133	0.894	0.936727129	0.9526	4695.97635
13.50	50	64.00270364	127	0.894	0.936727129	0.9526	4835.694025
14.00	50	65.77245015	122	0.894	0.936727129	0.9526	4995.781754
4.00	100	21.61401698	468	0.894	0.959437145	0.9526	1527.390064
4.50	100	23.61021164	400	0.894	0.959437145	0.9526	1652.224828
5.00	100	25.55159399	349	0.894	0.959437145	0.9526	1779.711312
5.50	100	27.4449543	309	0.894	0.959437145	0.9526	1906.636855
6.00	100	29.29570357	277	0.894	0.959437145	0.9526	2034.072344
6.50	100	31.10824511	251	0.894	0.959437145	0.9526	2163.13966
7.00	100	32.88622508	230	0.894	0.959437145	0.9526	2298.836274
7.50	100	34.63270729	211	0.894	0.959437145	0.9526	2420.968325
8.00	100	36.35029879	196	0.894	0.959437145	0.9526	2558.704722
8.50	100	38.04124212	182	0.894	0.959437145	0.9526	2682.213627
9.00	100	39.70748467	171	0.894	0.959437145	0.9526	2825.304457
9.50	100	41.3507317	160	0.894	0.959437145	0.9526	2945.447719
10.00	100	42.97248759	151	0.894	0.959437145	0.9526	3080.073445
10.50	100	44.5740883	143	0.894	0.959437145	0.9526	3215.872048
11.00	100	46.15672737	135	0.894	0.959437145	0.9526	3331.986737
11.50	100	47.72147681	128	0.894	0.959437145	0.9526	3452.945913
12.00	100	49.26930423	122	0.894	0.959437145	0.9526	3583.492072
12.50	100	50.80108694	117	0.894	0.959437145	0.9526	3728.979647
13.00	100	52.3176236	112	0.894	0.959437145	0.9526	3860.902661
13.50	100	53.81964406	107	0.894	0.959437145	0.9526	3977.731274
14.00	100	55.30781756	103	0.894	0.959437145	0.9526	4117.915412
4.00	150	19.53046905	439	0.894	0.976374304	0.9526	1407.890295
4.50	150	21.33423455	372	0.894	0.976374304	0.9526	1509.914236
5.00	150	23.08847153	323	0.894	0.976374304	0.9526	1618.552696
5.50	150	24.79931569	285	0.894	0.976374304	0.9526	1728.043025
6.00	150	26.47165645	255	0.894	0.976374304	0.9526	1840.038854
6.50	150	28.10947261	230	0.894	0.976374304	0.9526	1947.775334
7.00	150	29.71605887	210	0.894	0.976374304	0.9526	2062.527212
7.50	150	31.2941837	193	0.894	0.976374304	0.9526	2176.026341
8.00	150	32.84620282	179	0.894	0.976374304	0.9526	2296.240208
8.50	150	34.3741426	166	0.894	0.976374304	0.9526	2403.976688
9.00	150	35.8797627	155	0.894	0.976374304	0.9526	2516.523727
9.50	150	37.36460401	146	0.894	0.976374304	0.9526	2641.097163
10.00	150	38.83002588	137	0.894	0.976374304	0.9526	2746.027484
10.50	150	40.2772355	130	0.894	0.976374304	0.9526	2872.80576
11.00	150	41.70731133	123	0.894	0.976374304	0.9526	2983.147959
11.50	150	43.12122206	117	0.894	0.976374304	0.9526	3101.457647

MOMENTO FLECTOR - EJE TANDEM							
CON APOYO LATERAL							
h (pulg)	K(pci)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (psi)	f2	f3	f4	M (lb-pulg)
12.00	150	44.51984202	111	0.894	0.976374304	0.9526	3203.832358
12.50	150	45.90396395	106	0.894	0.976374304	0.9526	3319.786876
13.00	150	47.27430951	101	0.894	0.976374304	0.9526	3421.309717
13.50	150	48.6315382	97	0.894	0.976374304	0.9526	3543.427764
14.00	150	49.97625476	93	0.894	0.976374304	0.9526	3653.619633
4.00	200	18.1751494	422	0.894	0.990395498	0.9526	1334.210732
4.50	200	19.85374233	356	0.894	0.990395498	0.9526	1424.514983
5.00	200	21.48624379	308	0.894	0.990395498	0.9526	1521.537712
5.50	200	23.07836369	271	0.894	0.990395498	0.9526	1619.894257
6.00	200	24.63465212	241	0.894	0.990395498	0.9526	1714.397557
6.50	200	26.1588118	218	0.894	0.990395498	0.9526	1820.015987
7.00	200	27.65390878	198	0.894	0.990395498	0.9526	1917.137517
7.50	200	29.12251941	182	0.894	0.990395498	0.9526	2022.953549
8.00	200	30.56683595	168	0.894	0.990395498	0.9526	2124.619933
8.50	200	31.98874413	156	0.894	0.990395498	0.9526	2227.175527
9.00	200	33.38988152	146	0.894	0.990395498	0.9526	2336.844803
9.50	200	34.77168205	137	0.894	0.990395498	0.9526	2443.204241
10.00	200	36.13541077	129	0.894	0.990395498	0.9526	2549.069674
10.50	200	37.48219107	121	0.894	0.990395498	0.9526	2636.064086
11.00	200	38.81302659	115	0.894	0.990395498	0.9526	2749.636009
11.50	200	40.12881878	109	0.894	0.990395498	0.9526	2848.486559
12.00	200	41.43038131	104	0.894	0.990395498	0.9526	2959.292049
12.50	200	42.7184519	99	0.894	0.990395498	0.9526	3056.660583
13.00	200	43.99370214	95	0.894	0.990395498	0.9526	3172.504931
13.50	200	45.25674576	91	0.894	0.990395498	0.9526	3277.18475
14.00	200	46.50814552	87	0.894	0.990395498	0.9526	3369.514425
4.00	300	16.42310141	403	0.894	1.013484278	0.9526	1245.112711
4.50	300	17.93988135	338	0.894	1.013484278	0.9526	1321.677101
5.00	300	19.41501294	290	0.894	1.013484278	0.9526	1399.979397
5.50	300	20.85365567	254	0.894	1.013484278	0.9526	1483.68851
6.00	300	22.25992101	225	0.894	1.013484278	0.9526	1564.114913
6.50	300	23.63715476	203	0.894	1.013484278	0.9526	1656.175627
7.00	300	24.98812738	184	0.894	1.013484278	0.9526	1740.995068
7.50	300	26.31516689	168	0.894	1.013484278	0.9526	1824.800731
8.00	300	27.62025421	155	0.894	1.013484278	0.9526	1915.558017
8.50	300	28.90509329	144	0.894	1.013484278	0.9526	2009.01871
9.00	300	30.17116384	134	0.894	1.013484278	0.9526	2095.913983
9.50	300	31.41976157	126	0.894	1.013484278	0.9526	2195.843547
10.00	300	32.65202957	118	0.894	1.013484278	0.9526	2278.587157
10.50	300	33.86898295	111	0.894	1.013484278	0.9526	2363.116947
11.00	300	35.07152859	105	0.894	1.013484278	0.9526	2453.343206
11.50	300	36.26048105	100	0.894	1.013484278	0.9526	2553.755521
12.00	300	37.43657556	95	0.894	1.013484278	0.9526	2641.616297
12.50	300	38.60047873	91	0.894	1.013484278	0.9526	2745.649249
13.00	300	39.7527974	86	0.894	1.013484278	0.9526	2806.524215
13.50	300	40.89408614	83	0.894	1.013484278	0.9526	2920.984599
14.00	300	42.02485347	79	0.894	1.013484278	0.9526	2989.969791
4.00	500	14.45416431	388	0.894	1.049212266	0.9526	1157.947856
4.50	500	15.78910013	322	0.894	1.049212266	0.9526	1216.236951
5.00	500	17.08738076	274	0.894	1.049212266	0.9526	1277.696974
5.50	500	18.35354711	238	0.894	1.049212266	0.9526	1342.887498
6.00	500	19.59121774	210	0.894	1.049212266	0.9526	1410.129799
6.50	500	20.80333733	188	0.894	1.049212266	0.9526	1481.568914
7.00	500	21.99234419	170	0.894	1.049212266	0.9526	1553.75413
7.50	500	23.16028724	155	0.894	1.049212266	0.9526	1626.265765
8.00	500	24.3089099	142	0.894	1.049212266	0.9526	1695.14016
8.50	500	25.43971186	131	0.894	1.049212266	0.9526	1765.413494
9.00	500	26.55399541	122	0.894	1.049212266	0.9526	1843.241094



<b>MOMENTO FLECTOR - EJE TANDEM</b>							
<b>CON APOYO LATERAL</b>							
<b>h (pulg)</b>	<b>K(pci)</b>	<b>l (pulg)</b>	<b>Esfuerzo Equivalente (psi)</b>	<b>f2</b>	<b>f3</b>	<b>f4</b>	<b>M (lb-pulg)</b>
9.50	500	27.65290093	114	0.894	1.049212266	0.9526	1919.063549
10.00	500	28.73743445	107	0.894	1.049212266	0.9526	1995.81863
10.50	500	29.80848941	101	0.894	1.049212266	0.9526	2077.003682
11.00	500	30.86686394	95	0.894	1.049212266	0.9526	2144.106089
11.50	500	31.91327496	90	0.894	1.049212266	0.9526	2220.11507
12.00	500	32.94836954	86	0.894	1.049212266	0.9526	2309.926908
12.50	500	33.97273437	82	0.894	1.049212266	0.9526	2389.852916
13.00	500	34.98690356	78	0.894	1.049212266	0.9526	2458.773942
13.50	500	35.99136518	74	0.894	1.049212266	0.9526	2515.570837
14.00	500	36.98656678	71	0.894	1.049212266	0.9526	2595.68337
4.00	700	13.28804158	384	0.894	1.077617222	0.9526	1115.802518
4.50	700	14.51527841	316	0.894	1.077617222	0.9526	1162.112681
5.00	700	15.70881728	267	0.894	1.077617222	0.9526	1212.236622
5.50	700	16.87283276	231	0.894	1.077617222	0.9526	1269.034675
6.00	700	18.01065149	203	0.894	1.077617222	0.9526	1327.194792
6.50	700	19.12498056	180	0.894	1.077617222	0.9526	1381.132511
7.00	700	20.21806157	162	0.894	1.077617222	0.9526	1441.608136
7.50	700	21.29177815	148	0.894	1.077617222	0.9526	1511.890619
8.00	700	22.34773305	135	0.894	1.077617222	0.9526	1569.097291
8.50	700	23.38730498	125	0.894	1.077617222	0.9526	1640.15161
9.00	700	24.41169116	116	0.894	1.077617222	0.9526	1706.393304
9.50	700	25.42193996	108	0.894	1.077617222	0.9526	1770.137881
10.00	700	26.41897627	101	0.894	1.077617222	0.9526	1834.245676
10.50	700	27.40362142	95	0.894	1.077617222	0.9526	1902.121846
11.00	700	28.37660917	90	0.894	1.077617222	0.9526	1977.716377
11.50	700	29.33859858	85	0.894	1.077617222	0.9526	2041.506357
12.00	700	30.29018455	81	0.894	1.077617222	0.9526	2118.281343
12.50	700	31.23190641	77	0.894	1.077617222	0.9526	2184.977058
13.00	700	32.16425518	73	0.894	1.077617222	0.9526	2240.503852
13.50	700	33.08767956	70	0.894	1.077617222	0.9526	2316.870219
14.00	700	34.002591	67	0.894	1.077617222	0.9526	2384.882596

MOMENTO FLECTOR - EJE TRIDEM							
CON APOYO LATERAL							
h (mm)	K(Mpa/m)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (Mpa)	f2	f3	f4	M (lb-pulg)
100	20	23.04917484	2.87	0.894	0.948581283	0.9526	1,332.04
110	20	24.75710714	2.5	0.894	0.948581283	0.9526	1,403.98
120	20	26.42660156	2.2	0.894	0.948581283	0.9526	1,470.35
130	20	28.06163015	1.97	0.894	0.948581283	0.9526	1,545.21
140	20	29.66548199	1.78	0.894	0.948581283	0.9526	1,619.24
150	20	31.24092084	1.62	0.894	0.948581283	0.9526	1,691.73
160	20	32.79029842	1.49	0.894	0.948581283	0.9526	1,770.36
170	20	34.31563764	1.38	0.894	0.948581283	0.9526	1,851.02
180	20	35.81869517	1.28	0.894	0.948581283	0.9526	1,924.82
190	20	37.30100927	1.19	0.894	0.948581283	0.9526	1,993.83
200	20	38.76393699	1.12	0.894	0.948581283	0.9526	2,079.28
210	20	40.20868345	1.05	0.894	0.948581283	0.9526	2,149.13
220	20	41.63632528	0.99	0.894	0.948581283	0.9526	2,223.90
230	20	43.04782953	0.93	0.894	0.948581283	0.9526	2,283.35
240	20	44.44406903	0.88	0.894	0.948581283	0.9526	2,352.55
250	20	45.82583517	0.84	0.894	0.948581283	0.9526	2,436.65
260	20	47.1938484	0.79	0.894	0.948581283	0.9526	2,478.61
270	20	48.54876709	0.75	0.894	0.948581283	0.9526	2,537.60
280	20	49.89119493	0.72	0.894	0.948581283	0.9526	2,619.89
290	20	51.22168731	0.68	0.894	0.948581283	0.9526	2,654.23
300	20	52.54075669	0.65	0.894	0.948581283	0.9526	2,715.13
310	20	53.84887724	0.62	0.894	0.948581283	0.9526	2,765.35
320	20	55.1464888	0.59	0.894	0.948581283	0.9526	2,804.05
330	20	56.43400042	0.57	0.894	0.948581283	0.9526	2,880.96
340	20	57.71179336	0.54	0.894	0.948581283	0.9526	2,897.25
350	20	58.98022371	0.52	0.894	0.948581283	0.9526	2,956.47
100	40	19.38196849	2.67	0.894	0.975596758	0.9526	1,204.90
110	40	20.81816264	2.29	0.894	0.975596758	0.9526	1,250.43
120	40	22.22203452	2	0.894	0.975596758	0.9526	1,299.66
130	40	23.5969242	1.78	0.894	0.975596758	0.9526	1,357.52
140	40	24.94559746	1.59	0.894	0.975596758	0.9526	1,406.34
150	40	26.27037835	1.44	0.894	0.975596758	0.9526	1,462.12
160	40	27.5732444	1.32	0.894	0.975596758	0.9526	1,524.94
170	40	28.85589668	1.21	0.894	0.975596758	0.9526	1,578.05
180	40	30.11981237	1.12	0.894	0.975596758	0.9526	1,637.58
190	40	31.36628498	1.04	0.894	0.975596758	0.9526	1,694.26
200	40	32.59645565	0.98	0.894	0.975596758	0.9526	1,768.99
210	40	33.81133777	0.92	0.894	0.975596758	0.9526	1,830.90
220	40	35.01183668	0.86	0.894	0.975596758	0.9526	1,878.37
230	40	36.19876553	0.81	0.894	0.975596758	0.9526	1,933.66
240	40	37.37285833	0.77	0.894	0.975596758	0.9526	2,001.48
250	40	38.53478052	0.73	0.894	0.975596758	0.9526	2,058.93
260	40	39.68513795	0.7	0.894	0.975596758	0.9526	2,135.42
270	40	40.82448421	0.66	0.894	0.975596758	0.9526	2,171.25
280	40	41.95332697	0.63	0.894	0.975596758	0.9526	2,228.92
290	40	43.07213324	0.6	0.894	0.975596758	0.9526	2,277.12
300	40	44.18133396	0.58	0.894	0.975596758	0.9526	2,355.64
310	40	45.28132783	0.55	0.894	0.975596758	0.9526	2,385.20
320	40	46.37248474	0.53	0.894	0.975596758	0.9526	2,449.14
330	40	47.45514866	0.51	0.894	0.975596758	0.9526	2,506.32
340	40	48.52964015	0.49	0.894	0.975596758	0.9526	2,556.19
350	40	49.59625868	0.47	0.894	0.975596758	0.9526	2,598.20
100	60	17.51358556	2.6	0.894	0.995744934	0.9526	1,149.57
110	60	18.81133347	2.22	0.894	0.995744934	0.9526	1,187.68
120	60	20.07987491	1.93	0.894	0.995744934	0.9526	1,228.80
130	60	21.32222799	1.7	0.894	0.995744934	0.9526	1,270.27
140	60	22.54089185	1.52	0.894	0.995744934	0.9526	1,317.23
150	60	23.73796651	1.37	0.894	0.995744934	0.9526	1,362.90
160	60	24.91523888	1.24	0.894	0.995744934	0.9526	1,403.53
170	60	26.07424606	1.14	0.894	0.995744934	0.9526	1,456.68
180	60	27.2163228	1.05	0.894	0.995744934	0.9526	1,504.16

MOMENTO FLECTOR - EJE TRIDEM							
CON APOYO LATERAL							
h (mm)	K(Mpa/m)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (Mpa)	f2	f3	f4	M (lb-pulg)
190	60	28.34263796	0.98	0.894	0.995744934	0.9526	1,564.21
200	60	29.45422264	0.91	0.894	0.995744934	0.9526	1,609.39
210	60	30.55199256	0.85	0.894	0.995744934	0.9526	1,657.37
220	60	31.63676577	0.8	0.894	0.995744934	0.9526	1,711.97
230	60	32.70927706	0.76	0.894	0.995744934	0.9526	1,777.58
240	60	33.77018967	0.71	0.894	0.995744934	0.9526	1,808.18
250	60	34.82010489	0.68	0.894	0.995744934	0.9526	1,879.10
260	60	35.85957016	0.64	0.894	0.995744934	0.9526	1,912.88
270	60	36.88908573	0.61	0.894	0.995744934	0.9526	1,966.16
280	60	37.9091103	0.59	0.894	0.995744934	0.9526	2,045.17
290	60	38.9200659	0.56	0.894	0.995744934	0.9526	2,082.31
300	60	39.92234189	0.54	0.894	0.995744934	0.9526	2,148.80
310	60	40.91629856	0.51	0.894	0.995744934	0.9526	2,166.98
320	60	41.90227013	0.49	0.894	0.995744934	0.9526	2,218.49
330	60	42.88056741	0.47	0.894	0.995744934	0.9526	2,263.01
340	60	43.85148008	0.46	0.894	0.995744934	0.9526	2,351.13
350	60	44.81527872	0.44	0.894	0.995744934	0.9526	2,383.14
100	80	16.29822783	2.57	0.894	1.012424325	0.9526	1,117.58
110	80	17.50591834	2.18	0.894	1.012424325	0.9526	1,147.07
120	80	18.68642916	1.89	0.894	1.012424325	0.9526	1,183.51
130	80	19.84256897	1.66	0.894	1.012424325	0.9526	1,219.95
140	80	20.97666348	1.48	0.894	1.012424325	0.9526	1,261.43
150	80	22.09066698	1.33	0.894	1.012424325	0.9526	1,301.31
160	80	23.18624237	1.2	0.894	1.012424325	0.9526	1,335.88
170	80	24.26482008	1.1	0.894	1.012424325	0.9526	1,382.41
180	80	25.32764225	1.01	0.894	1.012424325	0.9526	1,423.03
190	80	26.3757966	0.94	0.894	1.012424325	0.9526	1,475.64
200	80	27.41024271	0.87	0.894	1.012424325	0.9526	1,513.30
210	80	28.43183273	0.81	0.894	1.012424325	0.9526	1,553.35
220	80	29.44132795	0.76	0.894	1.012424325	0.9526	1,599.58
230	80	30.43941217	0.72	0.894	1.012424325	0.9526	1,656.28
240	80	31.4267026	0.68	0.894	1.012424325	0.9526	1,703.25
250	80	32.4037588	0.64	0.894	1.012424325	0.9526	1,739.43
260	80	33.37109024	0.61	0.894	1.012424325	0.9526	1,793.18
270	80	34.32916242	0.58	0.894	1.012424325	0.9526	1,838.66
280	80	35.27840225	0.56	0.894	1.012424325	0.9526	1,909.20
290	80	36.21920244	0.53	0.894	1.012424325	0.9526	1,938.29
300	80	37.15192535	0.51	0.894	1.012424325	0.9526	1,995.99
310	80	38.07690625	0.49	0.894	1.012424325	0.9526	2,047.70
320	80	38.99445619	0.47	0.894	1.012424325	0.9526	2,092.88
330	80	39.90486439	0.45	0.894	1.012424325	0.9526	2,131.02
340	80	40.80840044	0.43	0.894	1.012424325	0.9526	2,161.59
350	80	41.70531614	0.42	0.894	1.012424325	0.9526	2,237.34
100	140	14.17035962	2.56	0.894	1.051709862	0.9526	1,071.65
110	140	15.22037617	2.16	0.894	1.051709862	0.9526	1,094.09
120	140	16.24676156	1.85	0.894	1.051709862	0.9526	1,115.19
130	140	17.25195777	1.61	0.894	1.051709862	0.9526	1,139.00
140	140	18.23798688	1.43	0.894	1.051709862	0.9526	1,173.29
150	140	19.20654802	1.27	0.894	1.051709862	0.9526	1,196.19
160	140	20.159087	1.15	0.894	1.051709862	0.9526	1,232.40
170	140	21.09684748	1.04	0.894	1.051709862	0.9526	1,258.18
180	140	22.02090945	0.96	0.894	1.051709862	0.9526	1,302.05
190	140	22.93221859	0.88	0.894	1.051709862	0.9526	1,329.85
200	140	23.83160922	0.82	0.894	1.051709862	0.9526	1,373.05
210	140	24.71982223	0.76	0.894	1.051709862	0.9526	1,403.02
220	140	25.59751952	0.71	0.894	1.051709862	0.9526	1,438.52
230	140	26.4652956	0.67	0.894	1.051709862	0.9526	1,483.69
240	140	27.32368711	0.63	0.894	1.051709862	0.9526	1,519.06
250	140	28.17318056	0.59	0.894	1.051709862	0.9526	1,543.64
260	140	29.01421889	0.56	0.894	1.051709862	0.9526	1,584.70
270	140	29.84720684	0.53	0.894	1.051709862	0.9526	1,617.40

MOMENTO FLECTOR - EJE TRIDEM							
CON APOYO LATERAL							
h (mm)	K(Mpa/m)	l (pulg)	Esfuerzo Equivalente (Mpa)	f2	f3	f4	M (lb-pulg)
280	140	30.67251558	0.51	0.894	1.051709862	0.9526	1,673.78
290	140	31.49048653	0.49	0.894	1.051709862	0.9526	1,725.06
300	140	32.30143476	0.46	0.894	1.051709862	0.9526	1,733.06
310	140	33.10565177	0.44	0.894	1.051709862	0.9526	1,770.06
320	140	33.90340799	0.43	0.894	1.051709862	0.9526	1,843.24
330	140	34.69495488	0.41	0.894	1.051709862	0.9526	1,869.07
340	140	35.48052684	0.39	0.894	1.051709862	0.9526	1,887.28
350	140	36.26034279	0.38	0.894	1.051709862	0.9526	1,948.64
100	180	13.3074473	2.57	0.894	1.072814094	0.9526	1,054.67
110	180	14.29352247	2.16	0.894	1.072814094	0.9526	1,072.56
120	180	15.25740552	1.85	0.894	1.072814094	0.9526	1,093.25
130	180	16.20138972	1.61	0.894	1.072814094	0.9526	1,116.60
140	180	17.12737401	1.42	0.894	1.072814094	0.9526	1,142.16
150	180	18.03695406	1.26	0.894	1.072814094	0.9526	1,163.42
160	180	18.93148762	1.13	0.894	1.072814094	0.9526	1,187.14
170	180	19.81214263	1.03	0.894	1.072814094	0.9526	1,221.57
180	180	20.6799333	0.94	0.894	1.072814094	0.9526	1,249.85
190	180	21.53574774	0.86	0.894	1.072814094	0.9526	1,274.06
200	180	22.38036945	0.8	0.894	1.072814094	0.9526	1,313.21
210	180	23.21449421	0.74	0.894	1.072814094	0.9526	1,339.23
220	180	24.03874361	0.69	0.894	1.072814094	0.9526	1,370.50
230	180	24.85367597	0.65	0.894	1.072814094	0.9526	1,411.09
240	180	25.65979522	0.61	0.894	1.072814094	0.9526	1,441.91
250	180	26.45755827	0.57	0.894	1.072814094	0.9526	1,461.97
260	180	27.24738108	0.54	0.894	1.072814094	0.9526	1,498.04
270	180	28.02964375	0.52	0.894	1.072814094	0.9526	1,555.66
280	180	28.80469482	0.49	0.894	1.072814094	0.9526	1,576.51
290	180	29.57285496	0.47	0.894	1.072814094	0.9526	1,622.10
300	180	30.33442002	0.45	0.894	1.072814094	0.9526	1,662.03
310	180	31.08966377	0.43	0.894	1.072814094	0.9526	1,695.81
320	180	31.83884015	0.41	0.894	1.072814094	0.9526	1,722.93
330	180	32.58218534	0.39	0.894	1.072814094	0.9526	1,742.92
340	180	33.31991943	0.38	0.894	1.072814094	0.9526	1,802.71
350	180	34.05224803	0.36	0.894	1.072814094	0.9526	1,809.77

## Anexo 1

# COMPOSICION PROMEDIO VEHICULAR RED NACIONAL DE VIAS





















## REGION 1

Sector	Cód Est*	Region	Año*	TPDS	Autos	Buses	Camiones
LA APARTADA-PLANETA RICA	486	1	1990	2052	616	246	1190
LA APARTADA-PLANETA RICA	486	1	1991	1845	572	203	1070
LA APARTADA-PLANETA RICA	486	1	1992	2281	798	228	1255
LA APARTADA-PLANETA RICA	486	1	1993	2109	759	253	1097
LA APARTADA-PLANETA RICA	486	1	1994	2338	842	234	1263
LA APARTADA-PLANETA RICA	486	1	1995	2800	1288	308	1204
LA APARTADA-PLANETA RICA	486	1	1996	2852	1312	228	1312
LA APARTADA-PLANETA RICA	486	1	1997	2905	1365	232	1307
LA APARTADA-PLANETA RICA	486	1	1998	3121	1654	187	1280
LA APARTADA-PLANETA RICA	486	1	1999	2941	1618	206	1118
LA APARTADA-PLANETA RICA	486	1	2000	2597	1221	182	1195
PLANETA RICA-KM 15	487	1	1990	1142	605	91	445
PLANETA RICA-KM 15	487	1	1991	1189	654	107	428
PLANETA RICA-KM 15	487	1	1992	1303	665	182	456
PLANETA RICA-KM 15	487	1	1993	1406	886	112	408
PLANETA RICA-KM 15	487	1	1994	1578	963	126	489
PLANETA RICA-KM 15	487	1	1995	1773	1152	142	479
PLANETA RICA-KM 15	487	1	1996	1732	1057	104	572
PLANETA RICA-KM 15	487	1	1997	1857	1244	130	483
PLANETA RICA-KM 15	487	1	1998	1935	1277	155	503
PLANETA RICA-KM 15	487	1	1999	1989	1412	179	398
PLANETA RICA-KM 15	487	1	2000	2139	1198	257	684
KM 15-EL PURGATORIO	488	1	1990	1701	1021	153	527
KM 15-EL PURGATORIO	488	1	1991	1948	1227	175	545
KM 15-EL PURGATORIO	488	1	1992	1987	1172	258	556
KM 15-EL PURGATORIO	488	1	1993	1993	1295	199	498
KM 15-EL PURGATORIO	488	1	1994	2513	1709	201	603
KM 15-EL PURGATORIO	488	1	1995	2987	2181	209	597
KM 15-EL PURGATORIO	488	1	1996	2982	2177	209	596
KM 15-EL PURGATORIO	488	1	1997	3247	2435	227	584
KM 15-EL PURGATORIO	488	1	1998	3302	2477	231	594
KM 15-EL PURGATORIO	488	1	1999	3318	2489	265	564
KM 15-EL PURGATORIO	488	1	2000	3218	2317	193	708
TIERRALTA-KM 15	489	1	1990	511	225	51	235
TIERRALTA-KM 15	489	1	1991	523	220	58	246
TIERRALTA-KM 15	489	1	1992	534	214	59	262
TIERRALTA-KM 15	489	1	1993	633	304	76	253
TIERRALTA-KM 15	489	1	1994	797	494	56	247
TIERRALTA-KM 15	489	1	1995	789	458	55	276
TIERRALTA-KM 15	489	1	1996	829	564	66	199
TIERRALTA-KM 15	489	1	1997	957	641	77	239
TIERRALTA-KM 15	489	1	1998	902	595	63	244
TIERRALTA-KM 15	489	1	1999	797	510	64	223
TIERRALTA-KM 15	489	1	2000	777	490	62	225
TE DE AEROPUERTO-CERETE	490	1	1990	4037	2786	565	686
TE DE AEROPUERTO-CERETE	490	1	1991	4776	3391	669	716
TE DE AEROPUERTO-CERETE	490	1	1992	4814	3418	674	722
TE DE AEROPUERTO-CERETE	490	1	1993	5432	3748	923	760
TE DE AEROPUERTO-CERETE	490	1	1994	6071	4189	971	911
TE DE AEROPUERTO-CERETE	490	1	1995	6298	4598	882	819

TE DE AEROPUERTO-CERETE	490	1	1996	7082	5170	921	991
TE DE AEROPUERTO-CERETE	490	1	1997	7714	5708	1080	926
TE DE AEROPUERTO-CERETE	490	1	1998	8629	6472	1122	1035
TE DE AEROPUERTO-CERETE	490	1	1999	8722	6716	1134	872
TE DE AEROPUERTO-CERETE	490	1	2000	8317	6321	998	998
CERETE-LORICA	491	1	1990	967	580	135	251
CERETE-LORICA	491	1	1991	1623	1152	195	276
CERETE-LORICA	491	1	1992	1564	1079	203	282
CERETE-LORICA	491	1	1993	1606	1076	209	321
CERETE-LORICA	491	1	1994	1809	1212	271	326
CERETE-LORICA	491	1	1995	2131	1492	277	362
CERETE-LORICA	491	1	1996	2153	1507	258	388
CERETE-LORICA	491	1	1997	1797	1258	252	288
CERETE-LORICA	491	1	1998	2323	1603	256	465
CERETE-LORICA	491	1	1999	1993	1256	379	359
CERETE-LORICA	491	1	2000	1885	1282	245	358
LORICA-COVEÑAS	492	1	1990	898	521	72	305
LORICA-COVEÑAS	492	1	1991	1069	652	96	321
LORICA-COVEÑAS	492	1	1992	1429	886	129	414
LORICA-COVEÑAS	492	1	1993	1228	835	135	258
LORICA-COVEÑAS	492	1	1994	1356	936	149	271
LORICA-COVEÑAS	492	1	1995	1719	1220	155	344
LORICA-COVEÑAS	492	1	1996	1291	813	103	374
LORICA-COVEÑAS	492	1	1997	1242	869	124	248
LORICA-COVEÑAS	492	1	1998	1433	946	143	344
LORICA-COVEÑAS	492	1	1999	1319	897	171	251
LORICA-COVEÑAS	492	1	2000	1741	1184	139	418
CERETE-ESTACION SAN MARTIN	494	1	1990	2210	1569	111	530
CERETE-ESTACION SAN MARTIN	494	1	1991	2279	1686	228	365
CERETE-ESTACION SAN MARTIN	494	1	1992	2645	1904	159	582
CERETE-ESTACION SAN MARTIN	494	1	1993	2708	2031	244	433
CERETE-ESTACION SAN MARTIN	494	1	1994	3189	2041	287	861
CERETE-ESTACION SAN MARTIN	494	1	1995	3525	2573	282	670
CERETE-ESTACION SAN MARTIN	494	1	1996	4021	2855	281	885
CERETE-ESTACION SAN MARTIN	494	1	1997	4461	3435	223	803
CERETE-ESTACION SAN MARTIN	494	1	1998	3994	2636	280	1078
CERETE-ESTACION SAN MARTIN	494	1	1999	4121	3297	206	618
CERETE-ESTACION SAN MARTIN	494	1	2000	3191	2170	223	798
CIENEGA DE ORO-LA YE	495	1	1990	1206	736	109	362
CIENEGA DE ORO-LA YE	495	1	1991	1172	668	117	387
CIENEGA DE ORO-LA YE	495	1	1992	1419	851	142	426
CIENEGA DE ORO-LA YE	495	1	1993	1393	892	153	348
CIENEGA DE ORO-LA YE	495	1	1994	1511	937	166	408
CIENEGA DE ORO-LA YE	495	1	1995	1975	1264	237	474
CIENEGA DE ORO-LA YE	495	1	1996	2030	1360	183	487
CIENEGA DE ORO-LA YE	495	1	1997	2400	1608	192	600
CIENEGA DE ORO-LA YE	495	1	1998	2277	1503	228	546
CIENEGA DE ORO-LA YE	495	1	1999	2421	1743	194	484
CIENEGA DE ORO-LA YE	495	1	2000	2107	1348	190	569
EL VIAJANO-LA YE	496	1	1990	1327	478	133	717
EL VIAJANO-LA YE	496	1	1991	1370	507	137	726
EL VIAJANO-LA YE	496	1	1992	1853	611	148	1093
EL VIAJANO-LA YE	496	1	1993	1468	528	161	778
EL VIAJANO-LA YE	496	1	1994	1649	544	165	940
EL VIAJANO-LA YE	496	1	1995	2191	1008	219	964



EL VIAJANO-LA YE	496	1	1996	1689	608	152	929
EL VIAJANO-LA YE	496	1	1997	1874	806	150	918
EL VIAJANO-LA YE	496	1	1998	1936	929	155	852
EL VIAJANO-LA YE	496	1	1999	1918	959	134	825
EL VIAJANO-LA YE	496	1	2000	1682	774	101	807
EL VIAJANO-SAN MARCOS	497	1	1990	398	239	28	131
EL VIAJANO-SAN MARCOS	497	1	1991	430	275	30	125
EL VIAJANO-SAN MARCOS	497	1	1992	492	310	34	148
EL VIAJANO-SAN MARCOS	497	1	1993	371	249	33	89
EL VIAJANO-SAN MARCOS	497	1	1994	389	253	35	101
EL VIAJANO-SAN MARCOS	497	1	1995	657	401	33	223
EL VIAJANO-SAN MARCOS	497	1	1996	567	391	28	147
EL VIAJANO-SAN MARCOS	497	1	1997	532	420	32	80
EL VIAJANO-SAN MARCOS	497	1	1998	609	469	30	110
EL VIAJANO-SAN MARCOS	497	1	1999	587	481	23	82
EL VIAJANO-SAN MARCOS	497	1	2000	565	452	28	85
PLANETA RICA-EL VIAJANO	498	1	1990	1151	322	115	714
PLANETA RICA-EL VIAJANO	498	1	1991	1166	373	117	676
PLANETA RICA-EL VIAJANO	498	1	1992	1529	505	138	887
PLANETA RICA-EL VIAJANO	498	1	1993	1307	405	144	758
PLANETA RICA-EL VIAJANO	498	1	1994	1504	466	135	902
PLANETA RICA-EL VIAJANO	498	1	1995	1532	567	169	797
PLANETA RICA-EL VIAJANO	498	1	1996	1619	567	130	923
PLANETA RICA-EL VIAJANO	498	1	1997	1779	747	125	907
PLANETA RICA-EL VIAJANO	498	1	1998	1756	860	123	773
PLANETA RICA-EL VIAJANO	498	1	1999	1664	749	116	799
PLANETA RICA-EL VIAJANO	498	1	2000	1521	624	91	806
LA YE-CHINU	499	1	1990	2259	949	248	1062
LA YE-CHINU	499	1	1991	2419	1040	266	1113
LA YE-CHINU	499	1	1992	2837	1078	312	1447
LA YE-CHINU	499	1	1993	2803	1402	308	1093
LA YE-CHINU	499	1	1994	3214	1671	321	1221
LA YE-CHINU	499	1	1995	3638	2037	400	1201
LA YE-CHINU	499	1	1996	3747	2098	300	1349
LA YE-CHINU	499	1	1997	4141	2402	331	1408
LA YE-CHINU	499	1	1998	3850	2272	347	1232
LA YE-CHINU	499	1	1999	4084	2532	368	1184
LA YE-CHINU	499	1	2000	3281	1837	295	1148
LORICA-MOMIL	501	1	1990	983	668	10	305
LORICA-MOMIL	501	1	1991	777	629	16	132
LORICA-MOMIL	501	1	1992	1007	796	91	121
LORICA-MOMIL	501	1	1993	1156	867	162	127
LORICA-MOMIL	501	1	1994	1186	913	36	237
LORICA-MOMIL	501	1	1995	1376	1046	41	289
LORICA-MOMIL	501	1	1996	1573	1101	31	440
LORICA-MOMIL	501	1	1997	1898	1348	95	456
LORICA-MOMIL	501	1	1998	1698	1324	34	340
LORICA-MOMIL	501	1	1999	1432	1088	29	315
LORICA-MOMIL	501	1	2000	1918	1285	307	326
SAMPUES-SINCELEJO	502	1	1990	3074	1691	400	984
SAMPUES-SINCELEJO	502	1	1991	3063	1623	398	1041
SAMPUES-SINCELEJO	502	1	1992	3807	2094	457	1256
SAMPUES-SINCELEJO	502	1	1993	3941	2168	552	1222
SAMPUES-SINCELEJO	502	1	1994	4425	2567	531	1328
SAMPUES-SINCELEJO	502	1	1995	5252	3256	630	1366

SAMPUES-SINCELEJO	502	1	1996	5032	3120	503	1409
SAMPUES-SINCELEJO	502	1	1997	6122	3734	551	1837
SAMPUES-SINCELEJO	502	1	1998	5935	4095	475	1365
SAMPUES-SINCELEJO	502	1	1999	6166	4193	617	1357
SAMPUES-SINCELEJO	502	1	2000	5439	3535	544	1360
TOLUVIEJO-EL TORO	503	1	1990	1591	843	111	636
TOLUVIEJO-EL TORO	503	1	1991	1882	1035	113	734
TOLUVIEJO-EL TORO	503	1	1992	1801	991	126	684
TOLUVIEJO-EL TORO	503	1	1993	1936	1200	155	581
TOLUVIEJO-EL TORO	503	1	1994	2086	1335	146	605
TOLUVIEJO-EL TORO	503	1	1995	2163	1601	130	433
TOLUVIEJO-EL TORO	503	1	1996	2602	1665	156	781
TOLUVIEJO-EL TORO	503	1	1997	2852	1654	200	998
TOLUVIEJO-EL TORO	503	1	1998	2511	1481	151	879
TOLUVIEJO-EL TORO	503	1	1999	2221	1444	155	622
TOLUVIEJO-EL TORO	503	1	2000	2006	1163	160	682
TOLU-TOLUVIEJO	504	1	1990	1035	414	104	518
TOLU-TOLUVIEJO	504	1	1991	1027	596	134	298
TOLU-TOLUVIEJO	504	1	1992	1145	607	137	401
TOLU-TOLUVIEJO	504	1	1993	1244	697	224	323
TOLU-TOLUVIEJO	504	1	1994	1346	861	148	337
TOLU-TOLUVIEJO	504	1	1995	1988	1173	139	676
TOLU-TOLUVIEJO	504	1	1996	1439	935	173	331
TOLU-TOLUVIEJO	504	1	1997	1389	917	167	306
TOLU-TOLUVIEJO	504	1	1998	1629	831	212	586
TOLU-TOLUVIEJO	504	1	1999	1419	766	270	383
TOLU-TOLUVIEJO	504	1	2000	1401	743	154	504
TOLUVIEJO-SAN ONOFRE	505	1	1990	873	384	44	445
TOLUVIEJO-SAN ONOFRE	505	1	1991	1033	362	52	620
TOLUVIEJO-SAN ONOFRE	505	1	1992	452	190	32	231
TOLUVIEJO-SAN ONOFRE	505	1	1993	442	225	35	181
TOLUVIEJO-SAN ONOFRE	505	1	1994	480	245	43	192
TOLUVIEJO-SAN ONOFRE	505	1	1995	636	363	51	223
TOLUVIEJO-SAN ONOFRE	505	1	1996	1138	592	57	489
TOLUVIEJO-SAN ONOFRE	505	1	1997	1477	724	74	679
TOLUVIEJO-SAN ONOFRE	505	1	1998	1369	739	55	575
TOLUVIEJO-SAN ONOFRE	505	1	1999	1132	577	68	487
TOLUVIEJO-SAN ONOFRE	505	1	2000	1298	584	65	649
MARIA LA BAJA-CRUZ DEL VISO	506	1	1990	597	167	107	322
MARIA LA BAJA-CRUZ DEL VISO	506	1	1991	680	177	109	394
MARIA LA BAJA-CRUZ DEL VISO	506	1	1992	547	153	120	274
MARIA LA BAJA-CRUZ DEL VISO	506	1	1993	457	151	119	187
MARIA LA BAJA-CRUZ DEL VISO	506	1	1994	518	166	109	243
MARIA LA BAJA-CRUZ DEL VISO	506	1	1995	826	330	149	347
MARIA LA BAJA-CRUZ DEL VISO	506	1	1996	1242	534	149	559
MARIA LA BAJA-CRUZ DEL VISO	506	1	1997	1498	659	150	689
MARIA LA BAJA-CRUZ DEL VISO	506	1	1998	1554	730	140	684
MARIA LA BAJA-CRUZ DEL VISO	506	1	1999	1152	472	161	518
MARIA LA BAJA-CRUZ DEL VISO	506	1	2000	1073	397	150	526
SINCELEJO-COROZAL	507	1	1990	4610	3411	277	922
SINCELEJO-COROZAL	507	1	1991	5120	3482	307	1331
SINCELEJO-COROZAL	507	1	1992	5485	3840	384	1262
SINCELEJO-COROZAL	507	1	1993	5984	4129	359	1496
SINCELEJO-COROZAL	507	1	1994	6073	4251	364	1458
SINCELEJO-COROZAL	507	1	1995	7937	6032	397	1508

SINCELEJO-COROZAL	507	1	1996	7669	5982	307	1380
SINCELEJO-COROZAL	507	1	1997	7556	5743	453	1360
SINCELEJO-COROZAL	507	1	1998	7798	6160	390	1248
SINCELEJO-COROZAL	507	1	1999	7736	5802	851	1083
SINCELEJO-COROZAL	507	1	2000	7172	5164	789	1219
COROZAL-PUERTA DE HIERRO	508	1	1990	2482	1415	223	844
COROZAL-PUERTA DE HIERRO	508	1	1991	2616	1439	262	916
COROZAL-PUERTA DE HIERRO	508	1	1992	3264	1730	326	1208
COROZAL-PUERTA DE HIERRO	508	1	1993	3446	1826	379	1241
COROZAL-PUERTA DE HIERRO	508	1	1994	3655	1974	329	1352
COROZAL-PUERTA DE HIERRO	508	1	1995	4101	2461	369	1271
COROZAL-PUERTA DE HIERRO	508	1	1996	4043	2385	323	1334
COROZAL-PUERTA DE HIERRO	508	1	1997	3587	2260	287	1040
COROZAL-PUERTA DE HIERRO	508	1	1998	4339	3037	304	998
COROZAL-PUERTA DE HIERRO	508	1	1999	3631	2433	254	944
COROZAL-PUERTA DE HIERRO	508	1	2000	3546	2411	213	922
PUERTA DE HIERRO-MAGANGUE	509	1	1990	687	419	82	185
PUERTA DE HIERRO-MAGANGUE	509	1	1991	770	477	85	208
PUERTA DE HIERRO-MAGANGUE	509	1	1992	797	526	88	183
PUERTA DE HIERRO-MAGANGUE	509	1	1993	876	569	105	201
PUERTA DE HIERRO-MAGANGUE	509	1	1994	998	729	60	210
PUERTA DE HIERRO-MAGANGUE	509	1	1995	1427	985	86	357
PUERTA DE HIERRO-MAGANGUE	509	1	1996	1323	913	79	331
PUERTA DE HIERRO-MAGANGUE	509	1	1997	1344	981	108	255
PUERTA DE HIERRO-MAGANGUE	509	1	1998	1411	1072	71	268
PUERTA DE HIERRO-MAGANGUE	509	1	1999	1454	1163	58	233
PUERTA DE HIERRO-MAGANGUE	509	1	2000	836	560	142	134
PUERTA DE HIERRO-EL CARMEN	510	1	1990	1412	537	212	664
PUERTA DE HIERRO-EL CARMEN	510	1	1991	1742	749	244	749
PUERTA DE HIERRO-EL CARMEN	510	1	1992	2095	796	293	1006
PUERTA DE HIERRO-EL CARMEN	510	1	1993	2164	801	346	1017
PUERTA DE HIERRO-EL CARMEN	510	1	1994	2459	984	344	1131
PUERTA DE HIERRO-EL CARMEN	510	1	1995	2695	1159	404	1132
PUERTA DE HIERRO-EL CARMEN	510	1	1996	2204	904	309	992
PUERTA DE HIERRO-EL CARMEN	510	1	1997	2159	907	345	907
PUERTA DE HIERRO-EL CARMEN	510	1	1998	2062	990	289	784
PUERTA DE HIERRO-EL CARMEN	510	1	1999	2138	983	299	855
PUERTA DE HIERRO-EL CARMEN	510	1	2000	1791	734	233	824
CARMEN-ZAMBRANO	511	1	1990	510	388	10	112
CARMEN-ZAMBRANO	511	1	1991	607	437	12	158
CARMEN-ZAMBRANO	511	1	1992	718	546	7	165
CARMEN-ZAMBRANO	511	1	1993	584	368	12	204
CARMEN-ZAMBRANO	511	1	1994	666	500	13	153
CARMEN-ZAMBRANO	511	1	1995	946	662	9	274
CARMEN-ZAMBRANO	511	1	1996	839	545	17	277
CARMEN-ZAMBRANO	511	1	1997	707	452	21	233
CARMEN-ZAMBRANO	511	1	1998	1383	761	55	567
CARMEN-ZAMBRANO	511	1	1999	1125	585	45	495
CARMEN-ZAMBRANO	511	1	2000	1048	472	31	545
CARMEN-CARRETO	512	1	1990	1843	848	240	756
CARMEN-CARRETO	512	1	1991	2082	895	291	895
CARMEN-CARRETO	512	1	1992	2429	1117	340	972
CARMEN-CARRETO	512	1	1993	2563	1128	410	1025
CARMEN-CARRETO	512	1	1994	3160	1296	411	1454
CARMEN-CARRETO	512	1	1995	3497	1714	420	1364

CARMEN-CARRETO	512	1	1996	2867	1347	344	1175
CARMEN-CARRETO	512	1	1997	2778	1417	361	1000
CARMEN-CARRETO	512	1	1998	3112	1432	405	1276
CARMEN-CARRETO	512	1	1999	2709	1409	325	975
CARMEN-CARRETO	512	1	2000	2093	984	272	837
CARRETO-CRUZ DEL VISO	513	1	1990	714	336	121	257
CARRETO-CRUZ DEL VISO	513	1	1991	1076	581	140	355
CARRETO-CRUZ DEL VISO	513	1	1992	1388	680	167	541
CARRETO-CRUZ DEL VISO	513	1	1993	1484	727	193	564
CARRETO-CRUZ DEL VISO	513	1	1994	1504	692	180	632
CARRETO-CRUZ DEL VISO	513	1	1995	3615	1663	470	1482
CARRETO-CRUZ DEL VISO	513	1	1996	1533	721	169	644
CARRETO-CRUZ DEL VISO	513	1	1997	1270	686	178	406
CARRETO-CRUZ DEL VISO	513	1	1998	1610	789	161	660
CARRETO-CRUZ DEL VISO	513	1	1999	1399	602	196	602
CARRETO-CRUZ DEL VISO	513	1	2000	1344	605	121	618
CARRETO-CALAMAR	514	1	1990	1021	306	133	582
CARRETO-CALAMAR	514	1	1991	1227	380	147	699
CARRETO-CALAMAR	514	1	1992	1318	435	198	685
CARRETO-CALAMAR	514	1	1993	1236	433	210	593
CARRETO-CALAMAR	514	1	1994	1346	511	202	633
CARRETO-CALAMAR	514	1	1996	1416	481	198	736
CARRETO-CALAMAR	514	1	1997	1619	648	227	745
CARRETO-CALAMAR	514	1	1998	1730	744	225	761
CARRETO-CALAMAR	514	1	1999	1526	656	198	671
CARRETO-CALAMAR	514	1	2000	1208	435	157	616
CRUZ DEL VISO-ARJONA	515	1	1990	1066	522	192	352
CRUZ DEL VISO-ARJONA	515	1	1991	1607	627	305	675
CRUZ DEL VISO-ARJONA	515	1	1992	1565	595	313	657
CRUZ DEL VISO-ARJONA	515	1	1993	1827	786	347	694
CRUZ DEL VISO-ARJONA	515	1	1994	2068	910	352	807
CRUZ DEL VISO-ARJONA	515	1	1995	2514	1182	402	930
CRUZ DEL VISO-ARJONA	515	1	1996	2770	1302	360	1108
CRUZ DEL VISO-ARJONA	515	1	1997	2634	1317	369	948
CRUZ DEL VISO-ARJONA	515	1	1998	2851	1397	342	1112
CRUZ DEL VISO-ARJONA	515	1	1999	2555	1201	358	996
CRUZ DEL VISO-ARJONA	515	1	2000	1657	829	414	414
TURBACO-CARTAGENA	516	1	1990	5035	2769	906	1359
TURBACO-CARTAGENA	516	1	1991	5377	3011	914	1452
TURBACO-CARTAGENA	516	1	1992	5698	2963	969	1766
TURBACO-CARTAGENA	516	1	1993	6580	3816	987	1777
TURBACO-CARTAGENA	516	1	1994	7111	4124	1067	1920
TURBACO-CARTAGENA	516	1	1995	8202	5085	1148	1968
TURBACO-CARTAGENA	516	1	1996	7904	4980	1186	1739
TURBACO-CARTAGENA	516	1	1997	8766	5961	1227	1578
TURBACO-CARTAGENA	516	1	1998	8467	5842	1101	1524
TURBACO-CARTAGENA	516	1	1999	7663	5594	1073	996
TURBACO-CARTAGENA	516	1	2000	7229	5133	1157	940
ARJONA-TURBACO	517	1	1990	2368	1160	474	734
ARJONA-TURBACO	517	1	1991	2340	1076	491	772
ARJONA-TURBACO	517	1	1992	2949	1445	531	973
ARJONA-TURBACO	517	1	1993	2886	1501	548	837
ARJONA-TURBACO	517	1	1994	3263	1697	587	979
ARJONA-TURBACO	517	1	1995	3957	2216	633	1108
ARJONA-TURBACO	517	1	1996	4061	2274	569	1218

ARJONA-TURBACO	517	1	1997	3967	2341	595	1031
ARJONA-TURBACO	517	1	1998	3120	2059	468	593
ARJONA-TURBACO	517	1	1999	3275	2260	524	491
ARJONA-TURBACO	517	1	2000	3181	2068	541	573
CARTAGENA-TE DE SANTA ROSA	518	1	1990	2471	1137	519	815
CARTAGENA-TE DE SANTA ROSA	518	1	1991	3241	1458	616	1167
CARTAGENA-TE DE SANTA ROSA	518	1	1992	3213	1189	675	1349
CARTAGENA-TE DE SANTA ROSA	518	1	1993	3106	1056	683	1367
CARTAGENA-TE DE SANTA ROSA	518	1	1994	3008	963	692	1354
CARTAGENA-TE DE SANTA ROSA	518	1	1995	3088	1019	587	1482
CARTAGENA-TE DE SANTA ROSA	518	1	1996	2599	780	650	1170
CARTAGENA-TE DE SANTA ROSA	518	1	1997	3276	1081	753	1441
CARTAGENA-TE DE SANTA ROSA	518	1	1998	2700	1134	567	999
CARTAGENA-TE DE SANTA ROSA	518	1	1999	3062	1225	827	1010
CARTAGENA-TE DE SANTA ROSA	518	1	2000	3118	1216	842	1060
TE DE SANTA ROSA-SANTA CATALINA	519	1	1990	1892	984	265	643
TE DE SANTA ROSA-SANTA CATALINA	519	1	1991	2570	1105	411	1054
TE DE SANTA ROSA-SANTA CATALINA	519	1	1992	2839	1278	454	1107
TE DE SANTA ROSA-SANTA CATALINA	519	1	1993	3209	1412	513	1284
TE DE SANTA ROSA-SANTA CATALINA	519	1	1994	3239	1425	486	1328
TE DE SANTA ROSA-SANTA CATALINA	519	1	1995	2808	870	534	1404
TE DE SANTA ROSA-SANTA CATALINA	519	1	1996	2614	706	523	1385
TE DE SANTA ROSA-SANTA CATALINA	519	1	1997	2479	645	496	1339
TE DE SANTA ROSA-SANTA CATALINA	519	1	1998	2091	669	460	962
TE DE SANTA ROSA-SANTA CATALINA	519	1	1999	1642	411	443	788
TE DE SANTA ROSA-SANTA CATALINA	519	1	2000	2277	797	524	956
TE DE SANTA ROSA-VILLANUEVA	520	1	1990	674	310	222	142
TE DE SANTA ROSA-VILLANUEVA	520	1	1991	760	357	243	160
TE DE SANTA ROSA-VILLANUEVA	520	1	1992	773	379	240	155
TE DE SANTA ROSA-VILLANUEVA	520	1	1993	748	374	232	142
TE DE SANTA ROSA-VILLANUEVA	520	1	1994	753	361	241	151
TE DE SANTA ROSA-VILLANUEVA	520	1	1995	1031	536	299	196
TE DE SANTA ROSA-VILLANUEVA	520	1	1996	768	338	269	161
TE DE SANTA ROSA-VILLANUEVA	520	1	1997	897	457	269	170
TE DE SANTA ROSA-VILLANUEVA	520	1	1998	991	515	307	168
TE DE SANTA ROSA-VILLANUEVA	520	1	1999	889	471	276	142
TE DE SANTA ROSA-VILLANUEVA	520	1	2000	1011	485	313	212
SANTA CATALINA-PUERTO ZULIA	521	1	1990	1121	213	235	673
SANTA CATALINA-PUERTO ZULIA	521	1	1991	1347	283	296	768
SANTA CATALINA-PUERTO ZULIA	521	1	1992	1514	273	333	908
SANTA CATALINA-PUERTO ZULIA	521	1	1993	1559	281	374	904
SANTA CATALINA-PUERTO ZULIA	521	1	1994	1703	307	375	1022
SANTA CATALINA-PUERTO ZULIA	521	1	1995	2023	364	405	1254
SANTA CATALINA-PUERTO ZULIA	521	1	1996	1498	240	315	944
SANTA CATALINA-PUERTO ZULIA	521	1	1997	1707	307	324	1075
SANTA CATALINA-PUERTO ZULIA	521	1	1998	1392	320	306	766
SANTA CATALINA-PUERTO ZULIA	521	1	1999	1282	295	321	667
SANTA CATALINA-PUERTO ZULIA	521	1	2000	1371	343	288	740
PUERTO ZULIA-TE DE ISABEL LOPEZ	522	1	1990	1211	351	266	593
PUERTO ZULIA-TE DE ISABEL LOPEZ	522	1	1991	1457	393	321	743
PUERTO ZULIA-TE DE ISABEL LOPEZ	522	1	1992	1524	411	320	792
PUERTO ZULIA-TE DE ISABEL LOPEZ	522	1	1993	1552	372	357	823
PUERTO ZULIA-TE DE ISABEL LOPEZ	522	1	1994	1801	396	414	991
PUERTO ZULIA-TE DE ISABEL LOPEZ	522	1	1995	2284	548	411	1325
PUERTO ZULIA-TE DE ISABEL LOPEZ	522	1	1996	1881	395	376	1110

PUERTO ZULIA-TE DE ISABEL LOPEZ	522	1	1997	1845	424	387	1033
PUERTO ZULIA-TE DE ISABEL LOPEZ	522	1	1998	1647	478	395	774
PUERTO ZULIA-TE DE ISABEL LOPEZ	522	1	1999	1639	492	426	721
PUERTO ZULIA-TE DE ISABEL LOPEZ	522	1	2000	1447	405	347	695
SABANALARGA-BARANOA	523	1	1990	1627	602	456	569
SABANALARGA-BARANOA	523	1	1991	1998	739	519	739
SABANALARGA-BARANOA	523	1	1992	2403	937	577	889
SABANALARGA-BARANOA	523	1	1993	2279	912	570	798
SABANALARGA-BARANOA	523	1	1994	2577	979	644	953
SABANALARGA-BARANOA	523	1	1995	2657	1010	611	1036
SABANALARGA-BARANOA	523	1	1996	2620	996	629	996
SABANALARGA-BARANOA	523	1	1997	2138	727	406	1005
SABANALARGA-BARANOA	523	1	1998	3002	1261	720	1021
SABANALARGA-BARANOA	523	1	1999	2746	1236	687	824
SABANALARGA-BARANOA	523	1	2000	2634	1238	579	817
GALAPA-BARRANQUILLA	524	1	1990	3740	1646	972	1122
GALAPA-BARRANQUILLA	524	1	1991	3651	1643	876	1132
GALAPA-BARRANQUILLA	524	1	1992	4667	2287	1027	1353
GALAPA-BARRANQUILLA	524	1	1993	4476	2059	1074	1343
GALAPA-BARRANQUILLA	524	1	1994	4432	2260	1152	1019
GALAPA-BARRANQUILLA	524	1	1995	5153	3040	928	1185
GALAPA-BARRANQUILLA	524	1	1996	4861	2771	972	1118
GALAPA-BARRANQUILLA	524	1	1997	6226	3362	1307	1557
GALAPA-BARRANQUILLA	524	1	1998	5932	3203	1305	1424
GALAPA-BARRANQUILLA	524	1	1999	5652	2939	1300	1413
GALAPA-BARRANQUILLA	524	1	2000	5555	3222	1111	1222
AEROPUERTO-MALAMBO	525	1	1990	6380	3190	1531	1659
AEROPUERTO-MALAMBO	525	1	1991	6430	3022	1929	1479
AEROPUERTO-MALAMBO	525	1	1992	7014	3226	1894	1894
AEROPUERTO-MALAMBO	525	1	1993	5466	2569	1312	1585
AEROPUERTO-MALAMBO	525	1	1994	6515	3258	1433	1824
AEROPUERTO-MALAMBO	525	1	1995	10833	5417	2058	3358
AEROPUERTO-MALAMBO	525	1	1996	11300	6215	2147	2938
AEROPUERTO-MALAMBO	525	1	1997	11385	6603	2619	2163
AEROPUERTO-MALAMBO	525	1	1998	13582	8421	3124	2037
AEROPUERTO-MALAMBO	525	1	1999	14397	9358	2879	2160
AEROPUERTO-MALAMBO	525	1	2000	6837	4171	1573	1094
PALMAR DE VARELA-MALAMBO	526	1	1990	3016	1237	754	1025
PALMAR DE VARELA-MALAMBO	526	1	1991	3326	1364	798	1164
PALMAR DE VARELA-MALAMBO	526	1	1992	3521	1479	915	1127
PALMAR DE VARELA-MALAMBO	526	1	1993	3583	1541	932	1111
PALMAR DE VARELA-MALAMBO	526	1	1994	3852	1810	963	1079
PALMAR DE VARELA-MALAMBO	526	1	1996	4526	2082	996	1448
PALMAR DE VARELA-MALAMBO	526	1	1997	5041	2521	1210	1311
PALMAR DE VARELA-MALAMBO	526	1	1998	5046	2775	1060	1211
PALMAR DE VARELA-MALAMBO	526	1	1999	5210	3022	990	1198
PALMAR DE VARELA-MALAMBO	526	1	2000	4802	2689	1008	1104
SABANALARGA-CASCAJAL	529	1	1990	263	121	21	121
SABANALARGA-CASCAJAL	529	1	1991	366	190	29	146
SABANALARGA-CASCAJAL	529	1	1992	299	141	21	138
SABANALARGA-CASCAJAL	529	1	1993	473	246	28	199
SABANALARGA-CASCAJAL	529	1	1994	525	305	37	184
SABANALARGA-CASCAJAL	529	1	1995	450	252	27	171
SABANALARGA-CASCAJAL	529	1	1996	692	304	42	346
SABANALARGA-CASCAJAL	529	1	1997	492	202	49	241

SABANALARGA-CASCAJAL	529	1	1998	565	283	85	198
SABANALARGA-CASCAJAL	529	1	1999	502	226	85	191
SABANALARGA-CASCAJAL	529	1	2000	503	292	80	131
CALAMAR-PUERTO GIRALDO	530	1	1990	1122	337	213	572
CALAMAR-PUERTO GIRALDO	530	1	1991	1130	339	226	565
CALAMAR-PUERTO GIRALDO	530	1	1992	1219	390	256	573
CALAMAR-PUERTO GIRALDO	530	1	1993	1268	406	279	583
CALAMAR-PUERTO GIRALDO	530	1	1994	1344	444	282	618
CALAMAR-PUERTO GIRALDO	530	1	1995	1604	610	305	690
CALAMAR-PUERTO GIRALDO	530	1	1996	1830	476	256	1098
CALAMAR-PUERTO GIRALDO	530	1	1997	1545	525	263	757
CALAMAR-PUERTO GIRALDO	530	1	1998	1856	742	316	798
CALAMAR-PUERTO GIRALDO	530	1	1999	1729	709	277	743
CALAMAR-PUERTO GIRALDO	530	1	2000	1541	586	247	709
MAMATOCO-PARQUE TAYRONA	553	1	1990	1478	724	325	429
MAMATOCO-PARQUE TAYRONA	553	1	1991	953	477	229	248
MAMATOCO-PARQUE TAYRONA	553	1	1992	1013	456	213	344
MAMATOCO-PARQUE TAYRONA	553	1	1993	2673	1631	374	668
MAMATOCO-PARQUE TAYRONA	553	1	1994	1780	801	338	641
MAMATOCO-PARQUE TAYRONA	553	1	1995	1652	710	281	661
MAMATOCO-PARQUE TAYRONA	553	1	1997	1866	1008	261	597
MAMATOCO-PARQUE TAYRONA	553	1	1998	1455	640	276	538
MAMATOCO-PARQUE TAYRONA	553	1	1999	1312	735	289	289
MAMATOCO-PARQUE TAYRONA	553	1	2000	1681	857	303	521
MAMATOCO-MINCA	554	1	1990	561	454	6	101
MAMATOCO-MINCA	554	1	1991	484	416	5	63
MAMATOCO-MINCA	554	1	1992	476	328	0	148
MAMATOCO-MINCA	554	1	1993	640	480	0	160
MAMATOCO-MINCA	554	1	1994	619	378	99	142
MAMATOCO-MINCA	554	1	1995	236	146	12	78
MAMATOCO-MINCA	554	1	1997	601	421	18	162
MAMATOCO-MINCA	554	1	1998	721	534	58	130
MAMATOCO-MINCA	554	1	1999	685	397	82	206
MAMATOCO-MINCA	554	1	2000	704	535	127	42
GAIRA-SANTA MARTA	555	1	1990	6842	6226	479	137
GAIRA-SANTA MARTA	555	1	1991	6417	5583	642	193
GAIRA-SANTA MARTA	555	1	1992	7490	6067	1049	375
GAIRA-SANTA MARTA	555	1	1993	6349	5651	508	190
GAIRA-SANTA MARTA	555	1	1994	10477	8905	1257	314
GAIRA-SANTA MARTA	555	1	1996	10391	7170	831	2390
GAIRA-SANTA MARTA	555	1	1997	9208	7919	921	368
GAIRA-SANTA MARTA	555	1	1998	8693	7215	956	522
GAIRA-SANTA MARTA	555	1	1999	9074	7531	1180	363
GAIRA-SANTA MARTA	555	1	2000	10191	8459	1427	306
AEROPUERTO-GAIRA	557	1	1990	6492	4415	974	1104
AEROPUERTO-GAIRA	557	1	1991	6642	4317	1063	1262
AEROPUERTO-GAIRA	557	1	1992	6098	3415	1037	1646
AEROPUERTO-GAIRA	557	1	1993	7363	4271	1031	2062
AEROPUERTO-GAIRA	557	1	1994	7572	4619	1287	1666
AEROPUERTO-GAIRA	557	1	1995	8218	4356	1233	2630
AEROPUERTO-GAIRA	557	1	1997	14418	9948	1874	2595
AEROPUERTO-GAIRA	557	1	1998	12285	7862	1966	2457
AEROPUERTO-GAIRA	557	1	1999	11492	7585	1954	1954
AEROPUERTO-GAIRA	557	1	2000	12821	8975	2180	1667
LA YE-AEROPUERTO	558	1	1990	3415	1912	581	922

LA YE-AEROPUERTO	558	1	1991	3843	2075	730	1038
LA YE-AEROPUERTO	558	1	1992	4270	2306	683	1281
LA YE-AEROPUERTO	558	1	1993	4792	2684	719	1390
LA YE-AEROPUERTO	558	1	1994	5782	3411	925	1446
LA YE-AEROPUERTO	558	1	1995	5738	3271	689	1779
LA YE-AEROPUERTO	558	1	1996	7044	4226	704	2113
LA YE-AEROPUERTO	558	1	1997	7693	4308	846	2539
LA YE-AEROPUERTO	558	1	1998	6541	3532	916	2093
LA YE-AEROPUERTO	558	1	1999	6562	3478	1116	1969
LA YE-AEROPUERTO	558	1	2000	5965	3579	954	1432
CIENAGA-LA YE	559	1	1990	5694	2847	1025	1822
CIENAGA-LA YE	559	1	1991	6315	3473	1010	1831
CIENAGA-LA YE	559	1	1992	6728	3431	1211	2086
CIENAGA-LA YE	559	1	1993	7066	3674	1272	2120
CIENAGA-LA YE	559	1	1994	7457	3952	1342	2163
CIENAGA-LA YE	559	1	1995	7547	3774	1358	2415
CIENAGA-LA YE	559	1	1997	9209	5065	1381	2763
CIENAGA-LA YE	559	1	1998	7671	4142	1381	2148
CIENAGA-LA YE	559	1	1999	7983	4311	1517	2155
CIENAGA-LA YE	559	1	2000	7977	4627	1356	1994
LA GRAN VIA-LA YE	560	1	1990	2629	1078	342	1209
LA GRAN VIA-LA YE	560	1	1991	3941	1813	434	1695
LA GRAN VIA-LA YE	560	1	1992	3545	1489	425	1631
LA GRAN VIA-LA YE	560	1	1993	3700	1591	481	1628
LA GRAN VIA-LA YE	560	1	1994	3705	1519	519	1667
LA GRAN VIA-LA YE	560	1	1995	4447	1690	489	2268
LA GRAN VIA-LA YE	560	1	1996	4700	1880	517	2303
LA GRAN VIA-LA YE	560	1	1997	5250	1943	578	2730
LA GRAN VIA-LA YE	560	1	1998	3623	1051	399	2174
LA GRAN VIA-LA YE	560	1	1999	2587	776	362	1449
LA GRAN VIA-LA YE	560	1	2000	3041	1125	487	1429
ARACATACA-LA GRAN VIA	563	1	1990	2009	743	261	1005
ARACATACA-LA GRAN VIA	563	1	1991	2248	877	270	1102
ARACATACA-LA GRAN VIA	563	1	1992	2190	767	285	1139
ARACATACA-LA GRAN VIA	563	1	1993	2286	823	320	1143
ARACATACA-LA GRAN VIA	563	1	1994	2737	1040	411	1286
ARACATACA-LA GRAN VIA	563	1	1995	2891	954	289	1648
ARACATACA-LA GRAN VIA	563	1	1996	3547	1312	355	1880
ARACATACA-LA GRAN VIA	563	1	1997	4049	1417	364	2267
ARACATACA-LA GRAN VIA	563	1	1998	3288	921	395	1973
ARACATACA-LA GRAN VIA	563	1	1999	2879	950	374	1555
ARACATACA-LA GRAN VIA	563	1	2000	2478	843	421	1214
FUNDACION-ARACATACA	564	1	1990	2841	1278	369	1193
FUNDACION-ARACATACA	564	1	1991	3229	1582	872	775
FUNDACION-ARACATACA	564	1	1992	2924	1345	351	1228
FUNDACION-ARACATACA	564	1	1993	2884	1269	404	1211
FUNDACION-ARACATACA	564	1	1994	3722	1787	372	1563
FUNDACION-ARACATACA	564	1	1995	3432	1407	343	1682
FUNDACION-ARACATACA	564	1	1997	5328	2344	533	2451
FUNDACION-ARACATACA	564	1	1998	2671	1496	481	694
FUNDACION-ARACATACA	564	1	1999	2310	1340	416	554
FUNDACION-ARACATACA	564	1	2000	2230	1450	424	357
TASAJERA-CIENAGA	565	1	1990	3608	1660	613	1335
TASAJERA-CIENAGA	565	1	1991	3914	1879	705	1331
TASAJERA-CIENAGA	565	1	1992	3920	1725	706	1490



TASAJERA-CIENAGA	565	1	1993	4259	1917	767	1576
TASAJERA-CIENAGA	565	1	1994	4698	2255	752	1691
TASAJERA-CIENAGA	565	1	1995	3985	1674	677	1634
TASAJERA-CIENAGA	565	1	1996	5374	2794	752	1827
TASAJERA-CIENAGA	565	1	1997	5792	3128	811	1853
TASAJERA-CIENAGA	565	1	1998	4436	2129	710	1597
TASAJERA-CIENAGA	565	1	1999	5172	2586	879	1707
TASAJERA-CIENAGA	565	1	2000	4211	1769	716	1727
SI DIOS QUIERE-FUNDACION	566	1	1990	1810	615	199	996
SI DIOS QUIERE-FUNDACION	566	1	1991	1968	748	216	1004
SI DIOS QUIERE-FUNDACION	566	1	1992	1993	638	219	1136
SI DIOS QUIERE-FUNDACION	566	1	1993	2060	700	247	1112
SI DIOS QUIERE-FUNDACION	566	1	1994	2389	932	287	1171
SI DIOS QUIERE-FUNDACION	566	1	1995	2771	887	249	1635
SI DIOS QUIERE-FUNDACION	566	1	1997	3465	1074	277	2114
SI DIOS QUIERE-FUNDACION	566	1	1998	2763	691	276	1796
SI DIOS QUIERE-FUNDACION	566	1	1999	2645	794	291	1561
SI DIOS QUIERE-FUNDACION	566	1	2000	2157	712	302	1143
ALGARROBO-SI DIOS QUIERE	568	1	1990	223	105	7	112
ALGARROBO-SI DIOS QUIERE	568	1	1991	221	164	4	53
ALGARROBO-SI DIOS QUIERE	568	1	1992	214	131	6	77
ALGARROBO-SI DIOS QUIERE	568	1	1993	196	131	6	59
ALGARROBO-SI DIOS QUIERE	568	1	1994	216	93	11	112
ALGARROBO-SI DIOS QUIERE	568	1	1995	191	105	8	78
ALGARROBO-SI DIOS QUIERE	568	1	1996	206	103	10	93
ALGARROBO-SI DIOS QUIERE	568	1	1997	206	95	10	101
ALGARROBO-SI DIOS QUIERE	568	1	1998	196	90	10	96
ALGARROBO-SI DIOS QUIERE	568	1	1999	211	91	11	110
ALGARROBO-SI DIOS QUIERE	568	1	2000	318	143	13	162
SI DIOS QUIERE-BOSCONIA	571	1	1990	1650	446	198	1007
SI DIOS QUIERE-BOSCONIA	571	1	1991	2295	826	230	1239
SI DIOS QUIERE-BOSCONIA	571	1	1992	1718	464	223	1031
SI DIOS QUIERE-BOSCONIA	571	1	1993	2006	682	261	1063
SI DIOS QUIERE-BOSCONIA	571	1	1994	1937	639	271	1027
SI DIOS QUIERE-BOSCONIA	571	1	1995	2453	662	270	1521
SI DIOS QUIERE-BOSCONIA	571	1	1996	3377	1249	270	1857
SI DIOS QUIERE-BOSCONIA	571	1	1997	3903	1327	351	2225
SI DIOS QUIERE-BOSCONIA	571	1	1998	2882	749	288	1844
SI DIOS QUIERE-BOSCONIA	571	1	1999	2680	992	268	1420
SI DIOS QUIERE-BOSCONIA	571	1	2000	2260	859	294	1107
PUEBLO NUEVO-BOSCONIA	574	1	1990	510	235	26	250
PUEBLO NUEVO-BOSCONIA	574	1	1991	558	312	33	212
PUEBLO NUEVO-BOSCONIA	574	1	1992	495	282	35	178
PUEBLO NUEVO-BOSCONIA	574	1	1993	569	347	40	182
PUEBLO NUEVO-BOSCONIA	574	1	1994	639	345	45	249
PUEBLO NUEVO-BOSCONIA	574	1	1995	829	473	41	315
PUEBLO NUEVO-BOSCONIA	574	1	1996	973	603	58	311
PUEBLO NUEVO-BOSCONIA	574	1	1997	1208	725	48	435
PUEBLO NUEVO-BOSCONIA	574	1	1998	1334	614	53	667
PUEBLO NUEVO-BOSCONIA	574	1	1999	1646	1021	66	560
PUEBLO NUEVO-BOSCONIA	574	1	2000	1668	984	50	634
ARJONA-PUEBLO NUEVO	575	1	1990	260	122	0	138
ARJONA-PUEBLO NUEVO	575	1	1991	204	131	2	71
ARJONA-PUEBLO NUEVO	575	1	1992	224	108	0	116
ARJONA-PUEBLO NUEVO	575	1	1993	253	137	0	116

ARJONA-PUEBLO NUEVO	575	1	1994	371	193	0	178
ARJONA-PUEBLO NUEVO	575	1	1995	226	118	0	108
ARJONA-PUEBLO NUEVO	575	1	1996	176	114	2	60
ARJONA-PUEBLO NUEVO	575	1	1997	483	275	0	208
ARJONA-PUEBLO NUEVO	575	1	1998	325	179	0	146
ARJONA-PUEBLO NUEVO	575	1	1999	262	176	0	86
ARJONA-PUEBLO NUEVO	575	1	2000	317	209	0	108
EL DIFICIL-PUEBLO NUEVO	576	1	1990	819	336	41	442
EL DIFICIL-PUEBLO NUEVO	576	1	1991	546	295	38	213
EL DIFICIL-PUEBLO NUEVO	576	1	1992	521	287	47	188
EL DIFICIL-PUEBLO NUEVO	576	1	1993	699	412	63	224
EL DIFICIL-PUEBLO NUEVO	576	1	1994	876	456	70	350
EL DIFICIL-PUEBLO NUEVO	576	1	1995	979	460	78	441
EL DIFICIL-PUEBLO NUEVO	576	1	1996	1041	645	42	354
EL DIFICIL-PUEBLO NUEVO	576	1	1997	1745	890	70	785
EL DIFICIL-PUEBLO NUEVO	576	1	1998	1933	773	77	1082
EL DIFICIL-PUEBLO NUEVO	576	1	1999	1492	791	60	642
EL DIFICIL-PUEBLO NUEVO	576	1	2000	1563	844	47	672
BOSCONIA-MARIANGOLA	577	1	1990	914	384	192	338
BOSCONIA-MARIANGOLA	577	1	1991	1092	459	229	404
BOSCONIA-MARIANGOLA	577	1	1992	1000	430	180	390
BOSCONIA-MARIANGOLA	577	1	1993	1019	438	204	377
BOSCONIA-MARIANGOLA	577	1	1994	1148	563	218	367
BOSCONIA-MARIANGOLA	577	1	1995	1323	635	225	463
BOSCONIA-MARIANGOLA	577	1	1996	1482	830	193	459
BOSCONIA-MARIANGOLA	577	1	1997	1485	846	208	431
BOSCONIA-MARIANGOLA	577	1	1998	1484	801	208	475
BOSCONIA-MARIANGOLA	577	1	1999	1508	814	226	467
BOSCONIA-MARIANGOLA	577	1	2000	1552	745	310	497
MARIANGOLA-VALENCIA	578	1	1990	895	412	179	304
MARIANGOLA-VALENCIA	578	1	1991	1087	533	185	370
MARIANGOLA-VALENCIA	578	1	1992	1071	525	193	353
MARIANGOLA-VALENCIA	578	1	1993	1084	499	228	358
MARIANGOLA-VALENCIA	578	1	1994	1317	672	237	408
MARIANGOLA-VALENCIA	578	1	1995	1409	690	268	451
MARIANGOLA-VALENCIA	578	1	1997	1621	892	227	503
MARIANGOLA-VALENCIA	578	1	1998	1572	833	236	503
MARIANGOLA-VALENCIA	578	1	1999	1543	864	216	463
MARIANGOLA-VALENCIA	578	1	2000	1602	865	240	497
VALENCIA-VALLEDUPAR	581	1	1990	1425	755	185	485
VALENCIA-VALLEDUPAR	581	1	1991	1534	859	184	491
VALENCIA-VALLEDUPAR	581	1	1992	1337	615	187	535
VALENCIA-VALLEDUPAR	581	1	1993	1578	852	237	489
VALENCIA-VALLEDUPAR	581	1	1994	1727	915	242	570
VALENCIA-VALLEDUPAR	581	1	1995	1948	1110	234	604
VALENCIA-VALLEDUPAR	581	1	1996	1739	1009	226	504
VALENCIA-VALLEDUPAR	581	1	1997	2218	1286	244	688
VALENCIA-VALLEDUPAR	581	1	1998	2471	1507	247	717
VALENCIA-VALLEDUPAR	581	1	1999	1942	1185	233	524
VALENCIA-VALLEDUPAR	581	1	2000	2069	1159	269	641
VALLEDUPAR-LA PAZ	583	1	1990	2783	1976	278	529
VALLEDUPAR-LA PAZ	583	1	1991	3154	2271	315	568
VALLEDUPAR-LA PAZ	583	1	1992	3043	2252	304	487
VALLEDUPAR-LA PAZ	583	1	1993	3260	2315	326	619
VALLEDUPAR-LA PAZ	583	1	1994	3804	2853	266	685

VALLEDUPAR-LA PAZ	583	1	1995	4121	3297	247	577
VALLEDUPAR-LA PAZ	583	1	1997	4994	3945	250	799
VALLEDUPAR-LA PAZ	583	1	1998	5390	4528	216	647
VALLEDUPAR-LA PAZ	583	1	1999	6027	5123	241	663
VALLEDUPAR-LA PAZ	583	1	2000	6269	4953	502	815
SAN DIEGO-LA PAZ	584	1	1990	1483	1023	133	326
SAN DIEGO-LA PAZ	584	1	1991	1627	1106	146	374
SAN DIEGO-LA PAZ	584	1	1992	1427	985	128	314
SAN DIEGO-LA PAZ	584	1	1993	1508	1071	151	287
SAN DIEGO-LA PAZ	584	1	1994	1728	1261	121	346
SAN DIEGO-LA PAZ	584	1	1995	1748	1381	87	280
SAN DIEGO-LA PAZ	584	1	1996	1993	1574	100	319
SAN DIEGO-LA PAZ	584	1	1997	2024	1599	81	344
SAN DIEGO-LA PAZ	584	1	1998	2155	1746	86	323
SAN DIEGO-LA PAZ	584	1	1999	2244	1818	67	359
SAN DIEGO-LA PAZ	584	1	2000	2554	2094	77	383
CODAZZI-SAN DIEGO	585	1	1990	940	536	132	273
CODAZZI-SAN DIEGO	585	1	1991	988	543	138	306
CODAZZI-SAN DIEGO	585	1	1992	864	492	138	233
CODAZZI-SAN DIEGO	585	1	1993	943	538	151	255
CODAZZI-SAN DIEGO	585	1	1994	1203	710	132	361
CODAZZI-SAN DIEGO	585	1	1995	1087	761	109	217
CODAZZI-SAN DIEGO	585	1	1996	1249	874	125	250
CODAZZI-SAN DIEGO	585	1	1997	1496	1062	105	329
CODAZZI-SAN DIEGO	585	1	1998	1540	1063	139	339
CODAZZI-SAN DIEGO	585	1	1999	1569	1224	63	282
CODAZZI-SAN DIEGO	585	1	2000	1707	1297	51	358
CASACARA-CODAZZI	586	1	1990	847	525	93	229
CASACARA-CODAZZI	586	1	1991	951	571	105	276
CASACARA-CODAZZI	586	1	1992	910	582	100	228
CASACARA-CODAZZI	586	1	1993	891	561	107	223
CASACARA-CODAZZI	586	1	1994	1052	705	105	242
CASACARA-CODAZZI	586	1	1995	1007	715	81	211
CASACARA-CODAZZI	586	1	1996	1057	698	95	264
CASACARA-CODAZZI	586	1	1997	1176	823	94	259
CASACARA-CODAZZI	586	1	1998	1262	909	101	252
CASACARA-CODAZZI	586	1	1999	1217	937	49	231
CASACARA-CODAZZI	586	1	2000	1197	910	36	251
LA JAGUA-CASACARA	588	1	1990	1314	473	79	762
LA JAGUA-CASACARA	588	1	1991	908	490	109	309
LA JAGUA-CASACARA	588	1	1992	888	515	115	258
LA JAGUA-CASACARA	588	1	1993	810	437	113	259
LA JAGUA-CASACARA	588	1	1994	990	505	218	267
LA JAGUA-CASACARA	588	1	1995	955	592	124	239
LA JAGUA-CASACARA	588	1	1996	804	482	72	249
LA JAGUA-CASACARA	588	1	1997	1237	829	124	285
LA JAGUA-CASACARA	588	1	1998	1184	781	107	296
LA JAGUA-CASACARA	588	1	1999	1073	805	54	215
LA JAGUA-CASACARA	588	1	2000	1034	755	41	238
RINCONHONDO-LA JAGUA	589	1	1990	767	230	77	460
RINCONHONDO-LA JAGUA	589	1	1991	883	265	106	512
RINCONHONDO-LA JAGUA	589	1	1992	760	228	99	433
RINCONHONDO-LA JAGUA	589	1	1993	626	194	106	326
RINCONHONDO-LA JAGUA	589	1	1994	779	280	93	405
RINCONHONDO-LA JAGUA	589	1	1995	715	272	57	386

RINCONHONDO-LA JAGUA	589	1	1996	861	319	60	482
RINCONHONDO-LA JAGUA	589	1	1997	1121	381	90	650
RINCONHONDO-LA JAGUA	589	1	1998	1365	355	68	942
RINCONHONDO-LA JAGUA	589	1	1999	1026	328	51	646
RINCONHONDO-LA JAGUA	589	1	2000	944	274	132	538
CRUCE LA SIERRA-RINCONHONDO	590	1	1990	606	242	67	297
CRUCE LA SIERRA-RINCONHONDO	590	1	1991	583	257	76	251
CRUCE LA SIERRA-RINCONHONDO	590	1	1992	580	267	87	226
CRUCE LA SIERRA-RINCONHONDO	590	1	1993	599	264	90	246
CRUCE LA SIERRA-RINCONHONDO	590	1	1994	861	431	77	353
CRUCE LA SIERRA-RINCONHONDO	590	1	1995	1002	501	70	431
CRUCE LA SIERRA-RINCONHONDO	590	1	1996	943	415	57	472
CRUCE LA SIERRA-RINCONHONDO	590	1	1997	1260	554	63	643
CRUCE LA SIERRA-RINCONHONDO	590	1	1998	1494	583	75	837
CRUCE LA SIERRA-RINCONHONDO	590	1	1999	1132	475	68	589
CRUCE LA SIERRA-RINCONHONDO	590	1	2000	987	553	49	385
RINCONHONDO-SAN ROQUE	591	1	1990	318	111	13	194
RINCONHONDO-SAN ROQUE	591	1	1991	398	131	16	251
RINCONHONDO-SAN ROQUE	591	1	1992	370	118	11	241
RINCONHONDO-SAN ROQUE	591	1	1993	373	119	19	235
RINCONHONDO-SAN ROQUE	591	1	1994	416	166	21	229
RINCONHONDO-SAN ROQUE	591	1	1995	103	66	4	33
RINCONHONDO-SAN ROQUE	591	1	1996	278	117	8	153
RINCONHONDO-SAN ROQUE	591	1	1997	273	126	11	137
RINCONHONDO-SAN ROQUE	591	1	1998	292	117	20	155
RINCONHONDO-SAN ROQUE	591	1	1999	215	101	9	105
RINCONHONDO-SAN ROQUE	591	1	2000	313	113	19	182
PAILITAS-SAN ROQUE	595	1	1990	1354	393	162	799
PAILITAS-SAN ROQUE	595	1	1991	1485	460	178	846
PAILITAS-SAN ROQUE	595	1	1992	1502	421	180	901
PAILITAS-SAN ROQUE	595	1	1993	1501	435	195	871
PAILITAS-SAN ROQUE	595	1	1994	1935	755	232	948
PAILITAS-SAN ROQUE	595	1	1995	2066	599	165	1302
PAILITAS-SAN ROQUE	595	1	1996	2544	1043	204	1297
PAILITAS-SAN ROQUE	595	1	1997	2719	1115	218	1387
PAILITAS-SAN ROQUE	595	1	1998	2623	761	210	1652
PAILITAS-SAN ROQUE	595	1	1999	2798	1063	252	1483
PAILITAS-SAN ROQUE	595	1	2000	2930	1143	293	1494
EL BURRO-PAILITAS	596	1	1990	1371	411	165	795
EL BURRO-PAILITAS	596	1	1991	1432	487	172	773
EL BURRO-PAILITAS	596	1	1992	1511	499	181	831
EL BURRO-PAILITAS	596	1	1993	1380	400	193	787
EL BURRO-PAILITAS	596	1	1994	1990	776	239	975
EL BURRO-PAILITAS	596	1	1995	2119	657	170	1293
EL BURRO-PAILITAS	596	1	1997	3035	1335	212	1487
EL BURRO-PAILITAS	596	1	1998	2898	898	203	1797
EL BURRO-PAILITAS	596	1	1999	4659	1631	419	2609
EL BURRO-PAILITAS	596	1	2000	2346	868	235	1243
LA MATA-EL BURRO	597	1	1990	1378	441	179	758
LA MATA-EL BURRO	597	1	1991	1384	443	194	747
LA MATA-EL BURRO	597	1	1992	1469	470	191	808
LA MATA-EL BURRO	597	1	1993	1662	565	216	881
LA MATA-EL BURRO	597	1	1994	2068	848	248	972
LA MATA-EL BURRO	597	1	1995	1905	533	171	1200
LA MATA-EL BURRO	597	1	1996	2630	1157	79	1394

LA MATA-EL BURRO	597	1	1997	2677	1124	241	1312
LA MATA-EL BURRO	597	1	1998	2593	830	207	1556
LA MATA-EL BURRO	597	1	1999	2434	925	219	1290
LA MATA-EL BURRO	597	1	2000	2608	1069	209	1330
TAMALAMEQUE-EL BURRO	598	1	1990	370	167	19	185
TAMALAMEQUE-EL BURRO	598	1	1991	415	170	25	220
TAMALAMEQUE-EL BURRO	598	1	1992	367	184	18	165
TAMALAMEQUE-EL BURRO	598	1	1993	364	167	18	178
TAMALAMEQUE-EL BURRO	598	1	1994	473	222	33	218
TAMALAMEQUE-EL BURRO	598	1	1995	432	203	26	203
TAMALAMEQUE-EL BURRO	598	1	1997	539	275	32	232
TAMALAMEQUE-EL BURRO	598	1	1998	518	238	26	254
TAMALAMEQUE-EL BURRO	598	1	1999	526	252	26	247
TAMALAMEQUE-EL BURRO	598	1	2000	558	257	28	273
LA PAZ-VILLANUEVA	602	1	1990	1132	781	181	170
LA PAZ-VILLANUEVA	602	1	1991	1190	797	190	202
LA PAZ-VILLANUEVA	602	1	1992	1371	973	192	206
LA PAZ-VILLANUEVA	602	1	1993	1474	973	206	295
LA PAZ-VILLANUEVA	602	1	1994	1707	1246	188	273
LA PAZ-VILLANUEVA	602	1	1995	2069	1531	186	352
LA PAZ-VILLANUEVA	602	1	1996	1803	1424	126	252
LA PAZ-VILLANUEVA	602	1	1997	2641	2166	158	317
LA PAZ-VILLANUEVA	602	1	1998	1452	871	160	421
LA PAZ-VILLANUEVA	602	1	1999	2690	2152	135	404
LA PAZ-VILLANUEVA	602	1	2000	2883	2306	144	432
PIVIJAY-FUNDACIÓN	603	1	1990	141	85	17	39
PIVIJAY-FUNDACIÓN	603	1	1991	154	82	17	55
PIVIJAY-FUNDACIÓN	603	1	1992	197	102	22	73
PIVIJAY-FUNDACIÓN	603	1	1993	197	95	24	79
PIVIJAY-FUNDACIÓN	603	1	1994	155	78	28	50
PIVIJAY-FUNDACIÓN	603	1	1995	107	59	16	32
PIVIJAY-FUNDACIÓN	603	1	1997	123	55	20	48
PIVIJAY-FUNDACIÓN	603	1	1998	103	50	11	41
PIVIJAY-FUNDACIÓN	603	1	2000	48	25	7	16
SALAMINA-PIVIJAY	604	1	1990	302	157	6	139
SALAMINA-PIVIJAY	604	1	1991	426	200	9	217
SALAMINA-PIVIJAY	604	1	1992	377	158	11	207
SALAMINA-PIVIJAY	604	1	1993	452	185	14	253
SALAMINA-PIVIJAY	604	1	1994	412	173	12	227
SALAMINA-PIVIJAY	604	1	1995	283	161	51	71
SALAMINA-PIVIJAY	604	1	1996	241	142	5	94
SALAMINA-PIVIJAY	604	1	1997	296	172	3	121
SALAMINA-PIVIJAY	604	1	1998	305	183	6	116
SALAMINA-PIVIJAY	604	1	2000	322	171	3	148
VILLANUEVA-SAN JUAN	605	1	1990	1163	802	186	174
VILLANUEVA-SAN JUAN	605	1	1991	1360	898	231	231
VILLANUEVA-SAN JUAN	605	1	1992	1270	864	203	203
VILLANUEVA-SAN JUAN	605	1	1993	1599	1055	208	336
VILLANUEVA-SAN JUAN	605	1	1994	1583	1076	285	222
VILLANUEVA-SAN JUAN	605	1	1995	1946	1498	175	272
VILLANUEVA-SAN JUAN	605	1	1996	1856	1466	148	241
VILLANUEVA-SAN JUAN	605	1	1997	2337	1823	187	327
VILLANUEVA-SAN JUAN	605	1	1998	2500	1925	200	375
VILLANUEVA-SAN JUAN	605	1	1999	2621	2123	183	315
VILLANUEVA-SAN JUAN	605	1	2000	2641	2113	132	396

SAN JUAN-DISTRACCION	606	1	1990	937	618	141	178
SAN JUAN-DISTRACCION	606	1	1991	1100	660	231	209
SAN JUAN-DISTRACCION	606	1	1992	1046	680	178	188
SAN JUAN-DISTRACCION	606	1	1993	1222	843	171	208
SAN JUAN-DISTRACCION	606	1	1994	1482	1052	193	237
SAN JUAN-DISTRACCION	606	1	1995	1797	1384	180	234
SAN JUAN-DISTRACCION	606	1	1996	2245	1684	225	337
SAN JUAN-DISTRACCION	606	1	1997	2465	2046	173	247
SAN JUAN-DISTRACCION	606	1	1998	2851	2366	171	314
SAN JUAN-DISTRACCION	606	1	1999	2875	2386	173	316
SAN JUAN-DISTRACCION	606	1	2000	2936	2408	147	382
DISTRACCION-FONSECA	607	1	1990	2022	1618	162	243
DISTRACCION-FONSECA	607	1	1991	2202	1696	220	286
DISTRACCION-FONSECA	607	1	1992	2282	1894	183	205
DISTRACCION-FONSECA	607	1	1993	1785	1357	179	250
DISTRACCION-FONSECA	607	1	1994	2501	2051	200	250
DISTRACCION-FONSECA	607	1	1995	3316	2719	232	365
DISTRACCION-FONSECA	607	1	1996	3880	3376	194	310
DISTRACCION-FONSECA	607	1	1997	3814	3280	191	343
DISTRACCION-FONSECA	607	1	1998	4051	3443	203	405
DISTRACCION-FONSECA	607	1	1999	4031	3426	202	403
DISTRACCION-FONSECA	607	1	2000	4729	4114	142	473
FONSECA-BARRANCAS	608	1	1990	1466	1129	176	161
FONSECA-BARRANCAS	608	1	1991	1840	1325	313	202
FONSECA-BARRANCAS	608	1	1992	1932	1410	232	290
FONSECA-BARRANCAS	608	1	1993	2060	1566	247	247
FONSECA-BARRANCAS	608	1	1994	1920	1363	250	307
FONSECA-BARRANCAS	608	1	1995	3101	2450	310	341
FONSECA-BARRANCAS	608	1	1996	3051	2471	275	305
FONSECA-BARRANCAS	608	1	1997	3544	2906	248	390
FONSECA-BARRANCAS	608	1	1998	3678	2979	294	405
FONSECA-BARRANCAS	608	1	1999	4303	3615	258	430
FONSECA-BARRANCAS	608	1	2000	4348	3652	217	478
BARRANCAS-HATO NUEVO	609	1	1990	1050	756	158	137
BARRANCAS-HATO NUEVO	609	1	1991	1558	982	296	280
BARRANCAS-HATO NUEVO	609	1	1992	1582	1107	221	253
BARRANCAS-HATO NUEVO	609	1	1993	1958	1410	235	313
BARRANCAS-HATO NUEVO	609	1	1994	2033	1403	285	346
BARRANCAS-HATO NUEVO	609	1	1995	2568	1900	308	360
BARRANCAS-HATO NUEVO	609	1	1997	3011	2288	301	422
BARRANCAS-HATO NUEVO	609	1	1998	2809	2022	281	506
BARRANCAS-HATO NUEVO	609	1	1999	3412	2798	239	375
BARRANCAS-HATO NUEVO	609	1	2000	3576	2825	215	536
HATO NUEVO-ALBANIA	610	1	1990	300	150	87	63
HATO NUEVO-ALBANIA	610	1	1991	418	205	109	105
HATO NUEVO-ALBANIA	610	1	1992	682	252	130	300
HATO NUEVO-ALBANIA	610	1	1993	829	274	141	415
HATO NUEVO-ALBANIA	610	1	1994	839	252	143	445
HATO NUEVO-ALBANIA	610	1	1995	1132	645	136	351
HATO NUEVO-ALBANIA	610	1	1997	1879	1071	150	658
HATO NUEVO-ALBANIA	610	1	1998	2083	1166	167	750
HATO NUEVO-ALBANIA	610	1	1999	2312	1642	185	486
HATO NUEVO-ALBANIA	610	1	2000	2561	1741	154	666
TOMARRAZON-LA FLORIDA	613	1	1990	216	173	2	41
TOMARRAZON-LA FLORIDA	613	1	1991	216	171	4	41

TOMARRAZON-LA FLORIDA	613	1	1992	207	166	4	37
TOMARRAZON-LA FLORIDA	613	1	1993	234	173	0	61
TOMARRAZON-LA FLORIDA	613	1	1994	256	205	3	49
TOMARRAZON-LA FLORIDA	613	1	1995	272	201	5	65
TOMARRAZON-LA FLORIDA	613	1	1996	485	344	10	131
TOMARRAZON-LA FLORIDA	613	1	1997	345	279	3	62
TOMARRAZON-LA FLORIDA	613	1	1998	330	264	13	53
TOMARRAZON-LA FLORIDA	613	1	1999	1328	903	80	345
TOMARRAZON-LA FLORIDA	613	1	2000	309	284	6	19
LA FLORIDA-CUESTECITA	614	1	1990	274	164	33	77
LA FLORIDA-CUESTECITA	614	1	1991	293	196	38	59
LA FLORIDA-CUESTECITA	614	1	1992	150	113	11	27
LA FLORIDA-CUESTECITA	614	1	1993	214	173	4	36
LA FLORIDA-CUESTECITA	614	1	1994	335	178	3	154
LA FLORIDA-CUESTECITA	614	1	1995	651	410	39	202
LA FLORIDA-CUESTECITA	614	1	1996	967	580	48	338
LA FLORIDA-CUESTECITA	614	1	1997	1205	711	48	446
LA FLORIDA-CUESTECITA	614	1	1998	1322	687	79	555
LA FLORIDA-CUESTECITA	614	1	1999	1368	971	123	274
LA FLORIDA-CUESTECITA	614	1	2000	1250	863	50	338
LA FLORIDA-RIOHACHA	616	1	1990	317	250	19	48
LA FLORIDA-RIOHACHA	616	1	1991	348	258	24	66
LA FLORIDA-RIOHACHA	616	1	1992	318	235	13	70
LA FLORIDA-RIOHACHA	616	1	1993	363	258	0	105
LA FLORIDA-RIOHACHA	616	1	1994	521	344	5	172
LA FLORIDA-RIOHACHA	616	1	1995	653	516	39	98
LA FLORIDA-RIOHACHA	616	1	1997	989	821	30	138
LA FLORIDA-RIOHACHA	616	1	1998	1003	832	40	130
LA FLORIDA-RIOHACHA	616	1	1999	1402	1136	84	182
LA FLORIDA-RIOHACHA	616	1	2000	1235	1037	37	161
MAICAO-PARAGUACHON	617	1	1990	3365	2894	101	370
MAICAO-PARAGUACHON	617	1	1991	3957	3363	119	475
MAICAO-PARAGUACHON	617	1	1992	4307	3575	215	517
MAICAO-PARAGUACHON	617	1	1993	5097	4027	255	816
MAICAO-PARAGUACHON	617	1	1994	3927	3142	118	668
MAICAO-PARAGUACHON	617	1	1995	4640	3805	139	696
MAICAO-PARAGUACHON	617	1	1996	2824	2033	85	706
MAICAO-PARAGUACHON	617	1	1997	4358	3530	131	697
MAICAO-PARAGUACHON	617	1	1998	4213	3497	126	590
MAICAO-PARAGUACHON	617	1	1999	6485	5512	389	584
MAICAO-PARAGUACHON	617	1	2000	7124	5984	427	712
CUATRO VIAS-MAICAO	618	1	1990	1463	805	278	380
CUATRO VIAS-MAICAO	618	1	1991	1079	626	270	183
CUATRO VIAS-MAICAO	618	1	1992	1494	822	344	329
CUATRO VIAS-MAICAO	618	1	1993	2033	956	407	671
CUATRO VIAS-MAICAO	618	1	1994	1953	1016	391	547
CUATRO VIAS-MAICAO	618	1	1995	2076	996	457	623
CUATRO VIAS-MAICAO	618	1	1996	2730	1665	300	764
CUATRO VIAS-MAICAO	618	1	1997	2359	1415	283	661
CUATRO VIAS-MAICAO	618	1	1998	2492	1595	324	573
CUATRO VIAS-MAICAO	618	1	1999	2215	842	399	975
CUATRO VIAS-MAICAO	618	1	2000	3401	2279	340	782
RIOHACHA-CUATRO VIAS	619	1	1990	2255	1601	271	383
RIOHACHA-CUATRO VIAS	619	1	1991	2466	1677	370	419
RIOHACHA-CUATRO VIAS	619	1	1992	2571	1697	360	514

RIOHACHA-CUATRO VIAS	619	1	1993	2888	1877	375	635
RIOHACHA-CUATRO VIAS	619	1	1994	2783	1753	390	640
RIOHACHA-CUATRO VIAS	619	1	1995	1973	1243	316	414
RIOHACHA-CUATRO VIAS	619	1	1997	3479	2435	452	591
RIOHACHA-CUATRO VIAS	619	1	1998	4777	3869	430	478
RIOHACHA-CUATRO VIAS	619	1	1999	3512	2564	562	386
RIOHACHA-CUATRO VIAS	619	1	2000	5030	3974	453	604
CAMARONES-RIOHACHA	621	1	1990	1640	1082	230	328
CAMARONES-RIOHACHA	621	1	1991	1793	1201	287	305
CAMARONES-RIOHACHA	621	1	1992	1844	1143	277	424
CAMARONES-RIOHACHA	621	1	1993	2172	1303	304	565
CAMARONES-RIOHACHA	621	1	1994	2472	1533	297	643
CAMARONES-RIOHACHA	621	1	1995	1397	810	224	363
CAMARONES-RIOHACHA	621	1	1996	1674	1088	234	352
CAMARONES-RIOHACHA	621	1	1997	3466	2807	277	381
CAMARONES-RIOHACHA	621	1	1998	3655	2961	256	439
CAMARONES-RIOHACHA	621	1	1999	2693	2047	296	350
CAMARONES-RIOHACHA	621	1	2000	4532	3762	272	499
CARRAIPIA-MAICAO	622	1	1990	551	336	39	176
CARRAIPIA-MAICAO	622	1	1991	680	306	34	340
CARRAIPIA-MAICAO	622	1	1992	993	506	20	467
CARRAIPIA-MAICAO	622	1	1993	361	235	11	116
CARRAIPIA-MAICAO	622	1	1994	627	314	6	307
CARRAIPIA-MAICAO	622	1	1997	1125	360	0	765
CARRAIPIA-MAICAO	622	1	1998	596	381	48	167
CARRAIPIA-MAICAO	622	1	1999	724	340	51	333
CARRAIPIA-MAICAO	622	1	2000	859	533	9	318
CRUCE LA SIERRA-CHIRIGUANA	624	1	1990	683	471	14	198
CRUCE LA SIERRA-CHIRIGUANA	624	1	1991	671	557	20	94
CRUCE LA SIERRA-CHIRIGUANA	624	1	1992	656	558	13	85
CRUCE LA SIERRA-CHIRIGUANA	624	1	1993	677	481	34	162
CRUCE LA SIERRA-CHIRIGUANA	624	1	1994	871	714	17	139
CRUCE LA SIERRA-CHIRIGUANA	624	1	1995	737	634	15	88
CRUCE LA SIERRA-CHIRIGUANA	624	1	1996	991	823	20	149
CRUCE LA SIERRA-CHIRIGUANA	624	1	1997	981	824	20	137
CRUCE LA SIERRA-CHIRIGUANA	624	1	1998	938	825	19	94
CRUCE LA SIERRA-CHIRIGUANA	624	1	1999	630	517	19	95
CRUCE LA SIERRA-CHIRIGUANA	624	1	2000	705	592	28	85
CRUCE LA SIERRA-CUATRO VIENTOS	625	1	1990	993	228	79	685
CRUCE LA SIERRA-CUATRO VIENTOS	625	1	1991	1222	379	86	758
CRUCE LA SIERRA-CUATRO VIENTOS	625	1	1992	1132	260	91	781
CRUCE LA SIERRA-CUATRO VIENTOS	625	1	1993	1218	317	97	804
CRUCE LA SIERRA-CUATRO VIENTOS	625	1	1994	1614	549	129	936
CRUCE LA SIERRA-CUATRO VIENTOS	625	1	1995	2067	475	124	1468
CRUCE LA SIERRA-CUATRO VIENTOS	625	1	1996	2720	925	136	1659
CRUCE LA SIERRA-CUATRO VIENTOS	625	1	1997	3225	1000	161	2064
CRUCE LA SIERRA-CUATRO VIENTOS	625	1	1998	2652	557	159	1936
CRUCE LA SIERRA-CUATRO VIENTOS	625	1	1999	2292	596	183	1513
CRUCE LA SIERRA-CUATRO VIENTOS	625	1	2000	2046	696	184	1166
LA PAZ-MANAURE	664	1	1990	421	337	4	80
LA PAZ-MANAURE	664	1	1991	482	405	0	77
LA PAZ-MANAURE	664	1	1992	531	425	5	101
LA PAZ-MANAURE	664	1	1993	469	371	14	84
LA PAZ-MANAURE	664	1	1994	557	485	11	61
LA PAZ-MANAURE	664	1	1995	559	470	6	84



LA PAZ-MANAURE	664	1	1996	716	630	0	86
LA PAZ-MANAURE	664	1	1997	785	707	0	79
LA PAZ-MANAURE	664	1	1998	645	548	13	84
LA PAZ-MANAURE	664	1	1999	392	337	0	55
LA PAZ-MANAURE	664	1	2000	515	443	0	72
TOLU-COVEÑAS	665	1	1991	1134	760	136	238
TOLU-COVEÑAS	665	1	1992	1294	841	129	324
TOLU-COVEÑAS	665	1	1993	1263	871	126	265
TOLU-COVEÑAS	665	1	1994	1474	1032	147	295
TOLU-COVEÑAS	665	1	1995	2099	1700	105	294
TOLU-COVEÑAS	665	1	1996	1761	1250	176	335
TOLU-COVEÑAS	665	1	1997	1464	1054	117	293
TOLU-COVEÑAS	665	1	1998	1587	1127	111	349
TOLU-COVEÑAS	665	1	1999	1756	1229	158	369
TOLU-COVEÑAS	665	1	2000	1534	936	169	430
PONEDERA-PALMAR DE VARELA	666	1	1990	1478	503	281	695
PONEDERA-PALMAR DE VARELA	666	1	1991	1586	587	301	698
PONEDERA-PALMAR DE VARELA	666	1	1992	1771	673	354	744
PONEDERA-PALMAR DE VARELA	666	1	1993	1884	716	396	772
PONEDERA-PALMAR DE VARELA	666	1	1994	1908	725	363	820
PONEDERA-PALMAR DE VARELA	666	1	1995	1990	756	378	856
PONEDERA-PALMAR DE VARELA	666	1	1996	2273	682	364	1227
PONEDERA-PALMAR DE VARELA	666	1	1997	2820	1072	592	1156
PONEDERA-PALMAR DE VARELA	666	1	1998	3198	1503	704	991
PONEDERA-PALMAR DE VARELA	666	1	1999	2301	1104	391	805
PONEDERA-PALMAR DE VARELA	666	1	2000	2048	881	348	819
SAN ROQUE-CRUCE LA SIERRA	676	1	1990	1048	346	115	587
SAN ROQUE-CRUCE LA SIERRA	676	1	1991	1116	424	112	580
SAN ROQUE-CRUCE LA SIERRA	676	1	1992	1182	414	142	626
SAN ROQUE-CRUCE LA SIERRA	676	1	1993	1370	521	164	685
SAN ROQUE-CRUCE LA SIERRA	676	1	1994	1780	783	214	783
SAN ROQUE-CRUCE LA SIERRA	676	1	1995	2104	715	168	1220
SAN ROQUE-CRUCE LA SIERRA	676	1	1996	2470	1112	198	1161
SAN ROQUE-CRUCE LA SIERRA	676	1	1997	2524	1060	202	1262
SAN ROQUE-CRUCE LA SIERRA	676	1	1998	2523	782	227	1514
SAN ROQUE-CRUCE LA SIERRA	676	1	1999	2095	691	230	1173
SAN ROQUE-CRUCE LA SIERRA	676	1	2000	2392	933	191	1268
MOMIL-CHINU	684	1	1990	298	212	12	75
MOMIL-CHINU	684	1	1991	536	423	21	91
MOMIL-CHINU	684	1	1992	472	387	14	71
MOMIL-CHINU	684	1	1993	557	451	33	72
MOMIL-CHINU	684	1	1994	634	539	25	70
MOMIL-CHINU	684	1	1995	695	424	14	257
MOMIL-CHINU	684	1	1996	504	368	20	116
MOMIL-CHINU	684	1	1997	1143	960	34	149
MOMIL-CHINU	684	1	1998	801	649	32	120
MOMIL-CHINU	684	1	1999	1338	1204	13	120
MOMIL-CHINU	684	1	2000	938	816	19	103
VILLA ROSA-PUERTO ZULIA	685	1	1990	401	221	20	160
VILLA ROSA-PUERTO ZULIA	685	1	1991	435	235	26	174
VILLA ROSA-PUERTO ZULIA	685	1	1992	334	217	27	90
VILLA ROSA-PUERTO ZULIA	685	1	1993	206	103	27	76
VILLA ROSA-PUERTO ZULIA	685	1	1994	241	123	34	84
VILLA ROSA-PUERTO ZULIA	685	1	1995	275	135	30	110
VILLA ROSA-PUERTO ZULIA	685	1	1996	262	113	31	118

VILLA ROSA-PUERTO ZULIA	685	1	1997	246	123	32	91
VILLA ROSA-PUERTO ZULIA	685	1	1998	264	135	34	95
VILLA ROSA-PUERTO ZULIA	685	1	1999	256	138	38	79
VILLA ROSA-PUERTO ZULIA	685	1	2000	267	158	35	75
PUERTO COLOMBIA-BARRANQUILLA	686	1	1990	4161	3162	333	666
PUERTO COLOMBIA-BARRANQUILLA	686	1	1991	4310	3362	388	560
PUERTO COLOMBIA-BARRANQUILLA	686	1	1992	4224	3379	380	465
PUERTO COLOMBIA-BARRANQUILLA	686	1	1993	5613	4434	393	786
PUERTO COLOMBIA-BARRANQUILLA	686	1	1994	9185	6705	827	1653
PUERTO COLOMBIA-BARRANQUILLA	686	1	1995	6186	4825	371	990
PUERTO COLOMBIA-BARRANQUILLA	686	1	1996	6252	5127	438	688
PUERTO COLOMBIA-BARRANQUILLA	686	1	1997	5926	4919	474	533
PUERTO COLOMBIA-BARRANQUILLA	686	1	1998	7070	5868	495	707
PUERTO COLOMBIA-BARRANQUILLA	686	1	1999	5687	4550	398	739
PUERTO COLOMBIA-BARRANQUILLA	686	1	2000	6334	5194	507	633
LA GLORIA-EL DIFICIL	694	1	1990	362	167	25	170
LA GLORIA-EL DIFICIL	694	1	1991	465	209	37	219
LA GLORIA-EL DIFICIL	694	1	1992	428	205	30	193
LA GLORIA-EL DIFICIL	694	1	1993	547	317	38	191
LA GLORIA-EL DIFICIL	694	1	1994	565	328	45	192
LA GLORIA-EL DIFICIL	694	1	1995	729	379	51	299
LA GLORIA-EL DIFICIL	694	1	1996	882	564	44	273
LA GLORIA-EL DIFICIL	694	1	1997	992	585	40	367
LA GLORIA-EL DIFICIL	694	1	1998	1135	443	45	647
LA GLORIA-EL DIFICIL	694	1	1999	953	438	57	457
LA GLORIA-EL DIFICIL	694	1	2000	979	450	49	480
CUATRO VIENTOS-BOSCONIA	695	1	1990	1193	334	107	752
CUATRO VIENTOS-BOSCONIA	695	1	1991	1515	470	121	924
CUATRO VIENTOS-BOSCONIA	695	1	1992	1559	390	140	1029
CUATRO VIENTOS-BOSCONIA	695	1	1993	1479	414	148	917
CUATRO VIENTOS-BOSCONIA	695	1	1994	1703	579	170	954
CUATRO VIENTOS-BOSCONIA	695	1	1995	2308	577	115	1616
CUATRO VIENTOS-BOSCONIA	695	1	1997	3904	1249	234	2420
CUATRO VIENTOS-BOSCONIA	695	1	1998	3070	829	184	2057
CUATRO VIENTOS-BOSCONIA	695	1	1999	2760	1021	193	1546
CUATRO VIENTOS-BOSCONIA	695	1	2000	2874	1265	230	1380
PARQUE TAYRONA-RIO PALOMINO	696	1	1990	599	192	192	216
PARQUE TAYRONA-RIO PALOMINO	696	1	1991	805	290	242	274
PARQUE TAYRONA-RIO PALOMINO	696	1	1992	943	321	236	387
PARQUE TAYRONA-RIO PALOMINO	696	1	1993	1077	388	248	442
PARQUE TAYRONA-RIO PALOMINO	696	1	1994	1251	475	288	488
PARQUE TAYRONA-RIO PALOMINO	696	1	1995	1019	418	214	387
PARQUE TAYRONA-RIO PALOMINO	696	1	1996	1380	552	221	607
PARQUE TAYRONA-RIO PALOMINO	696	1	1997	1434	588	258	588
PARQUE TAYRONA-RIO PALOMINO	696	1	1998	1203	529	241	433
PARQUE TAYRONA-RIO PALOMINO	696	1	1999	1052	558	263	231
PARQUE TAYRONA-RIO PALOMINO	696	1	2000	1580	758	284	537
EL PURGATORIO-MONTERIA	713	1	1990	2507	1529	175	802
EL PURGATORIO-MONTERIA	713	1	1991	2640	1690	185	766
EL PURGATORIO-MONTERIA	713	1	1992	2793	1760	223	810
EL PURGATORIO-MONTERIA	713	1	1993	3165	1899	222	1044
EL PURGATORIO-MONTERIA	713	1	1994	4047	2792	243	1012
EL PURGATORIO-MONTERIA	713	1	1995	4063	2885	244	934
EL PURGATORIO-MONTERIA	713	1	1996	4942	3509	247	1186
EL PURGATORIO-MONTERIA	713	1	1997	4351	3133	218	1001

EL PURGATORIO-MONTERIA	713	1	1998	4989	3692	249	1048
EL PURGATORIO-MONTERIA	713	1	1999	4379	3284	219	876
EL PURGATORIO-MONTERIA	713	1	2000	4227	2748	380	1099
TE DE DIBULLA-CAMARONES	714	1	1990	907	444	190	272
TE DE DIBULLA-CAMARONES	714	1	1991	934	495	215	224
TE DE DIBULLA-CAMARONES	714	1	1992	1026	451	215	359
TE DE DIBULLA-CAMARONES	714	1	1993	1128	474	203	451
TE DE DIBULLA-CAMARONES	714	1	1994	1284	552	231	501
TE DE DIBULLA-CAMARONES	714	1	1995	1272	522	216	534
TE DE DIBULLA-CAMARONES	714	1	1996	1515	758	227	530
TE DE DIBULLA-CAMARONES	714	1	1997	1521	745	228	548
TE DE DIBULLA-CAMARONES	714	1	1998	1416	524	227	666
TE DE DIBULLA-CAMARONES	714	1	1999	962	519	221	221
TE DE DIBULLA-CAMARONES	714	1	2000	1295	622	220	453
BARRANQUILLA-TASAJERA	730	1	1990	3194	1405	639	1150
BARRANQUILLA-TASAJERA	730	1	1991	3413	1536	683	1195
BARRANQUILLA-TASAJERA	730	1	1992	3374	1417	641	1316
BARRANQUILLA-TASAJERA	730	1	1993	3579	1467	680	1432
BARRANQUILLA-TASAJERA	730	1	1994	4332	1949	780	1603
BARRANQUILLA-TASAJERA	730	1	1995	3950	1738	672	1541
BARRANQUILLA-TASAJERA	730	1	1997	5169	2740	672	1757
BARRANQUILLA-TASAJERA	730	1	1998	4280	2054	642	1584
BARRANQUILLA-TASAJERA	730	1	1999	4487	1974	808	1705
BARRANQUILLA-TASAJERA	730	1	2000	4469	2056	760	1654
PLATO-LA GLORIA	731	1	1990	370	178	22	170
PLATO-LA GLORIA	731	1	1991	414	211	46	157
PLATO-LA GLORIA	731	1	1992	319	156	26	137
PLATO-LA GLORIA	731	1	1993	307	196	28	83
PLATO-LA GLORIA	731	1	1994	471	193	42	236
PLATO-LA GLORIA	731	1	1995	553	321	44	188
PLATO-LA GLORIA	731	1	1996	898	584	27	287
PLATO-LA GLORIA	731	1	1997	1017	661	31	325
PLATO-LA GLORIA	731	1	1998	1294	673	39	582
PLATO-LA GLORIA	731	1	1999	1181	661	47	472
PLATO-LA GLORIA	731	1	2000	1032	526	52	454
ARJONA-CHIMICHAGUA	733	1	1998	135	61	23	51
ARJONA-CHIMICHAGUA	733	1	1999	180	92	14	74
ARJONA-CHIMICHAGUA	733	1	2000	105	48	19	38
CHIMICHAGUA-EL BANCO	734	1	1990	259	109	57	93
CHIMICHAGUA-EL BANCO	734	1	1991	297	128	65	104
CHIMICHAGUA-EL BANCO	734	1	1992	203	99	35	69
CHIMICHAGUA-EL BANCO	734	1	1993	255	112	38	105
CHIMICHAGUA-EL BANCO	734	1	1994	238	112	38	88
CHIMICHAGUA-EL BANCO	734	1	1995	252	136	50	66
CHIMICHAGUA-EL BANCO	734	1	1996	239	79	57	103
CHIMICHAGUA-EL BANCO	734	1	1997	211	101	25	84
CHIMICHAGUA-EL BANCO	734	1	1998	296	107	33	157
CHIMICHAGUA-EL BANCO	734	1	1999	185	94	15	76
CHIMICHAGUA-EL BANCO	734	1	2000	156	95	19	42
CAUCASIA-LA APARTADA	743	1	1990	1991	717	179	1095
CAUCASIA-LA APARTADA	743	1	1991	2077	789	187	1101
CAUCASIA-LA APARTADA	743	1	1992	2365	899	213	1253
CAUCASIA-LA APARTADA	743	1	1993	2278	866	251	1162
CAUCASIA-LA APARTADA	743	1	1994	2584	982	258	1344
CAUCASIA-LA APARTADA	743	1	1995	2719	1251	272	1196

CAUCASIA-LA APARTADA	743	1	1996	2699	1161	243	1296
CAUCASIA-LA APARTADA	743	1	1997	3039	1520	213	1307
CAUCASIA-LA APARTADA	743	1	1998	2980	1579	179	1222
CAUCASIA-LA APARTADA	743	1	1999	3139	1852	188	1099
CAUCASIA-LA APARTADA	743	1	2000	2898	1478	174	1246
PUERTO GIRALDO-PONEDERA	761	1	1990	1179	365	212	601
PUERTO GIRALDO-PONEDERA	761	1	1991	1280	371	218	691
PUERTO GIRALDO-PONEDERA	761	1	1992	1412	508	268	635
PUERTO GIRALDO-PONEDERA	761	1	1993	1533	521	307	705
PUERTO GIRALDO-PONEDERA	761	1	1994	1738	626	313	799
PUERTO GIRALDO-PONEDERA	761	1	1995	1722	637	310	775
PUERTO GIRALDO-PONEDERA	761	1	1996	2302	599	276	1427
PUERTO GIRALDO-PONEDERA	761	1	1997	1854	742	297	816
PUERTO GIRALDO-PONEDERA	761	1	1998	2243	1032	336	875
PUERTO GIRALDO-PONEDERA	761	1	1999	2000	920	320	760
PUERTO GIRALDO-PONEDERA	761	1	2000	1834	770	275	789
MONTERIA-TE DE AEROPUERTO	767	1	1990	5700	4161	741	798
MONTERIA-TE DE AEROPUERTO	767	1	1991	6366	4647	828	891
MONTERIA-TE DE AEROPUERTO	767	1	1992	6754	4998	878	878
MONTERIA-TE DE AEROPUERTO	767	1	1993	7240	5213	1086	941
MONTERIA-TE DE AEROPUERTO	767	1	1994	8431	6323	1096	1012
MONTERIA-TE DE AEROPUERTO	767	1	1995	10468	7956	1466	1047
MONTERIA-TE DE AEROPUERTO	767	1	1996	9255	6849	1296	1111
MONTERIA-TE DE AEROPUERTO	767	1	1997	10977	8123	1756	1098
MONTERIA-TE DE AEROPUERTO	767	1	1998	13061	10057	1959	1045
MONTERIA-TE DE AEROPUERTO	767	1	1999	13466	10503	2020	943
MONTERIA-TE DE AEROPUERTO	767	1	2000	12453	8966	2117	1370
LA APARTADA-AYAPEL	788	1	1990	409	266	12	131
LA APARTADA-AYAPEL	788	1	1991	302	217	18	66
LA APARTADA-AYAPEL	788	1	1992	343	237	21	86
LA APARTADA-AYAPEL	788	1	1993	329	243	30	56
LA APARTADA-AYAPEL	788	1	1994	374	266	22	86
LA APARTADA-AYAPEL	788	1	1995	375	274	19	83
LA APARTADA-AYAPEL	788	1	1996	413	322	21	70
LA APARTADA-AYAPEL	788	1	1997	462	356	18	88
LA APARTADA-AYAPEL	788	1	1998	569	472	23	74
LA APARTADA-AYAPEL	788	1	1999	763	649	23	92
LA APARTADA-AYAPEL	788	1	2000	492	399	15	79
SAN CARLOS-ESTACION SAN MARTIN	804	1	1990	290	255	0	35
SAN CARLOS-ESTACION SAN MARTIN	804	1	1991	328	276	7	46
SAN CARLOS-ESTACION SAN MARTIN	804	1	1992	392	274	8	110
SAN CARLOS-ESTACION SAN MARTIN	804	1	1993	338	274	24	41
SAN CARLOS-ESTACION SAN MARTIN	804	1	1994	338	189	30	118
SAN CARLOS-ESTACION SAN MARTIN	804	1	1995	420	332	21	67
SAN CARLOS-ESTACION SAN MARTIN	804	1	1996	506	314	20	172
SAN CARLOS-ESTACION SAN MARTIN	804	1	1997	493	370	10	113
SAN CARLOS-ESTACION SAN MARTIN	804	1	1998	493	404	15	74
SAN CARLOS-ESTACION SAN MARTIN	804	1	1999	524	377	21	126
SAN CARLOS-ESTACION SAN MARTIN	804	1	2000	447	367	9	72
MALAMBO-CRUCE RUTA 90	824	1	1990	223	112	36	76
MALAMBO-CRUCE RUTA 90	824	1	1991	335	134	30	171
MALAMBO-CRUCE RUTA 90	824	1	1992	329	168	118	43
MALAMBO-CRUCE RUTA 90	824	1	1993	509	229	51	229
MALAMBO-CRUCE RUTA 90	824	1	1994	1699	612	272	816
MALAMBO-CRUCE RUTA 90	824	1	1995	1852	574	389	889

MALAMBO-CRUCERUTA 90	824	1	1996	1231	332	246	652
MALAMBO-CRUCERUTA 90	824	1	1997	1507	829	316	362
MALAMBO-CRUCERUTA 90	824	1	1998	1930	907	579	444
MALAMBO-CRUCERUTA 90	824	1	1999	411	304	49	58
MALAMBO-CRUCERUTA 90	824	1	2000	1375	564	509	303
TUBARA-BARRANQUILLA	825	1	1990	249	159	60	30
TUBARA-BARRANQUILLA	825	1	1991	390	211	90	90
TUBARA-BARRANQUILLA	825	1	1992	186	110	43	33
TUBARA-BARRANQUILLA	825	1	1993	356	206	78	71
TUBARA-BARRANQUILLA	825	1	1994	353	201	81	71
TUBARA-BARRANQUILLA	825	1	1995	669	421	100	147
TUBARA-BARRANQUILLA	825	1	1996	726	443	138	145
TUBARA-BARRANQUILLA	825	1	1997	956	516	124	315
TUBARA-BARRANQUILLA	825	1	1998	559	330	89	140
TUBARA-BARRANQUILLA	825	1	1999	777	443	179	155
TUBARA-BARRANQUILLA	825	1	2000	749	389	217	142
BARANOA-JUAN DE ACOSTA	827	1	1991	121	108	1	12
BARANOA-JUAN DE ACOSTA	827	1	1992	177	133	4	41
BARANOA-JUAN DE ACOSTA	827	1	1993	176	137	4	35
BARANOA-JUAN DE ACOSTA	827	1	1994	215	142	6	67
BARANOA-JUAN DE ACOSTA	827	1	1995	219	140	7	72
BARANOA-JUAN DE ACOSTA	827	1	1996	150	114	5	32
BARANOA-JUAN DE ACOSTA	827	1	1997	371	137	7	226
BARANOA-JUAN DE ACOSTA	827	1	1998	203	142	6	55
BARANOA-JUAN DE ACOSTA	827	1	1999	196	143	6	47
BARANOA-JUAN DE ACOSTA	827	1	2000	158	114	9	35
MORALES-VALENCIA	830	1	1990	346	138	17	190
MORALES-VALENCIA	830	1	1991	312	122	22	168
MORALES-VALENCIA	830	1	1992	400	168	20	212
MORALES-VALENCIA	830	1	1993	369	188	26	155
MORALES-VALENCIA	830	1	1994	337	169	27	142
MORALES-VALENCIA	830	1	1995	335	201	23	111
MORALES-VALENCIA	830	1	1996	354	223	25	106
MORALES-VALENCIA	830	1	1997	400	252	20	128
MORALES-VALENCIA	830	1	1998	347	215	17	115
MORALES-VALENCIA	830	1	1999	305	201	15	88
MORALES-VALENCIA	830	1	2000	356	199	14	142
TE DE ISABEL LOPEZ-SABANALARGA	836	1	1990	1247	412	274	561
TE DE ISABEL LOPEZ-SABANALARGA	836	1	1991	1477	443	325	709
TE DE ISABEL LOPEZ-SABANALARGA	836	1	1992	1561	468	328	765
TE DE ISABEL LOPEZ-SABANALARGA	836	1	1993	1636	474	376	785
TE DE ISABEL LOPEZ-SABANALARGA	836	1	1994	1963	510	451	1001
TE DE ISABEL LOPEZ-SABANALARGA	836	1	1995	1982	555	416	1011
TE DE ISABEL LOPEZ-SABANALARGA	836	1	1996	2019	525	384	1110
TE DE ISABEL LOPEZ-SABANALARGA	836	1	1997	1971	552	394	1025
TE DE ISABEL LOPEZ-SABANALARGA	836	1	1998	1722	534	413	775
TE DE ISABEL LOPEZ-SABANALARGA	836	1	1999	1727	553	449	725
TE DE ISABEL LOPEZ-SABANALARGA	836	1	2000	1679	554	403	722
MAICAO-URIBIA	842	1	1990	255	161	0	94
MAICAO-URIBIA	842	1	1991	333	200	3	130
MAICAO-URIBIA	842	1	1992	484	295	5	184
MAICAO-URIBIA	842	1	1993	566	345	0	221
MAICAO-URIBIA	842	1	1994	384	257	0	127
MAICAO-URIBIA	842	1	1995	720	475	101	144
MAICAO-URIBIA	842	1	1996	85	53	0	32

MAICAO-URIBIA	842	1	1997	1182	780	189	213
MAICAO-URIBIA	842	1	1998	1334	894	200	240
MAICAO-URIBIA	842	1	1999	862	483	164	216
MAICAO-URIBIA	842	1	2000	1579	1121	189	268
ARJONA-CUATRO VIENTOS	844	1	1990	254	119	30	104
ARJONA-CUATRO VIENTOS	844	1	1991	240	89	38	113
ARJONA-CUATRO VIENTOS	844	1	1992	260	94	39	127
ARJONA-CUATRO VIENTOS	844	1	1993	284	128	45	111
ARJONA-CUATRO VIENTOS	844	1	1994	347	156	42	149
ARJONA-CUATRO VIENTOS	844	1	1995	332	159	27	146
ARJONA-CUATRO VIENTOS	844	1	1997	391	199	31	160
ARJONA-CUATRO VIENTOS	844	1	1998	491	275	29	187
ARJONA-CUATRO VIENTOS	844	1	1999	195	99	20	76
ARJONA-CUATRO VIENTOS	844	1	2000	296	198	24	74
SANTA VERONICA-JUAN DE ACOSTA	864	1	1991	500	335	50	115
SANTA VERONICA-JUAN DE ACOSTA	864	1	1992	479	326	62	91
SANTA VERONICA-JUAN DE ACOSTA	864	1	1993	820	549	90	180
SANTA VERONICA-JUAN DE ACOSTA	864	1	1994	1183	816	118	248
SANTA VERONICA-JUAN DE ACOSTA	864	1	1995	800	512	48	240
SANTA VERONICA-JUAN DE ACOSTA	864	1	1996	722	520	72	130
SANTA VERONICA-JUAN DE ACOSTA	864	1	1997	936	711	112	112
SANTA VERONICA-JUAN DE ACOSTA	864	1	1998	1102	749	154	198
SANTA VERONICA-JUAN DE ACOSTA	864	1	1999	979	773	78	127
SANTA VERONICA-JUAN DE ACOSTA	864	1	2000	836	652	59	125
BARANOA-GALAPA	865	1	1990	2953	1270	827	856
BARANOA-GALAPA	865	1	1991	3126	1250	875	1000
BARANOA-GALAPA	865	1	1992	3311	1358	894	1060
BARANOA-GALAPA	865	1	1993	3271	1341	883	1047
BARANOA-GALAPA	865	1	1994	2976	1339	923	714
BARANOA-GALAPA	865	1	1995	3666	2053	697	917
BARANOA-GALAPA	865	1	1996	4625	2220	1018	1388
BARANOA-GALAPA	865	1	1997	4241	2036	975	1230
BARANOA-GALAPA	865	1	1998	4205	1892	1051	1262
BARANOA-GALAPA	865	1	1999	3928	1885	1178	864
BARANOA-GALAPA	865	1	2000	3871	1781	1084	1006
TE DE DIBULLA-DIBULLA	901	1	1990	255	199	8	48
TE DE DIBULLA-DIBULLA	901	1	1991	210	160	6	44
TE DE DIBULLA-DIBULLA	901	1	1992	227	163	14	50
TE DE DIBULLA-DIBULLA	901	1	1993	227	182	5	41
TE DE DIBULLA-DIBULLA	901	1	1994	380	255	19	106
TE DE DIBULLA-DIBULLA	901	1	1995	162	112	11	39
TE DE DIBULLA-DIBULLA	901	1	1997	374	273	22	79
TE DE DIBULLA-DIBULLA	901	1	1998	308	222	15	71
TE DE DIBULLA-DIBULLA	901	1	1999	173	161	0	12
TE DE DIBULLA-DIBULLA	901	1	2000	299	197	15	87
PUERTO REY-MONTERIA	906	1	1990	369	114	41	214
PUERTO REY-MONTERIA	906	1	1991	380	141	46	194
PUERTO REY-MONTERIA	906	1	1992	460	207	55	198
PUERTO REY-MONTERIA	906	1	1993	468	220	56	192
PUERTO REY-MONTERIA	906	1	1994	458	247	60	151
PUERTO REY-MONTERIA	906	1	1995	883	459	88	336
PUERTO REY-MONTERIA	906	1	1996	1141	662	114	365
PUERTO REY-MONTERIA	906	1	1997	1442	981	115	346
PUERTO REY-MONTERIA	906	1	1998	1719	1203	138	378
PUERTO REY-MONTERIA	906	1	1999	1595	1117	112	367

PUERTO REY-MONTERIA	906	1	2000	1179	731	118	330
LA APARTADA-MONTELIBANO	910	1	1990	645	348	84	213
LA APARTADA-MONTELIBANO	910	1	1991	791	388	79	324
LA APARTADA-MONTELIBANO	910	1	1992	884	504	97	283
LA APARTADA-MONTELIBANO	910	1	1993	1056	760	84	211
LA APARTADA-MONTELIBANO	910	1	1994	1384	1093	83	208
LA APARTADA-MONTELIBANO	910	1	1995	1634	1324	82	229
LA APARTADA-MONTELIBANO	910	1	1996	1794	1453	72	269
LA APARTADA-MONTELIBANO	910	1	1997	2027	1662	61	304
LA APARTADA-MONTELIBANO	910	1	1998	1954	1661	59	234
LA APARTADA-MONTELIBANO	910	1	1999	2569	2184	51	334
LA APARTADA-MONTELIBANO	910	1	2000	2437	2023	73	341
ESTACION SAN MARTIN-CIENAGA DE ORO	911	1	1990	1604	1091	128	385
ESTACION SAN MARTIN-CIENAGA DE ORO	911	1	1991	1662	1130	133	399
ESTACION SAN MARTIN-CIENAGA DE ORO	911	1	1992	1726	1174	155	397
ESTACION SAN MARTIN-CIENAGA DE ORO	911	1	1993	1883	1337	169	377
ESTACION SAN MARTIN-CIENAGA DE ORO	911	1	1994	2068	1324	186	558
ESTACION SAN MARTIN-CIENAGA DE ORO	911	1	1995	2506	1804	200	501
ESTACION SAN MARTIN-CIENAGA DE ORO	911	1	1996	2727	1963	218	545
ESTACION SAN MARTIN-CIENAGA DE ORO	911	1	1997	3013	2169	211	633
ESTACION SAN MARTIN-CIENAGA DE ORO	911	1	1998	3922	2902	275	745
ESTACION SAN MARTIN-CIENAGA DE ORO	911	1	1999	3468	2670	208	590
ESTACION SAN MARTIN-CIENAGA DE ORO	911	1	2000	2942	2207	206	530
POZO HURTADO-ATANQUEZ	961	1	1990	737	435	0	302
POZO HURTADO-ATANQUEZ	961	1	1991	920	736	0	184
POZO HURTADO-ATANQUEZ	961	1	1992	586	357	0	229
POZO HURTADO-ATANQUEZ	961	1	1993	697	474	7	216
POZO HURTADO-ATANQUEZ	961	1	1994	556	417	6	133
POZO HURTADO-ATANQUEZ	961	1	1995	607	358	6	243
POZO HURTADO-ATANQUEZ	961	1	1996	1181	839	12	331
POZO HURTADO-ATANQUEZ	961	1	1997	1032	619	21	392
POZO HURTADO-ATANQUEZ	961	1	1998	1096	690	11	395
POZO HURTADO-ATANQUEZ	961	1	1999	821	632	16	172
POZO HURTADO-ATANQUEZ	961	1	2000	960	701	10	250
SANTA CATALINA-LOMITA ARENA	972	1	1990	1102	760	99	242
SANTA CATALINA-LOMITA ARENA	972	1	1991	1126	878	56	191
SANTA CATALINA-LOMITA ARENA	972	1	1992	1117	938	56	123
SANTA CATALINA-LOMITA ARENA	972	1	1993	1420	1093	57	270
SANTA CATALINA-LOMITA ARENA	972	1	1994	1302	1042	65	195
SANTA CATALINA-LOMITA ARENA	972	1	1995	632	329	44	259
SANTA CATALINA-LOMITA ARENA	972	1	1996	771	308	54	409
SANTA CATALINA-LOMITA ARENA	972	1	1997	502	231	45	226
SANTA CATALINA-LOMITA ARENA	972	1	1998	452	199	50	203
SANTA CATALINA-LOMITA ARENA	972	1	1999	248	84	55	109
SANTA CATALINA-LOMITA ARENA	972	1	2000	281	138	39	104
LA BODEGA-MOMPOS	973	1	1990	216	156	4	56
LA BODEGA-MOMPOS	973	1	1991	280	196	22	62
LA BODEGA-MOMPOS	973	1	1992	316	234	13	70
LA BODEGA-MOMPOS	973	1	1993	417	313	17	88
LA BODEGA-MOMPOS	973	1	1994	412	309	8	95
LA BODEGA-MOMPOS	973	1	1995	293	205	9	79
LA BODEGA-MOMPOS	973	1	1996	564	282	34	248
LA BODEGA-MOMPOS	973	1	1997	410	205	25	180
LA BODEGA-MOMPOS	973	1	1998	453	344	18	91
LA BODEGA-MOMPOS	973	1	1999	196	167	6	24

LA BODEGA-MOMPOS	973	1	2000	619	545	12	62
CUATRO VIAS-URIBIA	991	1	1990	314	163	13	138
CUATRO VIAS-URIBIA	991	1	1991	385	235	35	116
CUATRO VIAS-URIBIA	991	1	1992	462	217	14	231
CUATRO VIAS-URIBIA	991	1	1993	538	301	11	226
CUATRO VIAS-URIBIA	991	1	1994	514	252	15	247
CUATRO VIAS-URIBIA	991	1	1995	520	250	5	265
CUATRO VIAS-URIBIA	991	1	1996	634	342	6	285
CUATRO VIAS-URIBIA	991	1	1997	634	330	6	298
CUATRO VIAS-URIBIA	991	1	1998	775	426	31	318
CUATRO VIAS-URIBIA	991	1	1999	763	191	0	572
CUATRO VIAS-URIBIA	991	1	2000	923	600	18	305
SAN ONOFRE-MARIA LA BAJA	992	1	1990	449	139	40	269
SAN ONOFRE-MARIA LA BAJA	992	1	1991	557	162	45	351
SAN ONOFRE-MARIA LA BAJA	992	1	1992	437	149	52	236
SAN ONOFRE-MARIA LA BAJA	992	1	1993	353	177	49	127
SAN ONOFRE-MARIA LA BAJA	992	1	1994	351	165	49	137
SAN ONOFRE-MARIA LA BAJA	992	1	1995	559	268	73	218
SAN ONOFRE-MARIA LA BAJA	992	1	1996	1070	503	75	492
SAN ONOFRE-MARIA LA BAJA	992	1	1997	1275	574	77	625
SAN ONOFRE-MARIA LA BAJA	992	1	1998	1333	613	80	640
SAN ONOFRE-MARIA LA BAJA	992	1	1999	1047	503	84	461
SAN ONOFRE-MARIA LA BAJA	992	1	2000	1120	549	78	493
PARADERO-CUATRO VIAS	1010	1	1990	358	175	104	79
PARADERO-CUATRO VIAS	1010	1	1991	634	323	203	108
PARADERO-CUATRO VIAS	1010	1	1992	753	316	181	256
PARADERO-CUATRO VIAS	1010	1	1993	919	358	193	368
PARADERO-CUATRO VIAS	1010	1	1994	929	381	195	353
PARADERO-CUATRO VIAS	1010	1	1995	970	495	175	301
PARADERO-CUATRO VIAS	1010	1	1996	879	440	167	272
PARADERO-CUATRO VIAS	1010	1	1997	938	572	122	244
PARADERO-CUATRO VIAS	1010	1	1998	1084	705	163	217
PARADERO-CUATRO VIAS	1010	1	1999	1097	581	132	384
PARADERO-CUATRO VIAS	1010	1	2000	1369	958	123	287
PALMITO-EL TORO	1019	1	1990	206	109	2	95
PALMITO-EL TORO	1019	1	1991	290	139	3	148
PALMITO-EL TORO	1019	1	1992	221	122	2	97
PALMITO-EL TORO	1019	1	1993	252	151	3	98
PALMITO-EL TORO	1019	1	1994	301	154	15	132
PALMITO-EL TORO	1019	1	1995	279	128	6	145
PALMITO-EL TORO	1019	1	1996	282	93	6	183
PALMITO-EL TORO	1019	1	1997	237	95	14	128
PALMITO-EL TORO	1019	1	1998	188	71	6	111
PALMITO-EL TORO	1019	1	1999	82	31	2	49
COROZAL-BETULIA	1019	1	2000	64	37	4	22
COROZAL-BETULIA	1020	1	1990	1129	960	11	158
COROZAL-BETULIA	1020	1	1991	1483	1275	0	208
COROZAL-BETULIA	1020	1	1992	1603	1347	32	224
COROZAL-BETULIA	1020	1	1993	1422	1209	14	199
COROZAL-BETULIA	1020	1	1994	1527	1328	15	183
COROZAL-BETULIA	1020	1	1995	1647	1466	16	165
COROZAL-BETULIA	1020	1	1996	1667	1467	17	183
COROZAL-BETULIA	1020	1	1997	1747	1485	87	175
COROZAL-BETULIA	1020	1	1998	1931	1680	116	135
COROZAL-BETULIA	1020	1	1999	1645	1332	115	197



COROZAL-BETULIA	1020	1	2000	1865	1604	93	168
BETULIA-SINCE	1021	1	1990	709	610	7	92
BETULIA-SINCE	1021	1	1991	875	744	9	123
BETULIA-SINCE	1021	1	1992	930	791	9	130
BETULIA-SINCE	1021	1	1993	793	634	8	151
BETULIA-SINCE	1021	1	1994	753	610	15	128
BETULIA-SINCE	1021	1	1995	915	787	27	101
BETULIA-SINCE	1021	1	1996	906	797	27	82
BETULIA-SINCE	1021	1	1997	1086	880	76	130
BETULIA-SINCE	1021	1	1998	1224	991	110	122
BETULIA-SINCE	1021	1	1999	1336	1042	107	187
BETULIA-SINCE	1021	1	2000	1201	985	96	120
SINCE-GALERAS	1022	1	1990	370	322	0	48
SINCE-GALERAS	1022	1	1991	504	433	0	71
SINCE-GALERAS	1022	1	1992	535	492	5	37
SINCE-GALERAS	1022	1	1993	469	399	0	70
SINCE-GALERAS	1022	1	1994	519	457	5	57
SINCE-GALERAS	1022	1	1995	468	421	9	37
SINCE-GALERAS	1022	1	1996	458	398	9	50
SINCE-GALERAS	1022	1	1997	530	429	11	90
SINCE-GALERAS	1022	1	1998	655	524	13	118
SINCE-GALERAS	1022	1	1999	741	637	22	82
SINCE-GALERAS	1022	1	2000	637	535	6	96
LORICA-SAN BERNARDO DEL VIENTO	1023	1	1990	576	323	12	242
LORICA-SAN BERNARDO DEL VIENTO	1023	1	1991	404	250	12	141
LORICA-SAN BERNARDO DEL VIENTO	1023	1	1992	545	354	27	164
LORICA-SAN BERNARDO DEL VIENTO	1023	1	1993	571	405	23	143
LORICA-SAN BERNARDO DEL VIENTO	1023	1	1994	542	369	27	146
LORICA-SAN BERNARDO DEL VIENTO	1023	1	1995	826	487	116	223
LORICA-SAN BERNARDO DEL VIENTO	1023	1	1996	1013	547	142	324
LORICA-SAN BERNARDO DEL VIENTO	1023	1	1997	1404	688	183	534
LORICA-SAN BERNARDO DEL VIENTO	1023	1	1998	888	657	36	195
LORICA-SAN BERNARDO DEL VIENTO	1023	1	1999	1105	873	44	188
LORICA-SAN BERNARDO DEL VIENTO	1023	1	2000	1038	830	42	166
TAMALAMEQUE-MATECAÑA	1043	1	1991	180	49	18	113
TAMALAMEQUE-MATECAÑA	1043	1	1992	154	39	20	95
TAMALAMEQUE-MATECAÑA	1043	1	1993	209	52	21	136
TAMALAMEQUE-MATECAÑA	1043	1	1994	208	62	27	119
TAMALAMEQUE-MATECAÑA	1043	1	1995	238	64	24	150
TAMALAMEQUE-MATECAÑA	1043	1	1996	408	192	24	192
TAMALAMEQUE-MATECAÑA	1043	1	1997	611	348	31	232
TAMALAMEQUE-MATECAÑA	1043	1	1998	348	90	24	233
TAMALAMEQUE-MATECAÑA	1043	1	1999	334	100	23	210
TAMALAMEQUE-MATECAÑA	1043	1	2000	371	93	26	252
CUATRO VIENTOS-CODAZZI	1044	1	1990	110	55	0	55
CUATRO VIENTOS-CODAZZI	1044	1	1998	60	25	1	34
CUATRO VIENTOS-CODAZZI	1044	1	1999	51	36	0	15
CUATRO VIENTOS-CODAZZI	1044	1	2000	82	49	0	33
PARADERO-ALBANIA	1049	1	1990	629	340	164	126
PARADERO-ALBANIA	1049	1	1991	775	388	233	155
PARADERO-ALBANIA	1049	1	1992	857	386	189	283
PARADERO-ALBANIA	1049	1	1993	1122	482	213	426
PARADERO-ALBANIA	1049	1	1994	1037	425	187	425
PARADERO-ALBANIA	1049	1	1995	819	483	156	180
PARADERO-ALBANIA	1049	1	1997	1112	667	145	300

PARADERO-ALBANIA	1049	1	1998	1479	902	192	385
PARADERO-ALBANIA	1049	1	1999	702	337	91	274
PARADERO-ALBANIA	1049	1	2000	1635	1128	164	343
RIO PALOMINO-TE DE DIBULLA	1051	1	1990	1010	556	202	253
RIO PALOMINO-TE DE DIBULLA	1051	1	1991	863	440	216	207
RIO PALOMINO-TE DE DIBULLA	1051	1	1992	842	295	219	328
RIO PALOMINO-TE DE DIBULLA	1051	1	1993	1030	381	227	422
RIO PALOMINO-TE DE DIBULLA	1051	1	1994	1138	421	250	467
RIO PALOMINO-TE DE DIBULLA	1051	1	1995	1495	807	224	463
RIO PALOMINO-TE DE DIBULLA	1051	1	1996	1200	468	216	516
RIO PALOMINO-TE DE DIBULLA	1051	1	1997	1302	534	221	547
RIO PALOMINO-TE DE DIBULLA	1051	1	1998	1383	470	249	664
RIO PALOMINO-TE DE DIBULLA	1051	1	1999	1816	1217	218	381
RIO PALOMINO-TE DE DIBULLA	1051	1	2000	1582	854	237	490
PARADERO-CARRAIPIA	1052	1	1990	201	86	16	98
PARADERO-CARRAIPIA	1052	1	1991	106	51	1	54
PARADERO-CARRAIPIA	1052	1	1992	149	58	1	89
PARADERO-CARRAIPIA	1052	1	1993	109	34	0	75
PARADERO-CARRAIPIA	1052	1	1994	73	33	0	40
PARADERO-CARRAIPIA	1052	1	1995	80	33	1	46
PARADERO-CARRAIPIA	1052	1	1996	84	48	0	36
PARADERO-CARRAIPIA	1052	1	1997	188	32	2	154
PARADERO-CARRAIPIA	1052	1	1998	474	71	19	384
PARADERO-CARRAIPIA	1052	1	1999	91	46	1	44
CALAMAR-VILLA ROSA	1071	1	1990	123	58	18	47
CALAMAR-VILLA ROSA	1071	1	1991	93	48	14	31
CALAMAR-VILLA ROSA	1071	1	1992	155	82	33	40
CALAMAR-VILLA ROSA	1071	1	1993	246	108	54	84
CALAMAR-VILLA ROSA	1071	1	1994	242	123	44	75
CALAMAR-VILLA ROSA	1071	1	1995	134	56	17	60
CALAMAR-VILLA ROSA	1071	1	1996	431	121	43	267
CALAMAR-VILLA ROSA	1071	1	1997	246	108	34	103
CALAMAR-VILLA ROSA	1071	1	1998	290	119	35	136
CALAMAR-VILLA ROSA	1071	1	1999	222	107	40	75
CALAMAR-VILLA ROSA	1071	1	2000	74	40	16	19
SANTA VERONICA-PUERTO COLOMBIA	1072	1	1990	1674	1356	100	218
SANTA VERONICA-PUERTO COLOMBIA	1072	1	1991	1466	1217	88	161
SANTA VERONICA-PUERTO COLOMBIA	1072	1	1992	1610	1369	81	161
SANTA VERONICA-PUERTO COLOMBIA	1072	1	1993	1721	1446	103	172
SANTA VERONICA-PUERTO COLOMBIA	1072	1	1994	2037	1691	204	143
SANTA VERONICA-PUERTO COLOMBIA	1072	1	1996	2495	2146	100	250
SANTA VERONICA-PUERTO COLOMBIA	1072	1	1997	2829	2433	141	255
SANTA VERONICA-PUERTO COLOMBIA	1072	1	1998	2668	2294	133	240
SANTA VERONICA-PUERTO COLOMBIA	1072	1	1999	2626	2311	131	184
SANTA VERONICA-PUERTO COLOMBIA	1072	1	2000	2082	1811	125	146
CHINU-SAMPUES	1074	1	1990	2290	1076	252	962
CHINU-SAMPUES	1074	1	1991	2444	1173	293	978
CHINU-SAMPUES	1074	1	1992	3018	1539	362	1117
CHINU-SAMPUES	1074	1	1993	2919	1401	379	1138
CHINU-SAMPUES	1074	1	1994	3319	1593	398	1328
CHINU-SAMPUES	1074	1	1995	3776	2115	453	1208
CHINU-SAMPUES	1074	1	1996	3841	2189	346	1306
CHINU-SAMPUES	1074	1	1997	4532	2765	363	1405
CHINU-SAMPUES	1074	1	1998	4123	2391	371	1361
CHINU-SAMPUES	1074	1	1999	4101	2502	369	1230

CHINU-SAMPUES	1074	1	2000	3881	2329	310	1242
MAGANGUE-YATI	1077	1	1990	418	242	0	176
MAGANGUE-YATI	1077	1	1991	672	430	13	228
MAGANGUE-YATI	1077	1	1992	410	328	4	78
MAGANGUE-YATI	1077	1	1993	508	396	5	107
MAGANGUE-YATI	1077	1	1994	818	622	8	188
MAGANGUE-YATI	1077	1	1995	574	419	6	149
MAGANGUE-YATI	1077	1	1996	612	410	6	196
MAGANGUE-YATI	1077	1	1997	743	468	22	253
MAGANGUE-YATI	1077	1	1998	680	496	27	156
MAGANGUE-YATI	1077	1	1999	677	528	14	135
MAGANGUE-YATI	1077	1	2000	723	571	14	137
SANTA VERONICA-LOMITA ARENA	1122	1	1990	961	817	29	115
SANTA VERONICA-LOMITA ARENA	1122	1	1991	1118	939	45	134
SANTA VERONICA-LOMITA ARENA	1122	1	1992	1204	1035	24	144
SANTA VERONICA-LOMITA ARENA	1122	1	1993	1396	1173	42	181
SANTA VERONICA-LOMITA ARENA	1122	1	1994	1625	1398	65	163
SANTA VERONICA-LOMITA ARENA	1122	1	1995	1938	1628	97	213
SANTA VERONICA-LOMITA ARENA	1122	1	1996	2442	2173	73	195
SANTA VERONICA-LOMITA ARENA	1122	1	1997	2045	1800	61	184
SANTA VERONICA-LOMITA ARENA	1122	1	1998	2041	1857	41	143
SANTA VERONICA-LOMITA ARENA	1122	1	1999	2318	2086	70	162
SANTA VERONICA-LOMITA ARENA	1122	1	2000	2004	1743	80	180

## REGION 2

Sector	Cód Est*	Region	Año*	TPDS	Autos	Buses	Camiones
CLUB CAMPESTRE-EL CAIMO	189	2	1992	1778	871	0	907
CLUB CAMPESTRE-EL CAIMO	189	2	1993	2012	905	40	1066
CLUB CAMPESTRE-EL CAIMO	189	2	1994	1983	833	40	1110
CLUB CAMPESTRE-EL CAIMO	189	2	1995	2541	1093	51	1398
CLUB CAMPESTRE-EL CAIMO	189	2	1996	2706	1109	54	1542
CLUB CAMPESTRE-EL CAIMO	189	2	1997	2987	1434	179	1374
CLUB CAMPESTRE-EL CAIMO	189	2	1998	3246	1331	97	1818
CLUB CAMPESTRE-EL CAIMO	189	2	1999	2749	1265	82	1402
CLUB CAMPESTRE-EL CAIMO	189	2	2000	3157	1547	189	1421
CAJAMARCA-CALARCA	244	2	1990	2338	772	257	1309
CAJAMARCA-CALARCA	244	2	1991	2340	772	257	1310
CAJAMARCA-CALARCA	244	2	1992	2334	817	257	1260
CAJAMARCA-CALARCA	244	2	1993	2590	881	259	1450
CAJAMARCA-CALARCA	244	2	1994	2883	923	317	1643
CAJAMARCA-CALARCA	244	2	1995	3587	1435	287	1865
CAJAMARCA-CALARCA	244	2	1996	3428	994	309	2125
CAJAMARCA-CALARCA	244	2	1997	3194	1022	256	1916
CAJAMARCA-CALARCA	244	2	1998	3546	1064	248	2234
CAJAMARCA-CALARCA	244	2	1999	2932	909	176	1847
CAJAMARCA-CALARCA	244	2	2000	3147	944	252	1951
CALARCA-ARMENIA	245	2	1990	9268	7229	927	1112
CALARCA-ARMENIA	245	2	1991	9289	7431	929	929
CALARCA-ARMENIA	245	2	1992	9395	7610	940	846
CALARCA-ARMENIA	245	2	1993	10325	8157	1033	1136
CALARCA-ARMENIA	245	2	1994	11029	9154	882	993
CALARCA-ARMENIA	245	2	1995	11838	9944	829	1065
CALARCA-ARMENIA	245	2	1996	12077	10145	845	1087

CALARCA-ARMENIA	245	2	1997	12502	10627	750	1125
CALARCA-ARMENIA	245	2	1998	12896	10962	774	1161
CALARCA-ARMENIA	245	2	1999	12305	10582	738	984
CALARCA-ARMENIA	245	2	2000	11348	9305	794	1248
CALARCA-LA ESPAÑOLA	246	2	1990	2511	1481	151	879
CALARCA-LA ESPAÑOLA	246	2	1991	2638	1530	185	923
CALARCA-LA ESPAÑOLA	246	2	1992	2817	1606	197	1014
CALARCA-LA ESPAÑOLA	246	2	1993	3120	1685	250	1186
CALARCA-LA ESPAÑOLA	246	2	1994	3134	1661	219	1254
CALARCA-LA ESPAÑOLA	246	2	1995	3748	2099	225	1424
CALARCA-LA ESPAÑOLA	246	2	1996	3417	1640	205	1572
CALARCA-LA ESPAÑOLA	246	2	1997	3452	1795	207	1450
CALARCA-LA ESPAÑOLA	246	2	1998	4096	1925	205	1966
CALARCA-LA ESPAÑOLA	246	2	1999	4404	2510	220	1674
CALARCA-LA ESPAÑOLA	246	2	2000	4428	2524	310	1594
LA ESPAÑOLA-ARMENIA	247	2	1990	3521	2042	246	1232
LA ESPAÑOLA-ARMENIA	247	2	1991	3760	2369	263	1128
LA ESPAÑOLA-ARMENIA	247	2	1992	3834	2991	307	537
LA ESPAÑOLA-ARMENIA	247	2	1993	3791	2957	303	531
LA ESPAÑOLA-ARMENIA	247	2	1994	3627	2829	254	544
LA ESPAÑOLA-ARMENIA	247	2	1995	4434	3104	443	887
LA ESPAÑOLA-ARMENIA	247	2	1996	4337	3513	304	520
LA ESPAÑOLA-ARMENIA	247	2	1997	5010	2956	200	1854
LA ESPAÑOLA-ARMENIA	247	2	1998	5953	3393	238	2322
LA ESPAÑOLA-ARMENIA	247	2	1999	5238	2829	419	1990
LA ESPAÑOLA-ARMENIA	247	2	2000	4940	2569	395	1976
LA ESPAÑOLA-RIO VERDE	248	2	1990	3160	2275	348	537
LA ESPAÑOLA-RIO VERDE	248	2	1991	3435	2508	309	618
LA ESPAÑOLA-RIO VERDE	248	2	1992	3451	2485	311	656
LA ESPAÑOLA-RIO VERDE	248	2	1993	3585	2402	323	860
LA ESPAÑOLA-RIO VERDE	248	2	1994	3377	2567	270	540
LA ESPAÑOLA-RIO VERDE	248	2	1995	3978	3063	278	636
LA ESPAÑOLA-RIO VERDE	248	2	1996	3343	2574	267	501
LA ESPAÑOLA-RIO VERDE	248	2	1997	3308	2547	232	529
LA ESPAÑOLA-RIO VERDE	248	2	1998	4064	3211	284	569
LA ESPAÑOLA-RIO VERDE	248	2	1999	3817	2863	267	687
LA ESPAÑOLA-RIO VERDE	248	2	2000	3617	2604	253	760
CAICEDONIA-SEVILLA	249	2	1990	1032	805	103	124
CAICEDONIA-SEVILLA	249	2	1991	1021	745	112	163
CAICEDONIA-SEVILLA	249	2	1992	1135	874	91	170
CAICEDONIA-SEVILLA	249	2	1993	1301	1054	78	169
CAICEDONIA-SEVILLA	249	2	1994	1391	1210	42	139
CAICEDONIA-SEVILLA	249	2	1995	1305	1044	104	157
CAICEDONIA-SEVILLA	249	2	1996	1457	1253	29	175
CAICEDONIA-SEVILLA	249	2	1997	1209	1028	36	145
CAICEDONIA-SEVILLA	249	2	1998	1507	1326	30	151
CAICEDONIA-SEVILLA	249	2	1999	1311	1114	52	144
CAICEDONIA-SEVILLA	249	2	2000	759	622	38	99
CERRITOS-CARTAGO	333	2	1990	5807	3833	523	1452
CERRITOS-CARTAGO	333	2	1991	6826	4437	614	1775
CERRITOS-CARTAGO	333	2	1992	6556	4065	918	1573
CERRITOS-CARTAGO	333	2	1993	6488	3893	714	1882
CERRITOS-CARTAGO	333	2	1994	7321	4685	586	2050
CERRITOS-CARTAGO	333	2	1995	7576	5076	606	1894
CERRITOS-CARTAGO	333	2	1996	7281	4660	510	2111

CERRITOS-CARTAGO	333	2	1997	7846	5100	471	2275
CERRITOS-CARTAGO	333	2	1998	7951	5009	477	2465
CERRITOS-CARTAGO	333	2	1999	7208	4829	505	1874
CERRITOS-CARTAGO	333	2	2000	7210	4831	505	1875
LA VIRGINIA-CERRITOS	334	2	1990	3570	2285	286	1000
LA VIRGINIA-CERRITOS	334	2	1991	4703	3010	376	1317
LA VIRGINIA-CERRITOS	334	2	1992	4570	2971	823	777
LA VIRGINIA-CERRITOS	334	2	1993	4584	3071	458	1054
LA VIRGINIA-CERRITOS	334	2	1994	4824	3136	434	1254
LA VIRGINIA-CERRITOS	334	2	1995	5863	3576	469	1818
LA VIRGINIA-CERRITOS	334	2	1996	6048	4052	544	1452
LA VIRGINIA-CERRITOS	334	2	1997	6145	4240	553	1352
LA VIRGINIA-CERRITOS	334	2	1998	6114	4158	611	1345
LA VIRGINIA-CERRITOS	334	2	1999	5759	4089	576	1094
LA VIRGINIA-CERRITOS	334	2	2000	5664	4248	510	906
PEREIRA-CERRITOS	335	2	1990	8903	6054	979	1870
PEREIRA-CERRITOS	335	2	1991	10729	7832	966	1931
PEREIRA-CERRITOS	335	2	1992	10273	6986	1130	2157
PEREIRA-CERRITOS	335	2	1993	11227	7634	1235	2358
PEREIRA-CERRITOS	335	2	1994	12547	8657	1004	2886
PEREIRA-CERRITOS	335	2	1995	13904	10428	1112	2364
PEREIRA-CERRITOS	335	2	1996	14161	10054	1133	2974
PEREIRA-CERRITOS	335	2	1997	14365	9912	1437	3017
PEREIRA-CERRITOS	335	2	1998	15371	10606	1076	3689
PEREIRA-CERRITOS	335	2	1999	14165	10482	1133	2550
PEREIRA-CERRITOS	335	2	2000	14964	11073	1347	2544
SANTA ROSA-DOSQUEBRADAS	336	2	1990	6888	5028	827	1033
SANTA ROSA-DOSQUEBRADAS	336	2	1991	6828	4916	819	1092
SANTA ROSA-DOSQUEBRADAS	336	2	1992	8817	5996	1234	1587
SANTA ROSA-DOSQUEBRADAS	336	2	1993	8452	6001	1014	1437
SANTA ROSA-DOSQUEBRADAS	336	2	1994	9775	7234	684	1857
SANTA ROSA-DOSQUEBRADAS	336	2	1995	9029	6591	993	1445
SANTA ROSA-DOSQUEBRADAS	336	2	1996	12316	7759	2833	1724
SANTA ROSA-DOSQUEBRADAS	336	2	1997	9993	7495	700	1799
SANTA ROSA-DOSQUEBRADAS	336	2	1998	12744	9303	765	2676
SANTA ROSA-DOSQUEBRADAS	336	2	1999	10172	7731	712	1729
SANTA ROSA-DOSQUEBRADAS	336	2	2000	10299	7209	1030	2060
SANTA ROSA-CHINCHINA	337	2	1990	3687	2397	442	848
SANTA ROSA-CHINCHINA	337	2	1991	4192	2809	503	880
SANTA ROSA-CHINCHINA	337	2	1992	5211	3231	521	1459
SANTA ROSA-CHINCHINA	337	2	1993	4909	3142	491	1276
SANTA ROSA-CHINCHINA	337	2	1994	5535	3598	387	1550
SANTA ROSA-CHINCHINA	337	2	1995	5717	4173	457	1086
SANTA ROSA-CHINCHINA	337	2	1996	5839	3737	467	1635
SANTA ROSA-CHINCHINA	337	2	1997	5676	3803	341	1533
SANTA ROSA-CHINCHINA	337	2	1998	6247	3561	437	2249
SANTA ROSA-CHINCHINA	337	2	1999	5352	3104	749	1499
SANTA ROSA-CHINCHINA	337	2	2000	5478	3396	493	1589
CHINCHINA-MANIZALES	338	2	1990	4179	2884	501	794
CHINCHINA-MANIZALES	338	2	1991	4269	2988	470	811
CHINCHINA-MANIZALES	338	2	1992	3265	2253	424	588
CHINCHINA-MANIZALES	338	2	1993	3347	2209	402	736
CHINCHINA-MANIZALES	338	2	1994	3262	2283	228	750
CHINCHINA-MANIZALES	338	2	1995	3723	2867	223	633
CHINCHINA-MANIZALES	338	2	1996	4680	3229	374	1076

CHINCHINA-MANIZALES	338	2	1997	4350	3176	392	783
CHINCHINA-MANIZALES	338	2	1998	5381	3874	430	1076
CHINCHINA-MANIZALES	338	2	1999	4820	3711	434	675
CHINCHINA-MANIZALES	338	2	2000	4521	3346	452	723
CIRCASIA-PEREIRA	339	2	1990	3584	2760	323	502
CIRCASIA-PEREIRA	339	2	1991	3675	2683	331	662
CIRCASIA-PEREIRA	339	2	1992	3561	2564	356	641
CIRCASIA-PEREIRA	339	2	1993	3732	2650	373	709
CIRCASIA-PEREIRA	339	2	1994	3999	3039	240	720
CIRCASIA-PEREIRA	339	2	1995	4955	3914	248	793
CIRCASIA-PEREIRA	339	2	1996	4192	3270	252	671
CIRCASIA-PEREIRA	339	2	1997	4712	3628	236	848
CIRCASIA-PEREIRA	339	2	1998	5092	3921	713	458
CIRCASIA-PEREIRA	339	2	1999	4016	3092	241	683
CIRCASIA-PEREIRA	339	2	2000	3909	2658	274	977
ALCALA-CARTAGO	344	2	1990	424	293	47	85
ALCALA-CARTAGO	344	2	1991	540	383	59	97
ALCALA-CARTAGO	344	2	1992	603	440	48	115
ALCALA-CARTAGO	344	2	1993	760	540	61	160
ALCALA-CARTAGO	344	2	1994	791	641	63	87
ALCALA-CARTAGO	344	2	1995	1104	850	55	199
ALCALA-CARTAGO	344	2	1996	1013	810	61	142
ALCALA-CARTAGO	344	2	1997	1188	879	48	261
ALCALA-CARTAGO	344	2	1998	1297	986	52	259
ALCALA-CARTAGO	344	2	1999	1475	1092	44	339
ALCALA-CARTAGO	344	2	2000	1368	971	27	369
LA VIRGINIA-TE DE BALBOA	345	2	1990	2354	1671	165	518
LA VIRGINIA-TE DE BALBOA	345	2	1991	2340	1802	140	398
LA VIRGINIA-TE DE BALBOA	345	2	1992	2292	1627	160	504
LA VIRGINIA-TE DE BALBOA	345	2	1993	2562	1793	154	615
LA VIRGINIA-TE DE BALBOA	345	2	1994	2674	1925	160	588
LA VIRGINIA-TE DE BALBOA	345	2	1995	2837	1759	113	965
LA VIRGINIA-TE DE BALBOA	345	2	1996	2829	1980	226	622
LA VIRGINIA-TE DE BALBOA	345	2	1997	3050	2166	122	763
LA VIRGINIA-TE DE BALBOA	345	2	1998	3044	2131	122	791
LA VIRGINIA-TE DE BALBOA	345	2	1999	2745	2059	110	576
LA VIRGINIA-TE DE BALBOA	345	2	2000	2486	1889	99	497
ASIA-CAUYA	346	2	1990	1815	690	218	908
ASIA-CAUYA	346	2	1991	1769	743	212	814
ASIA-CAUYA	346	2	1992	1299	714	169	416
ASIA-CAUYA	346	2	1993	1196	562	167	466
ASIA-CAUYA	346	2	1994	1181	685	130	366
ASIA-CAUYA	346	2	1995	1932	850	155	927
ASIA-CAUYA	346	2	1996	1491	746	134	611
ASIA-CAUYA	346	2	1997	1456	786	146	524
ASIA-CAUYA	346	2	1998	1532	889	138	506
ASIA-CAUYA	346	2	1999	1785	1107	125	553
ASIA-CAUYA	346	2	2000	1255	728	126	402
ASIA-VITERBO	347	2	1990	1056	887	11	158
ASIA-VITERBO	347	2	1991	1294	1100	0	194
ASIA-VITERBO	347	2	1992	1110	966	11	133
ASIA-VITERBO	347	2	1993	1034	858	10	165
ASIA-VITERBO	347	2	1994	1133	940	11	181
ASIA-VITERBO	347	2	1995	1406	1195	14	197
ASIA-VITERBO	347	2	1996	1290	993	13	284

ASIA-VITERBO	347	2	1997	1562	1328	16	219
ASIA-VITERBO	347	2	1998	1459	1255	15	190
ASIA-VITERBO	347	2	1999	1286	1145	0	141
ASIA-VITERBO	347	2	2000	1194	1039	0	155
LA VIRGINIA-ASIA	348	2	1990	3177	1684	254	1239
LA VIRGINIA-ASIA	348	2	1991	2847	1594	228	1025
LA VIRGINIA-ASIA	348	2	1992	2355	1578	188	589
LA VIRGINIA-ASIA	348	2	1993	2377	1450	190	737
LA VIRGINIA-ASIA	348	2	1994	2451	1642	147	662
LA VIRGINIA-ASIA	348	2	1995	3301	1981	165	1155
LA VIRGINIA-ASIA	348	2	1996	2795	1761	140	894
LA VIRGINIA-ASIA	348	2	1997	2700	1836	135	729
LA VIRGINIA-ASIA	348	2	1998	3072	2028	154	891
LA VIRGINIA-ASIA	348	2	1999	2847	1851	142	854
LA VIRGINIA-ASIA	348	2	2000	2485	1690	149	646
CAUYA-ANSERMA	349	2	1990	1614	629	178	807
CAUYA-ANSERMA	349	2	1991	2357	1367	165	825
CAUYA-ANSERMA	349	2	1992	1687	1147	152	388
CAUYA-ANSERMA	349	2	1993	1245	710	100	436
CAUYA-ANSERMA	349	2	1994	1751	1243	105	403
CAUYA-ANSERMA	349	2	1995	1604	786	96	722
CAUYA-ANSERMA	349	2	1996	1579	947	95	537
CAUYA-ANSERMA	349	2	1997	1918	1304	115	499
CAUYA-ANSERMA	349	2	1998	2082	1478	104	500
CAUYA-ANSERMA	349	2	1999	1972	1163	138	670
CAUYA-ANSERMA	349	2	2000	1809	1266	109	434
RISARALDA-CAUYA	350	2	1990	718	632	29	57
RISARALDA-CAUYA	350	2	1991	732	651	29	51
RISARALDA-CAUYA	350	2	1992	625	550	25	50
RISARALDA-CAUYA	350	2	1993	607	522	24	61
RISARALDA-CAUYA	350	2	1994	733	645	22	66
RISARALDA-CAUYA	350	2	1995	1008	786	20	202
RISARALDA-CAUYA	350	2	1996	680	619	14	48
RISARALDA-CAUYA	350	2	1997	709	631	21	57
RISARALDA-CAUYA	350	2	1998	834	742	25	67
RISARALDA-CAUYA	350	2	1999	768	607	31	131
RISARALDA-CAUYA	350	2	2000	721	627	29	65
ARAUCA-TE DE BELALCAZAR	351	2	1990	672	544	34	94
ARAUCA-TE DE BELALCAZAR	351	2	1991	773	634	39	100
ARAUCA-TE DE BELALCAZAR	351	2	1992	787	661	39	87
ARAUCA-TE DE BELALCAZAR	351	2	1993	770	616	31	123
ARAUCA-TE DE BELALCAZAR	351	2	1994	790	656	32	103
ARAUCA-TE DE BELALCAZAR	351	2	1995	1108	853	33	222
ARAUCA-TE DE BELALCAZAR	351	2	1996	755	642	30	83
ARAUCA-TE DE BELALCAZAR	351	2	1997	844	717	25	101
ARAUCA-TE DE BELALCAZAR	351	2	1998	703	598	28	77
ARAUCA-TE DE BELALCAZAR	351	2	1999	925	796	28	102
ARAUCA-TE DE BELALCAZAR	351	2	2000	288	256	6	26
ANSERMA-RIOSUCIO	352	2	1990	1263	379	177	707
ANSERMA-RIOSUCIO	352	2	1991	1185	332	166	687
ANSERMA-RIOSUCIO	352	2	1992	712	299	135	278
ANSERMA-RIOSUCIO	352	2	1993	780	289	109	382
ANSERMA-RIOSUCIO	352	2	1994	634	254	82	298
ANSERMA-RIOSUCIO	352	2	1995	1157	382	127	648
ANSERMA-RIOSUCIO	352	2	1996	991	377	89	525

ANSERMA-RIOSUCIO	352	2	1997	852	332	85	435
ANSERMA-RIOSUCIO	352	2	1998	1036	559	83	394
ANSERMA-RIOSUCIO	352	2	1999	791	316	63	411
ANSERMA-RIOSUCIO	352	2	2000	675	277	68	331
RIOSUCIO-LA FELISA	353	2	1990	1798	755	162	881
RIOSUCIO-LA FELISA	353	2	1991	1545	649	124	773
RIOSUCIO-LA FELISA	353	2	1992	1126	631	101	394
RIOSUCIO-LA FELISA	353	2	1993	1196	646	96	454
RIOSUCIO-LA FELISA	353	2	1994	1277	779	102	396
RIOSUCIO-LA FELISA	353	2	1995	6033	3740	362	1931
RIOSUCIO-LA FELISA	353	2	1996	1396	754	98	544
RIOSUCIO-LA FELISA	353	2	1997	1568	941	78	549
RIOSUCIO-LA FELISA	353	2	1998	1679	1125	67	487
RIOSUCIO-LA FELISA	353	2	1999	1462	877	73	512
RIOSUCIO-LA FELISA	353	2	2000	1287	798	64	425
AGUADAS-LA PINTADA	355	2	1990	313	194	19	100
AGUADAS-LA PINTADA	355	2	1991	265	167	24	74
AGUADAS-LA PINTADA	355	2	1992	290	203	17	70
AGUADAS-LA PINTADA	355	2	1993	313	188	34	91
AGUADAS-LA PINTADA	355	2	1994	413	231	37	145
AGUADAS-LA PINTADA	355	2	1995	362	268	18	76
AGUADAS-LA PINTADA	355	2	1996	422	325	34	63
AGUADAS-LA PINTADA	355	2	1997	389	237	35	117
AGUADAS-LA PINTADA	355	2	1998	419	264	29	126
AGUADAS-LA PINTADA	355	2	1999	333	213	30	90
AGUADAS-LA PINTADA	355	2	2000	329	204	33	92
LA PINTADA-SANTA BARBARA	356	2	1990	1922	769	173	980
LA PINTADA-SANTA BARBARA	356	2	1991	2196	922	198	1076
LA PINTADA-SANTA BARBARA	356	2	1992	2455	1154	196	1105
LA PINTADA-SANTA BARBARA	356	2	1993	2635	1238	237	1159
LA PINTADA-SANTA BARBARA	356	2	1994	2758	1241	248	1269
LA PINTADA-SANTA BARBARA	356	2	1995	4969	2783	398	1789
LA PINTADA-SANTA BARBARA	356	2	1996	2999	1350	240	1410
LA PINTADA-SANTA BARBARA	356	2	1997	3114	1526	218	1370
LA PINTADA-SANTA BARBARA	356	2	1998	3489	1745	209	1535
LA PINTADA-SANTA BARBARA	356	2	1999	2975	1279	238	1458
LA PINTADA-SANTA BARBARA	356	2	2000	3363	1244	336	1782
SANTA BARBARA-VERSALLES	357	2	1990	2256	970	226	1060
SANTA BARBARA-VERSALLES	357	2	1991	2738	1314	219	1205
SANTA BARBARA-VERSALLES	357	2	1992	2717	1250	272	1195
SANTA BARBARA-VERSALLES	357	2	1993	2713	1329	244	1139
SANTA BARBARA-VERSALLES	357	2	1994	3085	1419	309	1357
SANTA BARBARA-VERSALLES	357	2	1995	3722	1675	335	1712
SANTA BARBARA-VERSALLES	357	2	1996	3021	1329	272	1420
SANTA BARBARA-VERSALLES	357	2	1997	3402	1735	272	1395
SANTA BARBARA-VERSALLES	357	2	1998	3510	1755	281	1474
SANTA BARBARA-VERSALLES	357	2	1999	2854	1256	371	1227
SANTA BARBARA-VERSALLES	357	2	2000	3420	1265	376	1778
VERSALLES-PRIMAVERA	358	2	1990	2602	1171	260	1171
VERSALLES-PRIMAVERA	358	2	1991	2482	1216	223	1042
VERSALLES-PRIMAVERA	358	2	1992	2958	1479	266	1213
VERSALLES-PRIMAVERA	358	2	1993	3056	1497	275	1284
VERSALLES-PRIMAVERA	358	2	1994	3192	1564	319	1309
VERSALLES-PRIMAVERA	358	2	1995	4430	2171	354	1905
VERSALLES-PRIMAVERA	358	2	1996	3651	1716	329	1606



VERSALLES-PRIMAVERA	358	2	1997	4009	2205	321	1483
VERSALLES-PRIMAVERA	358	2	1998	4386	2500	307	1579
VERSALLES-PRIMAVERA	358	2	1999	3733	1941	411	1381
VERSALLES-PRIMAVERA	358	2	2000	3367	1246	303	1818
PRIMAVERA-TE DE AMAGA	359	2	1990	2491	1420	174	897
PRIMAVERA-TE DE AMAGA	359	2	1991	2768	1633	194	941
PRIMAVERA-TE DE AMAGA	359	2	1992	3084	1727	185	1172
PRIMAVERA-TE DE AMAGA	359	2	1993	3113	1806	187	1121
PRIMAVERA-TE DE AMAGA	359	2	1994	3589	2118	251	1220
PRIMAVERA-TE DE AMAGA	359	2	1996	3656	2303	219	1133
PRIMAVERA-TE DE AMAGA	359	2	1997	4232	2962	254	1016
PRIMAVERA-TE DE AMAGA	359	2	1998	4776	3391	287	1098
PRIMAVERA-TE DE AMAGA	359	2	1999	3218	2349	97	772
PRIMAVERA-TE DE AMAGA	359	2	2000	3432	2231	275	927
PRIMAVERA-CALDAS	360	2	1990	2943	1648	412	883
PRIMAVERA-CALDAS	360	2	1991	2946	1679	383	884
PRIMAVERA-CALDAS	360	2	1992	2876	1553	431	892
PRIMAVERA-CALDAS	360	2	1993	2824	1610	424	791
PRIMAVERA-CALDAS	360	2	1994	2617	1623	419	576
PRIMAVERA-CALDAS	360	2	1995	2965	1898	474	593
PRIMAVERA-CALDAS	360	2	1996	2815	1999	282	535
PRIMAVERA-CALDAS	360	2	1997	2801	2017	336	448
PRIMAVERA-CALDAS	360	2	1998	2868	2122	344	402
PRIMAVERA-CALDAS	360	2	1999	3137	1945	878	314
PRIMAVERA-CALDAS	360	2	2000	2853	1512	913	428
CALDAS-ITAGÜI	361	2	1990	8292	5721	1161	1410
CALDAS-ITAGÜI	361	2	1991	9250	6013	1388	1850
CALDAS-ITAGÜI	361	2	1992	8520	5794	1193	1534
CALDAS-ITAGÜI	361	2	1993	8988	5842	1438	1708
CALDAS-ITAGÜI	361	2	1994	9944	7359	1392	1193
CALDAS-ITAGÜI	361	2	1995	10319	7739	1341	1238
CALDAS-ITAGÜI	361	2	1996	9432	7357	1132	943
CALDAS-ITAGÜI	361	2	1997	9525	7430	1048	1048
CALDAS-ITAGÜI	361	2	1998	10650	7349	2237	1065
CALDAS-ITAGÜI	361	2	1999	10877	8702	1305	870
CALDAS-ITAGÜI	361	2	2000	19998	17198	1400	1400
DON DIEGO-LAS PALMAS	362	2	1990	6274	5709	188	376
DON DIEGO-LAS PALMAS	362	2	1991	6146	5593	184	369
DON DIEGO-LAS PALMAS	362	2	1992	6256	5756	188	313
DON DIEGO-LAS PALMAS	362	2	1993	7368	6779	147	442
DON DIEGO-LAS PALMAS	362	2	1994	4294	3779	172	344
DON DIEGO-LAS PALMAS	362	2	1995	13511	12700	270	540
DON DIEGO-LAS PALMAS	362	2	1996	3851	3235	193	424
DON DIEGO-LAS PALMAS	362	2	1997	5170	4550	259	362
DON DIEGO-LAS PALMAS	362	2	1998	5757	5066	288	403
DON DIEGO-LAS PALMAS	362	2	1999	4692	3988	375	328
DON DIEGO-LAS PALMAS	362	2	2000	3722	3201	261	261
LA CEJA-DON DIEGO	363	2	1990	1699	1342	119	238
LA CEJA-DON DIEGO	363	2	1991	1657	1342	116	199
LA CEJA-DON DIEGO	363	2	1992	1801	1459	126	216
LA CEJA-DON DIEGO	363	2	1993	1705	1364	119	222
LA CEJA-DON DIEGO	363	2	1994	2225	1802	156	267
LA CEJA-DON DIEGO	363	2	1995	2217	1796	133	288
LA CEJA-DON DIEGO	363	2	1996	2070	1532	166	373
LA CEJA-DON DIEGO	363	2	1997	2189	1729	153	306

LA CEJA-DON DIEGO	363	2	1998	2286	1875	183	229
LA CEJA-DON DIEGO	363	2	1999	1801	1387	162	252
LA CEJA-DON DIEGO	363	2	2000	1953	1543	176	234
DON DIEGO-RIONEGRO	364	2	1990	3518	3237	70	211
DON DIEGO-RIONEGRO	364	2	1991	3934	3580	118	236
DON DIEGO-RIONEGRO	364	2	1992	4291	3991	86	215
DON DIEGO-RIONEGRO	364	2	1993	2465	2145	99	222
DON DIEGO-RIONEGRO	364	2	1994	2587	2302	78	207
DON DIEGO-RIONEGRO	364	2	1995	2994	2635	120	240
DON DIEGO-RIONEGRO	364	2	1996	2654	2070	292	292
DON DIEGO-RIONEGRO	364	2	1997	3147	2801	94	252
DON DIEGO-RIONEGRO	364	2	1998	3733	3173	261	299
DON DIEGO-RIONEGRO	364	2	1999	3296	2966	132	198
DON DIEGO-RIONEGRO	364	2	2000	3273	2946	98	229
LA UNION-LA CEJA	365	2	1990	907	626	36	245
LA UNION-LA CEJA	365	2	1991	889	631	44	213
LA UNION-LA CEJA	365	2	1992	966	705	39	222
LA UNION-LA CEJA	365	2	1993	1028	740	51	236
LA UNION-LA CEJA	365	2	1994	1185	865	59	261
LA UNION-LA CEJA	365	2	1995	1313	998	53	263
LA UNION-LA CEJA	365	2	1996	994	706	60	229
LA UNION-LA CEJA	365	2	1997	1434	1032	72	330
LA UNION-LA CEJA	365	2	1998	1429	1057	71	300
LA UNION-LA CEJA	365	2	1999	1300	988	65	247
LA UNION-LA CEJA	365	2	2000	1461	1067	73	321
LA FRONTERA-LA UNION	366	2	1990	484	257	29	198
LA FRONTERA-LA UNION	366	2	1991	499	264	50	185
LA FRONTERA-LA UNION	366	2	1992	364	138	33	193
LA FRONTERA-LA UNION	366	2	1993	624	349	50	225
LA FRONTERA-LA UNION	366	2	1994	587	323	47	217
LA FRONTERA-LA UNION	366	2	1995	270	92	14	165
LA FRONTERA-LA UNION	366	2	1996	202	103	30	69
LA FRONTERA-LA UNION	366	2	1997	549	346	27	176
LA FRONTERA-LA UNION	366	2	1998	1292	762	65	465
LA FRONTERA-LA UNION	366	2	1999	557	323	28	206
LA FRONTERA-LA UNION	366	2	2000	726	428	44	254
LA FRONTERA-SONSON	368	2	1991	185	85	26	74
LA FRONTERA-SONSON	368	2	1993	236	116	24	97
LA FRONTERA-SONSON	368	2	1995	455	282	41	132
LA FRONTERA-SONSON	368	2	1996	946	624	38	284
LA FRONTERA-SONSON	368	2	1997	219	125	20	74
LA FRONTERA-SONSON	368	2	1998	345	190	38	117
LA FRONTERA-SONSON	368	2	1999	219	125	28	66
LA FRONTERA-SONSON	368	2	2000	346	187	35	125
PUENTE LIBERTAD-MANIZALES	373	2	1990	6166	4809	863	493
PUENTE LIBERTAD-MANIZALES	373	2	1991	6404	4995	961	448
PUENTE LIBERTAD-MANIZALES	373	2	1992	6606	5351	925	330
PUENTE LIBERTAD-MANIZALES	373	2	1993	6608	5352	925	330
PUENTE LIBERTAD-MANIZALES	373	2	1994	8830	7329	883	618
PUENTE LIBERTAD-MANIZALES	373	2	1995	9517	7899	1047	571
PUENTE LIBERTAD-MANIZALES	373	2	1996	10917	9279	1092	546
PUENTE LIBERTAD-MANIZALES	373	2	1997	6244	5245	749	250
PUENTE LIBERTAD-MANIZALES	373	2	1998	11605	9748	1509	348
PUENTE LIBERTAD-MANIZALES	373	2	1999	14993	12894	1499	600
PUENTE LIBERTAD-MANIZALES	373	2	2000	13908	11544	1808	556

RIO VERDE-CAICEDONIA	425	2	1990	1580	1217	126	237
RIO VERDE-CAICEDONIA	425	2	1991	1752	1209	175	368
RIO VERDE-CAICEDONIA	425	2	1992	1653	1322	99	231
RIO VERDE-CAICEDONIA	425	2	1993	1794	1453	90	251
RIO VERDE-CAICEDONIA	425	2	1994	1554	1305	62	186
RIO VERDE-CAICEDONIA	425	2	1995	2159	1598	86	475
RIO VERDE-CAICEDONIA	425	2	1996	1480	1258	44	178
RIO VERDE-CAICEDONIA	425	2	1997	1819	1310	218	291
RIO VERDE-CAICEDONIA	425	2	1998	2203	1784	88	330
RIO VERDE-CAICEDONIA	425	2	1999	1193	954	48	191
RIO VERDE-CAICEDONIA	425	2	2000	985	680	59	246
BARRAGAN-GENOVA	426	2	1990	576	478	23	75
BARRAGAN-GENOVA	426	2	1991	702	555	21	126
BARRAGAN-GENOVA	426	2	1992	637	541	19	76
BARRAGAN-GENOVA	426	2	1993	549	478	22	49
BARRAGAN-GENOVA	426	2	1994	579	486	23	69
BARRAGAN-GENOVA	426	2	1995	519	446	21	52
BARRAGAN-GENOVA	426	2	1996	506	385	20	101
BARRAGAN-GENOVA	426	2	1997	711	512	21	178
BARRAGAN-GENOVA	426	2	1998	873	620	17	236
BARRAGAN-GENOVA	426	2	1999	778	443	31	303
BARRAGAN-GENOVA	426	2	2000	926	463	28	435
CLUB CAMPESTRE-EDEN	427	2	1990	1936	1491	232	213
CLUB CAMPESTRE-EDEN	427	2	1991	1810	1394	235	181
CLUB CAMPESTRE-EDEN	427	2	1992	1888	1529	227	132
CLUB CAMPESTRE-EDEN	427	2	1993	2046	1637	246	164
CLUB CAMPESTRE-EDEN	427	2	1994	2672	1523	695	454
CLUB CAMPESTRE-EDEN	427	2	1995	2526	2122	253	152
CLUB CAMPESTRE-EDEN	427	2	1996	2630	2183	237	210
CLUB CAMPESTRE-EDEN	427	2	1997	3658	3219	183	256
CLUB CAMPESTRE-EDEN	427	2	1998	2410	2000	217	193
CLUB CAMPESTRE-EDEN	427	2	1999	2227	1403	601	223
CLUB CAMPESTRE-EDEN	427	2	2000	1688	1080	473	135
CLUB CAMPESTRE-TEBAIDA	428	2	1990	3434	1854	275	1305
CLUB CAMPESTRE-TEBAIDA	428	2	1991	3515	1722	492	1301
CLUB CAMPESTRE-TEBAIDA	428	2	1992	3623	1993	326	1304
CLUB CAMPESTRE-TEBAIDA	428	2	1993	3436	1752	275	1409
CLUB CAMPESTRE-TEBAIDA	428	2	1994	3824	1874	306	1644
CLUB CAMPESTRE-TEBAIDA	428	2	1995	4018	2049	281	1688
CLUB CAMPESTRE-TEBAIDA	428	2	1996	4209	2062	295	1852
CLUB CAMPESTRE-TEBAIDA	428	2	1997	3901	1833	312	1755
CLUB CAMPESTRE-TEBAIDA	428	2	1998	4849	2279	291	2279
CLUB CAMPESTRE-TEBAIDA	428	2	1999	5696	2791	456	2449
CLUB CAMPESTRE-TEBAIDA	428	2	2000	4933	2762	296	1875
ARMENIA-CLUB CAMPESTRE	429	2	1990	6009	3786	541	1683
ARMENIA-CLUB CAMPESTRE	429	2	1991	5244	3985	577	682
ARMENIA-CLUB CAMPESTRE	429	2	1992	5139	3854	617	668
ARMENIA-CLUB CAMPESTRE	429	2	1993	5404	4107	594	703
ARMENIA-CLUB CAMPESTRE	429	2	1994	5819	4481	640	698
ARMENIA-CLUB CAMPESTRE	429	2	1995	6962	5639	487	835
ARMENIA-CLUB CAMPESTRE	429	2	1996	6196	4957	558	682
ARMENIA-CLUB CAMPESTRE	429	2	1997	6580	5330	461	790
ARMENIA-CLUB CAMPESTRE	429	2	1998	7151	5935	501	715
ARMENIA-CLUB CAMPESTRE	429	2	1999	7382	5832	738	812
ARMENIA-CLUB CAMPESTRE	429	2	2000	7500	6000	675	825

TEBAIDA-LA PAILA	431	2	1990	2209	1016	221	972
TEBAIDA-LA PAILA	431	2	1991	2094	963	272	859
TEBAIDA-LA PAILA	431	2	1992	2599	1170	312	1118
TEBAIDA-LA PAILA	431	2	1993	2885	1183	346	1356
TEBAIDA-LA PAILA	431	2	1994	3085	1265	339	1481
TEBAIDA-LA PAILA	431	2	1995	3810	1753	381	1676
TEBAIDA-LA PAILA	431	2	1996	3594	1438	252	1905
TEBAIDA-LA PAILA	431	2	1997	3740	1608	299	1833
TEBAIDA-LA PAILA	431	2	1998	4469	1922	402	2145
TEBAIDA-LA PAILA	431	2	1999	4304	2023	301	1980
TEBAIDA-LA PAILA	431	2	2000	4410	2029	397	1985
ARMENIA-MONTENEGRO	432	2	1990	4615	3784	508	323
ARMENIA-MONTENEGRO	432	2	1991	4451	3427	623	401
ARMENIA-MONTENEGRO	432	2	1992	4797	3790	624	384
ARMENIA-MONTENEGRO	432	2	1993	4411	3485	573	353
ARMENIA-MONTENEGRO	432	2	1994	5061	4201	506	354
ARMENIA-MONTENEGRO	432	2	1995	5356	4445	428	482
ARMENIA-MONTENEGRO	432	2	1996	5780	4740	578	462
ARMENIA-MONTENEGRO	432	2	1997	6350	5398	381	572
ARMENIA-MONTENEGRO	432	2	1998	5543	4601	443	499
ARMENIA-MONTENEGRO	432	2	1999	7219	6208	433	578
ARMENIA-MONTENEGRO	432	2	2000	7020	5967	491	562
MONTENEGRO-QUIMBAYA	433	2	1990	1964	1689	137	137
MONTENEGRO-QUIMBAYA	433	2	1991	2373	1780	285	308
MONTENEGRO-QUIMBAYA	433	2	1992	2626	2180	210	236
MONTENEGRO-QUIMBAYA	433	2	1993	2026	1661	203	162
MONTENEGRO-QUIMBAYA	433	2	1994	2303	1935	115	253
MONTENEGRO-QUIMBAYA	433	2	1995	3415	2937	102	376
MONTENEGRO-QUIMBAYA	433	2	1996	3326	2761	200	366
MONTENEGRO-QUIMBAYA	433	2	1997	3698	3180	74	444
MONTENEGRO-QUIMBAYA	433	2	1998	3834	3297	77	460
MONTENEGRO-QUIMBAYA	433	2	1999	3896	3428	78	390
MONTENEGRO-QUIMBAYA	433	2	2000	4478	3806	90	582
QUIMBAYA-ALCALA	434	2	1990	666	486	93	87
QUIMBAYA-ALCALA	434	2	1991	654	438	78	137
QUIMBAYA-ALCALA	434	2	1992	633	468	76	89
QUIMBAYA-ALCALA	434	2	1993	658	500	72	86
QUIMBAYA-ALCALA	434	2	1994	1257	968	101	189
QUIMBAYA-ALCALA	434	2	1995	1820	1420	109	291
QUIMBAYA-ALCALA	434	2	1996	1678	1309	101	268
QUIMBAYA-ALCALA	434	2	1997	2035	1648	102	285
QUIMBAYA-ALCALA	434	2	1998	2330	1794	163	373
QUIMBAYA-ALCALA	434	2	1999	2719	2175	82	462
QUIMBAYA-ALCALA	434	2	2000	2441	1928	98	415
PEREIRA-ALCALA	435	2	1990	516	387	62	67
PEREIRA-ALCALA	435	2	1991	592	426	118	47
PEREIRA-ALCALA	435	2	1992	510	357	117	36
PEREIRA-ALCALA	435	2	1993	587	247	123	217
PEREIRA-ALCALA	435	2	1994	906	652	127	127
PEREIRA-ALCALA	435	2	1995	1284	963	205	116
PEREIRA-ALCALA	435	2	1996	1057	856	74	127
PEREIRA-ALCALA	435	2	1997	1390	1029	222	139
PEREIRA-ALCALA	435	2	1998	1418	1134	128	156
PEREIRA-ALCALA	435	2	1999	1746	1327	192	227
PEREIRA-ALCALA	435	2	2000	1545	1282	77	185

PUEBLO RICO-APIA	436	2	1990	526	347	26	153
PUEBLO RICO-APIA	436	2	1991	505	369	15	121
PUEBLO RICO-APIA	436	2	1992	489	362	20	108
PUEBLO RICO-APIA	436	2	1993	518	363	31	124
PUEBLO RICO-APIA	436	2	1994	538	377	32	129
PUEBLO RICO-APIA	436	2	1995	541	406	32	103
PUEBLO RICO-APIA	436	2	1996	503	347	20	136
PUEBLO RICO-APIA	436	2	1997	655	485	26	144
PUEBLO RICO-APIA	436	2	1998	648	518	32	97
PUEBLO RICO-APIA	436	2	1999	498	388	30	80
PUEBLO RICO-APIA	436	2	2000	426	324	21	81
ARMENIA-CIRCASIA	437	2	1990	6976	5511	628	837
ARMENIA-CIRCASIA	437	2	1991	7259	5880	653	726
ARMENIA-CIRCASIA	437	2	1992	8182	6382	736	1064
ARMENIA-CIRCASIA	437	2	1993	8829	6975	795	1059
ARMENIA-CIRCASIA	437	2	1994	9190	6065	1838	1287
ARMENIA-CIRCASIA	437	2	1995	8125	6906	325	894
ARMENIA-CIRCASIA	437	2	1996	10389	8935	519	935
ARMENIA-CIRCASIA	437	2	1997	10811	9406	432	973
ARMENIA-CIRCASIA	437	2	1998	11067	9518	443	1107
ARMENIA-CIRCASIA	437	2	1999	10688	9299	534	855
ARMENIA-CIRCASIA	437	2	2000	12295	10205	861	1230
QUIEBRA DE VELEZ-LA ESTRELL	439	2	1990	260	205	5	49
QUIEBRA DE VELEZ-LA ESTRELL	439	2	1991	349	251	7	91
QUIEBRA DE VELEZ-LA ESTRELL	439	2	1992	305	226	6	73
QUIEBRA DE VELEZ-LA ESTRELL	439	2	1993	359	226	4	129
QUIEBRA DE VELEZ-LA ESTRELL	439	2	1994	275	179	6	91
QUIEBRA DE VELEZ-LA ESTRELL	439	2	1995	281	228	3	51
QUIEBRA DE VELEZ-LA ESTRELL	439	2	1996	242	196	0	46
QUIEBRA DE VELEZ-LA ESTRELL	439	2	1997	270	219	0	51
QUIEBRA DE VELEZ-LA ESTRELL	439	2	1998	350	224	0	126
QUIEBRA DE VELEZ-LA ESTRELL	439	2	1999	283	204	3	76
QUIEBRA DE VELEZ-LA ESTRELL	439	2	2000	272	180	0	92
TRES PUERTAS-QUIEBRA DE VELEZ	440	2	1990	557	451	11	95
TRES PUERTAS-QUIEBRA DE VELEZ	440	2	1991	570	490	11	68
TRES PUERTAS-QUIEBRA DE VELEZ	440	2	1992	468	393	9	66
TRES PUERTAS-QUIEBRA DE VELEZ	440	2	1993	536	477	11	48
TRES PUERTAS-QUIEBRA DE VELEZ	440	2	1994	512	430	10	72
TRES PUERTAS-QUIEBRA DE VELEZ	440	2	1995	626	532	13	81
TRES PUERTAS-QUIEBRA DE VELEZ	440	2	1996	607	534	6	67
TRES PUERTAS-QUIEBRA DE VELEZ	440	2	1997	584	514	6	64
TRES PUERTAS-QUIEBRA DE VELEZ	440	2	1998	549	478	0	71
TRES PUERTAS-QUIEBRA DE VELEZ	440	2	1999	447	393	9	45
TRES PUERTAS-QUIEBRA DE VELEZ	440	2	2000	350	291	0	60
MANIZALES-QUIEBRA DE VELEZ	441	2	1990	1030	803	72	155
MANIZALES-QUIEBRA DE VELEZ	441	2	1991	1110	921	78	111
MANIZALES-QUIEBRA DE VELEZ	441	2	1992	1073	837	86	150
MANIZALES-QUIEBRA DE VELEZ	441	2	1993	1200	912	108	180
MANIZALES-QUIEBRA DE VELEZ	441	2	1994	1117	849	112	156
MANIZALES-QUIEBRA DE VELEZ	441	2	1995	1279	998	141	141
MANIZALES-QUIEBRA DE VELEZ	441	2	1996	1244	958	149	137
MANIZALES-QUIEBRA DE VELEZ	441	2	1997	1340	951	255	134
MANIZALES-QUIEBRA DE VELEZ	441	2	1998	1548	975	341	232
MANIZALES-QUIEBRA DE VELEZ	441	2	1999	1456	976	306	175
MANIZALES-QUIEBRA DE VELEZ	441	2	2000	1114	668	290	156

LA ESPERANZA-PUENTE LA LIBERTAD	442	2	1990	941	499	113	329
LA ESPERANZA-PUENTE LA LIBERTAD	442	2	1991	950	513	124	314
LA ESPERANZA-PUENTE LA LIBERTAD	442	2	1992	926	500	139	287
LA ESPERANZA-PUENTE LA LIBERTAD	442	2	1993	1047	586	126	335
LA ESPERANZA-PUENTE LA LIBERTAD	442	2	1994	1204	626	169	409
LA ESPERANZA-PUENTE LA LIBERTAD	442	2	1995	1674	1088	134	452
LA ESPERANZA-PUENTE LA LIBERTAD	442	2	1996	1491	835	89	567
LA ESPERANZA-PUENTE LA LIBERTAD	442	2	1997	1481	844	74	563
LA ESPERANZA-PUENTE LA LIBERTAD	442	2	1998	1836	1010	147	679
LA ESPERANZA-PUENTE LA LIBERTAD	442	2	1999	1495	882	164	449
LA ESPERANZA-PUENTE LA LIBERTAD	442	2	2000	2077	831	166	1080
PETAQUEROS-LA ESPERANZA	444	2	1990	734	374	88	272
PETAQUEROS-LA ESPERANZA	444	2	1991	652	326	78	248
PETAQUEROS-LA ESPERANZA	444	2	1992	671	329	67	275
PETAQUEROS-LA ESPERANZA	444	2	1993	745	387	82	276
PETAQUEROS-LA ESPERANZA	444	2	1994	924	490	74	360
PETAQUEROS-LA ESPERANZA	444	2	1995	1297	843	78	376
PETAQUEROS-LA ESPERANZA	444	2	1996	1094	635	66	394
PETAQUEROS-LA ESPERANZA	444	2	1997	1237	717	62	458
PETAQUEROS-LA ESPERANZA	444	2	1998	1451	769	87	595
PETAQUEROS-LA ESPERANZA	444	2	1999	1133	668	79	385
PETAQUEROS-LA ESPERANZA	444	2	2000	1630	554	147	929
FRESNO-PETAQUEROS	446	2	1990	805	499	81	225
FRESNO-PETAQUEROS	446	2	1991	766	475	69	222
FRESNO-PETAQUEROS	446	2	1992	726	472	58	196
FRESNO-PETAQUEROS	446	2	1993	896	564	72	260
FRESNO-PETAQUEROS	446	2	1994	928	529	65	334
FRESNO-PETAQUEROS	446	2	1995	1383	968	69	346
FRESNO-PETAQUEROS	446	2	1996	1163	709	58	395
FRESNO-PETAQUEROS	446	2	1997	1255	778	63	414
FRESNO-PETAQUEROS	446	2	1998	1574	881	47	645
FRESNO-PETAQUEROS	446	2	1999	1263	733	88	442
FRESNO-PETAQUEROS	446	2	2000	1804	667	126	1010
PETAQUEROS-MANZANARES	447	2	1990	222	142	22	58
PETAQUEROS-MANZANARES	447	2	1991	205	125	23	57
PETAQUEROS-MANZANARES	447	2	1992	195	113	21	60
PETAQUEROS-MANZANARES	447	2	1993	235	143	24	68
PETAQUEROS-MANZANARES	447	2	1994	219	136	26	57
PETAQUEROS-MANZANARES	447	2	1995	378	280	23	76
PETAQUEROS-MANZANARES	447	2	1996	289	214	17	58
PETAQUEROS-MANZANARES	447	2	1997	326	238	23	65
PETAQUEROS-MANZANARES	447	2	1998	396	301	12	83
PETAQUEROS-MANZANARES	447	2	1999	308	240	12	55
PETAQUEROS-MANZANARES	447	2	2000	294	218	12	65
MANIZALES-NEIRA	448	2	1990	1346	1050	40	256
MANIZALES-NEIRA	448	2	1991	1463	1141	44	278
MANIZALES-NEIRA	448	2	1992	1392	1128	56	209
MANIZALES-NEIRA	448	2	1993	1549	1239	46	263
MANIZALES-NEIRA	448	2	1994	1531	1271	46	214
MANIZALES-NEIRA	448	2	1995	1827	1589	37	201
MANIZALES-NEIRA	448	2	1996	1656	1408	33	215
MANIZALES-NEIRA	448	2	1997	1705	1500	34	171
MANIZALES-NEIRA	448	2	1998	1712	1472	34	205
MANIZALES-NEIRA	448	2	1999	1596	1404	32	160
MANIZALES-NEIRA	448	2	2000	1625	1349	114	163

NEIRA-ARANZAZU	449	2	1990	615	486	37	92
NEIRA-ARANZAZU	449	2	1991	643	514	26	103
NEIRA-ARANZAZU	449	2	1992	651	521	26	104
NEIRA-ARANZAZU	449	2	1993	687	550	34	103
NEIRA-ARANZAZU	449	2	1994	712	591	21	100
NEIRA-ARANZAZU	449	2	1995	803	683	16	104
NEIRA-ARANZAZU	449	2	1996	711	604	14	92
NEIRA-ARANZAZU	449	2	1997	752	624	23	105
NEIRA-ARANZAZU	449	2	1998	794	667	24	103
NEIRA-ARANZAZU	449	2	1999	793	674	24	95
NEIRA-ARANZAZU	449	2	2000	828	687	33	108
ARANZAZU-SALAMINA	450	2	1990	485	344	29	112
ARANZAZU-SALAMINA	450	2	1991	662	516	26	119
ARANZAZU-SALAMINA	450	2	1992	531	430	27	74
ARANZAZU-SALAMINA	450	2	1993	425	323	26	77
ARANZAZU-SALAMINA	450	2	1994	551	452	17	83
ARANZAZU-SALAMINA	450	2	1995	675	567	20	88
ARANZAZU-SALAMINA	450	2	1996	494	405	15	74
ARANZAZU-SALAMINA	450	2	1997	623	511	25	87
ARANZAZU-SALAMINA	450	2	1998	602	494	24	84
ARANZAZU-SALAMINA	450	2	1999	507	431	15	61
ARANZAZU-SALAMINA	450	2	2000	496	417	15	64
SALAMINA-AGUADAS	451	2	1990	288	210	23	55
SALAMINA-AGUADAS	451	2	1991	286	226	20	40
SALAMINA-AGUADAS	451	2	1992	337	243	24	71
SALAMINA-AGUADAS	451	2	1993	283	218	20	45
SALAMINA-AGUADAS	451	2	1994	319	249	26	45
SALAMINA-AGUADAS	451	2	1995	377	287	34	57
SALAMINA-AGUADAS	451	2	1996	261	217	13	31
SALAMINA-AGUADAS	451	2	1997	317	247	19	51
SALAMINA-AGUADAS	451	2	1998	325	263	16	46
SALAMINA-AGUADAS	451	2	1999	246	170	20	57
SALAMINA-AGUADAS	451	2	2000	234	187	14	33
TE DE AMAGA-VENECIA	452	2	1990	969	669	39	262
TE DE AMAGA-VENECIA	452	2	1991	1304	913	39	352
TE DE AMAGA-VENECIA	452	2	1992	1567	1128	47	392
TE DE AMAGA-VENECIA	452	2	1993	1762	1304	53	405
TE DE AMAGA-VENECIA	452	2	1994	1598	1199	48	352
TE DE AMAGA-VENECIA	452	2	1995	2058	1544	165	350
TE DE AMAGA-VENECIA	452	2	1996	1870	1365	150	355
TE DE AMAGA-VENECIA	452	2	1997	2060	1669	62	330
TE DE AMAGA-VENECIA	452	2	1998	1739	1322	52	365
TE DE AMAGA-VENECIA	452	2	1999	1522	1218	46	259
TE DE AMAGA-VENECIA	452	2	2000	1667	1217	133	317
JARDIN-REMOLINO	455	2	1990	332	143	30	159
JARDIN-REMOLINO	455	2	1991	297	163	45	89
JARDIN-REMOLINO	455	2	1992	357	200	43	114
JARDIN-REMOLINO	455	2	1993	381	236	38	107
JARDIN-REMOLINO	455	2	1994	548	340	55	153
JARDIN-REMOLINO	455	2	1995	766	498	61	207
JARDIN-REMOLINO	455	2	1996	601	397	42	162
JARDIN-REMOLINO	455	2	1997	802	593	48	160
JARDIN-REMOLINO	455	2	1998	1087	794	54	239
JARDIN-REMOLINO	455	2	1999	869	660	35	174
JARDIN-REMOLINO	455	2	2000	714	478	43	193

REMOLINO-BOLIVAR	456	2	1990	1096	658	252	186
REMOLINO-BOLIVAR	456	2	1991	264	164	13	87
REMOLINO-BOLIVAR	456	2	1992	342	212	27	103
REMOLINO-BOLIVAR	456	2	1993	252	159	13	81
REMOLINO-BOLIVAR	456	2	1994	307	175	18	114
REMOLINO-BOLIVAR	456	2	1995	207	114	25	68
REMOLINO-BOLIVAR	456	2	1996	290	194	15	81
REMOLINO-BOLIVAR	456	2	1997	1476	1063	207	207
REMOLINO-BOLIVAR	456	2	1998	1315	1039	39	237
REMOLINO-BOLIVAR	456	2	1999	1424	1153	14	256
RIONEGRO-MEDELLIN	456	2	2000	1252	1002	25	225
RIONEGRO-MEDELLIN	458	2	1990	2422	2180	73	170
RIONEGRO-MEDELLIN	458	2	1991	2716	2526	81	109
RIONEGRO-MEDELLIN	458	2	1992	2981	2772	89	119
RIONEGRO-MEDELLIN	458	2	1993	2760	2512	110	138
RIONEGRO-MEDELLIN	458	2	1994	2818	2564	113	141
RIONEGRO-MEDELLIN	458	2	1995	4384	4077	132	175
RIONEGRO-MEDELLIN	458	2	1997	3759	3421	150	188
RIONEGRO-MEDELLIN	458	2	1998	2167	1929	152	87
RIONEGRO-MEDELLIN	458	2	1999	2451	2206	172	74
RIONEGRO-MEDELLIN	458	2	2000	2285	2034	160	91
MARINILLA-RIONEGRO	459	2	1990	954	782	67	105
MARINILLA-RIONEGRO	459	2	1991	1018	865	61	92
MARINILLA-RIONEGRO	459	2	1992	1012	840	81	91
MARINILLA-RIONEGRO	459	2	1993	1247	1023	87	137
MARINILLA-RIONEGRO	459	2	1994	1264	1024	63	177
MARINILLA-RIONEGRO	459	2	1996	1436	1178	72	187
MARINILLA-RIONEGRO	459	2	1997	1847	1625	74	148
MARINILLA-RIONEGRO	459	2	1998	3165	2880	63	222
MARINILLA-RIONEGRO	459	2	1999	2584	2351	78	155
MARINILLA-RIONEGRO	459	2	2000	3276	3014	98	164
LA CEJA-RIONEGRO	461	2	1990	2127	1680	64	383
LA CEJA-RIONEGRO	461	2	1991	2159	1684	86	389
LA CEJA-RIONEGRO	461	2	1992	2438	1950	73	414
LA CEJA-RIONEGRO	461	2	1993	2826	2346	85	396
LA CEJA-RIONEGRO	461	2	1994	3184	2675	64	446
LA CEJA-RIONEGRO	461	2	1995	3223	2772	97	355
LA CEJA-RIONEGRO	461	2	1996	3022	2599	60	363
LA CEJA-RIONEGRO	461	2	1997	3821	3133	76	611
LA CEJA-RIONEGRO	461	2	1998	4275	3548	128	599
LA CEJA-RIONEGRO	461	2	1999	3871	3368	116	387
LA CEJA-RIONEGRO	461	2	2000	3842	3343	115	384
TE DE COPACABANA-TE DE GIRARDOTA	464	2	1990	9761	5661	976	3124
TE DE COPACABANA-TE DE GIRARDOTA	464	2	1991	10003	5802	1100	3101
TE DE COPACABANA-TE DE GIRARDOTA	464	2	1992	10082	6049	1109	2924
TE DE COPACABANA-TE DE GIRARDOTA	464	2	1993	11596	7190	1160	3247
TE DE COPACABANA-TE DE GIRARDOTA	464	2	1994	12524	7765	1252	3507
TE DE COPACABANA-TE DE GIRARDOTA	464	2	1995	13600	8840	1360	3400
TE DE COPACABANA-TE DE GIRARDOTA	464	2	1996	13880	9300	1388	3192
TE DE COPACABANA-TE DE GIRARDOTA	464	2	1997	15924	10351	1752	3822
TE DE COPACABANA-TE DE GIRARDOTA	464	2	1998	18781	12583	1878	4320
TE DE COPACABANA-TE DE GIRARDOTA	464	2	1999	16142	11138	1776	3228
TE DE COPACABANA-TE DE GIRARDOTA	464	2	2000	16661	11496	1833	3332
TE DE GIRARDOTA-TE DE HATILLO	465	2	1990	5211	2658	469	2084
TE DE GIRARDOTA-TE DE HATILLO	465	2	1991	5698	2963	570	2165



TE DE GIRARDOTA-TE DE HATILLO	465	2	1992	5028	2665	503	1860
TE DE GIRARDOTA-TE DE HATILLO	465	2	1993	5758	2937	576	2246
TE DE GIRARDOTA-TE DE HATILLO	465	2	1994	6188	3403	681	2104
TE DE GIRARDOTA-TE DE HATILLO	465	2	1995	7163	4226	645	2292
TE DE GIRARDOTA-TE DE HATILLO	465	2	1996	6595	3957	594	2044
TE DE GIRARDOTA-TE DE HATILLO	465	2	1997	7832	4621	862	2350
TE DE GIRARDOTA-TE DE HATILLO	465	2	1998	9248	5734	740	2774
TE DE GIRARDOTA-TE DE HATILLO	465	2	1999	7713	4551	1003	2160
TE DE GIRARDOTA-TE DE HATILLO	465	2	2000	7698	4388	924	2386
TE DE HATILLO-DON MATIAS	467	2	1990	2424	994	194	1236
TE DE HATILLO-DON MATIAS	467	2	1991	2176	957	196	1023
TE DE HATILLO-DON MATIAS	467	2	1992	2545	1094	204	1247
TE DE HATILLO-DON MATIAS	467	2	1993	2744	1180	192	1372
TE DE HATILLO-DON MATIAS	467	2	1994	2826	1187	226	1413
TE DE HATILLO-DON MATIAS	467	2	1995	3145	1415	252	1478
TE DE HATILLO-DON MATIAS	467	2	1996	2864	1260	200	1403
TE DE HATILLO-DON MATIAS	467	2	1997	3731	1791	298	1642
TE DE HATILLO-DON MATIAS	467	2	1998	3895	1831	312	1753
TE DE HATILLO-DON MATIAS	467	2	1999	2962	1333	474	1155
TE DE HATILLO-DON MATIAS	467	2	2000	3132	1347	313	1472
TE DE HATILLO-BARBOSA	468	2	1990	2357	1391	306	660
TE DE HATILLO-BARBOSA	468	2	1991	2482	1539	298	645
TE DE HATILLO-BARBOSA	468	2	1992	2490	1494	324	672
TE DE HATILLO-BARBOSA	468	2	1993	2383	1501	310	572
TE DE HATILLO-BARBOSA	468	2	1994	2419	1427	411	581
TE DE HATILLO-BARBOSA	468	2	1995	3277	2196	393	688
TE DE HATILLO-BARBOSA	468	2	1996	3058	2079	367	612
TE DE HATILLO-BARBOSA	468	2	1997	3645	2406	474	765
TE DE HATILLO-BARBOSA	468	2	1998	4483	3228	403	852
TE DE HATILLO-BARBOSA	468	2	1999	3907	2657	391	860
TE DE HATILLO-BARBOSA	468	2	2000	3687	2544	406	737
TE DE SAN PEDRO-KM 57	469	2	1990	1104	684	99	320
TE DE SAN PEDRO-KM 57	469	2	1991	1279	844	102	333
TE DE SAN PEDRO-KM 57	469	2	1992	1327	889	106	332
TE DE SAN PEDRO-KM 57	469	2	1993	1358	910	95	353
TE DE SAN PEDRO-KM 57	469	2	1994	1327	836	106	385
TE DE SAN PEDRO-KM 57	469	2	1995	1685	1129	152	404
TE DE SAN PEDRO-KM 57	469	2	1996	1536	937	138	461
TE DE SAN PEDRO-KM 57	469	2	1997	1729	1228	138	363
TE DE SAN PEDRO-KM 57	469	2	1998	2008	1426	161	422
TE DE SAN PEDRO-KM 57	469	2	1999	1483	1023	89	371
TE DE SAN PEDRO-KM 57	469	2	2000	2170	1649	130	391
KM57-SANTAFE DE ANTIOQUIA	470	2	1990	784	423	55	306
KM57-SANTAFE DE ANTIOQUIA	470	2	1991	844	490	59	295
KM57-SANTAFE DE ANTIOQUIA	470	2	1992	864	527	60	276
KM57-SANTAFE DE ANTIOQUIA	470	2	1993	900	531	54	315
KM57-SANTAFE DE ANTIOQUIA	470	2	1994	951	523	67	361
KM57-SANTAFE DE ANTIOQUIA	470	2	1995	1221	733	98	391
KM57-SANTAFE DE ANTIOQUIA	470	2	1996	1072	590	96	386
KM57-SANTAFE DE ANTIOQUIA	470	2	1997	1200	792	84	324
KM57-SANTAFE DE ANTIOQUIA	470	2	1998	1355	854	136	366
KM57-SANTAFE DE ANTIOQUIA	470	2	1999	1144	732	57	355
KM57-SANTAFE DE ANTIOQUIA	470	2	2000	1490	1118	89	283
KM57-SOPETRAN	471	2	1990	279	201	22	56
KM57-SOPETRAN	471	2	1991	366	278	26	62

KM57-SOPETRAN	471	2	1992	386	301	23	62
KM57-SOPETRAN	471	2	1993	376	278	26	71
KM57-SOPETRAN	471	2	1994	361	264	25	72
KM57-SOPETRAN	471	2	1995	452	344	23	86
KM57-SOPETRAN	471	2	1996	433	325	17	91
KM57-SOPETRAN	471	2	1997	593	463	30	101
KM57-SOPETRAN	471	2	1998	526	400	32	95
KM57-SOPETRAN	471	2	1999	584	456	23	105
KM57-SOPETRAN	471	2	2000	545	414	33	98
SANTAFE DE ANTIOQUIA - DABEIBA	472	2	1990	435	126	52	257
SANTAFE DE ANTIOQUIA - DABEIBA	472	2	1991	372	97	60	216
SANTAFE DE ANTIOQUIA - DABEIBA	472	2	1992	321	96	42	183
SANTAFE DE ANTIOQUIA - DABEIBA	472	2	1993	374	105	41	228
SANTAFE DE ANTIOQUIA - DABEIBA	472	2	1994	433	152	56	225
SANTAFE DE ANTIOQUIA - DABEIBA	472	2	1995	520	177	83	260
SANTAFE DE ANTIOQUIA - DABEIBA	472	2	1996	462	129	74	259
SANTAFE DE ANTIOQUIA - DABEIBA	472	2	1997	483	198	58	227
SANTAFE DE ANTIOQUIA - DABEIBA	472	2	1998	551	237	66	248
SANTAFE DE ANTIOQUIA - DABEIBA	472	2	1999	544	239	49	256
SANTAFE DE ANTIOQUIA - DABEIBA	472	2	2000	492	197	59	236
DABEIBA-CHIGORODO	474	2	1990	229	46	25	158
DABEIBA-CHIGORODO	474	2	1992	325	88	33	205
DABEIBA-CHIGORODO	474	2	1993	353	95	28	229
DABEIBA-CHIGORODO	474	2	1994	332	83	30	219
DABEIBA-CHIGORODO	474	2	1995	430	146	65	219
DABEIBA-CHIGORODO	474	2	1996	376	120	53	203
DABEIBA-CHIGORODO	474	2	1997	360	101	50	209
DABEIBA-CHIGORODO	474	2	1998	424	174	47	204
DABEIBA-CHIGORODO	474	2	1999	370	126	30	215
DABEIBA-CHIGORODO	474	2	2000	433	182	35	217
CASA VERDE-RIO GRANDE	475	2	1990	2848	1880	142	826
CASA VERDE-RIO GRANDE	475	2	1992	4891	3619	196	1076
CASA VERDE-RIO GRANDE	475	2	1993	4733	3408	237	1089
CASA VERDE-RIO GRANDE	475	2	1994	4536	2903	454	1179
CASA VERDE-RIO GRANDE	475	2	1995	3818	2367	382	1069
CASA VERDE-RIO GRANDE	475	2	1996	4334	3034	303	997
CASA VERDE-RIO GRANDE	475	2	1997	4677	3414	327	935
CASA VERDE-RIO GRANDE	475	2	1998	5328	3996	266	1066
CASA VERDE-RIO GRANDE	475	2	1999	5654	4410	283	961
CASA VERDE-RIO GRANDE	475	2	2000	5976	4482	359	1135
DON MATIAS-LOS LLANOS	476	2	1990	1932	638	174	1121
DON MATIAS-LOS LLANOS	476	2	1991	2124	765	191	1168
DON MATIAS-LOS LLANOS	476	2	1992	2028	730	183	1115
DON MATIAS-LOS LLANOS	476	2	1993	2261	814	181	1266
DON MATIAS-LOS LLANOS	476	2	1994	2369	829	237	1303
DON MATIAS-LOS LLANOS	476	2	1995	2609	1070	209	1331
DON MATIAS-LOS LLANOS	476	2	1996	2384	930	167	1287
DON MATIAS-LOS LLANOS	476	2	1997	2882	1153	259	1470
DON MATIAS-LOS LLANOS	476	2	1998	3320	1461	266	1594
DON MATIAS-LOS LLANOS	476	2	1999	2695	1267	189	1240
DON MATIAS-LOS LLANOS	476	2	2000	2752	1128	303	1321
LOS LLANOS-PUERTO VALDIVIA	479	2	1990	1535	414	107	1013
LOS LLANOS-PUERTO VALDIVIA	479	2	1991	1731	537	121	1073
LOS LLANOS-PUERTO VALDIVIA	479	2	1992	1669	534	117	1018
LOS LLANOS-PUERTO VALDIVIA	479	2	1993	1764	564	123	1076

LOS LLANOS-PUERTO VALDIVIA	479	2	1994	1794	556	144	1094
LOS LLANOS-PUERTO VALDIVIA	479	2	1995	2063	722	165	1176
LOS LLANOS-PUERTO VALDIVIA	479	2	1996	1855	575	186	1094
LOS LLANOS-PUERTO VALDIVIA	479	2	1997	2079	769	187	1123
LOS LLANOS-PUERTO VALDIVIA	479	2	1998	2403	1081	120	1202
LOS LLANOS-PUERTO VALDIVIA	479	2	1999	1866	653	392	821
LOS LLANOS-PUERTO VALDIVIA	479	2	2000	2020	667	141	1212
PUERTO VALDIVIA-CAUCASIA	484	2	1990	1671	518	134	1019
PUERTO VALDIVIA-CAUCASIA	484	2	1991	1461	511	131	818
PUERTO VALDIVIA-CAUCASIA	484	2	1992	1598	575	128	895
PUERTO VALDIVIA-CAUCASIA	484	2	1993	1836	588	129	1120
PUERTO VALDIVIA-CAUCASIA	484	2	1994	1786	536	161	1089
PUERTO VALDIVIA-CAUCASIA	484	2	1995	1923	692	135	1096
PUERTO VALDIVIA-CAUCASIA	484	2	1996	1761	704	88	969
PUERTO VALDIVIA-CAUCASIA	484	2	1997	1885	792	113	980
PUERTO VALDIVIA-CAUCASIA	484	2	1998	2745	1153	192	1400
PUERTO VALDIVIA-CAUCASIA	484	2	1999	1626	829	130	667
PUERTO VALDIVIA-CAUCASIA	484	2	2000	1926	751	116	1059
MANIZALES-VILLA MARIA	551	2	1990	4512	3339	767	406
MANIZALES-VILLA MARIA	551	2	1991	4960	3720	843	397
MANIZALES-VILLA MARIA	551	2	1992	5417	4063	813	542
MANIZALES-VILLA MARIA	551	2	1993	5940	4336	1069	535
MANIZALES-VILLA MARIA	551	2	1994	7277	5749	1019	509
MANIZALES-VILLA MARIA	551	2	1995	7586	5614	1062	910
MANIZALES-VILLA MARIA	551	2	1996	7615	5483	990	1142
MANIZALES-VILLA MARIA	551	2	1997	8584	6610	1288	687
MANIZALES-VILLA MARIA	551	2	1998	8753	6302	1576	875
MANIZALES-VILLA MARIA	551	2	1999	9715	7772	1360	583
MANIZALES-VILLA MARIA	551	2	2000	11186	8278	2349	559
GUARNE-TE DE AEROPUERTO	687	2	1990	7124	4702	712	1710
GUARNE-TE DE AEROPUERTO	687	2	1991	8658	5714	1039	1905
GUARNE-TE DE AEROPUERTO	687	2	1992	8217	5670	822	1726
GUARNE-TE DE AEROPUERTO	687	2	1993	7312	4533	804	1974
GUARNE-TE DE AEROPUERTO	687	2	1994	7648	4742	765	2141
GUARNE-TE DE AEROPUERTO	687	2	1995	8081	5172	727	2182
GUARNE-TE DE AEROPUERTO	687	2	1996	7554	4759	755	2040
GUARNE-TE DE AEROPUERTO	687	2	1997	9390	5822	939	2629
GUARNE-TE DE AEROPUERTO	687	2	1998	9590	5946	863	2781
GUARNE-TE DE AEROPUERTO	687	2	1999	7481	4040	1197	2244
GUARNE-TE DE AEROPUERTO	687	2	2000	7767	5049	854	1864
MARINILLA-SANTUARIO	688	2	1990	2739	1424	329	986
MARINILLA-SANTUARIO	688	2	1991	2911	1485	349	1077
MARINILLA-SANTUARIO	688	2	1992	3076	1569	338	1169
MARINILLA-SANTUARIO	688	2	1993	3351	1743	335	1273
MARINILLA-SANTUARIO	688	2	1994	3355	1711	369	1275
MARINILLA-SANTUARIO	688	2	1995	4278	2310	471	1497
MARINILLA-SANTUARIO	688	2	1996	3526	1834	353	1340
MARINILLA-SANTUARIO	688	2	1997	4315	2416	388	1510
MARINILLA-SANTUARIO	688	2	1998	4560	2645	410	1505
MARINILLA-SANTUARIO	688	2	1999	3544	2056	354	1134
MARINILLA-SANTUARIO	688	2	2000	2949	1887	324	737
BARBOSA-PORCECITO	689	2	1990	947	521	123	303
BARBOSA-PORCECITO	689	2	1991	942	518	132	292
BARBOSA-PORCECITO	689	2	1992	820	451	115	254
BARBOSA-PORCECITO	689	2	1993	669	321	100	248

BARBOSA-PORCECITO	689	2	1994	1033	568	176	289
BARBOSA-PORCECITO	689	2	1995	1398	797	182	419
BARBOSA-PORCECITO	689	2	1996	1044	616	136	292
BARBOSA-PORCECITO	689	2	1997	1290	748	155	387
BARBOSA-PORCECITO	689	2	1998	1721	1067	172	482
BARBOSA-PORCECITO	689	2	1999	1553	854	155	544
BARBOSA-PORCECITO	689	2	2000	1613	871	161	581
CISNEROS-PUERTO BERRIO	690	2	1990	554	271	44	238
CISNEROS-PUERTO BERRIO	690	2	1991	536	279	59	198
CISNEROS-PUERTO BERRIO	690	2	1992	385	204	39	142
CISNEROS-PUERTO BERRIO	690	2	1993	475	290	19	166
CISNEROS-PUERTO BERRIO	690	2	1994	767	399	92	276
CISNEROS-PUERTO BERRIO	690	2	1996	697	404	42	251
CISNEROS-PUERTO BERRIO	690	2	1997	621	348	87	186
CISNEROS-PUERTO BERRIO	690	2	1998	1025	523	103	400
CISNEROS-PUERTO BERRIO	690	2	1999	897	395	81	422
CISNEROS-PUERTO BERRIO	690	2	2000	1098	582	55	461
EL LAGO-EL TREBOL	697	2	1990	408	322	12	73
EL LAGO-EL TREBOL	697	2	1991	461	406	14	41
EL LAGO-EL TREBOL	697	2	1992	497	447	10	40
EL LAGO-EL TREBOL	697	2	1993	449	413	4	31
EL LAGO-EL TREBOL	697	2	1994	444	400	4	40
EL LAGO-EL TREBOL	697	2	1995	532	468	11	53
EL LAGO-EL TREBOL	697	2	1996	464	408	9	46
EL LAGO-EL TREBOL	697	2	1997	674	600	13	61
EL LAGO-EL TREBOL	697	2	1998	716	609	7	100
EL LAGO-EL TREBOL	697	2	1999	1007	906	10	91
EL LAGO-EL TREBOL	697	2	2000	760	684	15	61
ESTACION URIBE-LA MANUELA	702	2	1990	1859	1431	74	353
ESTACION URIBE-LA MANUELA	702	2	1991	2620	1965	131	524
ESTACION URIBE-LA MANUELA	702	2	1992	4860	4082	146	632
ESTACION URIBE-LA MANUELA	702	2	1993	5238	4295	157	786
ESTACION URIBE-LA MANUELA	702	2	1994	5994	5035	180	779
ESTACION URIBE-LA MANUELA	702	2	1995	7210	6129	288	793
ESTACION URIBE-LA MANUELA	702	2	1996	6033	5068	241	724
ESTACION URIBE-LA MANUELA	702	2	1997	6293	5286	189	818
ESTACION URIBE-LA MANUELA	702	2	1998	7025	5901	281	843
ESTACION URIBE-LA MANUELA	702	2	1999	6047	5079	181	786
ESTACION URIBE-LA MANUELA	702	2	2000	5666	4250	170	1247
CHINCHINA-PALESTINA	719	2	1990	1348	1200	13	135
CHINCHINA-PALESTINA	719	2	1991	1316	1211	13	92
CHINCHINA-PALESTINA	719	2	1992	1173	1091	12	70
CHINCHINA-PALESTINA	719	2	1993	1136	1056	11	68
CHINCHINA-PALESTINA	719	2	1994	1201	1105	12	84
CHINCHINA-PALESTINA	719	2	1995	1248	1161	12	75
CHINCHINA-PALESTINA	719	2	1996	1030	958	10	62
CHINCHINA-PALESTINA	719	2	1997	1095	1029	11	55
CHINCHINA-PALESTINA	719	2	1998	1366	1270	14	82
CHINCHINA-PALESTINA	719	2	1999	1030	968	10	52
CHINCHINA-PALESTINA	719	2	2000	976	908	10	59
BELLO-TE DE COPACABANA	726	2	1990	11885	7131	1545	3209
BELLO-TE DE COPACABANA	726	2	1991	12390	7806	1363	3221
BELLO-TE DE COPACABANA	726	2	1992	12384	7926	1362	3096
BELLO-TE DE COPACABANA	726	2	1993	13851	8172	1939	3740
BELLO-TE DE COPACABANA	726	2	1994	14912	9544	1491	3877

BELLO-TE DE COPACABANA	726	2	1995	17094	11966	1538	3590
BELLO-TE DE COPACABANA	726	2	1996	18578	13376	1486	3716
BELLO-TE DE COPACABANA	726	2	1997	20379	14673	1834	3872
BELLO-TE DE COPACABANA	726	2	1998	22855	16227	2057	4571
BELLO-TE DE COPACABANA	726	2	1999	22215	15995	2444	3777
BELLO-TE DE COPACABANA	726	2	2000	22207	15989	2443	3775
BOLOMBOLO-REMOLINO	736	2	1990	888	462	89	337
BOLOMBOLO-REMOLINO	736	2	1991	953	505	105	343
BOLOMBOLO-REMOLINO	736	2	1992	1141	536	103	502
BOLOMBOLO-REMOLINO	736	2	1993	1030	608	103	319
BOLOMBOLO-REMOLINO	736	2	1994	1473	781	147	545
BOLOMBOLO-REMOLINO	736	2	1995	1703	1073	153	477
BOLOMBOLO-REMOLINO	736	2	1996	1666	1000	133	533
BOLOMBOLO-REMOLINO	736	2	1997	2144	1394	129	622
BOLOMBOLO-REMOLINO	736	2	1998	2192	1491	153	548
BOLOMBOLO-REMOLINO	736	2	1999	1657	1044	166	447
BOLOMBOLO-REMOLINO	736	2	2000	1484	1009	148	326
RIO VERDE-PIJAO	746	2	1990	486	428	19	39
RIO VERDE-PIJAO	746	2	1991	483	430	19	34
RIO VERDE-PIJAO	746	2	1992	487	424	19	44
RIO VERDE-PIJAO	746	2	1993	474	365	43	66
RIO VERDE-PIJAO	746	2	1994	462	393	28	42
RIO VERDE-PIJAO	746	2	1995	524	346	63	115
RIO VERDE-PIJAO	746	2	1996	469	375	23	70
RIO VERDE-PIJAO	746	2	1997	565	475	23	68
RIO VERDE-PIJAO	746	2	1998	656	558	26	72
RIO VERDE-PIJAO	746	2	1999	451	388	18	45
RIO VERDE-PIJAO	746	2	2000	578	445	17	116
TURBO-RIOGRANDE	754	2	1990	1208	580	109	519
TURBO-RIOGRANDE	754	2	1992	1756	1018	140	597
TURBO-RIOGRANDE	754	2	1993	2197	1077	286	835
TURBO-RIOGRANDE	754	2	1994	3394	2172	305	916
TURBO-RIOGRANDE	754	2	1995	3590	2298	359	933
TURBO-RIOGRANDE	754	2	1996	1345	726	161	457
TURBO-RIOGRANDE	754	2	1997	1541	878	154	509
TURBO-RIOGRANDE	754	2	1998	2006	1264	201	542
TURBO-RIOGRANDE	754	2	1999	2181	1439	240	502
TURBO-RIOGRANDE	754	2	2000	2309	1570	208	531
PEREIRA-COMBIA	766	2	1990	2682	1985	54	644
PEREIRA-COMBIA	766	2	1991	2798	2071	56	672
PEREIRA-COMBIA	766	2	1992	3135	2320	63	752
PEREIRA-COMBIA	766	2	1993	2762	1740	83	939
PEREIRA-COMBIA	766	2	1994	3816	2671	191	954
PEREIRA-COMBIA	766	2	1995	6005	4384	601	1021
PEREIRA-COMBIA	766	2	1996	2710	1843	298	569
PEREIRA-COMBIA	766	2	1997	2930	2227	59	645
PEREIRA-COMBIA	766	2	1998	3328	2962	100	266
PEREIRA-COMBIA	766	2	1999	2783	2393	56	334
PEREIRA-COMBIA	766	2	2000	2811	2333	197	281
RIO NEGRO-CARMEN DE VIBORAL	784	2	1990	1085	890	33	163
RIO NEGRO-CARMEN DE VIBORAL	784	2	1991	1538	1369	62	108
RIO NEGRO-CARMEN DE VIBORAL	784	2	1992	1919	1574	77	269
RIO NEGRO-CARMEN DE VIBORAL	784	2	1993	2233	1809	156	268
RIO NEGRO-CARMEN DE VIBORAL	784	2	1994	2580	2219	77	284
RIO NEGRO-CARMEN DE VIBORAL	784	2	1995	2455	2111	98	246

RIO NEGRO-CARMEN DE VIBORAL	784	2	1996	3243	2724	97	422
RIO NEGRO-CARMEN DE VIBORAL	784	2	1997	3996	3277	240	480
RIO NEGRO-CARMEN DE VIBORAL	784	2	1998	5077	4468	305	305
RIO NEGRO-CARMEN DE VIBORAL	784	2	1999	4131	3677	124	330
RIO NEGRO-CARMEN DE VIBORAL	784	2	2000	4396	3825	220	352
COMBIA-MARSELLA	797	2	1990	840	706	50	84
COMBIA-MARSELLA	797	2	1991	844	726	42	76
COMBIA-MARSELLA	797	2	1992	656	531	46	79
COMBIA-MARSELLA	797	2	1993	876	745	53	79
COMBIA-MARSELLA	797	2	1994	896	771	54	72
COMBIA-MARSELLA	797	2	1995	1156	1017	35	104
COMBIA-MARSELLA	797	2	1996	981	893	20	69
COMBIA-MARSELLA	797	2	1997	1031	928	21	82
COMBIA-MARSELLA	797	2	1998	848	746	25	76
COMBIA-MARSELLA	797	2	1999	2662	2183	186	293
COMBIA-MARSELLA	797	2	2000	744	655	37	52
TE DE AMAGA-BOLOMBOLO	798	2	1990	1027	534	92	401
TE DE AMAGA-BOLOMBOLO	798	2	1991	1258	717	113	428
TE DE AMAGA-BOLOMBOLO	798	2	1992	1415	792	113	509
TE DE AMAGA-BOLOMBOLO	798	2	1993	1406	858	127	422
TE DE AMAGA-BOLOMBOLO	798	2	1994	1537	938	138	461
TE DE AMAGA-BOLOMBOLO	798	2	1995	2103	1451	168	484
TE DE AMAGA-BOLOMBOLO	798	2	1996	1707	1144	137	427
TE DE AMAGA-BOLOMBOLO	798	2	1997	2212	1548	155	509
TE DE AMAGA-BOLOMBOLO	798	2	1998	2216	1640	133	443
TE DE AMAGA-BOLOMBOLO	798	2	1999	1753	1227	140	386
TE DE AMAGA-BOLOMBOLO	798	2	2000	1659	1128	149	382
MANZANARES-PENSILVANIA	799	2	1990	319	211	22	86
MANZANARES-PENSILVANIA	799	2	1991	306	211	31	64
MANZANARES-PENSILVANIA	799	2	1992	362	268	25	69
MANZANARES-PENSILVANIA	799	2	1993	318	204	32	83
MANZANARES-PENSILVANIA	799	2	1994	269	186	19	65
MANZANARES-PENSILVANIA	799	2	1995	376	267	26	83
MANZANARES-PENSILVANIA	799	2	1996	323	226	26	71
MANZANARES-PENSILVANIA	799	2	1997	339	271	17	51
MANZANARES-PENSILVANIA	799	2	1998	321	247	13	61
MANZANARES-PENSILVANIA	799	2	1999	321	234	10	77
MANZANARES-PENSILVANIA	799	2	2000	256	207	8	41
PUERTO TRIUNFO-LA PIÑUELA	816	2	1990	1250	413	113	725
PUERTO TRIUNFO-LA PIÑUELA	816	2	1991	1355	461	108	786
PUERTO TRIUNFO-LA PIÑUELA	816	2	1992	1402	449	126	827
PUERTO TRIUNFO-LA PIÑUELA	816	2	1993	1568	502	141	925
PUERTO TRIUNFO-LA PIÑUELA	816	2	1994	1540	431	154	955
PUERTO TRIUNFO-LA PIÑUELA	816	2	1995	1765	477	177	1112
PUERTO TRIUNFO-LA PIÑUELA	816	2	1996	1437	402	129	905
PUERTO TRIUNFO-LA PIÑUELA	816	2	1997	1842	626	166	1050
PUERTO TRIUNFO-LA PIÑUELA	816	2	1998	1964	668	177	1119
PUERTO TRIUNFO-LA PIÑUELA	816	2	1999	1132	249	91	792
MARINILLA-EL PEÑON	837	2	1990	1368	1067	55	246
MARINILLA-EL PEÑON	837	2	1991	1571	1257	94	220
MARINILLA-EL PEÑON	837	2	1992	1683	1313	101	269
MARINILLA-EL PEÑON	837	2	1993	1920	1421	96	403
MARINILLA-EL PEÑON	837	2	1994	1958	1508	117	333
MARINILLA-EL PEÑON	837	2	1995	2457	1916	123	418
MARINILLA-EL PEÑON	837	2	1996	1736	1285	104	347

MARINILLA-EL PEÑON	837	2	1997	2419	1959	121	339
MARINILLA-EL PEÑON	837	2	1998	2116	1629	85	402
MARINILLA-EL PEÑON	837	2	1999	1601	1249	144	208
MARINILLA-EL PEÑON	837	2	2000	1717	1288	172	258
APIA-TE DE BALBOA	839	2	1990	887	674	35	177
APIA-TE DE BALBOA	839	2	1991	895	707	27	161
APIA-TE DE BALBOA	839	2	1992	931	708	28	196
APIA-TE DE BALBOA	839	2	1993	937	684	28	225
APIA-TE DE BALBOA	839	2	1994	1125	776	34	315
APIA-TE DE BALBOA	839	2	1995	1229	860	25	344
APIA-TE DE BALBOA	839	2	1996	1253	852	38	363
APIA-TE DE BALBOA	839	2	1997	1179	872	35	271
APIA-TE DE BALBOA	839	2	1998	1064	819	43	202
APIA-TE DE BALBOA	839	2	1999	963	780	39	144
APIA-TE DE BALBOA	839	2	2000	1036	818	21	197
VITERBO-APIA	840	2	1990	190	154	0	36
VITERBO-APIA	840	2	1991	200	162	14	24
VITERBO-APIA	840	2	1992	161	134	0	27
VITERBO-APIA	840	2	1993	123	109	0	14
VITERBO-APIA	840	2	1994	169	137	0	32
VITERBO-APIA	840	2	1995	188	160	0	28
VITERBO-APIA	840	2	1996	181	156	2	24
VITERBO-APIA	840	2	1997	180	142	2	36
VITERBO-APIA	840	2	1998	237	209	0	28
VITERBO-APIA	840	2	1999	159	148	0	11
VITERBO-APIA	840	2	2000	242	223	0	19
TE DE BELALCAZAR-RISARALDA	841	2	1990	512	399	26	87
TE DE BELALCAZAR-RISARALDA	841	2	1991	552	447	28	77
TE DE BELALCAZAR-RISARALDA	841	2	1992	583	490	23	70
TE DE BELALCAZAR-RISARALDA	841	2	1993	558	452	22	84
TE DE BELALCAZAR-RISARALDA	841	2	1994	581	476	23	81
TE DE BELALCAZAR-RISARALDA	841	2	1995	827	620	25	182
TE DE BELALCAZAR-RISARALDA	841	2	1996	549	472	16	60
TE DE BELALCAZAR-RISARALDA	841	2	1997	607	516	24	67
TE DE BELALCAZAR-RISARALDA	841	2	1998	720	590	29	101
TE DE BELALCAZAR-RISARALDA	841	2	1999	657	545	26	85
TE DE BELALCAZAR-RISARALDA	841	2	2000	605	496	30	79
AEROPUERTO JOSE M CORDOVA-CRUCERUTA	855	2	1990	1696	1459	34	204
AEROPUERTO JOSE M CORDOVA-CRUCERUTA	855	2	1991	1859	1580	56	223
AEROPUERTO JOSE M CORDOVA-CRUCERUTA	855	2	1992	1873	1480	131	262
AEROPUERTO JOSE M CORDOVA-CRUCERUTA	855	2	1993	1854	1557	148	148
AEROPUERTO JOSE M CORDOVA-CRUCERUTA	855	2	1994	2165	1732	43	390
AEROPUERTO JOSE M CORDOVA-CRUCERUTA	855	2	1996	2518	1939	76	504
AEROPUERTO JOSE M CORDOVA-CRUCERUTA	855	2	1997	3624	2972	109	544
AEROPUERTO JOSE M CORDOVA-CRUCERUTA	855	2	1998	3844	3114	154	577
AEROPUERTO JOSE M CORDOVA-CRUCERUTA	855	2	1999	3666	3079	147	440
AEROPUERTO JOSE M CORDOVA-CRUCERUTA	855	2	2000	2953	2569	59	325
ACEVEDO-GUARNE	866	2	1990	6723	4101	807	1815
ACEVEDO-GUARNE	866	2	1991	6470	4464	712	1294
ACEVEDO-GUARNE	866	2	1992	7284	4735	801	1748
ACEVEDO-GUARNE	866	2	1993	6681	3942	802	1937
ACEVEDO-GUARNE	866	2	1994	6221	3484	995	1742
ACEVEDO-GUARNE	866	2	1995	7075	4811	849	1415
ACEVEDO-GUARNE	866	2	1996	6917	3874	761	2283
ACEVEDO-GUARNE	866	2	1997	8506	5019	936	2552

ACEVEDO-GUARNE	866	2	1998	8292	4892	995	2405
ACEVEDO-GUARNE	866	2	1999	5478	2739	931	1808
ACEVEDO-GUARNE	866	2	2000	5702	3193	912	1597
ITAGÜI-MEDELLIN	868	2	1991	35161	27074	2110	5977
ITAGÜI-MEDELLIN	868	2	1992	34881	26858	1744	6279
ITAGÜI-MEDELLIN	868	2	1993	39290	31039	1965	6286
ITAGÜI-MEDELLIN	868	2	1994	43607	34886	2616	6105
ITAGÜI-MEDELLIN	868	2	1995	38347	29911	2301	6136
ITAGÜI-MEDELLIN	868	2	1996	42365	33045	2966	6355
ITAGÜI-MEDELLIN	868	2	1997	32971	26047	1978	4946
ITAGÜI-MEDELLIN	868	2	1998	39660	30538	2776	6346
ITAGÜI-MEDELLIN	868	2	1999	33715	27983	2360	3372
ITAGÜI-MEDELLIN	868	2	2000	29597	22790	3552	3256
CASAVARDE-CHIGORODO	871	2	1990	1537	891	123	523
CASAVARDE-CHIGORODO	871	2	1992	2843	1820	171	853
CASAVARDE-CHIGORODO	871	2	1993	2756	1764	193	799
CASAVARDE-CHIGORODO	871	2	1994	2715	1765	217	733
CASAVARDE-CHIGORODO	871	2	1995	2876	1869	230	777
CASAVARDE-CHIGORODO	871	2	1996	2130	1086	447	596
CASAVARDE-CHIGORODO	871	2	1997	2348	1479	141	728
CASAVARDE-CHIGORODO	871	2	1998	2956	1951	236	769
CASAVARDE-CHIGORODO	871	2	1999	2855	1941	228	685
CASAVARDE-CHIGORODO	871	2	2000	3517	2462	246	809
MEDELLIN-TE DE SAN PEDRO	912	2	1990	2775	1970	194	611
MEDELLIN-TE DE SAN PEDRO	912	2	1991	3117	2275	187	655
MEDELLIN-TE DE SAN PEDRO	912	2	1992	3334	2400	200	733
MEDELLIN-TE DE SAN PEDRO	912	2	1993	3535	2616	212	707
MEDELLIN-TE DE SAN PEDRO	912	2	1994	3605	2632	216	757
MEDELLIN-TE DE SAN PEDRO	912	2	1995	4313	3235	216	863
MEDELLIN-TE DE SAN PEDRO	912	2	1996	4379	3153	219	1007
MEDELLIN-TE DE SAN PEDRO	912	2	1997	4645	3577	232	836
MEDELLIN-TE DE SAN PEDRO	912	2	1998	5010	3908	251	852
MEDELLIN-TE DE SAN PEDRO	912	2	1999	4295	3221	258	816
MEDELLIN-TE DE SAN PEDRO	912	2	2000	4296	3222	258	816
TRES PUERTAS-ARAUCA	916	2	1990	1214	983	61	170
TRES PUERTAS-ARAUCA	916	2	1991	1332	1106	53	173
TRES PUERTAS-ARAUCA	916	2	1992	1361	1102	54	204
TRES PUERTAS-ARAUCA	916	2	1993	1242	981	62	199
TRES PUERTAS-ARAUCA	916	2	1994	1456	1223	58	175
TRES PUERTAS-ARAUCA	916	2	1995	2273	1841	91	341
TRES PUERTAS-ARAUCA	916	2	1996	1199	1019	48	132
TRES PUERTAS-ARAUCA	916	2	1997	1434	1205	57	172
TRES PUERTAS-ARAUCA	916	2	1998	1516	1289	61	167
TRES PUERTAS-ARAUCA	916	2	1999	1476	1255	59	162
TRES PUERTAS-ARAUCA	916	2	2000	1400	1176	56	168
LA FELISA-LA PINTADA	924	2	1990	1831	623	183	1025
LA FELISA-LA PINTADA	924	2	1991	1810	634	163	1014
LA FELISA-LA PINTADA	924	2	1992	1556	622	140	794
LA FELISA-LA PINTADA	924	2	1993	1886	754	170	962
LA FELISA-LA PINTADA	924	2	1994	2226	935	200	1091
LA FELISA-LA PINTADA	924	2	1995	2756	1378	220	1158
LA FELISA-LA PINTADA	924	2	1996	2380	904	167	1309
LA FELISA-LA PINTADA	924	2	1997	2418	991	169	1257
LA FELISA-LA PINTADA	924	2	1998	2899	1131	203	1565
LA FELISA-LA PINTADA	924	2	1999	2223	823	222	1178



LA FELISA-LA PINTADA	924	2	2000	3022	725	272	2025
PUENTE LIBERTAD-ESTACION URIBE	925	2	1990	3420	2326	342	752
PUENTE LIBERTAD-ESTACION URIBE	925	2	1991	3795	2732	380	683
PUENTE LIBERTAD-ESTACION URIBE	925	2	1992	4170	2877	459	834
PUENTE LIBERTAD-ESTACION URIBE	925	2	1993	5187	3683	467	1037
PUENTE LIBERTAD-ESTACION URIBE	925	2	1994	5857	4393	469	996
PUENTE LIBERTAD-ESTACION URIBE	925	2	1995	6538	4838	523	1177
PUENTE LIBERTAD-ESTACION URIBE	925	2	1996	5842	4323	526	993
PUENTE LIBERTAD-ESTACION URIBE	925	2	1997	9943	7457	1193	1293
PUENTE LIBERTAD-ESTACION URIBE	925	2	1998	8200	5084	902	2214
PUENTE LIBERTAD-ESTACION URIBE	925	2	1999	7568	5752	681	1135
PUENTE LIBERTAD-ESTACION URIBE	925	2	2000	7978	5505	718	1755
PEREIRA-DOSQUEBRADAS	926	2	1990	30596	23865	4589	2142
PEREIRA-DOSQUEBRADAS	926	2	1991	29909	22133	5384	2393
PEREIRA-DOSQUEBRADAS	926	2	1992	28512	20244	5417	2851
PEREIRA-DOSQUEBRADAS	926	2	1993	26149	17520	5753	2876
PEREIRA-DOSQUEBRADAS	926	2	1994	29717	19316	6835	3566
PEREIRA-DOSQUEBRADAS	926	2	1995	33437	23740	7022	2675
PEREIRA-DOSQUEBRADAS	926	2	1996	38526	27353	8090	3082
PEREIRA-DOSQUEBRADAS	926	2	1997	65050	44885	14962	5204
PEREIRA-DOSQUEBRADAS	926	2	1998	26718	16298	8817	1603
PEREIRA-DOSQUEBRADAS	926	2	1999	16918	10489	5921	508
PEREIRA-DOSQUEBRADAS	926	2	2000	19099	11650	6685	764
SANTUARIO-LA PIÑUELA	935	2	1990	1266	468	127	671
SANTUARIO-LA PIÑUELA	935	2	1991	1533	552	123	858
SANTUARIO-LA PIÑUELA	935	2	1992	1614	597	145	872
SANTUARIO-LA PIÑUELA	935	2	1993	1645	576	148	921
SANTUARIO-LA PIÑUELA	935	2	1994	1654	546	149	959
SANTUARIO-LA PIÑUELA	935	2	1995	2153	667	215	1270
SANTUARIO-LA PIÑUELA	935	2	1996	1630	522	114	994
SANTUARIO-LA PIÑUELA	935	2	1997	2267	907	181	1179
SANTUARIO-LA PIÑUELA	935	2	1998	2495	1048	175	1272
SANTUARIO-LA PIÑUELA	935	2	1999	1407	535	127	746
SANTUARIO-LA PIÑUELA	935	2	2000	803	361	80	361
ARRAYANAL-SALENTO	948	2	1990	273	218	16	38
ARRAYANAL-SALENTO	948	2	1991	343	292	17	34
ARRAYANAL-SALENTO	948	2	1992	423	343	25	55
ARRAYANAL-SALENTO	948	2	1993	424	335	34	55
ARRAYANAL-SALENTO	948	2	1994	496	392	15	89
ARRAYANAL-SALENTO	948	2	1995	782	712	16	55
ARRAYANAL-SALENTO	948	2	1996	611	519	24	67
ARRAYANAL-SALENTO	948	2	1997	775	659	31	85
ARRAYANAL-SALENTO	948	2	1998	753	670	60	23
ARRAYANAL-SALENTO	948	2	1999	699	622	14	63
ARRAYANAL-SALENTO	948	2	2000	668	608	7	53
ALCALA-ULLOA	949	2	1990	261	211	8	42
ALCALA-ULLOA	949	2	1991	342	287	10	44
ALCALA-ULLOA	949	2	1992	274	236	8	30
ALCALA-ULLOA	949	2	1993	306	248	28	31
ALCALA-ULLOA	949	2	1994	308	274	9	25
ALCALA-ULLOA	949	2	1995	375	338	11	26
ALCALA-ULLOA	949	2	1996	351	281	21	49
ALCALA-ULLOA	949	2	1997	392	357	8	27
ALCALA-ULLOA	949	2	1998	472	420	14	38
ALCALA-ULLOA	949	2	1999	455	405	0	50

ALCALA-ULLOA	949	2	2000	474	427	14	33
PORCECITO-CISNEROS	978	2	1990	433	134	35	264
PORCECITO-CISNEROS	978	2	1991	267	136	45	85
PORCECITO-CISNEROS	978	2	1992	333	147	53	133
PORCECITO-CISNEROS	978	2	1993	224	139	29	56
PORCECITO-CISNEROS	978	2	1994	367	184	62	121
PORCECITO-CISNEROS	978	2	1995	454	245	64	145
PORCECITO-CISNEROS	978	2	1996	311	171	40	100
PORCECITO-CISNEROS	978	2	1997	556	300	83	172
PORCECITO-CISNEROS	978	2	1998	837	460	92	285
PORCECITO-CISNEROS	978	2	1999	935	458	84	393
PORCECITO-CISNEROS	978	2	2000	850	374	60	417
PUEBLO RICO-SANTA CECILIA	986	2	1990	324	139	29	156
PUEBLO RICO-SANTA CECILIA	986	2	1991	235	106	19	110
PUEBLO RICO-SANTA CECILIA	986	2	1992	226	93	23	111
PUEBLO RICO-SANTA CECILIA	986	2	1993	202	99	18	85
PUEBLO RICO-SANTA CECILIA	986	2	1994	252	103	30	118
PUEBLO RICO-SANTA CECILIA	986	2	1995	553	282	55	216
PUEBLO RICO-SANTA CECILIA	986	2	1996	293	138	21	135
PUEBLO RICO-SANTA CECILIA	986	2	1997	217	85	26	106
PUEBLO RICO-SANTA CECILIA	986	2	1998	223	103	27	94
PUEBLO RICO-SANTA CECILIA	986	2	1999	175	86	26	63
CRUCES-FILANDIA	987	2	1990	528	391	74	63
CRUCES-FILANDIA	987	2	1991	615	467	80	68
CRUCES-FILANDIA	987	2	1992	712	534	78	100
CRUCES-FILANDIA	987	2	1993	813	650	89	73
CRUCES-FILANDIA	987	2	1994	802	650	80	72
CRUCES-FILANDIA	987	2	1995	881	740	79	62
CRUCES-FILANDIA	987	2	1996	863	708	69	86
CRUCES-FILANDIA	987	2	1997	1015	842	81	91
CRUCES-FILANDIA	987	2	1998	1058	910	63	85
CRUCES-FILANDIA	987	2	1999	1074	913	64	97
CRUCES-FILANDIA	987	2	2000	864	734	52	78
TURIN-LA POPA	1003	2	1990	5101	4132	357	612
TURIN-LA POPA	1003	2	1991	5030	4175	252	604
TURIN-LA POPA	1003	2	1992	2877	2445	86	345
TURIN-LA POPA	1003	2	1993	4988	3891	349	748
TURIN-LA POPA	1003	2	1994	6907	5664	414	829
TURIN-LA POPA	1003	2	1995	9774	7526	391	1857
TURIN-LA POPA	1003	2	1996	12989	10521	649	1818
TURIN-LA POPA	1003	2	1997	10704	9312	428	963
TURIN-LA POPA	1003	2	1998	8545	7691	427	427
TURIN-LA POPA	1003	2	1999	8320	7322	499	499
TURIN-LA POPA	1003	2	2000	8474	7627	424	424
CRUCE CUBA-ALAMBRADO	1006	2	1990	605	466	12	127
CRUCE CUBA-ALAMBRADO	1006	2	1991	627	464	13	150
CRUCE CUBA-ALAMBRADO	1006	2	1992	695	528	21	146
CRUCE CUBA-ALAMBRADO	1006	2	1993	726	566	7	152
CRUCE CUBA-ALAMBRADO	1006	2	1994	691	511	14	166
CRUCE CUBA-ALAMBRADO	1006	2	1995	847	627	17	203
CRUCE CUBA-ALAMBRADO	1006	2	1996	666	513	7	147
CRUCE CUBA-ALAMBRADO	1006	2	1997	755	551	8	196
CRUCE CUBA-ALAMBRADO	1006	2	1998	935	757	9	168
CRUCE CUBA-ALAMBRADO	1006	2	1999	1008	776	20	212
CRUCE CUBA-ALAMBRADO	1006	2	2000	1454	1003	29	422

BELEN-RIONEGRO	1024	2	1990	8317	4824	998	2495
BELEN-RIONEGRO	1024	2	1991	6763	4734	609	1420
BELEN-RIONEGRO	1024	2	1992	5466	4373	273	820
BELEN-RIONEGRO	1024	2	1993	6566	5384	328	854
BELEN-RIONEGRO	1024	2	1994	7682	5838	384	1460
BELEN-RIONEGRO	1024	2	1995	6834	5399	342	1093
BELEN-RIONEGRO	1024	2	1996	8349	6846	334	1169
BELEN-RIONEGRO	1024	2	1997	9238	7483	370	1386
BELEN-RIONEGRO	1024	2	1998	9463	7760	379	1325
BELEN-RIONEGRO	1024	2	1999	9095	7640	455	1000
BELEN-RIONEGRO	1024	2	2000	8835	6891	884	1060
TRES PUERTAS-IRRA	1084	2	1990	909	627	27	255
TRES PUERTAS-IRRA	1084	2	1991	1290	839	65	387
TRES PUERTAS-IRRA	1084	2	1992	1672	803	134	736
TRES PUERTAS-IRRA	1084	2	1993	1935	1045	135	755
TRES PUERTAS-IRRA	1084	2	1994	2325	1209	163	953
TRES PUERTAS-IRRA	1084	2	1995	2444	1637	171	635
TRES PUERTAS-IRRA	1084	2	1996	2227	1091	156	980
TRES PUERTAS-IRRA	1084	2	1997	2467	1332	148	987
TRES PUERTAS-IRRA	1084	2	1998	2893	1418	145	1331
TRES PUERTAS-IRRA	1084	2	1999	2206	1169	154	882
TRES PUERTAS-IRRA	1084	2	2000	3114	1028	218	1868
RIOSUCIO-ALTO VENTANAS	1085	2	1990	278	181	11	86
RIOSUCIO-ALTO VENTANAS	1085	2	1991	269	202	11	56
RIOSUCIO-ALTO VENTANAS	1085	2	1992	252	199	8	45
RIOSUCIO-ALTO VENTANAS	1085	2	1993	231	173	9	49
RIOSUCIO-ALTO VENTANAS	1085	2	1994	229	174	14	41
RIOSUCIO-ALTO VENTANAS	1085	2	1995	131	93	14	24
RIOSUCIO-ALTO VENTANAS	1085	2	1996	222	149	36	38
RIOSUCIO-ALTO VENTANAS	1085	2	1997	276	229	33	14
RIOSUCIO-ALTO VENTANAS	1085	2	1998	541	352	92	97
RIOSUCIO-ALTO VENTANAS	1085	2	1999	258	201	15	41
RIOSUCIO-ALTO VENTANAS	1085	2	2000	246	187	15	44
IRRA-LA FELISA	1086	2	1990	736	471	22	243
IRRA-LA FELISA	1086	2	1991	993	606	70	318
IRRA-LA FELISA	1086	2	1992	1531	720	122	689
IRRA-LA FELISA	1086	2	1993	1598	799	128	671
IRRA-LA FELISA	1086	2	1994	2064	1032	165	867
IRRA-LA FELISA	1086	2	1995	2163	1449	151	562
IRRA-LA FELISA	1086	2	1996	1959	960	137	862
IRRA-LA FELISA	1086	2	1997	2224	1179	133	912
IRRA-LA FELISA	1086	2	1998	2684	1288	161	1235
IRRA-LA FELISA	1086	2	1999	2105	1053	147	905
IRRA-LA FELISA	1086	2	2000	2925	878	263	1784
TE BELALCAZAR-EL CRUCERO	1091	2	1990	223	181	11	31
TE BELALCAZAR-EL CRUCERO	1091	2	1991	264	222	11	32
TE BELALCAZAR-EL CRUCERO	1091	2	1992	262	197	10	55
TE BELALCAZAR-EL CRUCERO	1091	2	1993	375	266	34	75
TE BELALCAZAR-EL CRUCERO	1091	2	1994	303	248	9	45
TE BELALCAZAR-EL CRUCERO	1091	2	1995	336	286	10	40
TE BELALCAZAR-EL CRUCERO	1091	2	1996	295	254	9	32
TE BELALCAZAR-EL CRUCERO	1091	2	1997	330	290	7	33
TE BELALCAZAR-EL CRUCERO	1091	2	1998	427	367	9	51
TE BELALCAZAR-EL CRUCERO	1091	2	1999	369	332	7	30
TE BELALCAZAR-EL CRUCERO	1091	2	2000	324	292	6	26

PALESTINA-LA ROCHELA	1092	2	1990	587	528	6	53
PALESTINA-LA ROCHELA	1092	2	1991	730	628	0	102
PALESTINA-LA ROCHELA	1092	2	1992	751	691	0	60
PALESTINA-LA ROCHELA	1092	2	1993	738	686	0	52
PALESTINA-LA ROCHELA	1092	2	1994	864	795	0	69
PALESTINA-LA ROCHELA	1092	2	1995	911	847	0	64
PALESTINA-LA ROCHELA	1092	2	1996	769	692	8	69
PALESTINA-LA ROCHELA	1092	2	1997	875	805	0	70
PALESTINA-LA ROCHELA	1092	2	1998	1039	966	0	73
PALESTINA-LA ROCHELA	1092	2	1999	794	746	0	48
PALESTINA-LA ROCHELA	1092	2	2000	812	747	0	65
PRIMAVERA-EMPALME AUTOPISTA	1110	2	1990	3531	2013	106	1412
PRIMAVERA-EMPALME AUTOPISTA	1110	2	1991	3985	2391	120	1474
PRIMAVERA-EMPALME AUTOPISTA	1110	2	1992	4365	2619	131	1615
PRIMAVERA-EMPALME AUTOPISTA	1110	2	1993	4685	2811	141	1733
PRIMAVERA-EMPALME AUTOPISTA	1110	2	1994	5541	3214	222	2106
PRIMAVERA-EMPALME AUTOPISTA	1110	2	1995	7159	4224	286	2649
PRIMAVERA-EMPALME AUTOPISTA	1110	2	1996	6248	3499	375	2374
PRIMAVERA-EMPALME AUTOPISTA	1110	2	1997	5837	3444	409	1985
PRIMAVERA-EMPALME AUTOPISTA	1110	2	1998	8122	4954	569	2599
PRIMAVERA-EMPALME AUTOPISTA	1110	2	1999	6812	4360	477	1975
PRIMAVERA-EMPALME AUTOPISTA	1110	2	2000	6630	3514	663	2453
TE DE AEROPUERTO-MARINILLA	1120	2	1990	5531	3540	553	1438
TE DE AEROPUERTO-MARINILLA	1120	2	1991	5794	3708	579	1506
TE DE AEROPUERTO-MARINILLA	1120	2	1992	5875	3525	705	1645
TE DE AEROPUERTO-MARINILLA	1120	2	1993	6358	3751	827	1780
TE DE AEROPUERTO-MARINILLA	1120	2	1994	6660	3929	799	1931
TE DE AEROPUERTO-MARINILLA	1120	2	1995	9384	7132	751	1501
TE DE AEROPUERTO-MARINILLA	1120	2	1996	6493	3701	714	2078
TE DE AEROPUERTO-MARINILLA	1120	2	1997	8201	5085	820	2296
TE DE AEROPUERTO-MARINILLA	1120	2	1998	8872	5234	798	2839
TE DE AEROPUERTO-MARINILLA	1120	2	1999	5488	3018	823	1646
TE DE AEROPUERTO-MARINILLA	1120	2	2000	5769	3634	808	1327
MARSELLA-EL TREBOL	1125	2	1991	155	112	9	34
MARSELLA-EL TREBOL	1125	2	1992	149	112	9	28
MARSELLA-EL TREBOL	1125	2	1993	145	104	4	36
MARSELLA-EL TREBOL	1125	2	1994	138	105	3	30
MARSELLA-EL TREBOL	1125	2	1995	288	242	3	43
MARSELLA-EL TREBOL	1125	2	1996	219	164	0	55
MARSELLA-EL TREBOL	1125	2	1997	179	154	2	23
MARSELLA-EL TREBOL	1125	2	1998	195	137	0	59
MARSELLA-EL TREBOL	1125	2	1999	300	246	6	48
MARSELLA-EL TREBOL	1125	2	2000	214	184	0	30
CHINCHINA-LA MANUELA	1130	2	1992	1130	520	68	542
CHINCHINA-LA MANUELA	1130	2	1993	1313	630	105	578
CHINCHINA-LA MANUELA	1130	2	1994	1587	730	127	730
CHINCHINA-LA MANUELA	1130	2	1995	1571	1005	141	424
CHINCHINA-LA MANUELA	1130	2	1996	1455	684	102	669
CHINCHINA-LA MANUELA	1130	2	1997	1467	660	103	704
CHINCHINA-LA MANUELA	1130	2	1998	2107	822	126	1159
CHINCHINA-LA MANUELA	1130	2	1999	1466	645	117	704
CHINCHINA-LA MANUELA	1130	2	2000	1254	439	125	690
LA MANUELA-TRES PUERTAS	1131	2	1992	2924	1842	175	906
LA MANUELA-TRES PUERTAS	1131	2	1993	2994	1946	210	838
LA MANUELA-TRES PUERTAS	1131	2	1994	3834	2454	230	1150

LA MANUELA-TRES PUERTAS	1131	2	1995	4669	3502	233	934
LA MANUELA-TRES PUERTAS	1131	2	1996	3529	2294	212	1023
LA MANUELA-TRES PUERTAS	1131	2	1997	3986	2631	199	1156
LA MANUELA-TRES PUERTAS	1131	2	1998	4535	2676	272	1587
LA MANUELA-TRES PUERTAS	1131	2	1999	4131	2685	289	1157
LA MANUELA-TRES PUERTAS	1131	2	2000	4531	2311	272	1948

**REGION 3**

Sector	Cód Est*	Region	Año*	TPDS	Autos	Buses	Camiones
BARBOSA-GUEPSA	136	3	1990	3005	1563	180	1262
BARBOSA-GUEPSA	136	3	1991	2695	1294	216	1186
BARBOSA-GUEPSA	136	3	1992	3317	1725	199	1393
BARBOSA-GUEPSA	136	3	1993	3534	1908	247	1378
BARBOSA-GUEPSA	136	3	1994	3749	2062	262	1425
BARBOSA-GUEPSA	136	3	1996	4067	2522	244	1301
BARBOSA-GUEPSA	136	3	1997	3763	2258	263	1242
BARBOSA-GUEPSA	136	3	1998	4149	2738	249	1162
BARBOSA-GUEPSA	136	3	1999	4500	3060	225	1215
BARBOSA-GUEPSA	136	3	2000	4110	2754	288	1069
VADO REAL-OIBA	137	3	1990	1992	717	159	1116
VADO REAL-OIBA	137	3	1991	2047	757	205	1085
VADO REAL-OIBA	137	3	1992	2131	767	192	1172
VADO REAL-OIBA	137	3	1993	2124	786	234	1104
VADO REAL-OIBA	137	3	1994	2229	780	267	1181
VADO REAL-OIBA	137	3	1995	2158	950	237	971
VADO REAL-OIBA	137	3	1996	2213	1018	199	996
VADO REAL-OIBA	137	3	1997	2036	957	204	875
VADO REAL-OIBA	137	3	1998	2220	1177	155	888
VADO REAL-OIBA	137	3	1999	2277	1184	182	911
VADO REAL-OIBA	137	3	2000	2010	1025	141	844
OIBA-SOCORRO	138	3	1990	2088	814	167	1107
OIBA-SOCORRO	138	3	1991	2109	780	211	1118
OIBA-SOCORRO	138	3	1992	2197	769	198	1230
OIBA-SOCORRO	138	3	1993	2211	862	221	1128
OIBA-SOCORRO	138	3	1995	2146	966	193	987
OIBA-SOCORRO	138	3	1996	2353	1059	212	1082
OIBA-SOCORRO	138	3	1997	2092	941	146	1004
OIBA-SOCORRO	138	3	1998	2256	1218	135	902
OIBA-SOCORRO	138	3	1999	2386	1241	215	931
OIBA-SOCORRO	138	3	2000	2617	1570	131	916
SOCORRO-BERLIN	139	3	1990	2314	995	162	1157
SOCORRO-BERLIN	139	3	1991	2676	1284	214	1177
SOCORRO-BERLIN	139	3	1992	2831	1217	198	1416
SOCORRO-BERLIN	139	3	1993	2847	1281	256	1310
SOCORRO-BERLIN	139	3	1994	3146	1416	283	1447
SOCORRO-BERLIN	139	3	1995	3076	1661	277	1138
SOCORRO-BERLIN	139	3	1996	3443	1928	241	1274
SOCORRO-BERLIN	139	3	1997	3209	1572	225	1412
SOCORRO-BERLIN	139	3	1998	3430	1989	274	1166
SOCORRO-BERLIN	139	3	1999	3582	2221	251	1110
SOCORRO-BERLIN	139	3	2000	3160	2086	126	948
BERLIN-SAN GIL	141	3	1990	2819	1438	169	1212
BERLIN-SAN GIL	141	3	1991	3079	1478	216	1386

BERLIN-SAN GIL	141	3	1992	3122	1561	219	1342
BERLIN-SAN GIL	141	3	1993	3344	1806	234	1304
BERLIN-SAN GIL	141	3	1994	3875	2093	233	1550
BERLIN-SAN GIL	141	3	1995	4004	2523	200	1281
BERLIN-SAN GIL	141	3	1996	4069	2523	244	1302
BERLIN-SAN GIL	141	3	1997	4072	2362	285	1425
BERLIN-SAN GIL	141	3	1998	3985	2670	239	1076
BERLIN-SAN GIL	141	3	1999	4373	3061	219	1093
BERLIN-SAN GIL	141	3	2000	3985	2710	199	1076
CHARALA-SAN GIL	142	3	1990	629	396	63	170
CHARALA-SAN GIL	142	3	1991	654	399	72	183
CHARALA-SAN GIL	142	3	1992	944	434	123	387
CHARALA-SAN GIL	142	3	1993	702	491	91	119
CHARALA-SAN GIL	142	3	1994	1641	788	148	706
CHARALA-SAN GIL	142	3	1995	1510	906	136	468
CHARALA-SAN GIL	142	3	1996	1583	1203	127	253
CHARALA-SAN GIL	142	3	1997	1897	1024	209	664
CHARALA-SAN GIL	142	3	1998	1253	965	100	188
CHARALA-SAN GIL	142	3	1999	1449	1145	116	188
CHARALA-SAN GIL	142	3	2000	1259	995	88	176
LOS CUROS-SAN GIL	143	3	1990	2163	865	195	1103
LOS CUROS-SAN GIL	143	3	1991	2224	890	200	1134
LOS CUROS-SAN GIL	143	3	1992	2318	858	209	1252
LOS CUROS-SAN GIL	143	3	1993	2345	961	211	1173
LOS CUROS-SAN GIL	143	3	1994	2640	1030	264	1346
LOS CUROS-SAN GIL	143	3	1995	2660	1330	186	1144
LOS CUROS-SAN GIL	143	3	1996	3552	2131	142	1279
LOS CUROS-SAN GIL	143	3	1997	2456	1326	147	982
LOS CUROS-SAN GIL	143	3	1998	2521	1361	176	983
LOS CUROS-SAN GIL	143	3	1999	2656	1461	186	1009
LOS CUROS-SAN GIL	143	3	2000	2245	1212	135	898
LOS CUROS-PIEDRECUESTA	144	3	1990	2744	1262	220	1262
LOS CUROS-PIEDRECUESTA	144	3	1991	3012	1416	241	1355
LOS CUROS-PIEDRECUESTA	144	3	1992	3485	1499	279	1708
LOS CUROS-PIEDRECUESTA	144	3	1993	3807	1599	305	1904
LOS CUROS-PIEDRECUESTA	144	3	1994	4035	1735	363	1937
LOS CUROS-PIEDRECUESTA	144	3	1995	4617	2447	277	1893
LOS CUROS-PIEDRECUESTA	144	3	1996	4112	2262	288	1563
LOS CUROS-PIEDRECUESTA	144	3	1997	4433	2571	266	1596
LOS CUROS-PIEDRECUESTA	144	3	1998	4770	2957	286	1526
LOS CUROS-PIEDRECUESTA	144	3	1999	4351	2524	305	1523
LOS CUROS-PIEDRECUESTA	144	3	2000	4331	2555	346	1429
LOS CUROS-MALAGA	145	3	1990	175	79	19	77
LOS CUROS-MALAGA	145	3	1991	171	91	26	55
LOS CUROS-MALAGA	145	3	1992	139	65	21	53
LOS CUROS-MALAGA	145	3	1993	229	108	27	94
LOS CUROS-MALAGA	145	3	1994	141	66	25	49
LOS CUROS-MALAGA	145	3	1995	186	84	22	80
LOS CUROS-MALAGA	145	3	1996	197	89	26	83
LOS CUROS-MALAGA	145	3	1997	138	48	23	66
LOS CUROS-MALAGA	145	3	1998	236	177	12	47
LOS CUROS-MALAGA	145	3	1999	246	155	22	69
LOS CUROS-MALAGA	145	3	2000	137	70	25	42
PIEDRECUESTA-FLORIDABLANCA	146	3	1990	9659	6568	1062	2028
PIEDRECUESTA-FLORIDABLANCA	146	3	1991	10468	7328	1256	1884

PIEDECUESTA-FLORIDABLANCA	146	3	1992	12848	8737	1542	2570
PIEDECUESTA-FLORIDABLANCA	146	3	1993	15786	10734	2210	2841
PIEDECUESTA-FLORIDABLANCA	146	3	1994	15334	11040	1533	2760
PIEDECUESTA-FLORIDABLANCA	146	3	1995	10939	8423	985	1531
PIEDECUESTA-FLORIDABLANCA	146	3	1996	23516	16932	3057	3527
PIEDECUESTA-FLORIDABLANCA	146	3	1997	22981	18385	2068	2528
PIEDECUESTA-FLORIDABLANCA	146	3	1998	24369	19252	2924	2193
PIEDECUESTA-FLORIDABLANCA	146	3	1999	27303	21296	3003	3003
PIEDECUESTA-FLORIDABLANCA	146	3	2000	25640	19999	3333	2308
BARICHARA-SAN GIL	148	3	1990	729	408	36	284
BARICHARA-SAN GIL	148	3	1991	965	589	48	328
BARICHARA-SAN GIL	148	3	1992	1153	853	58	242
BARICHARA-SAN GIL	148	3	1993	1194	788	48	358
BARICHARA-SAN GIL	148	3	1994	1954	1036	586	332
BARICHARA-SAN GIL	148	3	1995	2087	1148	522	417
BARICHARA-SAN GIL	148	3	1996	2441	2026	98	317
BARICHARA-SAN GIL	148	3	1997	1662	1247	50	366
BARICHARA-SAN GIL	148	3	1998	2774	1803	610	361
BARICHARA-SAN GIL	148	3	1999	2838	2497	85	255
BARICHARA-SAN GIL	148	3	2000	2952	2627	59	266
VELEZ-BARBOSA	151	3	1990	871	566	78	226
VELEZ-BARBOSA	151	3	1991	1048	702	115	231
VELEZ-BARBOSA	151	3	1992	992	665	69	258
VELEZ-BARBOSA	151	3	1993	1273	866	115	293
VELEZ-BARBOSA	151	3	1994	1430	1044	114	272
VELEZ-BARBOSA	151	3	1995	1841	1289	129	423
VELEZ-BARBOSA	151	3	1996	1979	1385	158	435
VELEZ-BARBOSA	151	3	1997	1373	1071	41	261
VELEZ-BARBOSA	151	3	1998	1499	1214	30	255
VELEZ-BARBOSA	151	3	1999	1472	1163	44	265
VELEZ-BARBOSA	151	3	2000	1546	1206	124	216
PUENTE NACIONAL-BARBOSA	152	3	1990	589	377	59	153
PUENTE NACIONAL-BARBOSA	152	3	1991	684	431	68	185
PUENTE NACIONAL-BARBOSA	152	3	1992	540	313	81	146
PUENTE NACIONAL-BARBOSA	152	3	1993	815	489	73	253
PUENTE NACIONAL-BARBOSA	152	3	1994	909	527	91	291
PUENTE NACIONAL-BARBOSA	152	3	1995	1740	1009	87	644
PUENTE NACIONAL-BARBOSA	152	3	1996	3402	1803	442	1157
PUENTE NACIONAL-BARBOSA	152	3	1997	2293	1399	46	848
PUENTE NACIONAL-BARBOSA	152	3	1998	2399	1631	192	576
PUENTE NACIONAL-BARBOSA	152	3	1999	3121	2310	187	624
PUENTE NACIONAL-BARBOSA	152	3	2000	3649	2919	219	511
VELEZ-LANDAZURI	153	3	1990	239	100	29	110
VELEZ-LANDAZURI	153	3	1991	168	62	27	79
VELEZ-LANDAZURI	153	3	1992	162	49	13	100
VELEZ-LANDAZURI	153	3	1993	255	105	28	122
VELEZ-LANDAZURI	153	3	1994	225	99	27	99
VELEZ-LANDAZURI	153	3	1995	167	92	20	55
VELEZ-LANDAZURI	153	3	1996	458	224	50	183
VELEZ-LANDAZURI	153	3	1997	147	66	28	53
VELEZ-LANDAZURI	153	3	1998	347	187	38	121
VELEZ-LANDAZURI	153	3	1999	220	139	26	55
VELEZ-LANDAZURI	153	3	2000	1585	1110	159	317
PUERTO OLAYA-PUERTO ARAUJO	154	3	1990	292	82	29	181
PUERTO OLAYA-PUERTO ARAUJO	154	3	1991	370	130	30	211

PUERTO OLAYA-PUERTO ARAUJO	154	3	1992	479	129	24	326
PUERTO OLAYA-PUERTO ARAUJO	154	3	1993	407	208	33	167
PUERTO OLAYA-PUERTO ARAUJO	154	3	1994	390	218	35	137
PUERTO OLAYA-PUERTO ARAUJO	154	3	1995	701	421	49	231
PUERTO OLAYA-PUERTO ARAUJO	154	3	1996	715	393	50	272
PUERTO OLAYA-PUERTO ARAUJO	154	3	1997	564	327	51	186
PUERTO OLAYA-PUERTO ARAUJO	154	3	1998	991	565	50	377
PUERTO OLAYA-PUERTO ARAUJO	154	3	1999	1395	656	98	642
PUERTO OLAYA-PUERTO ARAUJO	154	3	2000	1147	516	69	562
BUCARAMANGA-RIO NEGRO	158	3	1990	3635	1963	327	1345
BUCARAMANGA-RIO NEGRO	158	3	1991	3498	1749	315	1434
BUCARAMANGA-RIO NEGRO	158	3	1992	3383	1658	304	1421
BUCARAMANGA-RIO NEGRO	158	3	1993	3961	2099	317	1545
BUCARAMANGA-RIO NEGRO	158	3	1994	4112	2385	329	1398
BUCARAMANGA-RIO NEGRO	158	3	1995	4223	2534	338	1351
BUCARAMANGA-RIO NEGRO	158	3	1996	3475	2016	243	1216
BUCARAMANGA-RIO NEGRO	158	3	1997	3834	2415	307	1112
BUCARAMANGA-RIO NEGRO	158	3	1998	3619	2208	362	1050
BUCARAMANGA-RIO NEGRO	158	3	1999	4189	2472	419	1299
BUCARAMANGA-RIO NEGRO	158	3	2000	3595	2049	431	1114
EL PLAYON-MALPASO	159	3	1990	1910	745	191	974
EL PLAYON-MALPASO	159	3	1991	1941	718	194	1029
EL PLAYON-MALPASO	159	3	1992	1938	678	174	1085
EL PLAYON-MALPASO	159	3	1993	2004	782	220	1002
EL PLAYON-MALPASO	159	3	1994	1764	706	194	864
EL PLAYON-MALPASO	159	3	1995	1907	896	172	839
EL PLAYON-MALPASO	159	3	1996	4284	2528	300	1457
EL PLAYON-MALPASO	159	3	1997	1898	911	152	835
EL PLAYON-MALPASO	159	3	1998	1792	842	143	806
EL PLAYON-MALPASO	159	3	1999	1917	843	192	882
EL PLAYON-MALPASO	159	3	2000	1618	696	146	777
MALPASO-SAN ALBERTO	161	3	1990	1725	638	173	914
MALPASO-SAN ALBERTO	161	3	1992	1786	589	161	1036
MALPASO-SAN ALBERTO	161	3	1993	1846	701	185	960
MALPASO-SAN ALBERTO	161	3	1994	1634	621	180	833
MALPASO-SAN ALBERTO	161	3	1995	1952	800	234	917
MALPASO-SAN ALBERTO	161	3	1996	1822	711	200	911
MALPASO-SAN ALBERTO	161	3	1997	1817	909	127	781
MALPASO-SAN ALBERTO	161	3	1998	1672	819	117	736
MALPASO-SAN ALBERTO	161	3	1999	1839	864	129	846
MALPASO-SAN ALBERTO	161	3	2000	1579	663	142	774
GIRON-TE DE AEROPUERTO	166	3	1990	6036	4286	423	1328
GIRON-TE DE AEROPUERTO	166	3	1991	7571	5375	606	1590
GIRON-TE DE AEROPUERTO	166	3	1992	5381	3874	377	1130
GIRON-TE DE AEROPUERTO	166	3	1993	8611	6372	431	1808
GIRON-TE DE AEROPUERTO	166	3	1994	6789	5024	407	1358
GIRON-TE DE AEROPUERTO	166	3	1995	9218	6914	553	1751
GIRON-TE DE AEROPUERTO	166	3	1996	11534	9112	577	1845
GIRON-TE DE AEROPUERTO	166	3	1997	9570	7560	383	1627
GIRON-TE DE AEROPUERTO	166	3	1998	5767	3691	634	1442
GIRON-TE DE AEROPUERTO	166	3	1999	4246	3906	42	297
GIRON-TE DE AEROPUERTO	166	3	2000	4217	3711	84	422
SAN VICENTE-LA RENTA	167	3	1990	156	61	27	69
SAN VICENTE-LA RENTA	167	3	1991	155	53	26	76
SAN VICENTE-LA RENTA	167	3	1992	130	36	23	70



SAN VICENTE-LA RENTA	167	3	1993	161	58	24	79
SAN VICENTE-LA RENTA	167	3	1994	196	69	27	100
SAN VICENTE-LA RENTA	167	3	1995	191	88	25	78
SAN VICENTE-LA RENTA	167	3	1996	229	115	27	87
SAN VICENTE-LA RENTA	167	3	1997	185	102	20	63
SAN VICENTE-LA RENTA	167	3	1998	184	105	20	59
SAN VICENTE-LA RENTA	167	3	1999	217	89	50	78
SAN VICENTE-LA RENTA	167	3	2000	169	68	37	64
PAMPLONA-LA DONJUANA	174	3	1990	1771	1063	159	549
PAMPLONA-LA DONJUANA	174	3	1991	2192	1359	153	680
PAMPLONA-LA DONJUANA	174	3	1992	2029	1299	142	588
PAMPLONA-LA DONJUANA	174	3	1993	2163	1255	151	757
PAMPLONA-LA DONJUANA	174	3	1994	2026	1216	162	648
PAMPLONA-LA DONJUANA	174	3	1995	2256	1173	158	925
PAMPLONA-LA DONJUANA	174	3	1996	2336	1425	210	701
PAMPLONA-LA DONJUANA	174	3	1997	2203	1212	176	815
PAMPLONA-LA DONJUANA	174	3	1998	2469	1432	222	815
PAMPLONA-LA DONJUANA	174	3	1999	2688	1505	269	914
PAMPLONA-LA DONJUANA	174	3	2000	2533	1418	253	861
LA DONJUANA-CHINACOTA	177	3	1990	991	723	59	208
LA DONJUANA-CHINACOTA	177	3	1991	1027	842	51	134
LA DONJUANA-CHINACOTA	177	3	1992	984	787	59	138
LA DONJUANA-CHINACOTA	177	3	1993	1002	752	50	200
LA DONJUANA-CHINACOTA	177	3	1994	1073	848	54	172
LA DONJUANA-CHINACOTA	177	3	1995	1070	835	54	182
LA DONJUANA-CHINACOTA	177	3	1996	1046	816	84	146
LA DONJUANA-CHINACOTA	177	3	1997	1103	904	55	143
LA DONJUANA-CHINACOTA	177	3	1998	1210	968	73	169
LA DONJUANA-CHINACOTA	177	3	1999	962	750	77	135
LA DONJUANA-CHINACOTA	177	3	2000	925	722	65	139
LA DONJUANA-CUCUTA	178	3	1990	2983	2088	209	686
LA DONJUANA-CUCUTA	178	3	1991	3254	2375	228	651
LA DONJUANA-CUCUTA	178	3	1992	3116	2150	249	717
LA DONJUANA-CUCUTA	178	3	1993	3644	2369	219	1057
LA DONJUANA-CUCUTA	178	3	1994	3391	2340	237	814
LA DONJUANA-CUCUTA	178	3	1995	3424	2054	308	1061
LA DONJUANA-CUCUTA	178	3	1996	3219	2060	290	869
LA DONJUANA-CUCUTA	178	3	1997	3692	2326	295	1071
LA DONJUANA-CUCUTA	178	3	1998	4046	2832	243	971
LA DONJUANA-CUCUTA	178	3	1999	3446	2137	345	965
LA DONJUANA-CUCUTA	178	3	2000	3757	2367	338	1052
CUCUTA-DOS RIOS	179	3	1990	707	467	7	233
CUCUTA-DOS RIOS	179	3	1991	566	323	6	238
CUCUTA-DOS RIOS	179	3	1992	527	311	11	206
CUCUTA-DOS RIOS	179	3	1993	558	318	6	234
CUCUTA-DOS RIOS	179	3	1994	506	314	5	187
CUCUTA-DOS RIOS	179	3	1995	1558	732	421	405
CUCUTA-DOS RIOS	179	3	1996	777	458	16	303
CUCUTA-DOS RIOS	179	3	1997	716	430	7	279
CUCUTA-DOS RIOS	179	3	1998	807	420	8	379
CUCUTA-DOS RIOS	179	3	1999	972	719	10	243
CUCUTA-DOS RIOS	179	3	2000	965	434	290	241
ZULIA-CUCUTA	180	3	1990	3202	2305	224	672
ZULIA-CUCUTA	180	3	1991	2990	1824	269	897
ZULIA-CUCUTA	180	3	1992	3348	2076	335	937

ZULIA-CUCUTA	180	3	1993	3649	2116	292	1241
ZULIA-CUCUTA	180	3	1994	3713	2191	371	1151
ZULIA-CUCUTA	180	3	1995	4048	2469	445	1133
ZULIA-CUCUTA	180	3	1996	4182	2593	418	1171
ZULIA-CUCUTA	180	3	1997	4990	3393	449	1148
ZULIA-CUCUTA	180	3	1998	4726	3261	425	1040
ZULIA-CUCUTA	180	3	1999	3981	2707	438	836
ZULIA-CUCUTA	180	3	2000	3483	2125	383	975
ASTILLEROS-ZULIA	181	3	1990	1125	574	90	461
ASTILLEROS-ZULIA	181	3	1991	1082	509	76	498
ASTILLEROS-ZULIA	181	3	1992	1328	598	93	637
ASTILLEROS-ZULIA	181	3	1993	1236	544	87	606
ASTILLEROS-ZULIA	181	3	1994	1363	627	109	627
ASTILLEROS-ZULIA	181	3	1995	1287	592	103	592
ASTILLEROS-ZULIA	181	3	1996	1585	682	127	777
ASTILLEROS-ZULIA	181	3	1997	1590	811	127	652
ASTILLEROS-ZULIA	181	3	1998	1738	869	104	765
ASTILLEROS-ZULIA	181	3	1999	326	156	78	91
ASTILLEROS-ZULIA	181	3	2000	1243	622	75	547
SARDINATA-ASTILLEROS	182	3	1990	518	269	31	218
SARDINATA-ASTILLEROS	182	3	1991	550	303	39	209
SARDINATA-ASTILLEROS	182	3	1992	631	316	32	284
SARDINATA-ASTILLEROS	182	3	1993	563	282	23	259
SARDINATA-ASTILLEROS	182	3	1994	555	289	44	222
SARDINATA-ASTILLEROS	182	3	1995	585	281	64	240
SARDINATA-ASTILLEROS	182	3	1996	643	302	77	264
SARDINATA-ASTILLEROS	182	3	1997	629	333	57	239
SARDINATA-ASTILLEROS	182	3	1998	825	487	58	281
SARDINATA-ASTILLEROS	182	3	1999	596	405	36	155
SARDINATA-ASTILLEROS	182	3	2000	663	345	40	278
ASTILLEROS-LA PUNTA	183	3	1990	650	267	46	338
ASTILLEROS-LA PUNTA	183	3	1991	503	216	55	231
ASTILLEROS-LA PUNTA	183	3	1992	506	218	51	238
ASTILLEROS-LA PUNTA	183	3	1993	463	171	46	245
ASTILLEROS-LA PUNTA	183	3	1994	549	231	66	253
ASTILLEROS-LA PUNTA	183	3	1995	564	259	45	259
ASTILLEROS-LA PUNTA	183	3	1996	631	290	57	284
ASTILLEROS-LA PUNTA	183	3	1997	663	351	60	252
ASTILLEROS-LA PUNTA	183	3	1998	739	392	59	288
ASTILLEROS-LA PUNTA	183	3	1999	662	344	53	265
ASTILLEROS-LA PUNTA	183	3	2000	1304	665	65	574
SARDINATA-ALTO DEL POZO	184	3	1991	217	87	15	115
SARDINATA-ALTO DEL POZO	184	3	1992	255	89	20	145
SARDINATA-ALTO DEL POZO	184	3	1993	169	64	17	88
SARDINATA-ALTO DEL POZO	184	3	1994	172	52	22	98
SARDINATA-ALTO DEL POZO	184	3	1995	254	89	28	137
SARDINATA-ALTO DEL POZO	184	3	1996	370	122	33	215
SARDINATA-ALTO DEL POZO	184	3	1997	241	113	22	106
SARDINATA-ALTO DEL POZO	184	3	1998	496	238	20	238
SARDINATA-ALTO DEL POZO	184	3	1999	247	131	35	82
SARDINATA-ALTO DEL POZO	184	3	2000	290	162	26	102
CORNEJO-ZULIA	187	3	1990	1628	1107	179	342
CORNEJO-ZULIA	187	3	1991	1592	1067	175	350
CORNEJO-ZULIA	187	3	1992	1633	980	163	490
CORNEJO-ZULIA	187	3	1993	1397	824	154	419

CORNEJO-ZULIA	187	3	1994	1775	1225	142	408
CORNEJO-ZULIA	187	3	1995	1877	1145	188	544
CORNEJO-ZULIA	187	3	1996	2053	1314	164	575
CORNEJO-ZULIA	187	3	1997	2566	2078	205	282
CORNEJO-ZULIA	187	3	1998	2227	1514	178	534
CORNEJO-ZULIA	187	3	1999	1521	1034	183	304
CORNEJO-ZULIA	187	3	2000	1602	977	176	449
SANTIAGO-CORNEJO	188	3	1990	455	332	36	86
SANTIAGO-CORNEJO	188	3	1991	470	315	47	108
SANTIAGO-CORNEJO	188	3	1992	491	329	34	128
SANTIAGO-CORNEJO	188	3	1993	581	378	41	163
SANTIAGO-CORNEJO	188	3	1994	782	579	47	156
SANTIAGO-CORNEJO	188	3	1995	622	429	56	137
SANTIAGO-CORNEJO	188	3	1996	1056	676	232	148
SANTIAGO-CORNEJO	188	3	1997	710	525	71	114
SANTIAGO-CORNEJO	188	3	1998	912	593	164	155
SANTIAGO-CORNEJO	188	3	1999	529	386	48	95
SANTIAGO-CORNEJO	188	3	2000	658	480	46	132
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO	191	3	1990	19248	18093	577	577
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO	191	3	1991	22022	20480	661	881
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO	191	3	1992	21218	19521	1061	637
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO	191	3	1993	20448	19017	613	818
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO	191	3	1994	19079	17553	572	954
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO	191	3	1995	25605	23813	768	1024
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO	191	3	1996	21357	18367	854	2136
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO	191	3	1997	24777	21556	2230	991
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO	191	3	1998	26106	24540	522	1044
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO	191	3	1999	27064	24628	1353	1083
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO	191	3	2000	25752	21889	2575	1288
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO ANTIGUA	192	3	1990	1114	791	89	234
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO ANTIGUA	192	3	1991	1138	717	102	319
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO ANTIGUA	192	3	1992	1187	736	119	332
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO ANTIGUA	192	3	1993	1314	788	105	420
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO ANTIGUA	192	3	1994	1332	826	133	373
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO ANTIGUA	192	3	1995	1489	908	119	462
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO ANTIGUA	192	3	1996	2655	1726	133	797
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO ANTIGUA	192	3	1997	2770	1551	222	997
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO ANTIGUA	192	3	1998	2740	1397	219	1123
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO ANTIGUA	192	3	1999	2787	1477	390	920
CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO ANTIGUA	192	3	2000	3725	2421	410	894
LA LEJIA-CHITAGA	193	3	1991	171	65	27	79
LA LEJIA-CHITAGA	193	3	1992	220	92	33	95
LA LEJIA-CHITAGA	193	3	1993	235	89	31	115
LA LEJIA-CHITAGA	193	3	1994	204	75	31	98
LA LEJIA-CHITAGA	193	3	1995	227	104	34	89
LA LEJIA-CHITAGA	193	3	1996	231	92	32	106
LA LEJIA-CHITAGA	193	3	1997	238	114	24	100
LA LEJIA-CHITAGA	193	3	1998	239	122	29	88
LA LEJIA-CHITAGA	193	3	1999	248	119	27	102
LA LEJIA-CHITAGA	193	3	2000	301	160	33	108
LA LEJIA-PUENTE-NUEVO	194	3	1990	364	95	58	211
LA LEJIA-PUENTE-NUEVO	194	3	1991	174	52	17	104
LA LEJIA-PUENTE-NUEVO	194	3	1992	190	57	29	105
LA LEJIA-PUENTE-NUEVO	194	3	1993	148	40	18	90
LA LEJIA-PUENTE-NUEVO	194	3	1994	151	38	24	89

LA LEJIA-PUENTE-NUEVO	194	3	1995	203	61	20	122
LA LEJIA-PUENTE-NUEVO	194	3	1996	161	47	27	87
LA LEJIA-PUENTE-NUEVO	194	3	1997	172	43	29	100
LA LEJIA-PUENTE-NUEVO	194	3	1998	172	50	21	101
LA LEJIA-PUENTE-NUEVO	194	3	1999	248	99	20	129
LA LEJIA-PUENTE-NUEVO	194	3	2000	252	93	23	136
CHITAGA-CERRITO	195	3	1991	250	118	25	108
CHITAGA-CERRITO	195	3	1992	177	48	18	112
CHITAGA-CERRITO	195	3	1993	263	113	32	118
CHITAGA-CERRITO	195	3	1994	210	74	34	103
CHITAGA-CERRITO	195	3	1995	336	121	24	192
CHITAGA-CERRITO	195	3	1996	330	158	26	145
CHITAGA-CERRITO	195	3	1997	256	128	18	110
CHITAGA-CERRITO	195	3	1998	218	98	20	100
CHITAGA-CERRITO	195	3	1999	213	98	15	100
CHITAGA-CERRITO	195	3	2000	218	76	22	120
CONCEPCION-CERRITO	196	3	1990	196	73	37	86
CONCEPCION-CERRITO	196	3	1991	219	70	37	112
CONCEPCION-CERRITO	196	3	1992	250	93	35	123
CONCEPCION-CERRITO	196	3	1993	212	95	30	87
CONCEPCION-CERRITO	196	3	1994	224	116	29	78
CONCEPCION-CERRITO	196	3	1995	262	136	37	89
CONCEPCION-CERRITO	196	3	1996	194	89	27	78
CONCEPCION-CERRITO	196	3	1997	286	163	29	94
CONCEPCION-CERRITO	196	3	1998	276	155	30	91
CONCEPCION-CERRITO	196	3	1999	304	213	18	73
CONCEPCION-CERRITO	196	3	2000	335	235	27	74
CONCEPCION-MALAGA	197	3	1990	519	275	57	187
CONCEPCION-MALAGA	197	3	1991	649	428	58	162
CONCEPCION-MALAGA	197	3	1992	548	329	55	164
CONCEPCION-MALAGA	197	3	1993	636	356	57	223
CONCEPCION-MALAGA	197	3	1994	735	404	74	257
CONCEPCION-MALAGA	197	3	1995	614	393	55	166
CONCEPCION-MALAGA	197	3	1996	195	105	29	60
CONCEPCION-MALAGA	197	3	1997	1143	834	57	251
CONCEPCION-MALAGA	197	3	1998	860	628	52	181
CONCEPCION-MALAGA	197	3	1999	706	558	28	120
CONCEPCION-MALAGA	197	3	2000	2192	1885	66	241
MIRANDA-MALAGA	198	3	1990	681	436	82	163
MIRANDA-MALAGA	198	3	1991	563	360	62	141
MIRANDA-MALAGA	198	3	1992	682	423	82	177
MIRANDA-MALAGA	198	3	1993	659	435	66	158
MIRANDA-MALAGA	198	3	1994	1002	631	110	261
MIRANDA-MALAGA	198	3	1995	779	538	86	156
MIRANDA-MALAGA	198	3	1996	564	417	23	124
MIRANDA-MALAGA	198	3	1997	862	629	78	155
MIRANDA-MALAGA	198	3	1998	1030	793	72	165
MIRANDA-MALAGA	198	3	1999	917	697	83	138
MIRANDA-MALAGA	198	3	2000	1777	1493	89	195
CAPITANEJO-MIRANDA	199	3	1990	725	341	131	254
CAPITANEJO-MIRANDA	199	3	1991	424	195	81	148
CAPITANEJO-MIRANDA	199	3	1992	449	184	85	180
CAPITANEJO-MIRANDA	199	3	1993	432	203	78	151
CAPITANEJO-MIRANDA	199	3	1994	432	216	69	147
CAPITANEJO-MIRANDA	199	3	1995	475	247	86	143

CAPITANEJO-MIRANDA	199	3	1996	613	380	61	172
CAPITANEJO-MIRANDA	199	3	1997	358	211	57	90
CAPITANEJO-MIRANDA	199	3	1998	378	242	60	76
CAPITANEJO-MIRANDA	199	3	1999	433	268	69	95
CAPITANEJO-MIRANDA	199	3	2000	460	290	78	92
CHAPINERO-LA PLAYA	203	3	1990	189	112	8	70
CHAPINERO-LA PLAYA	203	3	1991	174	113	9	52
CHAPINERO-LA PLAYA	203	3	1992	165	96	7	63
CHAPINERO-LA PLAYA	203	3	1993	163	86	7	70
CHAPINERO-LA PLAYA	203	3	1994	185	102	13	70
CHAPINERO-LA PLAYA	203	3	1995	208	133	17	58
CHAPINERO-LA PLAYA	203	3	1997	244	137	12	95
CHAPINERO-LA PLAYA	203	3	1998	226	151	9	66
CHAPINERO-LA PLAYA	203	3	1999	161	111	10	40
CHAPINERO-LA PLAYA	203	3	2000	211	152	8	51
OCAÑA-CHAPINERO	204	3	1990	929	595	56	279
OCAÑA-CHAPINERO	204	3	1991	957	612	48	297
OCAÑA-CHAPINERO	204	3	1992	1035	714	41	279
OCAÑA-CHAPINERO	204	3	1993	1053	706	42	305
OCAÑA-CHAPINERO	204	3	1994	1148	700	69	379
OCAÑA-CHAPINERO	204	3	1995	1156	844	46	266
OCAÑA-CHAPINERO	204	3	1997	1248	811	62	374
OCAÑA-CHAPINERO	204	3	1998	1452	973	58	421
OCAÑA-CHAPINERO	204	3	1999	1214	923	61	231
OCAÑA-CHAPINERO	204	3	2000	1360	979	68	313
RIO DE ORO-OCAÑA	206	3	1990	1347	929	54	364
RIO DE ORO-OCAÑA	206	3	1991	1245	921	50	274
RIO DE ORO-OCAÑA	206	3	1992	1404	1039	56	309
RIO DE ORO-OCAÑA	206	3	1993	1543	1096	62	386
RIO DE ORO-OCAÑA	206	3	1994	1538	1123	62	354
RIO DE ORO-OCAÑA	206	3	1995	1561	1202	62	297
RIO DE ORO-OCAÑA	206	3	1997	1832	1447	55	330
RIO DE ORO-OCAÑA	206	3	1998	2129	1703	85	341
RIO DE ORO-OCAÑA	206	3	1999	1850	1462	56	333
RIO DE ORO-OCAÑA	206	3	2000	1864	1491	75	298
PLATANAL-RIO DE ORO	207	3	1990	823	527	33	263
PLATANAL-RIO DE ORO	207	3	1991	799	479	40	280
PLATANAL-RIO DE ORO	207	3	1992	810	518	41	251
PLATANAL-RIO DE ORO	207	3	1993	953	629	38	286
PLATANAL-RIO DE ORO	207	3	1994	982	648	29	304
PLATANAL-RIO DE ORO	207	3	1995	985	630	59	296
PLATANAL-RIO DE ORO	207	3	1997	1021	694	61	265
PLATANAL-RIO DE ORO	207	3	1998	1051	757	42	252
PLATANAL-RIO DE ORO	207	3	1999	1237	928	37	272
PLATANAL-RIO DE ORO	207	3	2000	968	639	48	281
RIO DE ORO-LA VEGA	208	3	1990	140	95	11	34
RIO DE ORO-LA VEGA	208	3	1991	134	95	9	29
RIO DE ORO-LA VEGA	208	3	1992	118	70	12	37
RIO DE ORO-LA VEGA	208	3	1993	171	109	17	44
RIO DE ORO-LA VEGA	208	3	1994	152	87	12	53
RIO DE ORO-LA VEGA	208	3	1995	131	85	10	35
RIO DE ORO-LA VEGA	208	3	1997	166	83	17	66
RIO DE ORO-LA VEGA	208	3	1998	144	91	14	39
RIO DE ORO-LA VEGA	208	3	1999	151	103	15	33
RIO DE ORO-LA VEGA	208	3	2000	228	171	18	39

AGUA CLARA-PLATANAL	209	3	1990	799	511	32	256
AGUA CLARA-PLATANAL	209	3	1991	773	472	39	263
AGUA CLARA-PLATANAL	209	3	1992	712	456	36	221
AGUA CLARA-PLATANAL	209	3	1993	781	500	39	242
AGUA CLARA-PLATANAL	209	3	1994	839	545	34	260
AGUA CLARA-PLATANAL	209	3	1995	912	629	36	246
AGUA CLARA-PLATANAL	209	3	1997	910	592	27	291
AGUA CLARA-PLATANAL	209	3	1998	1098	747	77	275
AGUA CLARA-PLATANAL	209	3	1999	1002	711	50	240
AGUA CLARA-PLATANAL	209	3	2000	998	689	60	250
MORRISON-AGUA CLARA	210	3	1990	2059	1009	185	865
MORRISON-AGUA CLARA	210	3	1991	2079	1019	187	873
MORRISON-AGUA CLARA	210	3	1992	2080	978	229	874
MORRISON-AGUA CLARA	210	3	1993	2214	996	221	996
MORRISON-AGUA CLARA	210	3	1994	2422	1114	242	1066
MORRISON-AGUA CLARA	210	3	1995	2596	883	260	1454
MORRISON-AGUA CLARA	210	3	1997	2739	1013	219	1506
MORRISON-AGUA CLARA	210	3	1998	3276	1507	295	1474
MORRISON-AGUA CLARA	210	3	1999	2785	1198	223	1365
MORRISON-AGUA CLARA	210	3	2000	2507	1028	201	1279
AGUACLARA-AGUACHICA	211	3	1991	148	68	0	80
AGUACLARA-AGUACHICA	211	3	1992	57	26	0	31
AGUACLARA-AGUACHICA	211	3	1993	62	27	1	35
AGUACLARA-AGUACHICA	211	3	1994	89	52	4	33
AGUACLARA-AGUACHICA	211	3	1995	177	74	46	57
AGUACLARA-AGUACHICA	211	3	1997	727	422	145	160
AGUACLARA-AGUACHICA	211	3	1998	739	473	148	118
AGUACLARA-AGUACHICA	211	3	2000	519	311	109	99
AGUA CHICA-PUERTO MOSQUITO	212	3	1990	202	95	71	36
AGUA CHICA-PUERTO MOSQUITO	212	3	1991	176	109	9	58
AGUA CHICA-PUERTO MOSQUITO	212	3	1992	156	97	2	58
AGUA CHICA-PUERTO MOSQUITO	212	3	1993	243	168	2	73
AGUA CHICA-PUERTO MOSQUITO	212	3	1994	100	56	1	43
AGUA CHICA-PUERTO MOSQUITO	212	3	1995	154	103	2	49
AGUA CHICA-PUERTO MOSQUITO	212	3	1997	157	94	2	61
AGUA CHICA-PUERTO MOSQUITO	212	3	1998	100	68	1	31
AGUA CHICA-PUERTO MOSQUITO	212	3	1999	163	112	2	49
AGUA CHICA-PUERTO MOSQUITO	212	3	2000	189	134	2	53
GAMARRA-AGUACHICA	213	3	1990	848	704	17	127
GAMARRA-AGUACHICA	213	3	1991	846	643	17	186
GAMARRA-AGUACHICA	213	3	1992	874	752	17	105
GAMARRA-AGUACHICA	213	3	1993	955	793	10	153
GAMARRA-AGUACHICA	213	3	1994	860	757	9	95
GAMARRA-AGUACHICA	213	3	1995	1041	874	10	156
GAMARRA-AGUACHICA	213	3	1997	1137	1001	11	125
GAMARRA-AGUACHICA	213	3	1998	928	817	19	93
GAMARRA-AGUACHICA	213	3	1999	1449	1261	29	159
GAMARRA-AGUACHICA	213	3	2000	1240	1029	37	174
SAN MARTIN-MORRISON	214	3	1990	1950	878	215	858
SAN MARTIN-MORRISON	214	3	1991	1912	918	172	822
SAN MARTIN-MORRISON	214	3	1992	1962	903	216	844
SAN MARTIN-MORRISON	214	3	1993	2048	942	225	881
SAN MARTIN-MORRISON	214	3	1994	2248	989	247	1012
SAN MARTIN-MORRISON	214	3	1995	2551	816	306	1429
SAN MARTIN-MORRISON	214	3	1997	2609	913	261	1435

SAN MARTIN-MORRISON	214	3	1998	3190	1499	255	1436
SAN MARTIN-MORRISON	214	3	1999	2714	1167	217	1330
SAN MARTIN-MORRISON	214	3	2000	2507	953	251	1304
TE DE AGUACHICA-LA MATA	216	3	1990	1994	877	219	897
TE DE AGUACHICA-LA MATA	216	3	1991	2126	957	213	957
TE DE AGUACHICA-LA MATA	216	3	1992	2199	1056	264	880
TE DE AGUACHICA-LA MATA	216	3	1993	2243	942	269	1032
TE DE AGUACHICA-LA MATA	216	3	1994	2436	1023	292	1121
TE DE AGUACHICA-LA MATA	216	3	1995	3036	1002	334	1700
TE DE AGUACHICA-LA MATA	216	3	1997	2935	1291	205	1438
TE DE AGUACHICA-LA MATA	216	3	1998	3210	1380	289	1541
TE DE AGUACHICA-LA MATA	216	3	1999	2718	1142	217	1359
TE DE AGUACHICA-LA MATA	216	3	2000	2498	1099	200	1199
AEROPUERTO-CONVENCION	217	3	1990	311	196	16	100
AEROPUERTO-CONVENCION	217	3	1991	284	182	20	82
AEROPUERTO-CONVENCION	217	3	1992	277	166	19	91
AEROPUERTO-CONVENCION	217	3	1993	267	168	21	77
AEROPUERTO-CONVENCION	217	3	1994	284	168	20	97
AEROPUERTO-CONVENCION	217	3	1995	280	157	22	101
AEROPUERTO-CONVENCION	217	3	1997	294	173	18	103
AEROPUERTO-CONVENCION	217	3	1998	370	241	22	107
AEROPUERTO-CONVENCION	217	3	1999	339	231	20	88
AEROPUERTO-CONVENCION	217	3	2000	277	163	19	94
LA GLORIA-LA MATA	222	3	1990	128	52	10	65
LA GLORIA-LA MATA	222	3	1991	153	87	14	52
LA GLORIA-LA MATA	222	3	1992	173	100	16	57
LA GLORIA-LA MATA	222	3	1993	153	72	11	70
LA GLORIA-LA MATA	222	3	1994	191	96	17	78
LA GLORIA-LA MATA	222	3	1995	189	81	15	93
LA GLORIA-LA MATA	222	3	1997	210	158	8	44
LA GLORIA-LA MATA	222	3	1998	180	113	13	54
LA GLORIA-LA MATA	222	3	1999	192	115	2	75
LA GLORIA-LA MATA	222	3	2000	326	150	10	166
CONVENCION-SAN PABLO	223	3	1990	199	119	12	68
CONVENCION-SAN PABLO	223	3	1991	200	128	16	56
CONVENCION-SAN PABLO	223	3	1992	254	119	18	117
CONVENCION-SAN PABLO	223	3	1993	160	72	8	80
CONVENCION-SAN PABLO	223	3	1994	195	96	16	84
CONVENCION-SAN PABLO	223	3	1995	291	143	15	134
CONVENCION-SAN PABLO	223	3	1997	341	191	17	133
CONVENCION-SAN PABLO	223	3	1998	285	160	20	105
CONVENCION-SAN PABLO	223	3	1999	226	138	16	72
CONVENCION-SAN PABLO	223	3	2000	327	219	20	88
CHAPINERO-ALTO DEL POZO	224	3	1990	339	193	17	129
CHAPINERO-ALTO DEL POZO	224	3	1991	291	172	17	102
CHAPINERO-ALTO DEL POZO	224	3	1992	333	186	13	133
CHAPINERO-ALTO DEL POZO	224	3	1993	406	207	16	183
CHAPINERO-ALTO DEL POZO	224	3	1994	350	179	25	147
CHAPINERO-ALTO DEL POZO	224	3	1995	374	206	26	142
CHAPINERO-ALTO DEL POZO	224	3	1997	376	214	19	143
CHAPINERO-ALTO DEL POZO	224	3	1998	560	364	28	168
CHAPINERO-ALTO DEL POZO	224	3	1999	559	341	22	196
CHAPINERO-ALTO DEL POZO	224	3	2000	507	304	25	177
PUENTE GOMEZ-SANTIAGO	534	3	1990	315	192	38	85
PUENTE GOMEZ-SANTIAGO	534	3	1991	320	189	35	96

PUENTE GOMEZ-SANTIAGO	534	3	1992	305	156	43	107
PUENTE GOMEZ-SANTIAGO	534	3	1993	342	161	38	144
PUENTE GOMEZ-SANTIAGO	534	3	1994	403	222	44	137
PUENTE GOMEZ-SANTIAGO	534	3	1995	307	150	49	107
PUENTE GOMEZ-SANTIAGO	534	3	1996	393	240	51	102
PUENTE GOMEZ-SANTIAGO	534	3	1997	413	264	41	107
PUENTE GOMEZ-SANTIAGO	534	3	1998	525	352	47	126
PUENTE GOMEZ-SANTIAGO	534	3	1999	364	251	47	66
PUENTE GOMEZ-SANTIAGO	534	3	2000	423	271	38	114
LA LEJIA-PAMPLONA	535	3	1990	482	178	58	246
LA LEJIA-PAMPLONA	535	3	1991	630	296	63	271
LA LEJIA-PAMPLONA	535	3	1992	523	235	63	225
LA LEJIA-PAMPLONA	535	3	1993	497	239	50	209
LA LEJIA-PAMPLONA	535	3	1994	596	298	72	226
LA LEJIA-PAMPLONA	535	3	1995	589	283	47	259
LA LEJIA-PAMPLONA	535	3	1996	565	283	57	226
LA LEJIA-PAMPLONA	535	3	1997	439	211	48	180
LA LEJIA-PAMPLONA	535	3	1998	364	102	58	204
LA LEJIA-PAMPLONA	535	3	1999	688	330	62	296
LA LEJIA-PAMPLONA	535	3	2000	564	259	56	248
SAN MARTIN-SAN ALBERTO	627	3	1990	1754	667	193	895
SAN MARTIN-SAN ALBERTO	627	3	1991	1823	656	201	966
SAN MARTIN-SAN ALBERTO	627	3	1992	1857	650	186	1021
SAN MARTIN-SAN ALBERTO	627	3	1993	1990	677	219	1095
SAN MARTIN-SAN ALBERTO	627	3	1994	2070	828	248	994
SAN MARTIN-SAN ALBERTO	627	3	1995	2690	1022	242	1426
SAN MARTIN-SAN ALBERTO	627	3	1996	2757	965	221	1571
SAN MARTIN-SAN ALBERTO	627	3	1997	3089	1236	247	1606
SAN MARTIN-SAN ALBERTO	627	3	1998	2854	1142	257	1456
SAN MARTIN-SAN ALBERTO	627	3	1999	2836	1276	227	1333
SAN MARTIN-SAN ALBERTO	627	3	2000	2740	1206	219	1315
VILLA DEL ROSARIO-PUENTE SIMON BOLIVAR	629	3	1990	17533	16306	526	701
VILLA DEL ROSARIO-PUENTE SIMON BOLIVAR	629	3	1991	18682	17561	560	560
VILLA DEL ROSARIO-PUENTE SIMON BOLIVAR	629	3	1992	19464	18296	584	584
VILLA DEL ROSARIO-PUENTE SIMON BOLIVAR	629	3	1993	15994	14714	480	800
VILLA DEL ROSARIO-PUENTE SIMON BOLIVAR	629	3	1994	19131	17601	574	957
VILLA DEL ROSARIO-PUENTE SIMON BOLIVAR	629	3	1995	19890	18100	597	1193
VILLA DEL ROSARIO-PUENTE SIMON BOLIVAR	629	3	1996	17307	14365	1558	1385
VILLA DEL ROSARIO-PUENTE SIMON BOLIVAR	629	3	1997	19796	18608	594	594
VILLA DEL ROSARIO-PUENTE SIMON BOLIVAR	629	3	1998	19108	17770	573	764
VILLA DEL ROSARIO-PUENTE SIMON BOLIVAR	629	3	1999	22531	20954	901	676
VILLA DEL ROSARIO-PUENTE SIMON BOLIVAR	629	3	2000	19667	18487	590	590
BERLIN-PAMPLONA	630	3	1990	898	467	81	350
BERLIN-PAMPLONA	630	3	1991	1345	659	108	578
BERLIN-PAMPLONA	630	3	1992	1239	632	112	496
BERLIN-PAMPLONA	630	3	1993	1567	736	110	721
BERLIN-PAMPLONA	630	3	1994	1376	674	110	592
BERLIN-PAMPLONA	630	3	1995	2295	1033	184	1079
BERLIN-PAMPLONA	630	3	1996	1585	840	95	650
BERLIN-PAMPLONA	630	3	1997	1381	594	138	649
BERLIN-PAMPLONA	630	3	1998	1854	1020	130	705
BERLIN-PAMPLONA	630	3	1999	1681	773	168	740
BERLIN-PAMPLONA	630	3	2000	1646	856	115	675
LA DONJUANA-DURANIA	631	3	1990	440	343	26	70
LA DONJUANA-DURANIA	631	3	1991	534	395	37	101



LA DONJUANA-DURANIA	631	3	1992	437	328	26	83
LA DONJUANA-DURANIA	631	3	1993	444	324	67	53
LA DONJUANA-DURANIA	631	3	1994	453	317	27	109
LA DONJUANA-DURANIA	631	3	1995	532	394	37	101
LA DONJUANA-DURANIA	631	3	1996	486	340	24	122
LA DONJUANA-DURANIA	631	3	1997	389	284	23	82
LA DONJUANA-DURANIA	631	3	1998	526	363	26	137
LA DONJUANA-DURANIA	631	3	1999	172	100	29	43
LA DONJUANA-DURANIA	631	3	2000	284	187	23	74
LA ONDINA-AEROPUERTO	632	3	1990	1113	812	56	245
LA ONDINA-AEROPUERTO	632	3	1991	665	466	33	166
LA ONDINA-AEROPUERTO	632	3	1992	675	452	27	196
LA ONDINA-AEROPUERTO	632	3	1993	650	455	33	163
LA ONDINA-AEROPUERTO	632	3	1994	851	630	26	196
LA ONDINA-AEROPUERTO	632	3	1995	832	557	42	233
LA ONDINA-AEROPUERTO	632	3	1997	843	649	42	152
LA ONDINA-AEROPUERTO	632	3	1998	969	775	48	145
LA ONDINA-AEROPUERTO	632	3	1999	1143	869	57	217
LA ONDINA-AEROPUERTO	632	3	2000	1047	764	52	230
GUEPSA-VADO REAL	633	3	1990	2393	1029	168	1197
GUEPSA-VADO REAL	633	3	1991	2571	1183	206	1183
GUEPSA-VADO REAL	633	3	1992	2743	1207	192	1344
GUEPSA-VADO REAL	633	3	1993	2786	1309	251	1226
GUEPSA-VADO REAL	633	3	1994	2952	1358	266	1328
GUEPSA-VADO REAL	633	3	1995	2276	1001	228	1047
GUEPSA-VADO REAL	633	3	1996	4022	2534	282	1207
GUEPSA-VADO REAL	633	3	1997	2246	1101	202	943
GUEPSA-VADO REAL	633	3	1998	2980	1788	238	954
GUEPSA-VADO REAL	633	3	1999	3367	2088	236	1044
GUEPSA-VADO REAL	633	3	2000	2894	1794	203	897
AGUA CLARA-T AGUACHICA	636	3	1990	2776	1471	250	1055
AGUA CLARA-T AGUACHICA	636	3	1991	2809	1461	225	1124
AGUA CLARA-T AGUACHICA	636	3	1992	2568	1361	257	950
AGUA CLARA-T AGUACHICA	636	3	1993	2962	1570	267	1126
AGUA CLARA-T AGUACHICA	636	3	1994	3008	1594	271	1143
AGUA CLARA-T AGUACHICA	636	3	1995	3356	1443	134	1779
AGUA CLARA-T AGUACHICA	636	3	1997	2909	1222	175	1513
AGUA CLARA-T AGUACHICA	636	3	1998	4994	2946	400	1648
AGUA CLARA-T AGUACHICA	636	3	1999	3129	1565	156	1408
AGUA CLARA-T AGUACHICA	636	3	2000	2875	1294	201	1380
FLORIDA BLANCA-BUCARAMANGA	637	3	1990	14983	11237	1348	2397
FLORIDA BLANCA-BUCARAMANGA	637	3	1991	22135	18815	1549	1771
FLORIDA BLANCA-BUCARAMANGA	637	3	1992	27729	23015	2218	2496
FLORIDA BLANCA-BUCARAMANGA	637	3	1993	30760	26146	2153	2461
FLORIDA BLANCA-BUCARAMANGA	637	3	1994	40106	34491	3610	2005
FLORIDA BLANCA-BUCARAMANGA	637	3	1995	41258	37132	2063	2063
FLORIDA BLANCA-BUCARAMANGA	637	3	1996	40483	36030	2834	1619
FLORIDA BLANCA-BUCARAMANGA	637	3	1997	41890	37701	2513	1676
FLORIDA BLANCA-BUCARAMANGA	637	3	1998	45245	40721	2262	2262
FLORIDA BLANCA-BUCARAMANGA	637	3	1999	47528	43726	2376	1426
FLORIDA BLANCA-BUCARAMANGA	637	3	2000	49041	44137	2942	1962
RIONEGRO-EL PLAYON	638	3	1990	2164	866	195	1104
RIONEGRO-EL PLAYON	638	3	1991	2190	942	197	1051
RIONEGRO-EL PLAYON	638	3	1992	2319	951	186	1183
RIONEGRO-EL PLAYON	638	3	1993	2316	1019	208	1089

RIONEGRO-EL PLAYON	638	3	1994	2037	896	204	937
RIONEGRO-EL PLAYON	638	3	1995	2394	1317	192	886
RIONEGRO-EL PLAYON	638	3	1996	2257	1174	158	925
RIONEGRO-EL PLAYON	638	3	1997	2459	1352	197	910
RIONEGRO-EL PLAYON	638	3	1998	2351	1387	141	823
RIONEGRO-EL PLAYON	638	3	1999	2422	1356	145	920
RIONEGRO-EL PLAYON	638	3	2000	2108	1138	126	843
BUCARAMANGA-BERLIN	667	3	1990	1100	495	121	484
BUCARAMANGA-BERLIN	667	3	1991	1165	513	117	536
BUCARAMANGA-BERLIN	667	3	1992	1168	514	105	549
BUCARAMANGA-BERLIN	667	3	1993	1408	577	127	704
BUCARAMANGA-BERLIN	667	3	1994	1390	584	125	681
BUCARAMANGA-BERLIN	667	3	1995	1664	732	133	799
BUCARAMANGA-BERLIN	667	3	1996	1988	1034	139	815
BUCARAMANGA-BERLIN	667	3	1997	1622	665	146	811
BUCARAMANGA-BERLIN	667	3	1998	1924	866	173	885
BUCARAMANGA-BERLIN	667	3	1999	1698	815	119	764
BUCARAMANGA-BERLIN	667	3	2000	1645	625	165	855
PTO ARAUJO-LANDAZURI	668	3	1990	364	127	33	204
PTO ARAUJO-LANDAZURI	668	3	1991	171	63	26	82
PTO ARAUJO-LANDAZURI	668	3	1992	175	68	30	77
PTO ARAUJO-LANDAZURI	668	3	1993	273	93	35	145
PTO ARAUJO-LANDAZURI	668	3	1994	150	65	20	66
PTO ARAUJO-LANDAZURI	668	3	1995	205	115	29	62
PTO ARAUJO-LANDAZURI	668	3	1996	172	93	21	58
PTO ARAUJO-LANDAZURI	668	3	1997	255	135	26	94
PTO ARAUJO-LANDAZURI	668	3	1999	302	166	27	109
PTO ARAUJO-LANDAZURI	668	3	2000	228	139	21	68
CUCUTA-PUENTE FRANCISCO DE PAULA SANTA	669	3	1990	6690	6155	201	335
CUCUTA-PUENTE FRANCISCO DE PAULA SANTA	669	3	1991	9839	8757	492	590
CUCUTA-PUENTE FRANCISCO DE PAULA SANTA	669	3	1992	9798	8720	490	588
CUCUTA-PUENTE FRANCISCO DE PAULA SANTA	669	3	1993	10553	9287	528	739
CUCUTA-PUENTE FRANCISCO DE PAULA SANTA	669	3	1994	9599	8447	480	672
CUCUTA-PUENTE FRANCISCO DE PAULA SANTA	669	3	1995	22703	19979	1135	1589
CUCUTA-PUENTE FRANCISCO DE PAULA SANTA	669	3	1996	10856	7816	1303	1737
CUCUTA-PUENTE FRANCISCO DE PAULA SANTA	669	3	1997	12797	11005	640	1152
CUCUTA-PUENTE FRANCISCO DE PAULA SANTA	669	3	1998	12700	10795	889	1016
CUCUTA-PUENTE FRANCISCO DE PAULA SANTA	669	3	1999	16697	14192	1336	1169
CUCUTA-PUENTE FRANCISCO DE PAULA SANTA	669	3	2000	14735	12230	1474	1031
LA RENTA-LA LIZAMA	682	3	1990	1082	573	119	390
LA RENTA-LA LIZAMA	682	3	1991	1117	570	123	424
LA RENTA-LA LIZAMA	682	3	1992	1140	547	125	467
LA RENTA-LA LIZAMA	682	3	1993	1380	704	138	538
LA RENTA-LA LIZAMA	682	3	1994	1940	1028	155	757
LA RENTA-LA LIZAMA	682	3	1995	2534	1571	152	811
LA RENTA-LA LIZAMA	682	3	1996	2367	1468	142	757
LA RENTA-LA LIZAMA	682	3	1997	2463	1527	148	788
LA RENTA-LA LIZAMA	682	3	1998	2479	1611	149	719
LA RENTA-LA LIZAMA	682	3	1999	2823	1694	282	847
LA RENTA-LA LIZAMA	682	3	2000	2280	1322	182	775
TOLEDO-CHINACOTA	698	3	1990	343	202	10	130
TOLEDO-CHINACOTA	698	3	1991	329	257	10	63
TOLEDO-CHINACOTA	698	3	1992	328	249	13	66
TOLEDO-CHINACOTA	698	3	1993	349	265	10	73
TOLEDO-CHINACOTA	698	3	1994	342	280	10	51

TOLEDO-CHINACOTA	698	3	1995	373	265	22	86
TOLEDO-CHINACOTA	698	3	1996	422	338	17	68
TOLEDO-CHINACOTA	698	3	1997	387	321	15	50
TOLEDO-CHINACOTA	698	3	1998	367	305	15	48
TOLEDO-CHINACOTA	698	3	1999	430	366	17	47
TOLEDO-CHINACOTA	698	3	2000	498	423	20	55
SAN GIL-MOGOTES	710	3	1990	331	215	17	99
SAN GIL-MOGOTES	710	3	1991	339	190	24	125
SAN GIL-MOGOTES	710	3	1992	351	211	21	119
SAN GIL-MOGOTES	710	3	1993	429	270	30	129
SAN GIL-MOGOTES	710	3	1994	409	241	29	139
SAN GIL-MOGOTES	710	3	1995	563	411	23	129
SAN GIL-MOGOTES	710	3	1996	653	438	33	183
SAN GIL-MOGOTES	710	3	1997	729	583	22	124
SAN GIL-MOGOTES	710	3	1998	672	538	20	114
SAN GIL-MOGOTES	710	3	1999	642	501	26	116
SAN GIL-MOGOTES	710	3	2000	656	538	20	98
CHINACOTA-RAGONVALIA	721	3	1991	261	167	26	68
CHINACOTA-RAGONVALIA	721	3	1992	192	127	21	44
CHINACOTA-RAGONVALIA	721	3	1993	316	155	28	133
CHINACOTA-RAGONVALIA	721	3	1994	322	203	26	93
CHINACOTA-RAGONVALIA	721	3	1995	207	114	19	75
CHINACOTA-RAGONVALIA	721	3	1996	170	80	22	68
CHINACOTA-RAGONVALIA	721	3	1997	168	102	17	49
CHINACOTA-RAGONVALIA	721	3	1998	141	89	20	32
CHINACOTA-RAGONVALIA	721	3	1999	138	91	17	30
CHINACOTA-RAGONVALIA	721	3	2000	155	74	17	64
PUENTE GOMEZ-GRAMALOTE	722	3	1990	314	135	28	151
PUENTE GOMEZ-GRAMALOTE	722	3	1991	333	153	30	150
PUENTE GOMEZ-GRAMALOTE	722	3	1992	168	82	20	66
PUENTE GOMEZ-GRAMALOTE	722	3	1993	164	84	16	64
PUENTE GOMEZ-GRAMALOTE	722	3	1994	189	77	21	91
PUENTE GOMEZ-GRAMALOTE	722	3	1995	249	110	27	112
PUENTE GOMEZ-GRAMALOTE	722	3	1996	282	138	28	116
PUENTE GOMEZ-GRAMALOTE	722	3	1997	160	88	18	54
PUENTE GOMEZ-GRAMALOTE	722	3	1998	188	109	23	56
PUENTE GOMEZ-GRAMALOTE	722	3	1999	155	105	20	29
PUENTE GOMEZ-GRAMALOTE	722	3	2000	151	88	17	47
SALAZAR-PUENTE GOMEZ	723	3	1990	273	150	22	101
SALAZAR-PUENTE GOMEZ	723	3	1991	265	151	21	93
SALAZAR-PUENTE GOMEZ	723	3	1992	207	99	21	87
SALAZAR-PUENTE GOMEZ	723	3	1993	328	141	26	161
SALAZAR-PUENTE GOMEZ	723	3	1994	430	176	34	219
SALAZAR-PUENTE GOMEZ	723	3	1995	357	161	39	157
SALAZAR-PUENTE GOMEZ	723	3	1996	322	171	35	116
SALAZAR-PUENTE GOMEZ	723	3	1997	284	199	31	54
SALAZAR-PUENTE GOMEZ	723	3	1998	354	244	28	81
SALAZAR-PUENTE GOMEZ	723	3	1999	214	133	24	58
SALAZAR-PUENTE GOMEZ	723	3	2000	210	149	19	42
LA RENTA-LEBRIJA	725	3	1990	1531	857	153	521
LA RENTA-LEBRIJA	725	3	1991	1721	964	172	585
LA RENTA-LEBRIJA	725	3	1992	1737	782	191	764
LA RENTA-LEBRIJA	725	3	1993	1908	1030	191	687
LA RENTA-LEBRIJA	725	3	1994	2500	1450	225	825
LA RENTA-LEBRIJA	725	3	1995	3037	1792	273	972

LA RENTA-LEBRIJA	725	3	1996	3362	1815	403	1143
LA RENTA-LEBRIJA	725	3	1997	3183	1846	318	1019
LA RENTA-LEBRIJA	725	3	1998	3186	1975	255	956
LA RENTA-LEBRIJA	725	3	1999	3324	2094	199	1030
LA RENTA-LEBRIJA	725	3	2000	2582	1627	155	800
LEBRIJA-TE DE AEROPUERTO	741	3	1990	3132	1973	282	877
LEBRIJA-TE DE AEROPUERTO	741	3	1991	3537	2228	354	955
LEBRIJA-TE DE AEROPUERTO	741	3	1992	3714	2006	409	1300
LEBRIJA-TE DE AEROPUERTO	741	3	1993	3993	2316	399	1278
LEBRIJA-TE DE AEROPUERTO	741	3	1994	4035	2260	484	1291
LEBRIJA-TE DE AEROPUERTO	741	3	1995	5700	3477	456	1767
LEBRIJA-TE DE AEROPUERTO	741	3	1996	5742	3675	459	1608
LEBRIJA-TE DE AEROPUERTO	741	3	1997	5672	3630	397	1645
LEBRIJA-TE DE AEROPUERTO	741	3	1998	6077	4132	425	1519
LEBRIJA-TE DE AEROPUERTO	741	3	1999	6424	4368	707	1349
LEBRIJA-TE DE AEROPUERTO	741	3	2000	3746	2135	450	1161
CUCUTA-PUERTO SANTANDER	748	3	1990	1340	1085	40	214
CUCUTA-PUERTO SANTANDER	748	3	1991	1630	1320	33	277
CUCUTA-PUERTO SANTANDER	748	3	1992	1556	1167	16	373
CUCUTA-PUERTO SANTANDER	748	3	1993	1634	1144	33	458
CUCUTA-PUERTO SANTANDER	748	3	1994	1615	1163	16	436
CUCUTA-PUERTO SANTANDER	748	3	1995	1537	1153	31	354
CUCUTA-PUERTO SANTANDER	748	3	1996	2092	1527	21	544
CUCUTA-PUERTO SANTANDER	748	3	1997	1789	1181	18	590
CUCUTA-PUERTO SANTANDER	748	3	1998	1863	1155	37	671
CUCUTA-PUERTO SANTANDER	748	3	1999	1957	1292	196	470
CUCUTA-PUERTO SANTANDER	748	3	2000	1640	1099	180	361
LA MATA-LA VEGA	765	3	1990	124	77	5	42
LA MATA-LA VEGA	765	3	1991	120	72	4	44
LA MATA-LA VEGA	765	3	1992	136	94	3	39
LA MATA-LA VEGA	765	3	1993	140	77	8	55
LA MATA-LA VEGA	765	3	1994	107	73	6	28
LA MATA-LA VEGA	765	3	1995	502	221	15	266
LA MATA-LA VEGA	765	3	1997	323	197	16	110
LA MATA-LA VEGA	765	3	1998	388	217	23	147
LA MATA-LA VEGA	765	3	1999	357	193	14	150
LA MATA-LA VEGA	765	3	2000	335	194	13	127
SAN CAYETANO-CORNEJO	768	3	1990	531	260	85	186
SAN CAYETANO-CORNEJO	768	3	1991	465	219	88	158
SAN CAYETANO-CORNEJO	768	3	1992	649	227	104	318
SAN CAYETANO-CORNEJO	768	3	1993	531	202	74	255
SAN CAYETANO-CORNEJO	768	3	1994	476	238	90	148
SAN CAYETANO-CORNEJO	768	3	1996	238	83	100	55
SAN CAYETANO-CORNEJO	768	3	1997	547	394	104	49
SAN CAYETANO-CORNEJO	768	3	1998	860	421	112	327
SAN CAYETANO-CORNEJO	768	3	1999	512	317	20	174
SAN CAYETANO-CORNEJO	768	3	2000	614	295	86	233
PUENTE NUEVO-SAMORE	835	3	1992	187	37	26	123
PUENTE NUEVO-SAMORE	835	3	1993	106	28	10	69
PUENTE NUEVO-SAMORE	835	3	1994	113	19	24	70
PUENTE NUEVO-SAMORE	835	3	1996	224	96	18	110
PUENTE NUEVO-SAMORE	835	3	1997	180	54	18	108
PUENTE NUEVO-SAMORE	835	3	1998	245	83	27	135
PUENTE NUEVO-SAMORE	835	3	1999	286	94	17	174
PUENTE NUEVO-SAMORE	835	3	2000	235	92	19	125

DOS RIOS-CHINITA	849	3	1993	156	115	6	34
DOS RIOS-CHINITA	849	3	1994	171	128	5	38
DOS RIOS-CHINITA	849	3	1995	162	115	6	41
DOS RIOS-CHINITA	849	3	1996	201	153	8	40
DOS RIOS-CHINITA	849	3	1997	235	172	9	54
DOS RIOS-CHINITA	849	3	1998	204	161	8	35
DOS RIOS-CHINITA	849	3	1999	229	185	7	37
DOS RIOS-CHINITA	849	3	2000	211	162	11	38
SAN ALBERTO-VEINTE DE JULIO	886	3	1990	907	454	100	354
SAN ALBERTO-VEINTE DE JULIO	886	3	1991	721	397	79	245
SAN ALBERTO-VEINTE DE JULIO	886	3	1992	904	497	81	325
SAN ALBERTO-VEINTE DE JULIO	886	3	1993	864	363	78	423
SAN ALBERTO-VEINTE DE JULIO	886	3	1994	752	489	68	196
SAN ALBERTO-VEINTE DE JULIO	886	3	1995	1904	857	133	914
SAN ALBERTO-VEINTE DE JULIO	886	3	1996	1918	748	134	1036
SAN ALBERTO-VEINTE DE JULIO	886	3	1997	2000	920	120	960
SAN ALBERTO-VEINTE DE JULIO	886	3	1998	1937	930	174	833
SAN ALBERTO-VEINTE DE JULIO	886	3	1999	1427	528	100	799
SAN ALBERTO-VEINTE DE JULIO	886	3	2000	1307	392	78	836
PALENQUE-TE DE CAFE MADRID	1000	3	1990	6079	3587	182	2310
PALENQUE-TE DE CAFE MADRID	1000	3	1991	6934	4230	416	2288
PALENQUE-TE DE CAFE MADRID	1000	3	1992	7978	4787	319	2872
PALENQUE-TE DE CAFE MADRID	1000	3	1993	9065	5983	363	2720
PALENQUE-TE DE CAFE MADRID	1000	3	1994	9133	5662	457	3014
PALENQUE-TE DE CAFE MADRID	1000	3	1995	10256	6564	513	3179
PALENQUE-TE DE CAFE MADRID	1000	3	1996	12072	8088	483	3501
PALENQUE-TE DE CAFE MADRID	1000	3	1997	12958	8682	648	3628
PALENQUE-TE DE CAFE MADRID	1000	3	1998	18379	13968	1103	3308
PALENQUE-TE DE CAFE MADRID	1000	3	1999	7941	5400	556	1985
PALENQUE-TE DE CAFE MADRID	1000	3	2000	6433	4181	450	1801
GIRON-BUCARAMANGA	1018	3	1990	19685	15748	1969	1969
GIRON-BUCARAMANGA	1018	3	1991	22722	17496	2727	2499
GIRON-BUCARAMANGA	1018	3	1992	23625	18900	2363	2363
GIRON-BUCARAMANGA	1018	3	1993	29716	24070	2674	2972
GIRON-BUCARAMANGA	1018	3	1994	33104	26814	3310	2979
GIRON-BUCARAMANGA	1018	3	1995	19453	15951	1751	1751
GIRON-BUCARAMANGA	1018	3	1996	32462	26294	2922	3246
GIRON-BUCARAMANGA	1018	3	1997	39568	34028	2770	2770
GIRON-BUCARAMANGA	1018	3	1998	29291	24019	3222	2050
GIRON-BUCARAMANGA	1018	3	1999	29345	23769	3228	2348
GIRON-BUCARAMANGA	1018	3	2000	28442	22754	3413	2275
ARBOLEDAS-SALAZAR	1055	3	1990	215	88	19	108
ARBOLEDAS-SALAZAR	1055	3	1991	201	96	16	88
ARBOLEDAS-SALAZAR	1055	3	1992	361	148	22	191
ARBOLEDAS-SALAZAR	1055	3	1993	295	94	21	180
ARBOLEDAS-SALAZAR	1055	3	1994	170	65	17	88
ARBOLEDAS-SALAZAR	1055	3	1995	200	82	18	100
ARBOLEDAS-SALAZAR	1055	3	1996	294	97	21	176
ARBOLEDAS-SALAZAR	1055	3	1997	140	70	17	53
ARBOLEDAS-SALAZAR	1055	3	1998	122	51	17	54
ARBOLEDAS-SALAZAR	1055	3	1999	88	36	16	36
ARBOLEDAS-SALAZAR	1055	3	2000	125	44	16	65
PUERTO ARAUJO-LA LIZAMA	1113	3	1991	193	48	14	131
PUERTO ARAUJO-LA LIZAMA	1113	3	1992	271	57	19	195
PUERTO ARAUJO-LA LIZAMA	1113	3	1993	690	124	41	524

PUERTO ARAUJO-LA LIZAMA	1113	3	1994	471	160	28	283
PUERTO ARAUJO-LA LIZAMA	1113	3	1995	1642	509	99	1034
PUERTO ARAUJO-LA LIZAMA	1113	3	1996	1979	613	139	1227
PUERTO ARAUJO-LA LIZAMA	1113	3	1997	2044	654	123	1267
PUERTO ARAUJO-LA LIZAMA	1113	3	1998	1753	508	140	1104
PUERTO ARAUJO-LA LIZAMA	1113	3	1999	1985	655	179	1151
PUERTO ARAUJO-LA LIZAMA	1113	3	2000	1947	526	136	1285
FLORIDABLANCA-PALENQUE	1124	3	1990	2803	1514	168	1121
FLORIDABLANCA-PALENQUE	1124	3	1991	3275	1965	262	1048
FLORIDABLANCA-PALENQUE	1124	3	1992	3463	1939	208	1316
FLORIDABLANCA-PALENQUE	1124	3	1993	4949	2623	297	2029
FLORIDABLANCA-PALENQUE	1124	3	1994	6442	3930	387	2126
FLORIDABLANCA-PALENQUE	1124	3	1995	8164	5960	327	1878
FLORIDABLANCA-PALENQUE	1124	3	1996	8606	6368	430	1807
FLORIDABLANCA-PALENQUE	1124	3	1997	9798	7544	294	1960
FLORIDABLANCA-PALENQUE	1124	3	1998	10414	7498	729	2187
FLORIDABLANCA-PALENQUE	1124	3	1999	10688	7909	855	1924
FLORIDABLANCA-PALENQUE	1124	3	2000	9635	7612	289	1734
PUENTE COLEGIO INDUSTRIAL-CRUCRUTA 70	1126	3	1991	430	275	26	129
PUENTE COLEGIO INDUSTRIAL-CRUCRUTA 70	1126	3	1992	557	345	33	178
PUENTE COLEGIO INDUSTRIAL-CRUCRUTA 70	1126	3	1993	568	329	28	210
PUENTE COLEGIO INDUSTRIAL-CRUCRUTA 70	1126	3	1994	1627	1106	179	342
PUENTE COLEGIO INDUSTRIAL-CRUCRUTA 70	1126	3	1995	2408	1758	265	385
PUENTE COLEGIO INDUSTRIAL-CRUCRUTA 70	1126	3	1997	735	492	15	228
PUENTE COLEGIO INDUSTRIAL-CRUCRUTA 70	1126	3	1998	1015	700	61	254
PUENTE COLEGIO INDUSTRIAL-CRUCRUTA 70	1126	3	1999	3252	2439	455	358
PUENTE COLEGIO INDUSTRIAL-CRUCRUTA 70	1126	3	2000	964	742	29	193
LA LIZAMA-VEINTE DE JULIO	1140	3	1994	599	252	36	311
LA LIZAMA-VEINTE DE JULIO	1140	3	1995	1808	705	127	976
LA LIZAMA-VEINTE DE JULIO	1140	3	1996	1724	569	138	1017
LA LIZAMA-VEINTE DE JULIO	1140	3	1997	1601	560	144	897
LA LIZAMA-VEINTE DE JULIO	1140	3	1998	1554	606	109	839
LA LIZAMA-VEINTE DE JULIO	1140	3	1999	1636	687	131	818
LA LIZAMA-VEINTE DE JULIO	1140	3	2000	1530	566	122	842

#### REGION 4

Sector	Cód Est*	Region	Año*	TPDS	Autos	Buses	Camiones
CALLE 232-LA CARO	5	4	1990	21108	14987	2322	3799
CALLE 232-LA CARO	5	4	1991	23198	17167	2320	3712
CALLE 232-LA CARO	5	4	1994	31940	24594	2555	4791
CALLE 232-LA CARO	5	4	1995	43436	34314	2606	6515
CALLE 232-LA CARO	5	4	1996	55039	44031	4403	6605
CALLE 232-LA CARO	5	4	1997	43487	33485	3914	6088
CALLE 232-LA CARO	5	4	1998	59593	50654	4172	4767
CALLE 232-LA CARO	5	4	1999	53739	44066	4837	4837
CALLE 232-LA CARO	5	4	2000	54449	44648	5445	4356
LA CARO-BRICEÑO	6	4	1990	11109	6443	1000	3666
LA CARO-BRICEÑO	6	4	1991	11751	7403	940	3408
LA CARO-BRICEÑO	6	4	1994	15139	9992	1211	3936
LA CARO-BRICEÑO	6	4	1995	16137	10005	1291	4841
LA CARO-BRICEÑO	6	4	1996	22351	14305	2235	5811
LA CARO-BRICEÑO	6	4	1997	17538	11400	1403	4735
LA CARO-BRICEÑO	6	4	1998	18731	13861	1311	3559

LA CARO-BRICEÑO	6	4	1999	15246	10215	1220	3812
LA CARO-BRICEÑO	6	4	2000	14498	9859	1305	3335
BRICEÑO-SOPO	7	4	1990	3769	2337	226	1206
BRICEÑO-SOPO	7	4	1991	3372	2293	169	910
BRICEÑO-SOPO	7	4	1994	4580	2931	412	1237
BRICEÑO-SOPO	7	4	1995	3897	2338	312	1247
BRICEÑO-SOPO	7	4	1996	4530	2945	408	1178
BRICEÑO-SOPO	7	4	1997	5318	3616	319	1383
BRICEÑO-SOPO	7	4	1998	5422	4175	271	976
BRICEÑO-SOPO	7	4	1999	3907	2500	664	742
BRICEÑO-SOPO	7	4	2000	5800	4466	348	986
GACHANCIPA-SESQUILE	8	4	1990	6244	2935	812	2498
GACHANCIPA-SESQUILE	8	4	1991	7310	3655	877	2778
GACHANCIPA-SESQUILE	8	4	1994	8923	4729	1071	3123
GACHANCIPA-SESQUILE	8	4	1995	8847	4777	1327	2743
GACHANCIPA-SESQUILE	8	4	1996	8444	5151	929	2364
GACHANCIPA-SESQUILE	8	4	1997	9283	5941	835	2506
GACHANCIPA-SESQUILE	8	4	1998	11380	8194	1024	2162
GACHANCIPA-SESQUILE	8	4	1999	8366	5438	837	2092
GACHANCIPA-SESQUILE	8	4	2000	8753	5514	875	2363
SESQUILE-EL SISGA	9	4	1990	6352	2985	699	2668
SESQUILE-EL SISGA	9	4	1991	6486	3113	713	2659
SESQUILE-EL SISGA	9	4	1994	7186	3809	790	2587
SESQUILE-EL SISGA	9	4	1995	7822	4146	1252	2425
SESQUILE-EL SISGA	9	4	1996	7775	4665	855	2255
SESQUILE-EL SISGA	9	4	1997	8232	5186	741	2305
SESQUILE-EL SISGA	9	4	1998	10677	7687	854	2135
SESQUILE-EL SISGA	9	4	1999	6937	4162	694	2081
SESQUILE-EL SISGA	9	4	2000	7712	4473	1080	2159
LA CARO-CAJICA	12	4	1990	12528	8519	1253	2756
LA CARO-CAJICA	12	4	1991	13290	9569	1196	2525
LA CARO-CAJICA	12	4	1994	16769	11235	2012	3521
LA CARO-CAJICA	12	4	1995	21635	16659	1298	3678
LA CARO-CAJICA	12	4	1996	17121	12841	1370	2911
LA CARO-CAJICA	12	4	1997	17433	13249	1569	2615
LA CARO-CAJICA	12	4	1998	17687	12912	1592	3184
LA CARO-CAJICA	12	4	1999	20308	14419	1828	4062
LA CARO-CAJICA	12	4	2000	23446	18053	1876	3517
CAJICA-ZIPAQUIRA	13	4	1990	8644	5532	1124	1988
CAJICA-ZIPAQUIRA	13	4	1991	8072	5166	1049	1857
CAJICA-ZIPAQUIRA	13	4	1994	9993	6695	1199	2099
CAJICA-ZIPAQUIRA	13	4	1995	11056	7739	995	2322
CAJICA-ZIPAQUIRA	13	4	1996	11837	8049	1065	2723
CAJICA-ZIPAQUIRA	13	4	1997	11130	7457	1224	2449
CAJICA-ZIPAQUIRA	13	4	1998	13180	9094	1450	2636
CAJICA-ZIPAQUIRA	13	4	1999	13731	9337	1373	3021
CAJICA-ZIPAQUIRA	13	4	2000	13566	9089	1492	2985
TE DEL NEUSA-UBATE	18	4	1990	2796	1398	308	1090
TE DEL NEUSA-UBATE	18	4	1991	2306	1384	254	669
TE DEL NEUSA-UBATE	18	4	1994	3796	2164	266	1367
TE DEL NEUSA-UBATE	18	4	1995	3757	1991	451	1315
TE DEL NEUSA-UBATE	18	4	1996	4625	2544	278	1804
TE DEL NEUSA-UBATE	18	4	1997	4683	2716	281	1686
TE DEL NEUSA-UBATE	18	4	1998	6285	4085	503	1697
TE DEL NEUSA-UBATE	18	4	1999	5226	3188	523	1516

TE DEL NEUSA-UBATE	18	4	2000	2698	1592	297	809
ALEMANA-(LA YE) CHIPAQUE	19	4	1990	3056	1620	306	1131
ALEMANA-(LA YE) CHIPAQUE	19	4	1991	3132	1629	313	1190
ALEMANA-(LA YE) CHIPAQUE	19	4	1994	4011	2487	241	1284
ALEMANA-(LA YE) CHIPAQUE	19	4	1995	3725	2123	186	1416
ALEMANA-(LA YE) CHIPAQUE	19	4	1996	4130	2602	165	1363
ALEMANA-(LA YE) CHIPAQUE	19	4	1997	4544	2681	364	1500
ALEMANA-(LA YE) CHIPAQUE	19	4	1998	5416	3520	596	1300
ALEMANA-(LA YE) CHIPAQUE	19	4	1999	4432	2659	488	1285
ALEMANA-(LA YE) CHIPAQUE	19	4	2000	4266	2560	256	1450
CHIPAQUE-PUENTE QUETAME	20	4	1990	3009	1565	301	1143
CHIPAQUE-PUENTE QUETAME	20	4	1991	2996	1528	300	1168
CHIPAQUE-PUENTE QUETAME	20	4	1994	3741	2282	299	1160
CHIPAQUE-PUENTE QUETAME	20	4	1995	3671	2019	330	1322
CHIPAQUE-PUENTE QUETAME	20	4	1996	3872	2401	155	1316
CHIPAQUE-PUENTE QUETAME	20	4	1997	4713	2639	518	1555
CHIPAQUE-PUENTE QUETAME	20	4	1998	5355	3802	321	1232
CHIPAQUE-PUENTE QUETAME	20	4	1999	4157	2577	333	1247
CHIPAQUE-PUENTE QUETAME	20	4	2000	3650	2227	329	1095
SOACHA-TE DEL SALTO	25	4	1990	14226	8820	2134	3272
SOACHA-TE DEL SALTO	25	4	1991	14584	8896	2042	3646
SOACHA-TE DEL SALTO	25	4	1994	17086	11106	2050	3930
SOACHA-TE DEL SALTO	25	4	1995	18565	11696	2042	4827
SOACHA-TE DEL SALTO	25	4	1996	21600	13608	2808	5184
SOACHA-TE DEL SALTO	25	4	1997	24036	16344	2404	5288
SOACHA-TE DEL SALTO	25	4	1998	29113	21544	2911	4658
SOACHA-TE DEL SALTO	25	4	1999	19091	12409	2482	4200
SOACHA-TE DEL SALTO	25	4	2000	18015	11710	2702	3603
CHUSACA-SIBATE	27	4	1990	2691	1372	457	861
CHUSACA-SIBATE	27	4	1991	3356	1644	571	1141
CHUSACA-SIBATE	27	4	1994	4586	2889	642	1055
CHUSACA-SIBATE	27	4	1995	5124	3177	666	1281
CHUSACA-SIBATE	27	4	1996	5761	3457	864	1440
CHUSACA-SIBATE	27	4	1997	5563	3505	668	1391
CHUSACA-SIBATE	27	4	1998	6035	4345	724	966
CHUSACA-SIBATE	27	4	1999	5182	3576	933	674
CHUSACA-SIBATE	27	4	2000	5110	3679	664	767
SIBATE-FUSAGASUGA	28	4	1990	1233	493	25	715
SIBATE-FUSAGASUGA	28	4	1991	1246	498	37	710
SIBATE-FUSAGASUGA	28	4	1994	1554	855	93	606
SIBATE-FUSAGASUGA	28	4	1995	1298	597	39	662
SIBATE-FUSAGASUGA	28	4	1996	1619	793	49	777
SIBATE-FUSAGASUGA	28	4	1997	1443	750	29	664
SIBATE-FUSAGASUGA	28	4	1998	1874	1237	112	525
SIBATE-FUSAGASUGA	28	4	1999	898	593	27	278
SIBATE-FUSAGASUGA	28	4	2000	946	605	28	312
FUSAGASUGA-MELGAR	29	4	1990	6031	3196	844	1990
FUSAGASUGA-MELGAR	29	4	1991	5940	3089	772	2079
FUSAGASUGA-MELGAR	29	4	1994	7359	3974	883	2502
FUSAGASUGA-MELGAR	29	4	1995	8010	4486	881	2643
FUSAGASUGA-MELGAR	29	4	1996	8638	4924	864	2851
FUSAGASUGA-MELGAR	29	4	1997	9172	5411	734	3027
FUSAGASUGA-MELGAR	29	4	1998	11838	8642	947	2249
FUSAGASUGA-MELGAR	29	4	1999	8227	4607	823	2797
FUSAGASUGA-MELGAR	29	4	2000	7515	4058	827	2630



MELGAR-EL PASO	30	4	1990	6786	3461	950	2375
MELGAR-EL PASO	30	4	1991	6367	3375	828	2165
MELGAR-EL PASO	30	4	1994	7908	4270	949	2689
MELGAR-EL PASO	30	4	1995	8520	4856	767	2897
MELGAR-EL PASO	30	4	1996	10177	4885	1221	4071
MELGAR-EL PASO	30	4	1997	9493	5601	759	3133
MELGAR-EL PASO	30	4	1998	11371	7960	910	2502
MELGAR-EL PASO	30	4	1999	8673	4770	1041	2862
MELGAR-EL PASO	30	4	2000	8648	4151	1124	3373
FONTIBON-TRES ESQUINAS	36	4	1990	22619	14702	2714	5202
FONTIBON-TRES ESQUINAS	36	4	1991	22464	15276	2696	4493
FONTIBON-TRES ESQUINAS	36	4	1994	26510	18292	2386	5832
FONTIBON-TRES ESQUINAS	36	4	1995	34091	21477	4091	8523
FONTIBON-TRES ESQUINAS	36	4	1996	39796	27857	3582	8357
FONTIBON-TRES ESQUINAS	36	4	1997	42617	30258	2983	9376
FONTIBON-TRES ESQUINAS	36	4	1998	48490	32003	7274	9213
FONTIBON-TRES ESQUINAS	36	4	1999	37203	24554	5580	7069
FONTIBON-TRES ESQUINAS	36	4	2000	40365	24219	7669	8477
TRES ESQUINAS-FUNZA	37	4	1990	5346	3582	695	1069
TRES ESQUINAS-FUNZA	37	4	1991	4823	3183	627	1013
TRES ESQUINAS-FUNZA	37	4	1994	6045	3808	1149	1088
TRES ESQUINAS-FUNZA	37	4	1996	6967	5016	488	1463
TRES ESQUINAS-FUNZA	37	4	1997	8795	7036	440	1319
TRES ESQUINAS-FUNZA	37	4	1999	6598	3695	1781	1122
TRES ESQUINAS-FUNZA	37	4	2000	7687	5227	1307	1153
MOSQUERA-TRES ESQUINAS	38	4	1990	16134	10648	1775	3711
MOSQUERA-TRES ESQUINAS	38	4	1991	15132	9836	1816	3480
MOSQUERA-TRES ESQUINAS	38	4	1994	21244	14233	1912	5099
MOSQUERA-TRES ESQUINAS	38	4	1995	24064	16604	2166	5294
MOSQUERA-TRES ESQUINAS	38	4	1996	25622	18448	1794	5381
MOSQUERA-TRES ESQUINAS	38	4	1997	26948	18864	1886	6198
MOSQUERA-TRES ESQUINAS	38	4	1998	35688	27123	3212	5353
MOSQUERA-TRES ESQUINAS	38	4	1999	22264	15140	2226	4898
MOSQUERA-TRES ESQUINAS	38	4	2000	23045	15210	2765	5070
MADRID-MOSQUERA	39	4	1990	13509	8916	1486	3107
MADRID-MOSQUERA	39	4	1991	14044	9129	1545	3371
MADRID-MOSQUERA	39	4	1994	16955	9834	2882	4239
MADRID-MOSQUERA	39	4	1995	19327	11403	3092	4832
MADRID-MOSQUERA	39	4	1996	18947	11368	2842	4737
MADRID-MOSQUERA	39	4	1997	20216	11725	3437	5054
MADRID-MOSQUERA	39	4	1998	23843	13591	3815	6438
MADRID-MOSQUERA	39	4	1999	19199	11519	3072	4608
MADRID-MOSQUERA	39	4	2000	18470	11082	2771	4618
FACATATIVA-MADRID	40	4	1990	10185	6213	1426	2546
FACATATIVA-MADRID	40	4	1991	9924	5756	1489	2679
FACATATIVA-MADRID	40	4	1994	11689	6897	1987	2805
FACATATIVA-MADRID	40	4	1995	20306	12184	4264	3858
FACATATIVA-MADRID	40	4	1996	15434	9878	1698	3859
FACATATIVA-MADRID	40	4	1997	14561	8737	2039	3786
FACATATIVA-MADRID	40	4	1998	16027	11219	1603	3205
FACATATIVA-MADRID	40	4	1999	12131	7400	1820	2911
FACATATIVA-MADRID	40	4	2000	10143	5984	1623	2536
FACATATIVA-ALBAN	41	4	1990	3716	2118	409	1189
FACATATIVA-ALBAN	41	4	1991	3603	2018	396	1189
FACATATIVA-ALBAN	41	4	1994	4214	2065	464	1686

FACATATIVA-ALBAN	41	4	1995	4733	2272	568	1893
FACATATIVA-ALBAN	41	4	1996	4508	1307	721	2479
FACATATIVA-ALBAN	41	4	1997	5213	2554	469	2189
FACATATIVA-ALBAN	41	4	1998	5397	3130	486	1781
FACATATIVA-ALBAN	41	4	1999	4049	1863	445	1741
FACATATIVA-ALBAN	41	4	2000	3749	1650	412	1687
LOS ALPES-TE DE VIANI	42	4	1990	203	93	45	65
LOS ALPES-TE DE VIANI	42	4	1991	242	123	46	73
LOS ALPES-TE DE VIANI	42	4	1994	256	138	36	82
LOS ALPES-TE DE VIANI	42	4	1996	275	168	39	69
LOS ALPES-TE DE VIANI	42	4	1997	285	125	43	117
LOS ALPES-TE DE VIANI	42	4	1998	437	306	44	87
LOS ALPES-TE DE VIANI	42	4	1999	331	185	33	113
LOS ALPES-TE DE VIANI	42	4	2000	385	231	35	119
ALBAN-SASAIMA	44	4	1990	3132	1691	376	1065
ALBAN-SASAIMA	44	4	1991	2895	1534	318	1042
ALBAN-SASAIMA	44	4	1994	3572	1536	500	1536
ALBAN-SASAIMA	44	4	1995	4092	2005	327	1760
ALBAN-SASAIMA	44	4	1996	3817	1641	344	1832
ALBAN-SASAIMA	44	4	1997	4357	1961	349	2048
ALBAN-SASAIMA	44	4	1998	4534	2494	453	1587
ALBAN-SASAIMA	44	4	1999	3414	1400	341	1673
ALBAN-SASAIMA	44	4	2000	3111	1244	342	1524
CHUGUACAL-GUAYABAL	45	4	1990	503	327	55	121
CHUGUACAL-GUAYABAL	45	4	1991	1070	578	118	375
CHUGUACAL-GUAYABAL	45	4	1994	609	378	49	183
CHUGUACAL-GUAYABAL	45	4	1995	875	490	79	306
CHUGUACAL-GUAYABAL	45	4	1996	686	418	69	199
CHUGUACAL-GUAYABAL	45	4	1997	638	440	64	134
CHUGUACAL-GUAYABAL	45	4	1998	817	613	65	139
CHUGUACAL-GUAYABAL	45	4	1999	674	485	54	135
CHUGUACAL-GUAYABAL	45	4	2000	642	443	51	148
SASAIMA-VILLETA	47	4	1990	2914	1486	350	1078
SASAIMA-VILLETA	47	4	1991	2861	1459	315	1087
SASAIMA-VILLETA	47	4	1994	3441	1411	379	1652
SASAIMA-VILLETA	47	4	1995	3785	1703	379	1703
SASAIMA-VILLETA	47	4	1996	3493	1327	349	1816
SASAIMA-VILLETA	47	4	1997	4029	1652	363	2015
SASAIMA-VILLETA	47	4	1998	3976	1829	477	1670
SASAIMA-VILLETA	47	4	1999	3220	1320	322	1578
SASAIMA-VILLETA	47	4	2000	3080	1078	431	1571
VILLETA-PUERTO BOGOTA	48	4	1990	2309	1062	277	970
VILLETA-PUERTO BOGOTA	48	4	1991	2081	936	229	916
VILLETA-PUERTO BOGOTA	48	4	1994	2764	1216	304	1244
VILLETA-PUERTO BOGOTA	48	4	1995	3294	1515	231	1548
VILLETA-PUERTO BOGOTA	48	4	1996	3229	1033	226	1970
VILLETA-PUERTO BOGOTA	48	4	1997	4502	2206	315	1981
VILLETA-PUERTO BOGOTA	48	4	1998	5557	3501	333	1723
VILLETA-PUERTO BOGOTA	48	4	1999	3601	1656	252	1692
VILLETA-PUERTO BOGOTA	48	4	2000	3334	1434	267	1634
BRICEÑO-ZIPAQUIRA	64	4	1990	3449	2207	172	1069
BRICEÑO-ZIPAQUIRA	64	4	1991	3127	2126	156	844
BRICEÑO-ZIPAQUIRA	64	4	1994	4003	2722	240	1041
BRICEÑO-ZIPAQUIRA	64	4	1996	5882	3412	353	2118
BRICEÑO-ZIPAQUIRA	64	4	1997	4287	2701	472	1115

BRICEÑO-ZIPAQUIRA	64	4	1998	5653	3731	565	1357
BRICEÑO-ZIPAQUIRA	64	4	1999	4271	2733	555	982
BRICEÑO-ZIPAQUIRA	64	4	2000	3855	2699	270	887
ZIPAQUIRA-TE DEL NEUSA	65	4	1990	3745	2210	375	1161
ZIPAQUIRA-TE DEL NEUSA	65	4	1991	4481	2599	448	1434
ZIPAQUIRA-TE DEL NEUSA	65	4	1994	7793	3819	701	3273
ZIPAQUIRA-TE DEL NEUSA	65	4	1995	7301	4673	438	2190
ZIPAQUIRA-TE DEL NEUSA	65	4	1996	11946	6929	1314	3703
ZIPAQUIRA-TE DEL NEUSA	65	4	1997	7767	4893	621	2252
ZIPAQUIRA-TE DEL NEUSA	65	4	1998	10526	7473	737	2316
ZIPAQUIRA-TE DEL NEUSA	65	4	1999	7212	4183	938	2091
ZIPAQUIRA-TE DEL NEUSA	65	4	2000	7084	4675	992	1417
TE DEL SALTO-FUSAGASUGA	66	4	1990	7973	5262	1036	1674
TE DEL SALTO-FUSAGASUGA	66	4	1991	7247	4566	1015	1667
TE DEL SALTO-FUSAGASUGA	66	4	1994	9254	6108	1018	2128
TE DEL SALTO-FUSAGASUGA	66	4	1995	10568	7081	951	2536
TE DEL SALTO-FUSAGASUGA	66	4	1996	11184	7493	1007	2684
TE DEL SALTO-FUSAGASUGA	66	4	1997	12864	8876	1029	2959
TE DEL SALTO-FUSAGASUGA	66	4	1998	16392	12786	1147	2459
TE DEL SALTO-FUSAGASUGA	66	4	1999	11122	6784	1446	2892
TE DEL SALTO-FUSAGASUGA	66	4	2000	10578	6241	1481	2856
SISGA-GUATEQUE	68	4	1990	797	446	96	255
SISGA-GUATEQUE	68	4	1991	792	436	103	253
SISGA-GUATEQUE	68	4	1994	937	553	122	262
SISGA-GUATEQUE	68	4	1995	1089	719	109	261
SISGA-GUATEQUE	68	4	1996	1165	769	117	280
SISGA-GUATEQUE	68	4	1997	1367	930	123	314
SISGA-GUATEQUE	68	4	1998	1786	1322	161	304
SISGA-GUATEQUE	68	4	1999	1376	922	110	344
SISGA-GUATEQUE	68	4	2000	1293	866	103	323
MOSQUERA-LA MESA	70	4	1990	1976	1245	119	613
MOSQUERA-LA MESA	70	4	1991	2116	1439	148	529
MOSQUERA-LA MESA	70	4	1994	2784	2199	167	418
MOSQUERA-LA MESA	70	4	1995	3473	2709	174	590
MOSQUERA-LA MESA	70	4	1996	4307	3230	301	775
MOSQUERA-LA MESA	70	4	1997	4352	3438	348	566
MOSQUERA-LA MESA	70	4	1998	7393	6210	444	739
MOSQUERA-LA MESA	70	4	1999	3482	2681	279	522
MOSQUERA-LA MESA	70	4	2000	3297	2572	297	429
VENTAQUEMADA-TUNJA	71	4	1990	5342	2564	481	2297
VENTAQUEMADA-TUNJA	71	4	1991	5587	2794	559	2235
VENTAQUEMADA-TUNJA	71	4	1992	5725	2977	515	2233
VENTAQUEMADA-TUNJA	71	4	1993	6141	3255	553	2334
VENTAQUEMADA-TUNJA	71	4	1994	6042	3263	544	2236
VENTAQUEMADA-TUNJA	71	4	1995	7338	4550	587	2201
VENTAQUEMADA-TUNJA	71	4	1996	6730	4105	538	2086
VENTAQUEMADA-TUNJA	71	4	1997	6831	4235	478	2118
VENTAQUEMADA-TUNJA	71	4	1998	6766	4533	474	1759
VENTAQUEMADA-TUNJA	71	4	1999	6796	4281	680	1835
VENTAQUEMADA-TUNJA	71	4	2000	6558	3738	853	1967
PUENTE BOYACA-SAMACA	72	4	1990	299	105	18	176
PUENTE BOYACA-SAMACA	72	4	1991	229	85	21	124
PUENTE BOYACA-SAMACA	72	4	1992	391	172	20	199
PUENTE BOYACA-SAMACA	72	4	1993	616	277	31	308
PUENTE BOYACA-SAMACA	72	4	1994	379	159	19	201

PUENTE BOYACA-SAMACA	72	4	1995	7941	4765	635	2541
PUENTE BOYACA-SAMACA	72	4	1996	624	275	25	324
PUENTE BOYACA-SAMACA	72	4	1997	606	333	36	236
PUENTE BOYACA-SAMACA	72	4	1998	657	394	33	230
PUENTE BOYACA-SAMACA	72	4	1999	852	443	85	324
PUENTE BOYACA-SAMACA	72	4	2000	730	402	29	299
VILLAPINZON-VENTAQUEMADA	74	4	1990	5297	2543	530	2225
VILLAPINZON-VENTAQUEMADA	74	4	1991	5685	2786	569	2331
VILLAPINZON-VENTAQUEMADA	74	4	1992	5719	2860	515	2345
VILLAPINZON-VENTAQUEMADA	74	4	1993	6035	3138	604	2293
VILLAPINZON-VENTAQUEMADA	74	4	1994	5491	2746	604	2141
VILLAPINZON-VENTAQUEMADA	74	4	1997	5936	3621	475	1840
VILLAPINZON-VENTAQUEMADA	74	4	1998	6348	3872	698	1777
VILLAPINZON-VENTAQUEMADA	74	4	1999	6400	4032	576	1792
VILLAPINZON-VENTAQUEMADA	74	4	2000	6116	3608	612	1896
CHOCONTA-VILLAPINZON	75	4	1990	5977	3048	538	2391
CHOCONTA-VILLAPINZON	75	4	1991	6368	3311	637	2420
CHOCONTA-VILLAPINZON	75	4	1992	6216	3170	559	2486
CHOCONTA-VILLAPINZON	75	4	1993	6875	3644	619	2613
CHOCONTA-VILLAPINZON	75	4	1994	6794	3329	1019	2446
CHOCONTA-VILLAPINZON	75	4	1995	7684	4226	999	2459
CHOCONTA-VILLAPINZON	75	4	1996	7288	4227	729	2332
CHOCONTA-VILLAPINZON	75	4	1997	7323	4247	952	2124
CHOCONTA-VILLAPINZON	75	4	1998	7587	4704	910	1973
CHOCONTA-VILLAPINZON	75	4	1999	8177	4906	981	2290
CHOCONTA-VILLAPINZON	75	4	2000	7121	4059	1068	1994
PUENTE CAMACHO-TUNJA	77	4	1990	283	150	51	82
PUENTE CAMACHO-TUNJA	77	4	1991	281	135	48	98
PUENTE CAMACHO-TUNJA	77	4	1992	405	211	69	126
PUENTE CAMACHO-TUNJA	77	4	1993	275	132	58	85
PUENTE CAMACHO-TUNJA	77	4	1994	408	188	69	151
PUENTE CAMACHO-TUNJA	77	4	1995	547	312	49	186
PUENTE CAMACHO-TUNJA	77	4	1996	480	298	38	144
PUENTE CAMACHO-TUNJA	77	4	1997	378	249	38	91
PUENTE CAMACHO-TUNJA	77	4	1998	565	220	136	209
PUENTE CAMACHO-TUNJA	77	4	1999	590	307	142	142
PUENTE CAMACHO-TUNJA	77	4	2000	805	507	129	169
PUENTE CAMACHO-RAMIRIQUI	78	4	1990	398	199	56	143
PUENTE CAMACHO-RAMIRIQUI	78	4	1991	401	176	80	144
PUENTE CAMACHO-RAMIRIQUI	78	4	1992	373	157	71	145
PUENTE CAMACHO-RAMIRIQUI	78	4	1993	367	128	95	143
PUENTE CAMACHO-RAMIRIQUI	78	4	1994	338	125	91	122
PUENTE CAMACHO-RAMIRIQUI	78	4	1995	466	284	33	149
PUENTE CAMACHO-RAMIRIQUI	78	4	1996	462	180	116	166
PUENTE CAMACHO-RAMIRIQUI	78	4	1997	572	355	34	183
PUENTE CAMACHO-RAMIRIQUI	78	4	1998	481	241	115	125
PUENTE CAMACHO-RAMIRIQUI	78	4	1999	549	280	121	148
PUENTE CAMACHO-RAMIRIQUI	78	4	2000	609	353	122	134
RAMIRIQUI-MIRAFLORES	79	4	1990	158	57	17	84
RAMIRIQUI-MIRAFLORES	79	4	1991	194	74	14	107
RAMIRIQUI-MIRAFLORES	79	4	1992	139	44	15	79
RAMIRIQUI-MIRAFLORES	79	4	1993	218	78	17	122
RAMIRIQUI-MIRAFLORES	79	4	1994	244	110	22	112
RAMIRIQUI-MIRAFLORES	79	4	1995	233	130	23	79
RAMIRIQUI-MIRAFLORES	79	4	1996	444	151	84	209

RAMIRIQUI-MIRAFLORES	79	4	1997	465	288	23	153
RAMIRIQUI-MIRAFLORES	79	4	1998	508	279	97	132
RAMIRIQUI-MIRAFLORES	79	4	1999	633	367	89	177
RAMIRIQUI-MIRAFLORES	79	4	2000	617	389	68	160
PUENTE CAMACHO-CHINAVITA	83	4	1990	135	50	39	46
PUENTE CAMACHO-CHINAVITA	83	4	1991	143	63	39	41
PUENTE CAMACHO-CHINAVITA	83	4	1992	144	55	37	52
PUENTE CAMACHO-CHINAVITA	83	4	1993	258	90	59	108
PUENTE CAMACHO-CHINAVITA	83	4	1994	327	144	65	118
PUENTE CAMACHO-CHINAVITA	83	4	1995	200	94	50	56
PUENTE CAMACHO-CHINAVITA	83	4	1997	269	97	86	86
PUENTE CAMACHO-CHINAVITA	83	4	1998	308	120	89	99
PUENTE CAMACHO-CHINAVITA	83	4	1999	229	98	62	69
PUENTE CAMACHO-CHINAVITA	83	4	2000	206	130	27	49
GARAGOA-CHINAVITA	85	4	1990	188	90	55	43
GARAGOA-CHINAVITA	85	4	1991	223	116	60	47
GARAGOA-CHINAVITA	85	4	1992	317	130	73	114
GARAGOA-CHINAVITA	85	4	1993	305	137	73	95
GARAGOA-CHINAVITA	85	4	1994	293	135	62	97
GARAGOA-CHINAVITA	85	4	1995	230	113	39	78
GARAGOA-CHINAVITA	85	4	1997	291	172	29	90
GARAGOA-CHINAVITA	85	4	1998	348	223	35	90
GARAGOA-CHINAVITA	85	4	2000	215	142	28	45
LAS JUNTAS-EL CRUCERO	86	4	1990	368	210	52	107
LAS JUNTAS-EL CRUCERO	86	4	1991	415	216	62	137
LAS JUNTAS-EL CRUCERO	86	4	1992	567	306	96	164
LAS JUNTAS-EL CRUCERO	86	4	1993	564	338	96	130
LAS JUNTAS-EL CRUCERO	86	4	1994	603	332	78	193
LAS JUNTAS-EL CRUCERO	86	4	1995	801	545	96	160
LAS JUNTAS-EL CRUCERO	86	4	1996	951	599	114	238
LAS JUNTAS-EL CRUCERO	86	4	1997	859	627	69	163
LAS JUNTAS-EL CRUCERO	86	4	1998	1056	824	95	137
LAS JUNTAS-EL CRUCERO	86	4	1999	1127	890	79	158
LAS JUNTAS-EL CRUCERO	86	4	2000	883	698	71	115
LAS JUNTAS-SANTA MARIA	88	4	1990	325	159	55	111
LAS JUNTAS-SANTA MARIA	88	4	1991	685	226	75	384
LAS JUNTAS-SANTA MARIA	88	4	1992	308	139	43	126
LAS JUNTAS-SANTA MARIA	88	4	1993	290	160	46	84
LAS JUNTAS-SANTA MARIA	88	4	1994	559	330	67	162
LAS JUNTAS-SANTA MARIA	88	4	1995	712	449	85	178
LAS JUNTAS-SANTA MARIA	88	4	1996	684	458	68	157
LAS JUNTAS-SANTA MARIA	88	4	1997	846	626	59	161
LAS JUNTAS-SANTA MARIA	88	4	1998	905	615	91	199
LAS JUNTAS-SANTA MARIA	88	4	1999	841	639	59	143
LAS JUNTAS-SANTA MARIA	88	4	2000	723	521	72	130
GUATEQUE-LAS JUNTAS	89	4	1990	463	255	65	144
GUATEQUE-LAS JUNTAS	89	4	1991	771	293	85	393
GUATEQUE-LAS JUNTAS	89	4	1992	561	314	73	174
GUATEQUE-LAS JUNTAS	89	4	1993	672	403	87	181
GUATEQUE-LAS JUNTAS	89	4	1994	743	401	74	267
GUATEQUE-LAS JUNTAS	89	4	1995	868	547	113	208
GUATEQUE-LAS JUNTAS	89	4	1997	1023	737	82	205
GUATEQUE-LAS JUNTAS	89	4	1998	1196	837	120	239
GUATEQUE-LAS JUNTAS	89	4	1999	1181	874	94	213
GUATEQUE-LAS JUNTAS	89	4	2000	935	664	103	168

TUNJA-MORTIÑAL	90	4	1990	5237	3352	419	1466
TUNJA-MORTIÑAL	90	4	1991	5646	3726	395	1524
TUNJA-MORTIÑAL	90	4	1992	6039	4107	423	1510
TUNJA-MORTIÑAL	90	4	1993	6462	4394	452	1616
TUNJA-MORTIÑAL	90	4	1994	7218	4908	433	1877
TUNJA-MORTIÑAL	90	4	1995	7716	5170	617	1929
TUNJA-MORTIÑAL	90	4	1996	8556	6160	513	1882
TUNJA-MORTIÑAL	90	4	1997	8871	6565	444	1863
TUNJA-MORTIÑAL	90	4	1998	9144	6949	457	1737
TUNJA-MORTIÑAL	90	4	1999	9547	7256	477	1814
TUNJA-MORTIÑAL	90	4	2000	8451	6423	507	1521
MORTIÑAL-SOTE	91	4	1990	221	86	4	130
MORTIÑAL-SOTE	91	4	1991	201	76	4	121
MORTIÑAL-SOTE	91	4	1992	527	316	11	200
MORTIÑAL-SOTE	91	4	1993	631	404	13	215
MORTIÑAL-SOTE	91	4	1994	418	146	21	251
MORTIÑAL-SOTE	91	4	1995	2017	1351	20	645
MORTIÑAL-SOTE	91	4	1996	905	570	9	326
MORTIÑAL-SOTE	91	4	1997	439	132	9	299
MORTIÑAL-SOTE	91	4	1998	1014	679	51	284
MORTIÑAL-SOTE	91	4	1999	830	556	25	249
MORTIÑAL-SOTE	91	4	2000	911	647	27	237
MORTIÑAL-PAIPA	92	4	1990	3588	2189	287	1112
MORTIÑAL-PAIPA	92	4	1991	4370	2666	350	1355
MORTIÑAL-PAIPA	92	4	1992	4753	2947	333	1473
MORTIÑAL-PAIPA	92	4	1993	4900	2989	392	1519
MORTIÑAL-PAIPA	92	4	1994	4749	2944	332	1472
MORTIÑAL-PAIPA	92	4	1995	5886	3590	471	1825
MORTIÑAL-PAIPA	92	4	1997	5549	3496	333	1720
MORTIÑAL-PAIPA	92	4	1998	7091	5035	355	1702
MORTIÑAL-PAIPA	92	4	1999	7029	5061	351	1617
MORTIÑAL-PAIPA	92	4	2000	4286	2614	429	1243
PAIPA-DUITAMA	93	4	1990	5518	3200	552	1766
PAIPA-DUITAMA	93	4	1991	7057	4799	565	1694
PAIPA-DUITAMA	93	4	1992	7893	4815	710	2368
PAIPA-DUITAMA	93	4	1993	8520	5794	596	2130
PAIPA-DUITAMA	93	4	1994	7458	4699	522	2237
PAIPA-DUITAMA	93	4	1997	9078	6355	454	2270
PAIPA-DUITAMA	93	4	1998	9822	6581	1179	2063
PAIPA-DUITAMA	93	4	1999	8403	6134	504	1765
PAIPA-DUITAMA	93	4	2000	8132	5692	651	1789
PAIPA-TERMALES	94	4	1990	1868	1438	149	280
PAIPA-TERMALES	94	4	1991	2340	1895	164	281
PAIPA-TERMALES	94	4	1992	2875	2243	144	489
PAIPA-TERMALES	94	4	1993	2669	2242	133	294
PAIPA-TERMALES	94	4	1994	2060	1566	227	268
PAIPA-TERMALES	94	4	1995	3162	2656	158	348
PAIPA-TERMALES	94	4	1996	3308	2415	265	629
PAIPA-TERMALES	94	4	1997	2597	2259	104	234
PAIPA-TERMALES	94	4	1998	3083	2590	185	308
PAIPA-TERMALES	94	4	1999	2735	2297	164	274
PAIPA-TERMALES	94	4	2000	2623	2230	131	262
SOTE-TUNJA	95	4	1990	2718	1223	217	1277
SOTE-TUNJA	95	4	1991	2712	1193	217	1302
SOTE-TUNJA	95	4	1992	2755	1267	220	1267

SOTE-TUNJA	95	4	1993	2750	1320	220	1210
SOTE-TUNJA	95	4	1994	3033	1304	334	1395
SOTE-TUNJA	95	4	1995	2839	1675	199	965
SOTE-TUNJA	95	4	1996	2407	1540	144	722
SOTE-TUNJA	95	4	1997	2371	1565	142	664
SOTE-TUNJA	95	4	1998	2668	1841	133	694
SOTE-TUNJA	95	4	1999	2861	1860	172	830
SOTE-TUNJA	95	4	2000	2908	1716	320	872
ARCABUCO-SOTE	96	4	1990	2575	1133	180	1262
ARCABUCO-SOTE	96	4	1991	2704	1136	216	1352
ARCABUCO-SOTE	96	4	1992	2771	1247	222	1302
ARCABUCO-SOTE	96	4	1993	2757	1241	248	1268
ARCABUCO-SOTE	96	4	1994	2931	1260	264	1407
ARCABUCO-SOTE	96	4	1995	2841	1648	199	994
ARCABUCO-SOTE	96	4	1997	2334	1447	163	724
ARCABUCO-SOTE	96	4	1998	2520	1638	126	756
ARCABUCO-SOTE	96	4	1999	2575	1545	180	850
ARCABUCO-SOTE	96	4	2000	3008	1775	301	932
MONIQUIRA-ARCABUCO	97	4	1990	2383	953	191	1239
MONIQUIRA-ARCABUCO	97	4	1991	2398	911	216	1271
MONIQUIRA-ARCABUCO	97	4	1992	2588	1061	207	1320
MONIQUIRA-ARCABUCO	97	4	1993	2238	962	179	1097
MONIQUIRA-ARCABUCO	97	4	1994	2557	972	230	1355
MONIQUIRA-ARCABUCO	97	4	1995	1806	921	163	722
MONIQUIRA-ARCABUCO	97	4	1996	2012	1107	161	744
MONIQUIRA-ARCABUCO	97	4	1997	2267	1428	159	680
MONIQUIRA-ARCABUCO	97	4	1998	1930	1177	135	618
MONIQUIRA-ARCABUCO	97	4	1999	2333	1306	163	863
MONIQUIRA-ARCABUCO	97	4	2000	2181	916	305	960
BARBOSA-MONIQUIRA	98	4	1990	3145	1573	189	1384
BARBOSA-MONIQUIRA	98	4	1991	3154	1482	252	1419
BARBOSA-MONIQUIRA	98	4	1992	3398	1699	306	1393
BARBOSA-MONIQUIRA	98	4	1993	3275	1801	229	1245
BARBOSA-MONIQUIRA	98	4	1994	3653	1827	329	1498
BARBOSA-MONIQUIRA	98	4	1995	4525	3213	226	1086
BARBOSA-MONIQUIRA	98	4	1996	3621	2498	290	833
BARBOSA-MONIQUIRA	98	4	1997	3499	2344	315	840
BARBOSA-MONIQUIRA	98	4	1998	3874	2673	349	852
BARBOSA-MONIQUIRA	98	4	1999	4019	2773	281	965
BARBOSA-MONIQUIRA	98	4	2000	4173	2671	459	1043
TINJACA-SUTAMARCHAN	101	4	1990	571	308	46	217
TINJACA-SUTAMARCHAN	101	4	1991	600	342	54	204
TINJACA-SUTAMARCHAN	101	4	1992	776	473	70	233
TINJACA-SUTAMARCHAN	101	4	1993	848	526	59	263
TINJACA-SUTAMARCHAN	101	4	1994	1125	371	68	686
TINJACA-SUTAMARCHAN	101	4	1995	1002	621	80	301
TINJACA-SUTAMARCHAN	101	4	1996	1011	657	91	263
TINJACA-SUTAMARCHAN	101	4	1997	1124	821	67	236
TINJACA-SUTAMARCHAN	101	4	1998	1457	1136	44	277
TINJACA-SUTAMARCHAN	101	4	1999	1374	976	41	357
TINJACA-SUTAMARCHAN	101	4	2000	1149	919	57	172
EL INFIERNO-TUNJA	102	4	1990	1201	841	48	312
EL INFIERNO-TUNJA	102	4	1991	1202	817	60	325
EL INFIERNO-TUNJA	102	4	1992	1433	1075	57	301
EL INFIERNO-TUNJA	102	4	1993	1493	1105	60	328

EL INFIERNO-TUNJA	102	4	1994	1836	1120	73	643
EL INFIERNO-TUNJA	102	4	1995	2036	1568	41	428
EL INFIERNO-TUNJA	102	4	1997	2015	1370	222	423
EL INFIERNO-TUNJA	102	4	1998	2422	1865	48	509
EL INFIERNO-TUNJA	102	4	1999	2160	1706	43	410
EL INFIERNO-TUNJA	102	4	2000	2117	1715	127	275
CHIQUINQUIRA-TINJACA	103	4	1990	1055	717	53	285
CHIQUINQUIRA-TINJACA	103	4	1991	1258	818	63	377
CHIQUINQUIRA-TINJACA	103	4	1992	1278	882	64	332
CHIQUINQUIRA-TINJACA	103	4	1993	1556	1120	62	373
CHIQUINQUIRA-TINJACA	103	4	1994	1930	1139	97	695
CHIQUINQUIRA-TINJACA	103	4	1997	1779	1370	53	356
CHIQUINQUIRA-TINJACA	103	4	1998	2182	1637	109	436
CHIQUINQUIRA-TINJACA	103	4	1999	2293	1789	92	413
CHIQUINQUIRA-TINJACA	103	4	2000	2149	1741	86	322
UBATE-CHIQUINQUIRA	104	4	1990	1917	1112	192	613
UBATE-CHIQUINQUIRA	104	4	1991	1910	1070	210	630
UBATE-CHIQUINQUIRA	104	4	1992	2199	1363	198	638
UBATE-CHIQUINQUIRA	104	4	1993	2391	1506	215	669
UBATE-CHIQUINQUIRA	104	4	1994	3154	1545	378	1230
UBATE-CHIQUINQUIRA	104	4	1995	4077	2691	326	1060
UBATE-CHIQUINQUIRA	104	4	1996	4090	2740	286	1063
UBATE-CHIQUINQUIRA	104	4	1997	2205	1389	132	684
UBATE-CHIQUINQUIRA	104	4	1998	4471	3085	358	1028
UBATE-CHIQUINQUIRA	104	4	1999	2712	1871	163	678
UBATE-CHIQUINQUIRA	104	4	2000	3571	2464	179	928
CHIQUINQUIRA-PUENTE NACIONAL	106	4	1990	782	454	86	242
CHIQUINQUIRA-PUENTE NACIONAL	106	4	1991	816	465	65	286
CHIQUINQUIRA-PUENTE NACIONAL	106	4	1992	782	454	86	242
CHIQUINQUIRA-PUENTE NACIONAL	106	4	1993	973	623	78	272
CHIQUINQUIRA-PUENTE NACIONAL	106	4	1994	1332	919	67	346
CHIQUINQUIRA-PUENTE NACIONAL	106	4	1995	2688	1801	161	726
CHIQUINQUIRA-PUENTE NACIONAL	106	4	1996	2904	1975	174	755
CHIQUINQUIRA-PUENTE NACIONAL	106	4	1997	2853	2054	114	685
CHIQUINQUIRA-PUENTE NACIONAL	106	4	1998	3679	2870	147	662
CHIQUINQUIRA-PUENTE NACIONAL	106	4	1999	2845	2105	171	569
CHIQUINQUIRA-PUENTE NACIONAL	106	4	2000	2767	2103	83	581
CURUBITOS-CHIQUINQUIRA	109	4	1990	467	196	56	215
CURUBITOS-CHIQUINQUIRA	109	4	1991	181	78	25	78
CURUBITOS-CHIQUINQUIRA	109	4	1992	427	205	51	171
CURUBITOS-CHIQUINQUIRA	109	4	1993	531	250	64	218
CURUBITOS-CHIQUINQUIRA	109	4	1994	718	330	57	330
CURUBITOS-CHIQUINQUIRA	109	4	1995	675	405	68	203
CURUBITOS-CHIQUINQUIRA	109	4	1997	594	327	59	208
CURUBITOS-CHIQUINQUIRA	109	4	1998	694	368	56	271
CURUBITOS-CHIQUINQUIRA	109	4	1999	528	317	53	158
CURUBITOS-CHIQUINQUIRA	109	4	2000	1114	735	67	312
CURUBITOS-OTANCHE	112	4	1991	500	250	50	200
CURUBITOS-OTANCHE	112	4	1992	245	125	34	86
CURUBITOS-OTANCHE	112	4	1993	249	120	32	97
CURUBITOS-OTANCHE	112	4	1994	328	180	36	112
CURUBITOS-OTANCHE	112	4	1995	450	378	5	68
CURUBITOS-OTANCHE	112	4	1997	201	96	38	66
CURUBITOS-OTANCHE	112	4	1998	248	94	35	119
CURUBITOS-OTANCHE	112	4	1999	258	147	31	80



CURUBITOS-OTANCHE	112	4	2000	260	133	36	91
DUITAMA-SANTA ROSA	116	4	1990	2426	1698	146	582
DUITAMA-SANTA ROSA	116	4	1991	2519	1738	151	630
DUITAMA-SANTA ROSA	116	4	1992	2931	1993	234	703
DUITAMA-SANTA ROSA	116	4	1993	3100	2232	217	651
DUITAMA-SANTA ROSA	116	4	1994	3099	2231	186	682
DUITAMA-SANTA ROSA	116	4	1995	3635	2654	182	800
DUITAMA-SANTA ROSA	116	4	1997	3879	2870	155	853
DUITAMA-SANTA ROSA	116	4	1998	3954	3084	198	672
DUITAMA-SANTA ROSA	116	4	1999	3545	2801	177	567
DUITAMA-SANTA ROSA	116	4	2000	3598	2842	144	612
SANTA ROSA-BELEN	117	4	1990	948	531	95	322
SANTA ROSA-BELEN	117	4	1991	1008	544	91	373
SANTA ROSA-BELEN	117	4	1992	1335	761	120	454
SANTA ROSA-BELEN	117	4	1993	1378	813	124	441
SANTA ROSA-BELEN	117	4	1994	1307	810	91	405
SANTA ROSA-BELEN	117	4	1995	1556	918	109	529
SANTA ROSA-BELEN	117	4	1996	1757	1001	246	510
SANTA ROSA-BELEN	117	4	1997	1497	988	90	419
SANTA ROSA-BELEN	117	4	1998	1915	1360	96	460
SANTA ROSA-BELEN	117	4	1999	1489	1027	104	357
SANTA ROSA-BELEN	117	4	2000	1422	1038	85	299
BELEN-SUSACON	118	4	1990	220	70	40	110
BELEN-SUSACON	118	4	1991	230	90	35	106
BELEN-SUSACON	118	4	1992	417	129	46	242
BELEN-SUSACON	118	4	1993	488	151	49	288
BELEN-SUSACON	118	4	1994	406	154	77	175
BELEN-SUSACON	118	4	1995	329	178	36	115
BELEN-SUSACON	118	4	1996	363	156	73	134
BELEN-SUSACON	118	4	1997	567	261	74	232
BELEN-SUSACON	118	4	1998	612	343	49	220
BELEN-SUSACON	118	4	1999	476	267	48	162
BELEN-SUSACON	118	4	2000	465	265	74	126
BELEN-PAZ DE RIO	119	4	1990	318	169	45	105
BELEN-PAZ DE RIO	119	4	1991	356	142	43	171
BELEN-PAZ DE RIO	119	4	1992	346	159	42	145
BELEN-PAZ DE RIO	119	4	1993	379	193	42	144
BELEN-PAZ DE RIO	119	4	1994	357	164	43	150
BELEN-PAZ DE RIO	119	4	1995	469	216	61	192
BELEN-PAZ DE RIO	119	4	1996	427	222	51	154
BELEN-PAZ DE RIO	119	4	1997	606	321	30	255
BELEN-PAZ DE RIO	119	4	1998	774	519	54	201
BELEN-PAZ DE RIO	119	4	1999	377	226	26	124
BELEN-PAZ DE RIO	119	4	2000	397	238	44	115
SUSACON-SOATA	120	4	1990	738	266	96	376
SUSACON-SOATA	120	4	1991	280	104	62	115
SUSACON-SOATA	120	4	1992	338	169	51	118
SUSACON-SOATA	120	4	1993	333	180	43	110
SUSACON-SOATA	120	4	1994	466	228	51	186
SUSACON-SOATA	120	4	1995	342	202	34	106
SUSACON-SOATA	120	4	1997	361	217	36	108
SUSACON-SOATA	120	4	1998	396	238	44	115
SUSACON-SOATA	120	4	1999	416	270	42	104
SUSACON-SOATA	120	4	2000	449	269	49	130
SOATA-CAPITANEJO	121	4	1990	300	87	72	141

SOATA-CAPITANEJO	121	4	1991	285	88	63	134
SOATA-CAPITANEJO	121	4	1992	325	107	55	163
SOATA-CAPITANEJO	121	4	1993	302	91	60	151
SOATA-CAPITANEJO	121	4	1994	308	108	46	154
SOATA-CAPITANEJO	121	4	1995	368	169	59	140
SOATA-CAPITANEJO	121	4	1997	275	160	36	80
SOATA-CAPITANEJO	121	4	1998	197	85	30	83
SOATA-CAPITANEJO	121	4	1999	158	57	25	76
SOATA-CAPITANEJO	121	4	2000	227	84	39	104
CAPITANEJO-EL ESPINO	122	4	1990	262	73	58	131
CAPITANEJO-EL ESPINO	122	4	1991	116	31	29	56
CAPITANEJO-EL ESPINO	122	4	1992	171	86	29	56
CAPITANEJO-EL ESPINO	122	4	1993	183	44	42	97
CAPITANEJO-EL ESPINO	122	4	1994	174	96	37	42
CAPITANEJO-EL ESPINO	122	4	1995	145	67	28	51
CAPITANEJO-EL ESPINO	122	4	1996	132	44	30	58
CAPITANEJO-EL ESPINO	122	4	1997	189	98	42	49
CAPITANEJO-EL ESPINO	122	4	1998	280	132	73	76
CAPITANEJO-EL ESPINO	122	4	1999	193	95	25	73
CAPITANEJO-EL ESPINO	122	4	2000	267	128	59	80
SOATA-LA UVITA	123	4	1990	178	94	27	57
SOATA-LA UVITA	123	4	1991	166	93	37	37
SOATA-LA UVITA	123	4	1992	101	51	18	32
SOATA-LA UVITA	123	4	1994	118	63	25	31
SOATA-LA UVITA	123	4	1995	303	124	61	118
SOATA-LA UVITA	123	4	1996	95	52	13	29
SOATA-LA UVITA	123	4	1997	205	127	23	55
SOATA-LA UVITA	123	4	1998	152	94	27	30
SOATA-LA UVITA	123	4	1999	235	141	26	68
SOATA-LA UVITA	123	4	2000	266	184	27	56
PAZ DE RIO-SOCHA	124	4	1990	237	97	31	109
PAZ DE RIO-SOCHA	124	4	1991	367	121	33	213
PAZ DE RIO-SOCHA	124	4	1992	482	169	39	275
PAZ DE RIO-SOCHA	124	4	1993	449	171	36	242
PAZ DE RIO-SOCHA	124	4	1994	433	178	30	225
PAZ DE RIO-SOCHA	124	4	1995	425	166	26	234
PAZ DE RIO-SOCHA	124	4	1997	582	227	23	332
PAZ DE RIO-SOCHA	124	4	1998	390	176	27	187
PAZ DE RIO-SOCHA	124	4	1999	391	168	63	160
TASCO-PAZ DE RIO	125	4	1990	192	81	42	69
TASCO-PAZ DE RIO	125	4	1991	181	81	47	52
TASCO-PAZ DE RIO	125	4	1992	207	83	46	79
TASCO-PAZ DE RIO	125	4	1993	300	78	48	174
TASCO-PAZ DE RIO	125	4	1994	209	75	52	82
TASCO-PAZ DE RIO	125	4	1995	246	101	34	111
TASCO-PAZ DE RIO	125	4	1996	269	121	40	108
TASCO-PAZ DE RIO	125	4	1997	211	46	34	131
TASCO-PAZ DE RIO	125	4	1998	243	151	46	46
TASCO-PAZ DE RIO	125	4	1999	271	154	51	65
TASCO-PAZ DE RIO	125	4	2000	270	122	70	78
LA YE-PUENTE BLANCO	127	4	1990	2777	1583	222	972
LA YE-PUENTE BLANCO	127	4	1991	3302	1948	264	1090
LA YE-PUENTE BLANCO	127	4	1992	3658	2195	219	1244
LA YE-PUENTE BLANCO	127	4	1993	4339	2647	260	1432
LA YE-PUENTE BLANCO	127	4	1994	4139	2732	290	1118

LA YE-PUENTE BLANCO	127	4	1995	5093	3463	204	1426
LA YE-PUENTE BLANCO	127	4	1996	5524	3977	221	1326
LA YE-PUENTE BLANCO	127	4	1997	7522	5190	451	1881
LA YE-PUENTE BLANCO	127	4	1998	4932	3551	197	1184
LA YE-PUENTE BLANCO	127	4	1999	4566	3242	183	1142
LA YE-PUENTE BLANCO	127	4	2000	4442	3243	222	977
LA YE-SOGAMOSO (VIA TIBASOSA)	128	4	1990	3725	2645	335	745
LA YE-SOGAMOSO (VIA TIBASOSA)	128	4	1991	3841	2727	307	807
LA YE-SOGAMOSO (VIA TIBASOSA)	128	4	1992	4234	2837	423	974
LA YE-SOGAMOSO (VIA TIBASOSA)	128	4	1993	4734	3361	331	1041
LA YE-SOGAMOSO (VIA TIBASOSA)	128	4	1994	4302	2925	473	903
LA YE-SOGAMOSO (VIA TIBASOSA)	128	4	1995	5645	4403	282	960
LA YE-SOGAMOSO (VIA TIBASOSA)	128	4	1996	4801	3649	288	864
LA YE-SOGAMOSO (VIA TIBASOSA)	128	4	1997	3237	2331	97	809
LA YE-SOGAMOSO (VIA TIBASOSA)	128	4	1998	6102	4577	488	1037
LA YE-SOGAMOSO (VIA TIBASOSA)	128	4	1999	7672	6444	307	921
LA YE-SOGAMOSO (VIA TIBASOSA)	128	4	2000	9222	7746	461	1014
PUENTE BLANCO-SOGAMOSO	129	4	1990	6649	4255	1130	1263
PUENTE BLANCO-SOGAMOSO	129	4	1991	6600	4422	990	1188
PUENTE BLANCO-SOGAMOSO	129	4	1992	7390	4730	1404	1256
PUENTE BLANCO-SOGAMOSO	129	4	1993	7479	5759	449	1271
PUENTE BLANCO-SOGAMOSO	129	4	1994	8384	6204	755	1425
PUENTE BLANCO-SOGAMOSO	129	4	1995	9880	8102	395	1383
PUENTE BLANCO-SOGAMOSO	129	4	1996	9695	8047	388	1260
PUENTE BLANCO-SOGAMOSO	129	4	1997	10289	8334	617	1338
PUENTE BLANCO-SOGAMOSO	129	4	1998	9260	7593	463	1204
PUENTE BLANCO-SOGAMOSO	129	4	1999	7101	5042	852	1207
PUENTE BLANCO-SOGAMOSO	129	4	2000	6965	4736	975	1254
PUENTE BLANCO-CORRALES	130	4	1990	1153	542	173	438
PUENTE BLANCO-CORRALES	130	4	1991	1455	684	189	582
PUENTE BLANCO-CORRALES	130	4	1992	1522	685	183	654
PUENTE BLANCO-CORRALES	130	4	1993	1678	822	185	671
PUENTE BLANCO-CORRALES	130	4	1994	1524	792	213	518
PUENTE BLANCO-CORRALES	130	4	1995	1865	1007	261	597
PUENTE BLANCO-CORRALES	130	4	1996	1630	962	163	505
PUENTE BLANCO-CORRALES	130	4	1997	2561	1716	154	691
PUENTE BLANCO-CORRALES	130	4	1998	2510	1606	151	753
PUENTE BLANCO-CORRALES	130	4	1999	1635	1046	180	409
PUENTE BLANCO-CORRALES	130	4	2000	1665	1016	200	450
SOGAMOSO-CRUCERO	131	4	1990	830	415	75	340
SOGAMOSO-CRUCERO	131	4	1991	922	443	83	396
SOGAMOSO-CRUCERO	131	4	1992	1229	565	98	565
SOGAMOSO-CRUCERO	131	4	1993	1086	586	98	402
SOGAMOSO-CRUCERO	131	4	1994	1187	582	119	487
SOGAMOSO-CRUCERO	131	4	1995	1305	653	91	561
SOGAMOSO-CRUCERO	131	4	1996	1279	614	128	537
SOGAMOSO-CRUCERO	131	4	1997	1900	1064	209	627
SOGAMOSO-CRUCERO	131	4	1998	2360	1534	212	614
SOGAMOSO-CRUCERO	131	4	1999	2607	1747	156	704
SOGAMOSO-CRUCERO	131	4	2000	2248	1596	90	562
CRUCERO-AQUITANIA	133	4	1990	517	326	47	145
CRUCERO-AQUITANIA	133	4	1991	559	352	45	162
CRUCERO-AQUITANIA	133	4	1992	585	351	53	181
CRUCERO-AQUITANIA	133	4	1993	688	461	48	179
CRUCERO-AQUITANIA	133	4	1994	653	431	46	176

CRUCERO-AQUITANIA	133	4	1995	706	508	42	155
CRUCERO-AQUITANIA	133	4	1996	692	457	55	180
CRUCERO-AQUITANIA	133	4	1997	822	469	140	214
CRUCERO-AQUITANIA	133	4	1998	851	485	145	221
CRUCERO-AQUITANIA	133	4	1999	769	561	38	169
CRUCERO-AQUITANIA	133	4	2000	771	517	69	185
TRES ESQUINAS-SOGAMOSO	135	4	1990	2307	1753	208	346
TRES ESQUINAS-SOGAMOSO	135	4	1991	2308	1731	138	439
TRES ESQUINAS-SOGAMOSO	135	4	1992	2655	2097	159	398
TRES ESQUINAS-SOGAMOSO	135	4	1993	3664	2785	440	440
TRES ESQUINAS-SOGAMOSO	135	4	1994	3296	2670	132	494
TRES ESQUINAS-SOGAMOSO	135	4	1995	7804	5463	546	1795
TRES ESQUINAS-SOGAMOSO	135	4	1996	3662	3149	73	439
TRES ESQUINAS-SOGAMOSO	135	4	1997	2280	1391	160	730
TRES ESQUINAS-SOGAMOSO	135	4	1998	2265	1382	113	770
TRES ESQUINAS-SOGAMOSO	135	4	1999	3954	3203	198	554
TRES ESQUINAS-SOGAMOSO	135	4	2000	4011	3048	602	361
CRUCERO-GARAGOA	533	4	1990	423	237	85	102
CRUCERO-GARAGOA	533	4	1991	553	288	88	177
CRUCERO-GARAGOA	533	4	1992	527	290	95	142
CRUCERO-GARAGOA	533	4	1993	712	399	114	199
CRUCERO-GARAGOA	533	4	1994	729	423	117	190
CRUCERO-GARAGOA	533	4	1995	1050	746	126	179
CRUCERO-GARAGOA	533	4	1997	1660	1345	50	266
CRUCERO-GARAGOA	533	4	1998	1789	1431	54	304
CRUCERO-GARAGOA	533	4	1999	1226	1018	61	147
CRUCERO-GARAGOA	533	4	2000	1263	998	88	177
GUATEQUE-TENZA	641	4	1990	297	119	62	116
GUATEQUE-TENZA	641	4	1991	253	119	53	81
GUATEQUE-TENZA	641	4	1992	365	157	66	142
GUATEQUE-TENZA	641	4	1993	113	67	20	26
GUATEQUE-TENZA	641	4	1994	597	436	48	113
GUATEQUE-TENZA	641	4	1995	630	536	19	76
GUATEQUE-TENZA	641	4	1996	553	459	17	77
GUATEQUE-TENZA	641	4	1997	818	687	41	90
GUATEQUE-TENZA	641	4	1998	878	702	44	132
GUATEQUE-TENZA	641	4	1999	531	430	27	74
GUATEQUE-TENZA	641	4	2000	456	378	27	50
VILLA DE LEYVA-SACHICA	644	4	1990	1009	747	50	212
VILLA DE LEYVA-SACHICA	644	4	1991	933	728	47	159
VILLA DE LEYVA-SACHICA	644	4	1992	1130	915	45	170
VILLA DE LEYVA-SACHICA	644	4	1993	1179	931	47	200
VILLA DE LEYVA-SACHICA	644	4	1994	1111	867	44	200
VILLA DE LEYVA-SACHICA	644	4	1995	1467	1174	29	264
VILLA DE LEYVA-SACHICA	644	4	1997	680	551	20	109
VILLA DE LEYVA-SACHICA	644	4	1998	1704	1414	51	239
VILLA DE LEYVA-SACHICA	644	4	1999	1600	1264	48	288
VILLA DE LEYVA-SACHICA	644	4	2000	1171	995	47	129
SUTAMARCHAN-SACHICA	645	4	1990	598	317	42	239
SUTAMARCHAN-SACHICA	645	4	1991	565	356	45	164
SUTAMARCHAN-SACHICA	645	4	1992	756	507	53	197
SUTAMARCHAN-SACHICA	645	4	1993	904	597	54	253
SUTAMARCHAN-SACHICA	645	4	1994	1121	561	45	516
SUTAMARCHAN-SACHICA	645	4	1996	1031	804	21	206
SUTAMARCHAN-SACHICA	645	4	1997	1279	946	38	294

SUTAMARCHAN-SACHICA	645	4	1998	1576	1245	47	284
SUTAMARCHAN-SACHICA	645	4	1999	1460	1080	131	248
SUTAMARCHAN-SACHICA	645	4	2000	1264	1024	63	177
TERMALES-PANTANO DE VARGAS	648	4	1990	490	323	64	103
TERMALES-PANTANO DE VARGAS	648	4	1991	545	283	82	180
TERMALES-PANTANO DE VARGAS	648	4	1992	553	293	100	160
TERMALES-PANTANO DE VARGAS	648	4	1993	510	332	36	143
TERMALES-PANTANO DE VARGAS	648	4	1994	637	433	57	147
TERMALES-PANTANO DE VARGAS	648	4	1995	754	588	38	128
TERMALES-PANTANO DE VARGAS	648	4	1996	1097	735	55	307
TERMALES-PANTANO DE VARGAS	648	4	1997	380	300	27	53
TERMALES-PANTANO DE VARGAS	648	4	1998	447	384	27	36
TERMALES-PANTANO DE VARGAS	648	4	1999	328	279	20	30
TERMALES-PANTANO DE VARGAS	648	4	2000	1039	862	62	114
ZIPAQUIRA-PACHO	649	4	1990	1249	762	112	375
ZIPAQUIRA-PACHO	649	4	1991	1464	908	146	410
ZIPAQUIRA-PACHO	649	4	1994	1350	743	162	446
ZIPAQUIRA-PACHO	649	4	1995	1979	1326	178	475
ZIPAQUIRA-PACHO	649	4	1996	2374	1401	285	688
ZIPAQUIRA-PACHO	649	4	1997	2350	1669	165	517
ZIPAQUIRA-PACHO	649	4	1998	2690	2071	135	484
ZIPAQUIRA-PACHO	649	4	1999	1568	1051	204	314
ZIPAQUIRA-PACHO	649	4	2000	1493	1060	105	328
PACHO-LA PALMA	650	4	1990	223	94	45	85
PACHO-LA PALMA	650	4	1991	260	122	47	91
PACHO-LA PALMA	650	4	1994	179	90	39	50
PACHO-LA PALMA	650	4	1995	274	159	36	79
PACHO-LA PALMA	650	4	1996	347	177	49	121
PACHO-LA PALMA	650	4	1997	322	174	45	103
PACHO-LA PALMA	650	4	1998	384	253	42	88
PACHO-LA PALMA	650	4	1999	305	156	24	125
PACHO-LA PALMA	650	4	2000	323	191	39	94
TE DEL SALTO-EL COLEGIO	670	4	1990	2357	1508	259	589
TE DEL SALTO-EL COLEGIO	670	4	1991	1539	1031	200	308
TE DEL SALTO-EL COLEGIO	670	4	1994	1886	1282	245	358
TE DEL SALTO-EL COLEGIO	670	4	1995	2387	1671	263	454
TE DEL SALTO-EL COLEGIO	670	4	1996	2883	2047	288	548
TE DEL SALTO-EL COLEGIO	670	4	1997	2607	1877	261	469
TE DEL SALTO-EL COLEGIO	670	4	1998	3987	3150	319	518
TE DEL SALTO-EL COLEGIO	670	4	1999	2092	1464	293	335
TE DEL SALTO-EL COLEGIO	670	4	2000	2022	1496	243	283
LOS PATIOS-LA CALERA	671	4	1990	4067	3376	81	610
LOS PATIOS-LA CALERA	671	4	1991	4748	4036	95	617
LOS PATIOS-LA CALERA	671	4	1994	5703	4962	114	627
LOS PATIOS-LA CALERA	671	4	1995	6432	5596	129	708
LOS PATIOS-LA CALERA	671	4	1996	6374	5545	127	701
LOS PATIOS-LA CALERA	671	4	1997	6969	6202	139	627
LOS PATIOS-LA CALERA	671	4	1998	7652	7040	77	536
LOS PATIOS-LA CALERA	671	4	1999	6315	5810	126	379
LOS PATIOS-LA CALERA	671	4	2000	5007	4707	100	200
GUASCA-UBALA	672	4	1990	287	146	49	92
GUASCA-UBALA	672	4	1991	245	135	42	69
GUASCA-UBALA	672	4	1994	327	216	46	65
GUASCA-UBALA	672	4	1995	335	224	50	60
GUASCA-UBALA	672	4	1996	495	347	54	94

GUASCA-UBALA	672	4	1997	880	651	53	176
GUASCA-UBALA	672	4	1998	887	585	142	160
GUASCA-UBALA	672	4	1999	549	351	88	110
GUASCA-UBALA	672	4	2000	558	363	95	100
SAMACA-EL INFIERNO	678	4	1990	201	121	10	70
SAMACA-EL INFIERNO	678	4	1991	223	125	11	87
SAMACA-EL INFIERNO	678	4	1992	361	224	11	126
SAMACA-EL INFIERNO	678	4	1993	334	214	13	107
SAMACA-EL INFIERNO	678	4	1994	664	418	46	199
SAMACA-EL INFIERNO	678	4	1996	776	582	8	186
SAMACA-EL INFIERNO	678	4	1997	866	667	17	182
SAMACA-EL INFIERNO	678	4	1998	813	626	41	146
SAMACA-EL INFIERNO	678	4	1999	811	657	8	146
SAMACA-EL INFIERNO	678	4	2000	848	670	25	153
SACHICA-EL INFIERNO	679	4	1990	549	329	27	192
SACHICA-EL INFIERNO	679	4	1991	963	664	58	241
SACHICA-EL INFIERNO	679	4	1992	635	406	38	191
SACHICA-EL INFIERNO	679	4	1993	794	532	40	222
SACHICA-EL INFIERNO	679	4	1994	1370	754	55	562
SACHICA-EL INFIERNO	679	4	1995	1643	1216	33	394
SACHICA-EL INFIERNO	679	4	1996	1386	1040	42	305
SACHICA-EL INFIERNO	679	4	1997	1639	1262	66	311
SACHICA-EL INFIERNO	679	4	1998	1725	1242	86	397
SACHICA-EL INFIERNO	679	4	1999	1871	1441	56	374
SACHICA-EL INFIERNO	679	4	2000	1401	1135	56	210
PESCA-TRES ESQUINAS	680	4	1990	253	127	61	66
PESCA-TRES ESQUINAS	680	4	1991	296	157	50	89
PESCA-TRES ESQUINAS	680	4	1992	546	262	93	191
PESCA-TRES ESQUINAS	680	4	1993	449	274	54	121
PESCA-TRES ESQUINAS	680	4	1994	540	351	38	151
PESCA-TRES ESQUINAS	680	4	1995	592	397	53	142
PESCA-TRES ESQUINAS	680	4	1997	506	233	40	233
PESCA-TRES ESQUINAS	680	4	1998	694	291	42	361
PESCA-TRES ESQUINAS	680	4	1999	858	644	51	163
PESCA-TRES ESQUINAS	680	4	2000	1568	1192	172	204
GUATAVITA-SESQUILE	692	4	1990	688	440	83	165
GUATAVITA-SESQUILE	692	4	1991	654	419	78	157
GUATAVITA-SESQUILE	692	4	1994	836	585	100	150
GUATAVITA-SESQUILE	692	4	1995	803	570	88	145
GUATAVITA-SESQUILE	692	4	1996	891	588	98	205
GUATAVITA-SESQUILE	692	4	1997	920	653	83	184
GUATAVITA-SESQUILE	692	4	1998	1281	1038	90	154
GUATAVITA-SESQUILE	692	4	1999	979	705	88	186
GUATAVITA-SESQUILE	692	4	2000	1044	773	104	167
TRES ESQUINAS-RAQUIRA	709	4	1990	456	219	55	182
TRES ESQUINAS-RAQUIRA	709	4	1991	506	238	40	228
TRES ESQUINAS-RAQUIRA	709	4	1992	585	333	59	193
TRES ESQUINAS-RAQUIRA	709	4	1993	612	361	55	196
TRES ESQUINAS-RAQUIRA	709	4	1994	690	386	76	228
TRES ESQUINAS-RAQUIRA	709	4	1995	929	567	102	260
TRES ESQUINAS-RAQUIRA	709	4	1996	703	464	63	176
TRES ESQUINAS-RAQUIRA	709	4	1997	541	352	43	146
TRES ESQUINAS-RAQUIRA	709	4	1998	714	578	21	114
TRES ESQUINAS-RAQUIRA	709	4	1999	361	285	14	61
TRES ESQUINAS-RAQUIRA	709	4	2000	562	461	45	56

TE DE VIANI-CAMBAO	749	4	1990	432	216	52	164
TE DE VIANI-CAMBAO	749	4	1991	326	143	62	121
TE DE VIANI-CAMBAO	749	4	1994	470	244	56	169
TE DE VIANI-CAMBAO	749	4	1995	481	255	67	159
TE DE VIANI-CAMBAO	749	4	1996	655	380	72	203
TE DE VIANI-CAMBAO	749	4	1997	530	307	58	164
TE DE VIANI-CAMBAO	749	4	1998	648	356	65	227
TE DE VIANI-CAMBAO	749	4	1999	440	264	57	119
TE DE VIANI-CAMBAO	749	4	2000	523	282	52	188
TOCAIMA-GIRARDOT	752	4	1990	1989	1154	159	676
TOCAIMA-GIRARDOT	752	4	1991	1649	989	115	544
TOCAIMA-GIRARDOT	752	4	1994	2672	1844	187	641
TOCAIMA-GIRARDOT	752	4	1995	2742	1700	356	686
TOCAIMA-GIRARDOT	752	4	1996	2957	2218	148	591
TOCAIMA-GIRARDOT	752	4	1997	3053	2198	153	702
TOCAIMA-GIRARDOT	752	4	1998	3929	3300	157	471
TOCAIMA-GIRARDOT	752	4	1999	1720	1204	138	378
TOCAIMA-GIRARDOT	752	4	2000	1481	1081	118	281
CAJICA-TABIO	753	4	1990	4429	2967	221	1240
CAJICA-TABIO	753	4	1991	4441	3331	222	888
CAJICA-TABIO	753	4	1994	5841	4147	292	1402
CAJICA-TABIO	753	4	1995	5461	3604	273	1584
CAJICA-TABIO	753	4	1996	6988	5241	280	1467
CAJICA-TABIO	753	4	1997	6831	5192	205	1435
CAJICA-TABIO	753	4	1998	7669	5982	230	1457
CAJICA-TABIO	753	4	1999	7056	5292	353	1411
CAJICA-TABIO	753	4	2000	6955	5286	348	1321
PUENTE EL CORTIJO-SIBERIA	771	4	1990	7065	5157	565	1342
PUENTE EL CORTIJO-SIBERIA	771	4	1991	7914	5619	1108	1187
PUENTE EL CORTIJO-SIBERIA	771	4	1994	10952	8324	657	1971
PUENTE EL CORTIJO-SIBERIA	771	4	1995	16795	12932	1008	2855
PUENTE EL CORTIJO-SIBERIA	771	4	1996	14769	11963	738	2068
PUENTE EL CORTIJO-SIBERIA	771	4	1997	17260	13808	1036	2416
PUENTE EL CORTIJO-SIBERIA	771	4	1998	21645	17316	1732	2597
PUENTE EL CORTIJO-SIBERIA	771	4	1999	20182	15944	1211	3027
PUENTE EL CORTIJO-SIBERIA	771	4	2000	22487	15741	2923	3823
SIBERIA-LA PUNTA	772	4	1990	4722	3117	283	1322
SIBERIA-LA PUNTA	772	4	1991	5107	3728	357	1021
SIBERIA-LA PUNTA	772	4	1994	7662	5670	306	1686
SIBERIA-LA PUNTA	772	4	1996	8566	6681	428	1456
SIBERIA-LA PUNTA	772	4	1997	8638	6651	518	1468
SIBERIA-LA PUNTA	772	4	1998	11276	8908	1015	1353
SIBERIA-LA PUNTA	772	4	1999	8418	6314	758	1347
SIBERIA-LA PUNTA	772	4	2000	8381	6202	754	1425
LA PUNTA-T DEL ROSAL	773	4	1990	4048	3076	202	769
LA PUNTA-T DEL ROSAL	773	4	1991	3996	2957	240	799
LA PUNTA-T DEL ROSAL	773	4	1994	6007	4505	300	1201
LA PUNTA-T DEL ROSAL	773	4	1995	8874	6123	532	2219
LA PUNTA-T DEL ROSAL	773	4	1996	6231	4486	623	1122
LA PUNTA-T DEL ROSAL	773	4	1997	7327	5642	513	1172
LA PUNTA-T DEL ROSAL	773	4	1998	9224	7840	461	922
LA PUNTA-T DEL ROSAL	773	4	1999	7909	5536	633	1740
LA PUNTA-T DEL ROSAL	773	4	2000	9110	5830	1093	2186
SANTA MARIA-EL SECRETO	782	4	1990	196	116	27	53
SANTA MARIA-EL SECRETO	782	4	1991	513	113	46	354

SANTA MARIA-EL SECRETO	782	4	1992	171	94	27	50
SANTA MARIA-EL SECRETO	782	4	1993	189	104	36	49
SANTA MARIA-EL SECRETO	782	4	1994	298	158	45	95
SANTA MARIA-EL SECRETO	782	4	1995	453	276	36	140
SANTA MARIA-EL SECRETO	782	4	1996	339	180	98	61
SANTA MARIA-EL SECRETO	782	4	1997	368	239	44	85
SANTA MARIA-EL SECRETO	782	4	1998	486	287	63	136
SANTA MARIA-EL SECRETO	782	4	1999	355	188	53	114
SANTA MARIA-EL SECRETO	782	4	2000	260	143	49	68
LA MESA-TOCAIMA	791	4	1990	1647	1005	115	527
LA MESA-TOCAIMA	791	4	1991	1350	797	108	446
LA MESA-TOCAIMA	791	4	1994	1869	1308	131	430
LA MESA-TOCAIMA	791	4	1995	2335	1588	163	584
LA MESA-TOCAIMA	791	4	1996	2556	1943	128	486
LA MESA-TOCAIMA	791	4	1997	3175	2445	127	603
LA MESA-TOCAIMA	791	4	1998	4580	3985	137	458
LA MESA-TOCAIMA	791	4	1999	2035	1506	183	346
LA MESA-TOCAIMA	791	4	2000	1702	1157	170	374
SISGA-CHOCONTA	792	4	1990	5174	2225	569	2380
SISGA-CHOCONTA	792	4	1991	5304	2334	636	2334
SISGA-CHOCONTA	792	4	1994	6789	3530	747	2512
SISGA-CHOCONTA	792	4	1995	7374	4129	664	2581
SISGA-CHOCONTA	792	4	1996	7239	4343	652	2244
SISGA-CHOCONTA	792	4	1997	6988	4053	839	2096
SISGA-CHOCONTA	792	4	1998	9809	6474	1177	2158
SISGA-CHOCONTA	792	4	1999	6430	3601	836	1993
SISGA-CHOCONTA	792	4	2000	7288	4008	1020	2259
MELGAR-EL CARMEN DE APICALA	821	4	1990	1344	1021	40	282
MELGAR-EL CARMEN DE APICALA	821	4	1991	1334	1067	40	227
MELGAR-EL CARMEN DE APICALA	821	4	1994	1947	1188	389	370
MELGAR-EL CARMEN DE APICALA	821	4	1995	2215	1373	443	399
MELGAR-EL CARMEN DE APICALA	821	4	1996	2802	2298	112	392
MELGAR-EL CARMEN DE APICALA	821	4	1997	2924	2456	146	322
MELGAR-EL CARMEN DE APICALA	821	4	1998	4939	4593	99	247
MELGAR-EL CARMEN DE APICALA	821	4	1999	2564	2282	51	231
MELGAR-EL CARMEN DE APICALA	821	4	2000	2326	1651	419	256
LA CALERA-LA CABAÑA	838	4	1990	2517	1863	76	579
LA CALERA-LA CABAÑA	838	4	1991	2952	2303	59	590
LA CALERA-LA CABAÑA	838	4	1994	3194	2427	96	671
LA CALERA-LA CABAÑA	838	4	1995	4099	3238	123	738
LA CALERA-LA CABAÑA	838	4	1996	4419	3403	133	884
LA CALERA-LA CABAÑA	838	4	1997	4602	3636	92	874
LA CALERA-LA CABAÑA	838	4	1998	5345	4383	107	855
LA CALERA-LA CABAÑA	838	4	1999	3090	2627	93	371
LA CALERA-LA CABAÑA	838	4	2000	2911	2358	146	408
SIBERIA-COTA	875	4	1990	4575	3065	275	1235
SIBERIA-COTA	875	4	1991	4360	2660	305	1395
SIBERIA-COTA	875	4	1994	5470	3391	274	1805
SIBERIA-COTA	875	4	1995	7237	4197	579	2461
SIBERIA-COTA	875	4	1996	8172	5312	654	2206
SIBERIA-COTA	875	4	1997	6496	3898	715	1884
SIBERIA-COTA	875	4	1998	12587	9440	378	2769
SIBERIA-COTA	875	4	1999	13174	9354	527	3294
SIBERIA-COTA	875	4	2000	12773	9069	766	2938
MOSQUERA-SIBERIA	876	4	1990	5207	3176	312	1718



MOSQUERA-SIBERIA	876	4	1991	4782	3108	335	1339
MOSQUERA-SIBERIA	876	4	1994	6548	3405	1113	2030
MOSQUERA-SIBERIA	876	4	1995	6923	4154	554	2215
MOSQUERA-SIBERIA	876	4	1996	5644	2935	1016	1693
MOSQUERA-SIBERIA	876	4	1997	4323	2162	821	1340
MOSQUERA-SIBERIA	876	4	1998	11225	8082	449	2694
MOSQUERA-SIBERIA	876	4	1999	6853	3975	1302	1576
MOSQUERA-SIBERIA	876	4	2000	5529	3594	608	1327
CORRALES-TASCO	903	4	1990	350	123	53	175
CORRALES-TASCO	903	4	1991	328	75	56	197
CORRALES-TASCO	903	4	1992	640	115	70	454
CORRALES-TASCO	903	4	1993	546	104	60	382
CORRALES-TASCO	903	4	1994	491	142	69	280
CORRALES-TASCO	903	4	1995	511	118	72	322
CORRALES-TASCO	903	4	1997	272	101	41	131
CORRALES-TASCO	903	4	1998	670	369	87	214
CORRALES-TASCO	903	4	1999	240	91	46	103
CORRALES-TASCO	903	4	2000	269	94	48	126
IZA-PUENTE IZA	904	4	1990	743	505	37	201
IZA-PUENTE IZA	904	4	1991	788	496	32	260
IZA-PUENTE IZA	904	4	1992	686	480	27	178
IZA-PUENTE IZA	904	4	1993	763	473	38	252
IZA-PUENTE IZA	904	4	1994	829	439	33	356
IZA-PUENTE IZA	904	4	1995	905	697	36	172
IZA-PUENTE IZA	904	4	1996	1157	833	35	289
IZA-PUENTE IZA	904	4	1997	1605	1236	64	305
IZA-PUENTE IZA	904	4	1998	1619	1263	65	291
IZA-PUENTE IZA	904	4	1999	875	726	44	105
IZA-PUENTE IZA	904	4	2000	924	721	46	157
BRICEÑO-GACHANCIPA	913	4	1990	7720	3783	926	3011
BRICEÑO-GACHANCIPA	913	4	1991	8086	4286	889	2911
BRICEÑO-GACHANCIPA	913	4	1994	9638	5012	1349	3277
BRICEÑO-GACHANCIPA	913	4	1995	12626	6439	1389	4798
BRICEÑO-GACHANCIPA	913	4	1996	11962	5981	2034	3947
BRICEÑO-GACHANCIPA	913	4	1997	13803	9248	966	3589
BRICEÑO-GACHANCIPA	913	4	1998	19693	14376	1575	3742
BRICEÑO-GACHANCIPA	913	4	1999	11232	6627	1572	3033
BRICEÑO-GACHANCIPA	913	4	2000	12888	8506	1031	3351
COTA-CHIA	914	4	1990	6772	4944	271	1558
COTA-CHIA	914	4	1991	6069	4430	182	1457
COTA-CHIA	914	4	1994	7214	5194	216	1804
COTA-CHIA	914	4	1995	9316	6708	186	2422
COTA-CHIA	914	4	1996	8454	6341	254	1860
COTA-CHIA	914	4	1997	6513	4754	195	1563
COTA-CHIA	914	4	1998	12913	10201	387	2324
COTA-CHIA	914	4	1999	13069	9671	392	3006
COTA-CHIA	914	4	2000	14139	10321	707	3111
GIRARDOT-NARIÑO	940	4	1990	1636	1194	49	393
GIRARDOT-NARIÑO	940	4	1991	1981	1565	59	357
GIRARDOT-NARIÑO	940	4	1994	657	283	26	348
GIRARDOT-NARIÑO	940	4	1995	593	279	30	285
GIRARDOT-NARIÑO	940	4	1996	392	306	24	63
GIRARDOT-NARIÑO	940	4	1997	416	304	25	87
GIRARDOT-NARIÑO	940	4	1998	550	418	28	105
GIRARDOT-NARIÑO	940	4	1999	488	390	20	78

GIRARDOT-NARIÑO	940	4	2000	488	395	20	73
ZIPAQUIRA-NEMOCON	941	4	1990	2164	1212	368	584
ZIPAQUIRA-NEMOCON	941	4	1991	2227	1225	401	601
ZIPAQUIRA-NEMOCON	941	4	1994	3822	2523	459	841
ZIPAQUIRA-NEMOCON	941	4	1995	4089	2699	450	940
ZIPAQUIRA-NEMOCON	941	4	1996	4617	3093	462	1062
ZIPAQUIRA-NEMOCON	941	4	1997	4960	2976	942	1042
ZIPAQUIRA-NEMOCON	941	4	1998	5261	3946	421	894
ZIPAQUIRA-NEMOCON	941	4	1999	4390	2941	659	790
ZIPAQUIRA-NEMOCON	941	4	2000	4804	3219	576	1009
T DEL ROSAL-LA VEGA	946	4	1990	959	690	58	211
T DEL ROSAL-LA VEGA	946	4	1991	1179	825	71	283
T DEL ROSAL-LA VEGA	946	4	1994	2141	1777	86	278
T DEL ROSAL-LA VEGA	946	4	1995	2493	2144	75	274
T DEL ROSAL-LA VEGA	946	4	1996	2782	2253	111	417
T DEL ROSAL-LA VEGA	946	4	1997	3554	3021	107	426
T DEL ROSAL-LA VEGA	946	4	1998	6150	5535	123	492
T DEL ROSAL-LA VEGA	946	4	1999	3490	2827	140	524
T DEL ROSAL-LA VEGA	946	4	2000	3447	2654	138	655
NARIÑO-CAMBAO	1027	4	1990	316	164	44	107
NARIÑO-CAMBAO	1027	4	1991	301	172	27	102
NARIÑO-CAMBAO	1027	4	1994	353	169	25	159
NARIÑO-CAMBAO	1027	4	1996	194	99	29	66
NARIÑO-CAMBAO	1027	4	1997	198	115	18	65
NARIÑO-CAMBAO	1027	4	1998	249	144	20	85
NARIÑO-CAMBAO	1027	4	1999	147	79	15	53
NARIÑO-CAMBAO	1027	4	2000	79	41	8	30
EL COLEGIO-EL TRIUNFO	1031	4	1990	826	504	107	215
EL COLEGIO-EL TRIUNFO	1031	4	1991	801	513	104	184
EL COLEGIO-EL TRIUNFO	1031	4	1994	1313	880	171	263
EL COLEGIO-EL TRIUNFO	1031	4	1995	1378	937	152	289
EL COLEGIO-EL TRIUNFO	1031	4	1996	1665	1182	183	300
EL COLEGIO-EL TRIUNFO	1031	4	1997	1274	828	191	255
EL COLEGIO-EL TRIUNFO	1031	4	1998	1956	1467	254	235
EL COLEGIO-EL TRIUNFO	1031	4	1999	1890	1455	170	265
EL COLEGIO-EL TRIUNFO	1031	4	2000	1855	1521	148	186
EL TRIUNFO-TOCAIMA	1032	4	1990	367	184	81	103
EL TRIUNFO-TOCAIMA	1032	4	1991	396	166	79	150
EL TRIUNFO-TOCAIMA	1032	4	1994	1011	586	152	273
EL TRIUNFO-TOCAIMA	1032	4	1995	922	572	120	231
EL TRIUNFO-TOCAIMA	1032	4	1996	1014	679	112	223
EL TRIUNFO-TOCAIMA	1032	4	1997	1147	768	115	264
EL TRIUNFO-TOCAIMA	1032	4	1998	977	723	117	137
EL TRIUNFO-TOCAIMA	1032	4	1999	779	561	93	125
EL TRIUNFO-TOCAIMA	1032	4	2000	675	486	95	95
LA CABAÑA-GUASCA	1035	4	1990	1515	985	61	470
LA CABAÑA-GUASCA	1035	4	1991	1662	1180	50	432
LA CABAÑA-GUASCA	1035	4	1994	2069	1366	145	559
LA CABAÑA-GUASCA	1035	4	1995	2356	1508	165	683
LA CABAÑA-GUASCA	1035	4	1996	2277	1844	46	387
LA CABAÑA-GUASCA	1035	4	1997	2498	1799	225	475
LA CABAÑA-GUASCA	1035	4	1998	3155	2524	252	379
LA CABAÑA-GUASCA	1035	4	1999	1989	1512	259	219
LA CABAÑA-GUASCA	1035	4	2000	1807	1247	271	289
GUAYATA-GUATEQUE	1069	4	1990	255	171	20	64

GUAYATA-GUATEQUE	1069	4	1991	142	99	18	24
GUAYATA-GUATEQUE	1069	4	1992	247	173	27	47
GUAYATA-GUATEQUE	1069	4	1993	367	195	44	128
GUAYATA-GUATEQUE	1069	4	1994	243	153	17	73
GUAYATA-GUATEQUE	1069	4	1995	235	169	12	54
GUAYATA-GUATEQUE	1069	4	1996	205	150	8	47
GUAYATA-GUATEQUE	1069	4	1997	408	310	16	82
GUAYATA-GUATEQUE	1069	4	1998	339	227	14	98
GUAYATA-GUATEQUE	1069	4	1999	409	331	20	57
GUAYATA-GUATEQUE	1069	4	2000	373	291	11	71
DUITAMA-LA YE	1070	4	1990	7372	4866	516	1990
DUITAMA-LA YE	1070	4	1991	7687	5150	461	2075
DUITAMA-LA YE	1070	4	1992	8531	5716	597	2218
DUITAMA-LA YE	1070	4	1993	10016	6811	701	2504
DUITAMA-LA YE	1070	4	1994	9293	6133	1022	2137
DUITAMA-LA YE	1070	4	1995	11575	8103	926	2547
DUITAMA-LA YE	1070	4	1996	10663	7038	1280	2346
DUITAMA-LA YE	1070	4	1997	11877	8551	713	2613
DUITAMA-LA YE	1070	4	1998	12653	9743	633	2278
DUITAMA-LA YE	1070	4	1999	11610	8824	581	2206
DUITAMA-LA YE	1070	4	2000	11224	8306	786	2133
T DE VIANI-GUAYABAL	1118	4	1994	396	226	40	131
T DE VIANI-GUAYABAL	1118	4	1996	316	180	60	76
T DE VIANI-GUAYABAL	1118	4	1997	535	353	54	128
T DE VIANI-GUAYABAL	1118	4	1998	654	477	65	111
T DE VIANI-GUAYABAL	1118	4	1999	480	312	53	115
T DE VIANI-GUAYABAL	1118	4	2000	644	374	45	225
VILLETA - LA VEGA	1119	4	1995	1083	888	54	141
VILLETA - LA VEGA	1119	4	1997	1585	1331	127	127
VILLETA - LA VEGA	1119	4	1998	4544	4090	136	318
VILLETA - LA VEGA	1119	4	1999	2668	1734	133	800
VILLETA - LA VEGA	1119	4	2000	2162	1470	130	562
MELGAR-ICONONZO	1121	4	1994	343	274	14	55
MELGAR-ICONONZO	1121	4	1996	453	245	100	109
MELGAR-ICONONZO	1121	4	1997	713	428	135	150
MELGAR-ICONONZO	1121	4	1998	1274	1096	38	140
MELGAR-ICONONZO	1121	4	1999	1071	814	129	129
MELGAR-ICONONZO	1121	4	2000	1138	933	46	159

#### REGION 5

Sector	Cód Est*	Region	Año*	TPDS	Autos	Buses	Camiones
PUENTE QUETAME-VILLAVICENCIO	22	5	1990	2428	1117	291	1020
PUENTE QUETAME-VILLAVICENCIO	22	5	1991	2426	1019	267	1140
PUENTE QUETAME-VILLAVICENCIO	22	5	1992	2436	1267	244	926
PUENTE QUETAME-VILLAVICENCIO	22	5	1993	2800	1428	252	1120
PUENTE QUETAME-VILLAVICENCIO	22	5	1994	2860	1487	257	1115
PUENTE QUETAME-VILLAVICENCIO	22	5	1995	2997	1648	240	1109
PUENTE QUETAME-VILLAVICENCIO	22	5	1996	3089	1730	185	1174
PUENTE QUETAME-VILLAVICENCIO	22	5	1997	3556	2062	213	1280
PUENTE QUETAME-VILLAVICENCIO	22	5	1998	4513	3159	316	1038
PUENTE QUETAME-VILLAVICENCIO	22	5	1999	3527	2222	212	1093
PUENTE QUETAME-VILLAVICENCIO	22	5	2000	3234	2005	194	1035
EL CRUCERO-PAJARITO	132	5	1990	443	75	44	323

EL CRUCERO-PAJARITO	132	5	1991	469	75	38	356
EL CRUCERO-PAJARITO	132	5	1992	486	97	44	345
EL CRUCERO-PAJARITO	132	5	1993	261	73	23	164
EL CRUCERO-PAJARITO	132	5	1994	615	86	68	461
EL CRUCERO-PAJARITO	132	5	1995	604	169	66	368
EL CRUCERO-PAJARITO	132	5	1996	562	157	73	332
EL CRUCERO-PAJARITO	132	5	1997	675	189	68	419
EL CRUCERO-PAJARITO	132	5	1998	516	196	67	253
EL CRUCERO-PAJARITO	132	5	1999	407	118	57	232
EL CRUCERO-PAJARITO	132	5	2000	338	88	41	210
PAJARITO-AGUAZUL	134	5	1990	288	49	35	204
PAJARITO-AGUAZUL	134	5	1991	239	43	29	167
PAJARITO-AGUAZUL	134	5	1992	275	50	39	187
PAJARITO-AGUAZUL	134	5	1993	271	49	24	198
PAJARITO-AGUAZUL	134	5	1994	475	128	62	285
PAJARITO-AGUAZUL	134	5	1995	598	227	60	311
PAJARITO-AGUAZUL	134	5	1996	689	248	83	358
PAJARITO-AGUAZUL	134	5	1997	734	294	88	352
PAJARITO-AGUAZUL	134	5	1998	624	256	69	300
PAJARITO-AGUAZUL	134	5	1999	410	127	57	226
PAJARITO-AGUAZUL	134	5	2000	2827	1781	339	707
ESPINAL-GIRARDOT	225	5	1990	6170	3147	864	2160
ESPINAL-GIRARDOT	225	5	1991	6458	3100	840	2519
ESPINAL-GIRARDOT	225	5	1992	6177	3150	865	2162
ESPINAL-GIRARDOT	225	5	1993	6823	3275	887	2661
ESPINAL-GIRARDOT	225	5	1994	7248	3552	942	2754
ESPINAL-GIRARDOT	225	5	1995	7819	4222	938	2658
ESPINAL-GIRARDOT	225	5	1996	7639	3590	917	3132
ESPINAL-GIRARDOT	225	5	1997	8411	4626	757	3028
ESPINAL-GIRARDOT	225	5	1998	8771	4824	789	3158
ESPINAL-GIRARDOT	225	5	1999	7007	3433	841	2733
ESPINAL-GIRARDOT	225	5	2000	6910	3455	691	2764
CHICORAL-ESPINAL	226	5	1990	6930	3673	970	2287
CHICORAL-ESPINAL	226	5	1991	6312	3219	884	2209
CHICORAL-ESPINAL	226	5	1992	5868	2993	822	2054
CHICORAL-ESPINAL	226	5	1993	6986	3563	978	2445
CHICORAL-ESPINAL	226	5	1994	6586	3227	790	2569
CHICORAL-ESPINAL	226	5	1995	8210	4762	821	2627
CHICORAL-ESPINAL	226	5	1996	7141	3928	643	2571
CHICORAL-ESPINAL	226	5	1997	8084	4365	728	2991
CHICORAL-ESPINAL	226	5	1998	8868	5143	798	2926
CHICORAL-ESPINAL	226	5	1999	7930	4124	952	2855
CHICORAL-ESPINAL	226	5	2000	7900	4424	711	2765
BUENOS AIRES-GUALANDAY	227	5	1990	5576	2900	781	1896
BUENOS AIRES-GUALANDAY	227	5	1991	5449	2725	763	1962
BUENOS AIRES-GUALANDAY	227	5	1992	5644	2822	734	2088
BUENOS AIRES-GUALANDAY	227	5	1993	5995	2638	839	2518
BUENOS AIRES-GUALANDAY	227	5	1994	6889	3513	758	2618
BUENOS AIRES-GUALANDAY	227	5	1995	7551	4229	680	2643
BUENOS AIRES-GUALANDAY	227	5	1996	6932	3813	555	2565
BUENOS AIRES-GUALANDAY	227	5	1997	8209	4515	657	3037
BUENOS AIRES-GUALANDAY	227	5	1998	7980	4549	638	2793
BUENOS AIRES-GUALANDAY	227	5	1999	8045	4425	644	2977
BUENOS AIRES-GUALANDAY	227	5	2000	6647	3589	598	2459
MIROLINDO-BUENOS AIRES	228	5	1990	6748	3711	877	2159

MIROLINDO-BUENOS AIRES	228	5	1991	5948	3152	773	2022
MIROLINDO-BUENOS AIRES	228	5	1992	6934	3606	971	2358
MIROLINDO-BUENOS AIRES	228	5	1993	7271	3781	1018	2472
MIROLINDO-BUENOS AIRES	228	5	1994	7907	4270	1028	2609
MIROLINDO-BUENOS AIRES	228	5	1995	8962	5198	896	2868
MIROLINDO-BUENOS AIRES	228	5	1996	8243	4863	742	2638
MIROLINDO-BUENOS AIRES	228	5	1997	10022	5813	802	3407
MIROLINDO-BUENOS AIRES	228	5	1998	9495	5222	1234	3038
MIROLINDO-BUENOS AIRES	228	5	1999	8584	5150	687	2747
MIROLINDO-BUENOS AIRES	228	5	2000	8408	4961	841	2606
ROVIRA-MIROLINDO	230	5	1990	474	318	47	109
ROVIRA-MIROLINDO	230	5	1991	509	336	51	122
ROVIRA-MIROLINDO	230	5	1992	518	363	52	104
ROVIRA-MIROLINDO	230	5	1993	645	426	52	168
ROVIRA-MIROLINDO	230	5	1994	660	436	59	165
ROVIRA-MIROLINDO	230	5	1995	690	504	55	131
ROVIRA-MIROLINDO	230	5	1996	739	539	81	118
ROVIRA-MIROLINDO	230	5	1997	1254	978	63	213
ROVIRA-MIROLINDO	230	5	1998	1507	1251	60	196
ROVIRA-MIROLINDO	230	5	1999	1468	1160	73	235
ROVIRA-MIROLINDO	230	5	2000	1028	822	72	134
GUAMO-ESPINAL	231	5	1990	4308	2628	431	1249
GUAMO-ESPINAL	231	5	1991	4450	2670	490	1291
GUAMO-ESPINAL	231	5	1992	4186	2595	460	1130
GUAMO-ESPINAL	231	5	1993	4338	2603	521	1215
GUAMO-ESPINAL	231	5	1994	4900	2989	490	1421
GUAMO-ESPINAL	231	5	1995	6245	3997	562	1686
GUAMO-ESPINAL	231	5	1996	6334	4180	633	1520
GUAMO-ESPINAL	231	5	1997	6835	4921	410	1504
GUAMO-ESPINAL	231	5	1998	7482	5312	449	1721
GUAMO-ESPINAL	231	5	1999	6699	4823	335	1541
GUAMO-ESPINAL	231	5	2000	6584	4806	329	1448
SALDAÑA-GUAMO	232	5	1990	2981	1610	388	984
SALDAÑA-GUAMO	232	5	1991	2756	1461	386	909
SALDAÑA-GUAMO	232	5	1992	2781	1613	389	779
SALDAÑA-GUAMO	232	5	1993	2891	1561	463	867
SALDAÑA-GUAMO	232	5	1994	3320	1926	432	963
SALDAÑA-GUAMO	232	5	1995	4349	2783	478	1087
SALDAÑA-GUAMO	232	5	1996	4219	2785	338	1097
SALDAÑA-GUAMO	232	5	1997	4678	3275	281	1123
SALDAÑA-GUAMO	232	5	1998	4920	3296	394	1230
SALDAÑA-GUAMO	232	5	1999	4517	3117	271	1129
SALDAÑA-GUAMO	232	5	2000	4475	3133	224	1119
CASTILLA-SALDAÑA	233	5	1990	2166	1148	260	758
CASTILLA-SALDAÑA	233	5	1991	2504	1477	275	751
CASTILLA-SALDAÑA	233	5	1992	2091	1108	293	690
CASTILLA-SALDAÑA	233	5	1993	2081	1082	291	708
CASTILLA-SALDAÑA	233	5	1994	2302	1312	276	714
CASTILLA-SALDAÑA	233	5	1995	3039	1884	304	851
CASTILLA-SALDAÑA	233	5	1996	3055	1986	244	825
CASTILLA-SALDAÑA	233	5	1997	3574	2109	250	1215
CASTILLA-SALDAÑA	233	5	1998	3418	2119	308	991
CASTILLA-SALDAÑA	233	5	1999	3433	2197	172	1064
CASTILLA-SALDAÑA	233	5	2000	3045	2010	183	853
SALDAÑA-PURIFICACION	234	5	1990	1585	1205	143	238

SALDAÑA-PURIFICACION	234	5	1991	1452	1060	131	261
SALDAÑA-PURIFICACION	234	5	1992	1530	1117	138	275
SALDAÑA-PURIFICACION	234	5	1993	1416	991	142	283
SALDAÑA-PURIFICACION	234	5	1994	1758	1248	141	369
SALDAÑA-PURIFICACION	234	5	1995	1847	1478	129	240
SALDAÑA-PURIFICACION	234	5	1996	1747	1363	87	297
SALDAÑA-PURIFICACION	234	5	1997	2156	1746	86	323
SALDAÑA-PURIFICACION	234	5	1998	2073	1721	83	269
SALDAÑA-PURIFICACION	234	5	1999	1717	1425	69	223
SALDAÑA-PURIFICACION	234	5	2000	1901	1597	76	228
SALADO-ALVARADO	235	5	1990	2353	1577	165	612
SALADO-ALVARADO	235	5	1991	2465	1775	148	542
SALADO-ALVARADO	235	5	1992	2591	1814	181	596
SALADO-ALVARADO	235	5	1993	2626	1891	158	578
SALADO-ALVARADO	235	5	1994	2753	1872	165	716
SALADO-ALVARADO	235	5	1995	3403	2416	204	783
SALADO-ALVARADO	235	5	1996	3525	2503	176	846
SALADO-ALVARADO	235	5	1997	3522	2430	176	916
SALADO-ALVARADO	235	5	1998	3453	2452	173	829
SALADO-ALVARADO	235	5	1999	3400	2244	204	952
SALADO-ALVARADO	235	5	2000	3064	2145	153	766
ALVARADO-VENADILLO	237	5	1990	2134	1515	149	469
ALVARADO-VENADILLO	237	5	1991	2061	1360	144	556
ALVARADO-VENADILLO	237	5	1992	2182	1527	131	524
ALVARADO-VENADILLO	237	5	1993	2383	1597	167	620
ALVARADO-VENADILLO	237	5	1994	2403	1658	144	601
ALVARADO-VENADILLO	237	5	1995	2963	2044	178	741
ALVARADO-VENADILLO	237	5	1996	2960	2013	178	770
ALVARADO-VENADILLO	237	5	1997	3253	2212	163	878
ALVARADO-VENADILLO	237	5	1998	3059	2141	153	765
ALVARADO-VENADILLO	237	5	1999	2935	1966	147	822
ALVARADO-VENADILLO	237	5	2000	2552	1684	153	715
VENADILLO-LERIDA	238	5	1990	1719	1186	103	430
VENADILLO-LERIDA	238	5	1991	1787	1233	107	447
VENADILLO-LERIDA	238	5	1992	1760	1232	106	422
VENADILLO-LERIDA	238	5	1993	2039	1346	122	571
VENADILLO-LERIDA	238	5	1994	2143	1479	107	557
VENADILLO-LERIDA	238	5	1995	2554	1711	128	715
VENADILLO-LERIDA	238	5	1996	2871	1952	144	775
VENADILLO-LERIDA	238	5	1997	2499	1649	125	725
VENADILLO-LERIDA	238	5	1998	2408	1637	96	674
VENADILLO-LERIDA	238	5	1999	2490	1494	125	872
VENADILLO-LERIDA	238	5	2000	2124	1338	106	680
LERIDA-ANTIGUO ARMERO	240	5	1990	2181	1614	109	458
LERIDA-ANTIGUO ARMERO	240	5	1991	2191	1534	110	548
LERIDA-ANTIGUO ARMERO	240	5	1992	2206	1566	110	529
LERIDA-ANTIGUO ARMERO	240	5	1993	2454	1742	123	589
LERIDA-ANTIGUO ARMERO	240	5	1994	2536	1775	178	583
LERIDA-ANTIGUO ARMERO	240	5	1995	3154	2208	158	789
LERIDA-ANTIGUO ARMERO	240	5	1996	2324	1441	139	744
LERIDA-ANTIGUO ARMERO	240	5	1997	3212	2152	161	899
LERIDA-ANTIGUO ARMERO	240	5	1998	2956	2099	118	739
LERIDA-ANTIGUO ARMERO	240	5	1999	2754	1818	110	826
LERIDA-ANTIGUO ARMERO	240	5	2000	2676	1793	107	776
LIBANO-ANTIGUO ARMERO	241	5	1990	783	540	55	188

LIBANO-ANTIGUO ARMERO	241	5	1991	657	473	46	138
LIBANO-ANTIGUO ARMERO	241	5	1992	659	488	40	132
LIBANO-ANTIGUO ARMERO	241	5	1993	779	600	23	156
LIBANO-ANTIGUO ARMERO	241	5	1994	1081	919	11	151
LIBANO-ANTIGUO ARMERO	241	5	1995	1283	1065	13	205
LIBANO-ANTIGUO ARMERO	241	5	1996	928	761	9	158
LIBANO-ANTIGUO ARMERO	241	5	1997	869	695	9	165
LIBANO-ANTIGUO ARMERO	241	5	1998	1198	1018	12	168
LIBANO-ANTIGUO ARMERO	241	5	1999	957	775	38	144
LIBANO-ANTIGUO ARMERO	241	5	2000	897	780	9	108
ANTIGUO ARMERO-KM 96	242	5	1990	443	261	22	159
ANTIGUO ARMERO-KM 96	242	5	1991	448	278	22	148
ANTIGUO ARMERO-KM 96	242	5	1992	419	272	13	134
ANTIGUO ARMERO-KM 96	242	5	1993	461	304	23	134
ANTIGUO ARMERO-KM 96	242	5	1994	562	393	28	141
ANTIGUO ARMERO-KM 96	242	5	1995	595	417	18	161
ANTIGUO ARMERO-KM 96	242	5	1996	602	415	24	163
ANTIGUO ARMERO-KM 96	242	5	1997	622	460	12	149
ANTIGUO ARMERO-KM 96	242	5	1998	547	383	16	148
ANTIGUO ARMERO-KM 96	242	5	1999	486	340	10	136
ANTIGUO ARMERO-KM 96	242	5	2000	608	420	12	176
CAJAMARCA-IBAGUE	243	5	1990	2848	1310	228	1310
CAJAMARCA-IBAGUE	243	5	1991	2727	1200	245	1282
CAJAMARCA-IBAGUE	243	5	1992	3198	1375	288	1535
CAJAMARCA-IBAGUE	243	5	1993	3306	1455	264	1587
CAJAMARCA-IBAGUE	243	5	1994	3840	1459	346	2035
CAJAMARCA-IBAGUE	243	5	1995	3795	1632	304	1860
CAJAMARCA-IBAGUE	243	5	1996	4100	1640	410	2050
CAJAMARCA-IBAGUE	243	5	1997	3803	1597	228	1978
CAJAMARCA-IBAGUE	243	5	1998	3877	1628	271	1977
CAJAMARCA-IBAGUE	243	5	1999	3449	1035	241	2173
CAJAMARCA-IBAGUE	243	5	2000	3579	1324	286	1968
AIPE-CASTILLA	322	5	1991	1386	651	208	527
AIPE-CASTILLA	322	5	1992	1450	682	218	551
AIPE-CASTILLA	322	5	1993	1467	689	220	557
AIPE-CASTILLA	322	5	1994	1572	755	220	597
AIPE-CASTILLA	322	5	1995	1965	1061	216	688
AIPE-CASTILLA	322	5	1996	1938	930	271	736
AIPE-CASTILLA	322	5	1997	1987	1093	179	715
AIPE-CASTILLA	322	5	1998	1915	1034	153	728
AIPE-CASTILLA	322	5	1999	1692	914	135	643
AIPE-CASTILLA	322	5	2000	1563	735	141	688
NEIVA-AIPE	324	5	1990	3749	2474	300	975
NEIVA-AIPE	324	5	1991	3390	2237	271	881
NEIVA-AIPE	324	5	1992	3627	2285	363	979
NEIVA-AIPE	324	5	1993	3603	2414	288	901
NEIVA-AIPE	324	5	1994	3352	2279	268	804
NEIVA-AIPE	324	5	1995	4363	2880	393	1091
NEIVA-AIPE	324	5	1996	5008	3556	300	1152
NEIVA-AIPE	324	5	1997	6087	4322	426	1339
NEIVA-AIPE	324	5	1998	3462	2320	242	900
NEIVA-AIPE	324	5	1999	3057	2018	245	795
NEIVA-AIPE	324	5	2000	2949	1799	295	855
TE DEL JUNCAL-NEIVA	326	5	1990	2491	1769	100	623
TE DEL JUNCAL-NEIVA	326	5	1991	2379	1856	95	428

TE DEL JUNCAL-NEIVA	326	5	1992	2134	1665	192	277
TE DEL JUNCAL-NEIVA	326	5	1993	2214	1749	111	354
TE DEL JUNCAL-NEIVA	326	5	1994	2831	2265	85	481
TE DEL JUNCAL-NEIVA	326	5	1995	3093	2598	62	433
TE DEL JUNCAL-NEIVA	326	5	1996	3312	2782	99	431
TE DEL JUNCAL-NEIVA	326	5	1997	3942	3311	118	512
TE DEL JUNCAL-NEIVA	326	5	1998	3420	2907	171	342
TE DEL JUNCAL-NEIVA	326	5	1999	3580	3079	107	394
TE DEL JUNCAL-NEIVA	326	5	2000	3532	2826	212	494
CUCARA-TELLO	327	5	1990	691	491	41	159
CUCARA-TELLO	327	5	1991	960	653	67	240
CUCARA-TELLO	327	5	1992	649	500	32	117
CUCARA-TELLO	327	5	1993	884	628	53	203
CUCARA-TELLO	327	5	1994	1123	820	67	236
CUCARA-TELLO	327	5	1995	1363	995	68	300
CUCARA-TELLO	327	5	1996	880	722	44	114
CUCARA-TELLO	327	5	1997	979	822	69	88
CUCARA-TELLO	327	5	1998	997	847	40	110
CUCARA-TELLO	327	5	1999	731	599	37	95
CUCARA-TELLO	327	5	2000	610	494	37	79
GUARINO-LA DORADA	370	5	1990	3137	1757	251	1129
GUARINO-LA DORADA	370	5	1991	2763	1464	221	1078
GUARINO-LA DORADA	370	5	1992	2892	1417	231	1244
GUARINO-LA DORADA	370	5	1993	3284	1543	296	1445
GUARINO-LA DORADA	370	5	1994	3797	1861	342	1595
GUARINO-LA DORADA	370	5	1995	5260	2630	368	2262
GUARINO-LA DORADA	370	5	1996	4454	2049	267	2138
GUARINO-LA DORADA	370	5	1997	5251	2520	315	2415
GUARINO-LA DORADA	370	5	1998	5136	2619	308	2208
GUARINO-LA DORADA	370	5	1999	4597	2207	322	2069
GUARINO-LA DORADA	370	5	2000	4380	2015	307	2059
TELLO-BARAYA	374	5	1990	449	314	22	112
TELLO-BARAYA	374	5	1991	411	300	25	86
TELLO-BARAYA	374	5	1992	385	277	23	85
TELLO-BARAYA	374	5	1993	406	276	24	106
TELLO-BARAYA	374	5	1994	505	354	56	96
TELLO-BARAYA	374	5	1995	451	334	27	90
TELLO-BARAYA	374	5	1996	425	327	21	77
TELLO-BARAYA	374	5	1997	526	379	32	116
TELLO-BARAYA	374	5	1998	478	368	29	81
TELLO-BARAYA	374	5	1999	379	299	23	57
TELLO-BARAYA	374	5	2000	413	318	37	58
TERUEL-PALERMO	375	5	1990	305	204	40	61
TERUEL-PALERMO	375	5	1991	293	182	35	76
TERUEL-PALERMO	375	5	1992	299	194	36	69
TERUEL-PALERMO	375	5	1993	359	248	39	72
TERUEL-PALERMO	375	5	1994	375	274	26	75
TERUEL-PALERMO	375	5	1995	595	464	30	101
TERUEL-PALERMO	375	5	1996	593	457	24	113
TERUEL-PALERMO	375	5	1997	749	607	37	105
TERUEL-PALERMO	375	5	1998	664	551	53	60
TERUEL-PALERMO	375	5	1999	610	549	18	43
TERUEL-PALERMO	375	5	2000	580	510	12	58
PALERMO-GUASIMOS	376	5	1990	393	193	35	165
PALERMO-GUASIMOS	376	5	1991	407	175	33	199



PALERMO-GUASIMOS	376	5	1992	347	146	24	177
PALERMO-GUASIMOS	376	5	1993	369	148	15	207
PALERMO-GUASIMOS	376	5	1994	448	211	40	197
PALERMO-GUASIMOS	376	5	1995	293	147	29	117
PALERMO-GUASIMOS	376	5	1996	354	209	14	131
PALERMO-GUASIMOS	376	5	1997	431	263	30	138
PALERMO-GUASIMOS	376	5	1998	458	284	23	151
PALERMO-GUASIMOS	376	5	1999	340	231	27	82
PALERMO-GUASIMOS	376	5	2000	383	222	34	126
LA PLATA-TESALIA	379	5	1990	265	156	32	77
LA PLATA-TESALIA	379	5	1991	282	164	37	82
LA PLATA-TESALIA	379	5	1992	298	182	30	86
LA PLATA-TESALIA	379	5	1993	465	279	47	140
LA PLATA-TESALIA	379	5	1994	239	206	10	24
LA PLATA-TESALIA	379	5	1995	482	352	14	116
LA PLATA-TESALIA	379	5	1996	652	496	20	137
LA PLATA-TESALIA	379	5	1997	759	584	30	144
LA PLATA-TESALIA	379	5	1998	598	407	60	132
LA PLATA-TESALIA	379	5	1999	628	496	19	113
LA PLATA-TESALIA	379	5	2000	820	664	25	131
TESALIA-LABERINTO	382	5	1990	274	123	33	118
TESALIA-LABERINTO	382	5	1991	283	156	37	91
TESALIA-LABERINTO	382	5	1992	309	192	28	90
TESALIA-LABERINTO	382	5	1994	282	203	11	68
TESALIA-LABERINTO	382	5	1995	524	388	21	115
TESALIA-LABERINTO	382	5	1996	533	373	27	133
TESALIA-LABERINTO	382	5	1997	644	457	26	161
TESALIA-LABERINTO	382	5	1998	730	540	15	175
TESALIA-LABERINTO	382	5	1999	664	518	27	120
TESALIA-LABERINTO	382	5	2000	610	464	18	128
LABERINTO-HOBO	383	5	1990	1387	791	153	444
LABERINTO-HOBO	383	5	1991	1449	840	159	449
LABERINTO-HOBO	383	5	1992	1661	897	149	615
LABERINTO-HOBO	383	5	1993	1579	900	158	521
LABERINTO-HOBO	383	5	1994	1763	1111	123	529
LABERINTO-HOBO	383	5	1995	2394	1412	215	766
LABERINTO-HOBO	383	5	1996	2412	1544	121	748
LABERINTO-HOBO	383	5	1997	2445	1614	122	709
LABERINTO-HOBO	383	5	1998	2542	1525	330	686
LABERINTO-HOBO	383	5	1999	2470	1630	124	716
LABERINTO-HOBO	383	5	2000	2055	1356	82	617
GIGANTE-LABERINTO	384	5	1990	1262	681	126	454
GIGANTE-LABERINTO	384	5	1991	1236	705	111	420
GIGANTE-LABERINTO	384	5	1992	1282	718	128	436
GIGANTE-LABERINTO	384	5	1993	1358	774	122	462
GIGANTE-LABERINTO	384	5	1994	1638	983	115	541
GIGANTE-LABERINTO	384	5	1995	2015	1269	101	645
GIGANTE-LABERINTO	384	5	1996	1882	1186	94	602
GIGANTE-LABERINTO	384	5	1997	2046	1350	82	614
GIGANTE-LABERINTO	384	5	1998	1918	1247	96	575
GIGANTE-LABERINTO	384	5	1999	1993	1295	80	618
GIGANTE-LABERINTO	384	5	2000	1706	1109	68	529
HOBO-TE DE ALGECIRAS	385	5	1990	1786	1107	161	518
HOBO-TE DE ALGECIRAS	385	5	1991	1808	1067	181	560
HOBO-TE DE ALGECIRAS	385	5	1992	1935	1200	155	581

HOBO-TE DE ALGECIRAS	385	5	1993	2074	1307	166	601
HOBO-TE DE ALGECIRAS	385	5	1994	2131	1428	107	597
HOBO-TE DE ALGECIRAS	385	5	1995	2806	1936	140	730
HOBO-TE DE ALGECIRAS	385	5	1996	2692	1831	108	754
HOBO-TE DE ALGECIRAS	385	5	1997	2906	1918	174	814
HOBO-TE DE ALGECIRAS	385	5	1998	2891	2053	87	752
HOBO-TE DE ALGECIRAS	385	5	1999	2556	1789	102	665
HOBO-TE DE ALGECIRAS	385	5	2000	2391	1626	72	693
TE DE ALGECIRAS-ALGECIRAS	386	5	1990	302	220	30	51
TE DE ALGECIRAS-ALGECIRAS	386	5	1991	356	271	25	61
TE DE ALGECIRAS-ALGECIRAS	386	5	1992	438	315	22	101
TE DE ALGECIRAS-ALGECIRAS	386	5	1993	490	323	25	142
TE DE ALGECIRAS-ALGECIRAS	386	5	1994	553	354	33	166
TE DE ALGECIRAS-ALGECIRAS	386	5	1995	519	410	26	83
TE DE ALGECIRAS-ALGECIRAS	386	5	1996	518	389	26	104
TE DE ALGECIRAS-ALGECIRAS	386	5	1997	596	399	36	161
TE DE ALGECIRAS-ALGECIRAS	386	5	1998	510	362	31	117
TE DE ALGECIRAS-ALGECIRAS	386	5	1999	423	305	25	93
TE DE ALGECIRAS-ALGECIRAS	386	5	2000	409	311	8	90
TE DE ALGECIRAS-CAMPOALEGRE	387	5	1990	2162	1384	195	584
TE DE ALGECIRAS-CAMPOALEGRE	387	5	1991	2328	1490	186	652
TE DE ALGECIRAS-CAMPOALEGRE	387	5	1992	2388	1552	191	645
TE DE ALGECIRAS-CAMPOALEGRE	387	5	1993	2554	1737	179	639
TE DE ALGECIRAS-CAMPOALEGRE	387	5	1994	2661	1809	160	692
TE DE ALGECIRAS-CAMPOALEGRE	387	5	1996	3333	2400	133	800
TE DE ALGECIRAS-CAMPOALEGRE	387	5	1997	3646	2625	182	839
TE DE ALGECIRAS-CAMPOALEGRE	387	5	1998	3121	2153	250	718
TE DE ALGECIRAS-CAMPOALEGRE	387	5	1999	3376	2464	135	776
TE DE ALGECIRAS-CAMPOALEGRE	387	5	2000	2996	2157	90	749
LOS CAUCHOS-NEIVA	388	5	1990	4406	3349	220	837
LOS CAUCHOS-NEIVA	388	5	1991	4963	3822	248	893
LOS CAUCHOS-NEIVA	388	5	1992	5259	3892	263	1104
LOS CAUCHOS-NEIVA	388	5	1993	5366	3971	268	1127
LOS CAUCHOS-NEIVA	388	5	1994	6145	4547	369	1229
LOS CAUCHOS-NEIVA	388	5	1995	7135	5708	214	1213
LOS CAUCHOS-NEIVA	388	5	1996	7164	5588	215	1361
LOS CAUCHOS-NEIVA	388	5	1997	7558	5971	302	1285
LOS CAUCHOS-NEIVA	388	5	1998	7356	5885	221	1251
LOS CAUCHOS-NEIVA	388	5	1999	7021	5757	140	1123
LOS CAUCHOS-NEIVA	388	5	2000	3141	2293	94	754
SANTA LETICIA-LA PLATA	389	5	1990	365	146	80	139
SANTA LETICIA-LA PLATA	389	5	1991	467	177	112	177
SANTA LETICIA-LA PLATA	389	5	1992	516	181	98	237
SANTA LETICIA-LA PLATA	389	5	1993	532	197	90	245
SANTA LETICIA-LA PLATA	389	5	1994	432	203	69	160
SANTA LETICIA-LA PLATA	389	5	1995	407	142	45	220
SANTA LETICIA-LA PLATA	389	5	1996	396	206	79	111
SANTA LETICIA-LA PLATA	389	5	1997	384	207	46	131
SANTA LETICIA-LA PLATA	389	5	1998	367	213	37	117
SANTA LETICIA-LA PLATA	389	5	1999	271	176	33	62
SANTA LETICIA-LA PLATA	389	5	2000	319	185	51	83
PITAL-LA PLATA	390	5	1990	224	121	22	81
PITAL-LA PLATA	390	5	1991	275	162	22	91
PITAL-LA PLATA	390	5	1992	320	154	29	138
PITAL-LA PLATA	390	5	1993	273	131	27	115

PITAL-LA PLATA	390	5	1994	474	256	43	175
PITAL-LA PLATA	390	5	1995	372	283	19	71
PITAL-LA PLATA	390	5	1996	310	140	40	130
PITAL-LA PLATA	390	5	1997	215	172	9	34
PITAL-LA PLATA	390	5	1998	257	180	13	64
PITAL-LA PLATA	390	5	1999	216	171	4	41
PITAL-LA PLATA	390	5	2000	236	175	2	59
GARZON-PITAL	391	5	1990	460	354	14	92
GARZON-PITAL	391	5	1991	458	325	14	119
GARZON-PITAL	391	5	1992	388	287	12	89
GARZON-PITAL	391	5	1993	357	246	18	93
GARZON-PITAL	391	5	1994	561	387	39	135
GARZON-PITAL	391	5	1995	476	319	19	138
GARZON-PITAL	391	5	1996	460	382	9	69
GARZON-PITAL	391	5	1997	463	384	23	56
GARZON-PITAL	391	5	1998	639	505	19	115
GARZON-PITAL	391	5	1999	705	585	21	99
GARZON-PITAL	391	5	2000	638	536	13	89
ALTAMIRA-GARZON	392	5	1990	1539	1016	139	385
ALTAMIRA-GARZON	392	5	1991	1459	934	131	394
ALTAMIRA-GARZON	392	5	1992	1454	872	160	422
ALTAMIRA-GARZON	392	5	1993	1554	932	171	451
ALTAMIRA-GARZON	392	5	1994	1644	1052	132	460
ALTAMIRA-GARZON	392	5	1995	2287	1509	160	617
ALTAMIRA-GARZON	392	5	1996	1856	1002	260	594
ALTAMIRA-GARZON	392	5	1997	2448	1665	122	661
ALTAMIRA-GARZON	392	5	1998	2461	1747	148	566
ALTAMIRA-GARZON	392	5	1999	2439	1683	195	561
ALTAMIRA-GARZON	392	5	2000	2071	1408	104	559
TIMANA-ALTAMIRA	393	5	1990	580	336	70	174
TIMANA-ALTAMIRA	393	5	1991	504	282	76	146
TIMANA-ALTAMIRA	393	5	1992	564	333	79	152
TIMANA-ALTAMIRA	393	5	1993	673	363	81	229
TIMANA-ALTAMIRA	393	5	1994	783	470	55	258
TIMANA-ALTAMIRA	393	5	1995	1036	684	62	290
TIMANA-ALTAMIRA	393	5	1996	1036	673	52	311
TIMANA-ALTAMIRA	393	5	1997	1123	752	56	314
TIMANA-ALTAMIRA	393	5	1998	1174	845	59	270
TIMANA-ALTAMIRA	393	5	1999	1218	792	73	353
TIMANA-ALTAMIRA	393	5	2000	1040	738	52	250
TE DE TARQUI-TARQUI	394	5	1990	622	392	25	205
TE DE TARQUI-TARQUI	394	5	1991	616	357	37	222
TE DE TARQUI-TARQUI	394	5	1992	822	395	8	419
TE DE TARQUI-TARQUI	394	5	1993	645	381	0	264
TE DE TARQUI-TARQUI	394	5	1994	741	519	0	222
TE DE TARQUI-TARQUI	394	5	1995	896	627	9	260
TE DE TARQUI-TARQUI	394	5	1996	913	666	0	247
TE DE TARQUI-TARQUI	394	5	1997	484	392	10	82
TE DE TARQUI-TARQUI	394	5	1998	592	491	18	83
TE DE TARQUI-TARQUI	394	5	1999	583	490	6	87
TE DE TARQUI-TARQUI	394	5	2000	376	293	0	83
TARQUI-PITAL	396	5	1992	189	93	15	81
TARQUI-PITAL	396	5	1993	258	90	0	168
TARQUI-PITAL	396	5	1995	258	129	0	129
TARQUI-PITAL	396	5	1996	151	83	0	68

TARQUI-PITAL	396	5	1997	166	115	0	61
TARQUI-PITAL	396	5	1998	178	117	0	61
TARQUI-PITAL	396	5	1999	140	94	0	46
TARQUI-PITAL	396	5	2000	144	99	4	40
PITALITO-TIMANA	397	5	1990	920	681	92	147
PITALITO-TIMANA	397	5	1991	961	625	96	240
PITALITO-TIMANA	397	5	1992	1017	732	102	183
PITALITO-TIMANA	397	5	1993	1078	733	97	248
PITALITO-TIMANA	397	5	1994	1203	878	84	241
PITALITO-TIMANA	397	5	1995	1721	1291	86	344
PITALITO-TIMANA	397	5	1996	1659	1228	50	382
PITALITO-TIMANA	397	5	1997	1967	1534	79	354
PITALITO-TIMANA	397	5	1998	2051	1620	82	349
PITALITO-TIMANA	397	5	1999	2078	1559	104	416
PITALITO-TIMANA	397	5	2000	1604	1219	64	321
SOMBRERILLOS-LA PORTADA	398	5	1990	631	398	44	189
SOMBRERILLOS-LA PORTADA	398	5	1991	681	477	109	95
SOMBRERILLOS-LA PORTADA	398	5	1992	737	383	96	258
SOMBRERILLOS-LA PORTADA	398	5	1993	880	493	97	290
SOMBRERILLOS-LA PORTADA	398	5	1994	595	357	71	167
SOMBRERILLOS-LA PORTADA	398	5	1995	261	123	63	76
SOMBRERILLOS-LA PORTADA	398	5	1997	899	638	72	189
SOMBRERILLOS-LA PORTADA	398	5	1998	1005	734	50	221
SOMBRERILLOS-LA PORTADA	398	5	1999	790	569	24	198
SOMBRERILLOS-LA PORTADA	398	5	2000	715	536	36	143
SAN JUAN-LA PORTADA	399	5	1990	511	276	77	158
SAN JUAN-LA PORTADA	399	5	1991	341	153	65	123
SAN JUAN-LA PORTADA	399	5	1992	339	129	71	139
SAN JUAN-LA PORTADA	399	5	1993	385	154	77	154
SAN JUAN-LA PORTADA	399	5	1994	384	161	58	165
SAN JUAN-LA PORTADA	399	5	1995	934	626	65	243
SAN JUAN-LA PORTADA	399	5	1996	683	389	82	212
SAN JUAN-LA PORTADA	399	5	1997	273	101	38	134
SAN JUAN-LA PORTADA	399	5	1998	254	74	33	147
SAN JUAN-LA PORTADA	399	5	1999	172	57	29	86
SAN JUAN-LA PORTADA	399	5	2000	179	90	21	68
LA PORTADA - PITALITO	400	5	1990	1176	800	106	270
LA PORTADA - PITALITO	400	5	1991	1054	738	84	232
LA PORTADA - PITALITO	400	5	1992	1065	682	107	277
LA PORTADA - PITALITO	400	5	1993	1516	1031	121	364
LA PORTADA - PITALITO	400	5	1994	1552	1102	109	341
LA PORTADA - PITALITO	400	5	1995	2337	1729	117	491
LA PORTADA - PITALITO	400	5	1997	2932	2228	117	586
LA PORTADA - PITALITO	400	5	1998	3317	2654	133	531
LA PORTADA - PITALITO	400	5	1999	3364	2557	168	639
LA PORTADA - PITALITO	400	5	2000	2785	2200	223	362
SOMBRERILLOS-SAN AGUSTIN	401	5	1990	342	229	41	72
SOMBRERILLOS-SAN AGUSTIN	401	5	1991	339	241	54	44
SOMBRERILLOS-SAN AGUSTIN	401	5	1992	344	227	83	34
SOMBRERILLOS-SAN AGUSTIN	401	5	1993	352	218	70	63
SOMBRERILLOS-SAN AGUSTIN	401	5	1994	473	331	33	109
SOMBRERILLOS-SAN AGUSTIN	401	5	1995	662	417	119	126
SOMBRERILLOS-SAN AGUSTIN	401	5	1996	691	504	48	138
SOMBRERILLOS-SAN AGUSTIN	401	5	1997	679	543	27	109
SOMBRERILLOS-SAN AGUSTIN	401	5	1998	712	541	36	135

SOMBRERILLOS-SAN AGUSTIN	401	5	1999	583	466	17	99
SOMBRERILLOS-SAN AGUSTIN	401	5	2000	583	466	29	87
ISNOS-SOMBRERILLOS	402	5	1990	176	86	37	53
ISNOS-SOMBRERILLOS	402	5	1991	203	77	79	47
ISNOS-SOMBRERILLOS	402	5	1992	259	117	36	106
ISNOS-SOMBRERILLOS	402	5	1993	272	133	49	90
ISNOS-SOMBRERILLOS	402	5	1994	241	125	14	101
ISNOS-SOMBRERILLOS	402	5	1995	261	123	60	78
ISNOS-SOMBRERILLOS	402	5	1996	261	141	10	110
ISNOS-SOMBRERILLOS	402	5	1997	385	208	23	154
ISNOS-SOMBRERILLOS	402	5	1998	405	251	28	126
ISNOS-SOMBRERILLOS	402	5	1999	331	185	17	129
ISNOS-SOMBRERILLOS	402	5	2000	291	169	29	93
ORRAPIHUASI-GUADALUPE	403	5	1990	891	463	89	339
ORRAPIHUASI-GUADALUPE	403	5	1991	799	463	72	264
ORRAPIHUASI-GUADALUPE	403	5	1992	885	513	97	274
ORRAPIHUASI-GUADALUPE	403	5	1993	901	514	81	306
ORRAPIHUASI-GUADALUPE	403	5	1994	1104	607	77	420
ORRAPIHUASI-GUADALUPE	403	5	1995	1307	588	157	562
ORRAPIHUASI-GUADALUPE	403	5	1996	1253	627	113	514
ORRAPIHUASI-GUADALUPE	403	5	1997	1332	773	133	426
ORRAPIHUASI-GUADALUPE	403	5	1998	1269	787	127	355
ORRAPIHUASI-GUADALUPE	403	5	1999	1309	759	92	458
ORRAPIHUASI-GUADALUPE	403	5	2000	1097	746	44	307
SUAZA-ORRAPIHUASI	404	5	1990	193	139	21	33
SUAZA-ORRAPIHUASI	404	5	1991	209	140	19	50
SUAZA-ORRAPIHUASI	404	5	1992	224	161	25	38
SUAZA-ORRAPIHUASI	404	5	1993	274	181	16	77
SUAZA-ORRAPIHUASI	404	5	1994	264	201	18	45
SUAZA-ORRAPIHUASI	404	5	1995	364	273	11	80
SUAZA-ORRAPIHUASI	404	5	1996	458	339	14	105
SUAZA-ORRAPIHUASI	404	5	1997	553	426	28	100
SUAZA-ORRAPIHUASI	404	5	1998	603	464	24	115
SUAZA-ORRAPIHUASI	404	5	1999	1444	794	130	520
SUAZA-ORRAPIHUASI	404	5	2000	504	423	10	71
ALTAMIRA-ORRAPIHUASI	405	5	1990	859	472	77	309
ALTAMIRA-ORRAPIHUASI	405	5	1991	822	460	66	296
ALTAMIRA-ORRAPIHUASI	405	5	1992	862	483	69	310
ALTAMIRA-ORRAPIHUASI	405	5	1993	911	501	82	328
ALTAMIRA-ORRAPIHUASI	405	5	1994	1030	525	124	381
ALTAMIRA-ORRAPIHUASI	405	5	1995	1198	683	84	431
ALTAMIRA-ORRAPIHUASI	405	5	1996	1271	737	64	470
ALTAMIRA-ORRAPIHUASI	405	5	1997	1460	847	88	526
ALTAMIRA-ORRAPIHUASI	405	5	1998	1449	840	72	536
ALTAMIRA-ORRAPIHUASI	405	5	1999	517	434	10	72
ALTAMIRA-ORRAPIHUASI	405	5	2000	1207	748	48	410
GUADALUPE-GABINETE	406	5	1990	445	147	67	231
GUADALUPE-GABINETE	406	5	1991	407	147	57	204
GUADALUPE-GABINETE	406	5	1992	478	191	57	229
GUADALUPE-GABINETE	406	5	1993	495	158	64	272
GUADALUPE-GABINETE	406	5	1994	535	203	59	273
GUADALUPE-GABINETE	406	5	1995	746	291	112	343
GUADALUPE-GABINETE	406	5	1996	633	291	44	298
GUADALUPE-GABINETE	406	5	1997	682	327	48	307
GUADALUPE-GABINETE	406	5	1998	726	356	44	327

GUADALUPE-GABINETE	406	5	1999	726	327	44	356
GUADALUPE-GABINETE	406	5	2000	586	281	35	270
GARZON-GIGANTE	407	5	1990	1102	628	121	353
GARZON-GIGANTE	407	5	1991	1124	652	124	348
GARZON-GIGANTE	407	5	1992	1268	685	127	456
GARZON-GIGANTE	407	5	1993	1360	748	136	476
GARZON-GIGANTE	407	5	1994	1618	955	129	534
GARZON-GIGANTE	407	5	1995	1977	1226	119	633
GARZON-GIGANTE	407	5	1996	1898	1196	95	607
GARZON-GIGANTE	407	5	1997	2047	1351	102	594
GARZON-GIGANTE	407	5	1998	2021	1354	101	566
GARZON-GIGANTE	407	5	1999	1988	1272	119	596
GARZON-GIGANTE	407	5	2000	1675	1072	84	519
EL CARAÑO-FLORENCIA	408	5	1990	677	339	74	264
EL CARAÑO-FLORENCIA	408	5	1991	644	322	64	258
EL CARAÑO-FLORENCIA	408	5	1992	771	424	69	278
EL CARAÑO-FLORENCIA	408	5	1993	801	433	80	288
EL CARAÑO-FLORENCIA	408	5	1994	960	480	67	413
EL CARAÑO-FLORENCIA	408	5	1995	1865	1007	373	485
EL CARAÑO-FLORENCIA	408	5	1996	781	359	47	375
EL CARAÑO-FLORENCIA	408	5	1997	935	505	103	327
EL CARAÑO-FLORENCIA	408	5	1998	1102	760	99	242
EL CARAÑO-FLORENCIA	408	5	1999	957	584	57	316
EL CARAÑO-FLORENCIA	408	5	2000	747	478	30	239
GRANJA DEPTAL-FLORENCIA	409	5	1990	1879	1315	132	432
GRANJA DEPTAL-FLORENCIA	409	5	1991	1902	1293	114	495
GRANJA DEPTAL-FLORENCIA	409	5	1992	1863	1230	168	466
GRANJA DEPTAL-FLORENCIA	409	5	1993	2178	1590	131	457
GRANJA DEPTAL-FLORENCIA	409	5	1994	2304	1636	138	530
GRANJA DEPTAL-FLORENCIA	409	5	1995	3672	2827	257	588
GRANJA DEPTAL-FLORENCIA	409	5	1996	2463	1823	148	493
GRANJA DEPTAL-FLORENCIA	409	5	1997	2479	1909	124	446
GRANJA DEPTAL-FLORENCIA	409	5	1998	2058	1626	103	329
GRANJA DEPTAL-FLORENCIA	409	5	1999	3087	2562	154	370
GRANJA DEPTAL-FLORENCIA	409	5	2000	1661	1213	100	349
BELEN-MORELIA	410	5	1990	348	212	38	97
BELEN-MORELIA	410	5	1991	312	184	41	87
BELEN-MORELIA	410	5	1992	341	211	38	92
BELEN-MORELIA	410	5	1993	367	239	40	88
BELEN-MORELIA	410	5	1994	394	232	47	114
BELEN-MORELIA	410	5	1995	517	377	52	88
BELEN-MORELIA	410	5	1996	579	400	52	127
BELEN-MORELIA	410	5	1997	610	451	55	104
BELEN-MORELIA	410	5	1998	552	425	44	83
BELEN-MORELIA	410	5	1999	456	356	41	59
BELEN-MORELIA	410	5	2000	533	394	48	91
SAN JOSE-BELEN	411	5	1990	227	93	43	91
SAN JOSE-BELEN	411	5	1991	193	83	37	73
SAN JOSE-BELEN	411	5	1992	224	87	38	99
SAN JOSE-BELEN	411	5	1993	261	128	47	86
SAN JOSE-BELEN	411	5	1994	281	143	48	90
SAN JOSE-BELEN	411	5	1995	372	223	60	89
SAN JOSE-BELEN	411	5	1996	364	237	40	87
SAN JOSE-BELEN	411	5	1997	443	292	49	102
SAN JOSE-BELEN	411	5	1998	394	288	35	71

SAN JOSE-BELEN	411	5	1999	381	282	38	61
SAN JOSE-BELEN	411	5	2000	374	247	41	86
SAN JOSE-ALBANIA	412	5	1990	145	61	28	57
SAN JOSE-ALBANIA	412	5	1991	131	41	30	60
SAN JOSE-ALBANIA	412	5	1992	140	56	32	52
SAN JOSE-ALBANIA	412	5	1995	294	168	35	91
SAN JOSE-ALBANIA	412	5	1997	179	86	25	68
SAN JOSE-ALBANIA	412	5	1998	126	71	19	37
SAN JOSE-ALBANIA	412	5	1999	107	66	18	22
SAN JOSE-ALBANIA	412	5	2000	152	90	20	43
LA DORADA-CAÑO ALEGRE	413	5	1990	1931	869	135	927
LA DORADA-CAÑO ALEGRE	413	5	1991	1866	821	112	933
LA DORADA-CAÑO ALEGRE	413	5	1992	1885	773	132	980
LA DORADA-CAÑO ALEGRE	413	5	1993	2277	888	159	1230
LA DORADA-CAÑO ALEGRE	413	5	1994	2375	998	143	1235
LA DORADA-CAÑO ALEGRE	413	5	1995	3641	1420	182	2039
LA DORADA-CAÑO ALEGRE	413	5	1996	3362	1177	235	1950
LA DORADA-CAÑO ALEGRE	413	5	1997	3865	1469	193	2203
LA DORADA-CAÑO ALEGRE	413	5	1998	3807	1447	228	2132
LA DORADA-CAÑO ALEGRE	413	5	1999	3328	1098	233	1997
LA DORADA-CAÑO ALEGRE	413	5	2000	3046	975	213	1858
MARIQUITA-HONDA	414	5	1990	2960	1983	178	799
MARIQUITA-HONDA	414	5	1991	2816	1830	197	788
MARIQUITA-HONDA	414	5	1992	2772	1774	166	832
MARIQUITA-HONDA	414	5	1993	2939	1852	176	911
MARIQUITA-HONDA	414	5	1994	3221	2158	161	902
MARIQUITA-HONDA	414	5	1995	4177	2590	209	1378
MARIQUITA-HONDA	414	5	1996	3663	2308	147	1209
MARIQUITA-HONDA	414	5	1997	3679	2391	147	1140
MARIQUITA-HONDA	414	5	1998	3834	2569	153	1112
MARIQUITA-HONDA	414	5	1999	3275	1965	229	1081
MARIQUITA-HONDA	414	5	2000	3017	1810	151	1056
FRESNO-MARIQUITA	415	5	1990	1009	636	71	303
FRESNO-MARIQUITA	415	5	1991	1003	632	60	311
FRESNO-MARIQUITA	415	5	1992	1076	710	54	312
FRESNO-MARIQUITA	415	5	1993	1370	959	69	343
FRESNO-MARIQUITA	415	5	1994	1226	785	61	380
FRESNO-MARIQUITA	415	5	1995	1629	1059	65	505
FRESNO-MARIQUITA	415	5	1996	1730	1159	69	502
FRESNO-MARIQUITA	415	5	1997	1600	992	64	544
FRESNO-MARIQUITA	415	5	1998	1574	1055	63	456
FRESNO-MARIQUITA	415	5	1999	33	25	2	6
FRESNO-MARIQUITA	415	5	2000	1372	809	69	494
SAN FELIPE-MARIQUITA	416	5	1990	2148	1504	107	537
SAN FELIPE-MARIQUITA	416	5	1991	2098	1406	126	566
SAN FELIPE-MARIQUITA	416	5	1992	2117	1461	106	550
SAN FELIPE-MARIQUITA	416	5	1993	2296	1584	115	597
SAN FELIPE-MARIQUITA	416	5	1994	2483	1738	124	621
SAN FELIPE-MARIQUITA	416	5	1995	2989	1943	209	837
SAN FELIPE-MARIQUITA	416	5	1996	2913	1952	117	845
SAN FELIPE-MARIQUITA	416	5	1997	3100	2077	93	930
SAN FELIPE-MARIQUITA	416	5	1998	3084	2190	93	802
SAN FELIPE-MARIQUITA	416	5	1999	2897	1854	174	869
SAN FELIPE-MARIQUITA	416	5	2000	2673	1818	107	748
ANTIGUO ARMERO-SAN FELIPE	417	5	1990	1871	1216	112	543

ANTIGUO ARMERO-SAN FELIPE	417	5	1991	1825	1205	110	511
ANTIGUO ARMERO-SAN FELIPE	417	5	1992	1927	1272	116	540
ANTIGUO ARMERO-SAN FELIPE	417	5	1993	1989	1353	119	517
ANTIGUO ARMERO-SAN FELIPE	417	5	1994	2241	1546	112	583
ANTIGUO ARMERO-SAN FELIPE	417	5	1996	2703	1757	108	838
ANTIGUO ARMERO-SAN FELIPE	417	5	1997	2788	1784	112	892
ANTIGUO ARMERO-SAN FELIPE	417	5	1998	2841	1875	142	824
ANTIGUO ARMERO-SAN FELIPE	417	5	1999	2628	1682	105	841
ANTIGUO ARMERO-SAN FELIPE	417	5	2000	2300	1426	115	759
SAN FELIPE-FALAN	418	5	1990	261	191	10	60
SAN FELIPE-FALAN	418	5	1991	237	178	12	47
SAN FELIPE-FALAN	418	5	1992	297	223	12	62
SAN FELIPE-FALAN	418	5	1993	253	200	10	43
SAN FELIPE-FALAN	418	5	1994	343	257	14	72
SAN FELIPE-FALAN	418	5	1995	839	596	34	210
SAN FELIPE-FALAN	418	5	1996	451	361	9	81
SAN FELIPE-FALAN	418	5	1997	441	348	9	84
SAN FELIPE-FALAN	418	5	1998	529	428	11	90
SAN FELIPE-FALAN	418	5	1999	535	439	11	86
SAN FELIPE-FALAN	418	5	2000	400	336	4	60
KM 96-CAMBAO	419	5	1990	418	242	21	155
KM 96-CAMBAO	419	5	1991	347	194	14	139
KM 96-CAMBAO	419	5	1992	351	207	14	130
KM 96-CAMBAO	419	5	1993	363	218	22	123
KM 96-CAMBAO	419	5	1994	393	240	28	126
KM 96-CAMBAO	419	5	1996	421	244	21	156
KM 96-CAMBAO	419	5	1997	368	236	22	110
KM 96-CAMBAO	419	5	1998	402	245	20	137
KM 96-CAMBAO	419	5	1999	363	236	15	113
KM 96-CAMBAO	419	5	2000	153	107	11	35
AMBALEMA-KM 96	420	5	1990	339	220	10	108
AMBALEMA-KM 96	420	5	1991	297	181	12	104
AMBALEMA-KM 96	420	5	1992	291	189	3	99
AMBALEMA-KM 96	420	5	1993	253	187	8	58
AMBALEMA-KM 96	420	5	1994	320	256	10	54
AMBALEMA-KM 96	420	5	1995	337	266	7	64
AMBALEMA-KM 96	420	5	1996	353	251	14	88
AMBALEMA-KM 96	420	5	1997	584	479	12	93
AMBALEMA-KM 96	420	5	1998	355	252	14	89
AMBALEMA-KM 96	420	5	1999	281	216	8	56
AMBALEMA-KM 96	420	5	2000	288	222	9	58
NORCASIA-LA DORADA	421	5	1990	426	277	26	124
NORCASIA-LA DORADA	421	5	1991	387	252	39	97
NORCASIA-LA DORADA	421	5	1992	322	206	26	90
NORCASIA-LA DORADA	421	5	1993	356	235	18	103
NORCASIA-LA DORADA	421	5	1994	379	265	23	91
NORCASIA-LA DORADA	421	5	1995	385	223	23	139
NORCASIA-LA DORADA	421	5	1996	315	208	16	91
NORCASIA-LA DORADA	421	5	1997	354	241	25	89
NORCASIA-LA DORADA	421	5	1998	703	429	49	225
NORCASIA-LA DORADA	421	5	1999	594	398	48	149
NORCASIA-LA DORADA	421	5	2000	580	377	52	151
SALADO-SAN BERNARDO	536	5	1990	724	623	7	94
SALADO-SAN BERNARDO	536	5	1991	385	316	8	62
SALADO-SAN BERNARDO	536	5	1992	366	289	11	66



SALADO-SAN BERNARDO	536	5	1993	520	416	5	99
SALADO-SAN BERNARDO	536	5	1994	383	314	8	61
SALADO-SAN BERNARDO	536	5	1995	679	455	20	204
SALADO-SAN BERNARDO	536	5	1996	742	608	22	111
SALADO-SAN BERNARDO	536	5	1997	1228	626	356	246
SALADO-SAN BERNARDO	536	5	1998	443	346	13	84
SALADO-SAN BERNARDO	536	5	1999	3571	1678	1857	36
SALADO-SAN BERNARDO	536	5	2000	4056	1987	1825	243
TE DE AEROPUERTO-RESTREPO	537	5	1990	2134	1558	149	427
TE DE AEROPUERTO-RESTREPO	537	5	1991	1986	1509	119	357
TE DE AEROPUERTO-RESTREPO	537	5	1992	2228	1716	134	379
TE DE AEROPUERTO-RESTREPO	537	5	1993	2662	2050	160	453
TE DE AEROPUERTO-RESTREPO	537	5	1994	3057	2507	92	459
TE DE AEROPUERTO-RESTREPO	537	5	1995	3176	2573	95	508
TE DE AEROPUERTO-RESTREPO	537	5	1996	3195	2524	96	575
TE DE AEROPUERTO-RESTREPO	537	5	1997	3139	2543	94	502
TE DE AEROPUERTO-RESTREPO	537	5	1998	4265	3668	85	512
TE DE AEROPUERTO-RESTREPO	537	5	1999	3752	3264	75	413
TE DE AEROPUERTO-RESTREPO	537	5	2000	3518	3025	70	422
RESTREPO-CUMARAL	538	5	1990	1731	1160	138	433
RESTREPO-CUMARAL	538	5	1991	1611	1144	97	371
RESTREPO-CUMARAL	538	5	1992	1849	1350	111	388
RESTREPO-CUMARAL	538	5	1993	1952	1484	98	371
RESTREPO-CUMARAL	538	5	1994	2607	2007	78	521
RESTREPO-CUMARAL	538	5	1995	2740	2165	82	493
RESTREPO-CUMARAL	538	5	1996	2984	2328	90	567
RESTREPO-CUMARAL	538	5	1997	2790	2260	56	474
RESTREPO-CUMARAL	538	5	1998	3911	3090	274	548
RESTREPO-CUMARAL	538	5	1999	3228	2679	65	484
RESTREPO-CUMARAL	538	5	2000	3099	2603	62	434
ACACIAS-GUAMAL	540	5	1990	2570	1465	231	874
ACACIAS-GUAMAL	540	5	1991	2839	1675	227	937
ACACIAS-GUAMAL	540	5	1992	3282	2100	197	985
ACACIAS-GUAMAL	540	5	1993	3383	2097	237	1049
ACACIAS-GUAMAL	540	5	1994	3590	2441	215	933
ACACIAS-GUAMAL	540	5	1995	3962	2773	198	991
ACACIAS-GUAMAL	540	5	1996	4507	2975	225	1307
ACACIAS-GUAMAL	540	5	1997	4498	3059	225	1214
ACACIAS-GUAMAL	540	5	1998	4554	3370	228	956
ACACIAS-GUAMAL	540	5	1999	4091	2864	245	982
ACACIAS-GUAMAL	540	5	2000	3824	2715	229	880
GUAMAL-SAN MARTIN	541	5	1990	1563	797	203	563
GUAMAL-SAN MARTIN	541	5	1991	1645	971	181	494
GUAMAL-SAN MARTIN	541	5	1992	1772	1063	177	532
GUAMAL-SAN MARTIN	541	5	1993	1681	958	202	521
GUAMAL-SAN MARTIN	541	5	1994	1825	1186	164	475
GUAMAL-SAN MARTIN	541	5	1995	1963	1139	275	550
GUAMAL-SAN MARTIN	541	5	1996	2020	1293	141	586
GUAMAL-SAN MARTIN	541	5	1997	2639	1636	211	792
GUAMAL-SAN MARTIN	541	5	1998	2141	1434	193	514
GUAMAL-SAN MARTIN	541	5	1999	2041	1265	225	551
GUAMAL-SAN MARTIN	541	5	2000	1797	1096	198	503
VILLAVICENCIO-APIAY	544	5	1990	4753	3470	380	903
VILLAVICENCIO-APIAY	544	5	1991	4807	3557	385	865
VILLAVICENCIO-APIAY	544	5	1992	4390	3293	351	746

VILLAVICENCIO-APIAY	544	5	1993	4471	3309	402	760
VILLAVICENCIO-APIAY	544	5	1994	6021	4636	421	963
VILLAVICENCIO-APIAY	544	5	1995	6971	5647	418	906
VILLAVICENCIO-APIAY	544	5	1996	6444	5284	322	838
VILLAVICENCIO-APIAY	544	5	1997	6488	5385	389	714
VILLAVICENCIO-APIAY	544	5	1998	7902	6875	395	632
VILLAVICENCIO-APIAY	544	5	1999	7713	6479	463	771
VILLAVICENCIO-APIAY	544	5	2000	7458	6414	597	447
APIAY-MURUJUY	545	5	1990	1698	1087	119	492
APIAY-MURUJUY	545	5	1991	1312	1023	92	197
APIAY-MURUJUY	545	5	1992	1901	1312	95	494
APIAY-MURUJUY	545	5	1993	2263	1652	136	475
APIAY-MURUJUY	545	5	1994	2326	1675	116	535
APIAY-MURUJUY	545	5	1995	2919	2072	175	671
APIAY-MURUJUY	545	5	1996	2483	1837	124	521
APIAY-MURUJUY	545	5	1997	2810	2164	141	506
APIAY-MURUJUY	545	5	1998	3002	2402	180	420
APIAY-MURUJUY	545	5	1999	2767	2048	221	498
APIAY-MURUJUY	545	5	2000	2547	1936	204	408
MURUJUY-PUERTO LOPEZ	546	5	1990	1059	625	74	360
MURUJUY-PUERTO LOPEZ	546	5	1991	906	580	63	263
MURUJUY-PUERTO LOPEZ	546	5	1992	813	472	57	285
MURUJUY-PUERTO LOPEZ	546	5	1993	921	589	74	258
MURUJUY-PUERTO LOPEZ	546	5	1994	960	634	38	288
MURUJUY-PUERTO LOPEZ	546	5	1995	1046	753	42	251
MURUJUY-PUERTO LOPEZ	546	5	1996	1153	773	46	334
MURUJUY-PUERTO LOPEZ	546	5	1997	1124	798	56	270
MURUJUY-PUERTO LOPEZ	546	5	1998	1098	845	66	187
MURUJUY-PUERTO LOPEZ	546	5	1999	986	641	59	286
MURUJUY-PUERTO LOPEZ	546	5	2000	772	479	85	208
PUERTO LOPEZ-LA ESMERALDA	548	5	1990	594	309	18	267
PUERTO LOPEZ-LA ESMERALDA	548	5	1991	513	303	21	190
PUERTO LOPEZ-LA ESMERALDA	548	5	1992	666	346	13	306
PUERTO LOPEZ-LA ESMERALDA	548	5	1993	684	451	27	205
PUERTO LOPEZ-LA ESMERALDA	548	5	1994	680	401	34	245
PUERTO LOPEZ-LA ESMERALDA	548	5	1995	997	668	30	299
PUERTO LOPEZ-LA ESMERALDA	548	5	1996	964	684	39	241
PUERTO LOPEZ-LA ESMERALDA	548	5	1997	961	673	38	250
PUERTO LOPEZ-LA ESMERALDA	548	5	1998	1085	716	87	282
PUERTO LOPEZ-LA ESMERALDA	548	5	1999	678	481	27	170
PUERTO LOPEZ-LA ESMERALDA	548	5	2000	406	264	28	114
CUMARAL-PARATEBUENO	691	5	1990	460	189	51	221
CUMARAL-PARATEBUENO	691	5	1991	593	326	53	213
CUMARAL-PARATEBUENO	691	5	1992	613	337	61	215
CUMARAL-PARATEBUENO	691	5	1993	758	379	68	311
CUMARAL-PARATEBUENO	691	5	1994	894	483	72	340
CUMARAL-PARATEBUENO	691	5	1995	862	491	60	310
CUMARAL-PARATEBUENO	691	5	1996	1078	701	65	313
CUMARAL-PARATEBUENO	691	5	1997	1472	986	88	397
CUMARAL-PARATEBUENO	691	5	1998	1402	1009	70	322
CUMARAL-PARATEBUENO	691	5	1999	1102	782	44	276
CUMARAL-PARATEBUENO	691	5	2000	1095	767	44	285
CASTILLA-COYAIMA	700	5	1990	511	291	66	153
CASTILLA-COYAIMA	700	5	1991	486	311	63	112
CASTILLA-COYAIMA	700	5	1992	476	305	57	114

CASTILLA-COYAIMA	700	5	1993	496	303	64	129
CASTILLA-COYAIMA	700	5	1994	530	345	64	122
CASTILLA-COYAIMA	700	5	1995	455	309	59	86
CASTILLA-COYAIMA	700	5	1996	587	399	65	123
CASTILLA-COYAIMA	700	5	1997	588	429	53	106
CASTILLA-COYAIMA	700	5	1998	660	482	59	119
CASTILLA-COYAIMA	700	5	1999	565	441	40	85
CASTILLA-COYAIMA	700	5	2000	573	418	52	103
SAN MARTIN-GRANADA	701	5	1990	1802	1081	198	523
SAN MARTIN-GRANADA	701	5	1991	1902	1122	190	590
SAN MARTIN-GRANADA	701	5	1992	1897	1119	171	607
SAN MARTIN-GRANADA	701	5	1993	1935	1180	194	561
SAN MARTIN-GRANADA	701	5	1994	2059	1277	247	535
SAN MARTIN-GRANADA	701	5	1995	2257	1490	181	587
SAN MARTIN-GRANADA	701	5	1996	2532	1696	152	684
SAN MARTIN-GRANADA	701	5	1997	2267	1474	181	612
SAN MARTIN-GRANADA	701	5	1998	2177	1459	196	522
SAN MARTIN-GRANADA	701	5	1999	1963	1197	216	550
SAN MARTIN-GRANADA	701	5	2000	1738	1025	191	521
FLORENCIA-AEROPUERTO	703	5	1990	1653	1025	215	413
FLORENCIA-AEROPUERTO	703	5	1991	1398	867	182	350
FLORENCIA-AEROPUERTO	703	5	1992	1476	945	221	310
FLORENCIA-AEROPUERTO	703	5	1993	1670	1119	200	351
FLORENCIA-AEROPUERTO	703	5	1994	2401	1657	240	504
FLORENCIA-AEROPUERTO	703	5	1995	2304	1659	161	484
FLORENCIA-AEROPUERTO	703	5	1996	2754	2038	220	496
FLORENCIA-AEROPUERTO	703	5	1997	2565	2026	77	462
FLORENCIA-AEROPUERTO	703	5	1998	1995	1636	80	279
FLORENCIA-AEROPUERTO	703	5	1999	2571	2134	129	309
FLORENCIA-AEROPUERTO	703	5	2000	2204	1873	66	264
TE DE LARANDIA-LA YE	704	5	1990	691	332	104	256
TE DE LARANDIA-LA YE	704	5	1991	665	286	93	286
TE DE LARANDIA-LA YE	704	5	1992	685	384	103	199
TE DE LARANDIA-LA YE	704	5	1993	868	503	104	260
TE DE LARANDIA-LA YE	704	5	1994	1055	644	95	317
TE DE LARANDIA-LA YE	704	5	1995	1238	792	99	347
TE DE LARANDIA-LA YE	704	5	1997	1229	860	61	307
TE DE LARANDIA-LA YE	704	5	1998	1037	757	41	239
TE DE LARANDIA-LA YE	704	5	1999	1154	842	35	277
TE DE LARANDIA-LA YE	704	5	2000	997	758	50	189
LA YE-PALETARA	705	5	1990	116	44	21	51
LA YE-PALETARA	705	5	1991	100	37	17	46
LA YE-PALETARA	705	5	1992	111	44	20	47
LA YE-PALETARA	705	5	1993	127	55	24	48
LA YE-PALETARA	705	5	1994	133	60	20	53
LA YE-PALETARA	705	5	1995	116	51	14	51
LA YE-PALETARA	705	5	1997	105	50	11	44
LA YE-PALETARA	705	5	1998	73	39	9	26
LA YE-PALETARA	705	5	1999	126	53	10	63
LA YE-PALETARA	705	5	2000	76	36	12	27
LA YE-PAUJIL	706	5	1990	615	295	74	246
LA YE-PAUJIL	706	5	1991	594	321	71	202
LA YE-PAUJIL	706	5	1992	578	329	81	168
LA YE-PAUJIL	706	5	1993	700	448	77	175
LA YE-PAUJIL	706	5	1994	869	521	70	278

LA YE-PAUJIL	206	5	1995	1094	678	88	328
LA YE-PAUJIL	206	5	1996	1030	731	52	247
LA YE-PAUJIL	206	5	1997	1062	743	42	276
LA YE-PAUJIL	206	5	1998	766	575	15	176
LA YE-PAUJIL	206	5	1999	971	709	29	233
LA YE-PAUJIL	206	5	2000	753	572	30	151
EL PAUJIL-EL DONCELLO	207	5	1990	686	398	62	226
EL PAUJIL-EL DONCELLO	207	5	1991	660	409	59	191
EL PAUJIL-EL DONCELLO	207	5	1992	650	442	59	150
EL PAUJIL-EL DONCELLO	207	5	1993	759	524	61	175
EL PAUJIL-EL DONCELLO	207	5	1994	918	569	73	275
EL PAUJIL-EL DONCELLO	207	5	1995	1168	806	70	292
EL PAUJIL-EL DONCELLO	207	5	1996	1110	755	56	300
EL PAUJIL-EL DONCELLO	207	5	1997	1089	806	22	261
EL PAUJIL-EL DONCELLO	207	5	1998	929	660	28	242
EL PAUJIL-EL DONCELLO	207	5	1999	895	698	9	188
EL PAUJIL-EL DONCELLO	207	5	2000	908	745	18	145
EL DONCELLO-PUERTO RICO	208	5	1990	638	351	45	242
EL DONCELLO-PUERTO RICO	208	5	1991	629	352	57	220
EL DONCELLO-PUERTO RICO	208	5	1992	633	380	51	203
EL DONCELLO-PUERTO RICO	208	5	1993	563	321	56	186
EL DONCELLO-PUERTO RICO	208	5	1994	679	441	48	190
EL DONCELLO-PUERTO RICO	208	5	1995	950	684	38	228
EL DONCELLO-PUERTO RICO	208	5	1996	1012	617	40	354
EL DONCELLO-PUERTO RICO	208	5	1997	770	585	23	162
EL DONCELLO-PUERTO RICO	208	5	1998	737	538	15	184
EL DONCELLO-PUERTO RICO	208	5	1999	706	530	7	169
EL DONCELLO-PUERTO RICO	208	5	2000	712	541	7	164
MORELIA-GRANJA DPTAL	215	5	1990	818	532	82	205
MORELIA-GRANJA DPTAL	215	5	1991	754	505	83	166
MORELIA-GRANJA DPTAL	215	5	1992	885	566	89	230
MORELIA-GRANJA DPTAL	215	5	1993	860	559	95	206
MORELIA-GRANJA DPTAL	215	5	1994	987	642	89	257
MORELIA-GRANJA DPTAL	215	5	1995	1375	949	96	330
MORELIA-GRANJA DPTAL	215	5	1996	1272	840	51	382
MORELIA-GRANJA DPTAL	215	5	1997	1242	907	99	236
MORELIA-GRANJA DPTAL	215	5	1998	1041	781	83	177
MORELIA-GRANJA DPTAL	215	5	1999	1014	781	81	152
MORELIA-GRANJA DPTAL	215	5	2000	923	655	83	185
CHAPARRAL-COYAIMA	237	5	1990	199	78	46	76
CHAPARRAL-COYAIMA	237	5	1991	142	57	44	41
CHAPARRAL-COYAIMA	237	5	1992	161	69	43	48
CHAPARRAL-COYAIMA	237	5	1994	75	28	29	19
CHAPARRAL-COYAIMA	237	5	1995	90	33	41	16
CHAPARRAL-COYAIMA	237	5	1996	87	34	33	20
CHAPARRAL-COYAIMA	237	5	1997	105	44	40	21
CHAPARRAL-COYAIMA	237	5	1998	79	30	34	15
CHAPARRAL-COYAIMA	237	5	1999	73	28	31	14
CHAPARRAL-COYAIMA	237	5	2000	76	35	31	10
PUERTO BOYACA-PUERTO SERVIEZ	238	5	1990	658	428	33	197
PUERTO BOYACA-PUERTO SERVIEZ	238	5	1991	957	545	96	316
PUERTO BOYACA-PUERTO SERVIEZ	238	5	1992	692	408	21	263
PUERTO BOYACA-PUERTO SERVIEZ	238	5	1993	1084	520	22	542
PUERTO BOYACA-PUERTO SERVIEZ	238	5	1994	1987	874	199	914
PUERTO BOYACA-PUERTO SERVIEZ	238	5	1995	2605	1068	104	1433

PUERTO BOYACA-PUERTO SERVIEZ	738	5	1996	2355	1083	118	1154
PUERTO BOYACA-PUERTO SERVIEZ	738	5	1997	2993	1407	180	1407
PUERTO BOYACA-PUERTO SERVIEZ	738	5	1998	2384	1073	143	1168
PUERTO BOYACA-PUERTO SERVIEZ	738	5	1999	2289	938	183	1167
PUERTO BOYACA-PUERTO SERVIEZ	738	5	2000	2715	1140	190	1385
v	739	5	1990	796	509	64	223
GUAMO-ORTEGA	739	5	1991	849	518	68	263
GUAMO-ORTEGA	739	5	1992	759	463	53	243
GUAMO-ORTEGA	739	5	1993	806	484	56	266
GUAMO-ORTEGA	739	5	1994	982	570	59	354
GUAMO-ORTEGA	739	5	1995	1243	783	62	398
GUAMO-ORTEGA	739	5	1996	1144	755	57	332
GUAMO-ORTEGA	739	5	1997	1343	940	54	349
GUAMO-ORTEGA	739	5	1998	1398	965	56	377
GUAMO-ORTEGA	739	5	1999	1116	792	56	268
GUAMO-ORTEGA	739	5	2000	1238	755	99	384
PRADO-PURIFICACION	740	5	1990	852	673	34	145
PRADO-PURIFICACION	740	5	1991	923	720	46	157
PRADO-PURIFICACION	740	5	1992	869	652	43	174
PRADO-PURIFICACION	740	5	1993	873	690	44	140
PRADO-PURIFICACION	740	5	1994	1036	808	41	186
PRADO-PURIFICACION	740	5	1995	1080	896	54	130
PRADO-PURIFICACION	740	5	1996	1068	833	53	182
PRADO-PURIFICACION	740	5	1997	1311	1009	66	236
PRADO-PURIFICACION	740	5	1998	972	797	39	136
PRADO-PURIFICACION	740	5	1999	753	633	30	90
PRADO-PURIFICACION	740	5	2000	711	576	36	100
LA PLATA-GUADUALEJO	751	5	1992	232	144	30	58
LA PLATA-GUADUALEJO	751	5	1993	323	181	52	90
LA PLATA-GUADUALEJO	751	5	1994	354	216	53	85
LA PLATA-GUADUALEJO	751	5	1995	338	193	44	101
LA PLATA-GUADUALEJO	751	5	1996	356	203	46	107
LA PLATA-GUADUALEJO	751	5	1997	391	239	39	113
LA PLATA-GUADUALEJO	751	5	1998	286	183	37	66
LA PLATA-GUADUALEJO	751	5	1999	268	163	5	99
LA PLATA-GUADUALEJO	751	5	2000	305	174	46	85
GRANADA-CANAGUARO	775	5	1990	881	626	35	220
GRANADA-CANAGUARO	775	5	1991	819	590	33	197
GRANADA-CANAGUARO	775	5	1992	1242	857	37	348
GRANADA-CANAGUARO	775	5	1993	1048	755	42	252
GRANADA-CANAGUARO	775	5	1994	1220	939	73	207
GRANADA-CANAGUARO	775	5	1995	880	607	44	229
GRANADA-CANAGUARO	775	5	1996	1160	893	35	232
GRANADA-CANAGUARO	775	5	1997	1097	845	44	208
GRANADA-CANAGUARO	775	5	1998	1179	955	47	177
GRANADA-CANAGUARO	775	5	1999	1108	842	44	222
GRANADA-CANAGUARO	775	5	2000	1046	785	42	220
PARATEBUENO-BARRANCA DE UPIA	776	5	1990	410	144	29	238
PARATEBUENO-BARRANCA DE UPIA	776	5	1991	212	85	23	104
PARATEBUENO-BARRANCA DE UPIA	776	5	1992	338	128	30	179
PARATEBUENO-BARRANCA DE UPIA	776	5	1993	381	191	30	160
PARATEBUENO-BARRANCA DE UPIA	776	5	1994	568	261	34	273
PARATEBUENO-BARRANCA DE UPIA	776	5	1995	428	227	30	171
PARATEBUENO-BARRANCA DE UPIA	776	5	1996	726	486	29	211
PARATEBUENO-BARRANCA DE UPIA	776	5	1997	819	581	25	213

PARATEBUENO-BARRANCA DE UPIA	776	5	1998	1042	750	31	261
PARATEBUENO-BARRANCA DE UPIA	776	5	1999	762	556	23	183
PARATEBUENO-BARRANCA DE UPIA	776	5	2000	812	577	32	203
EL SECRETO-AGUACLARA	787	5	1998	487	326	44	117
EL SECRETO-AGUACLARA	787	5	1999	307	206	31	71
EL SECRETO-AGUACLARA	787	5	2000	268	180	27	62
CAMPOALEGRE-LOS CAUCHOS	789	5	1990	2913	2010	175	728
CAMPOALEGRE-LOS CAUCHOS	789	5	1991	3067	1994	184	889
CAMPOALEGRE-LOS CAUCHOS	789	5	1992	3100	2139	186	775
CAMPOALEGRE-LOS CAUCHOS	789	5	1993	3003	2012	180	811
CAMPOALEGRE-LOS CAUCHOS	789	5	1994	3273	2258	164	851
CAMPOALEGRE-LOS CAUCHOS	789	5	1995	3933	2832	157	944
CAMPOALEGRE-LOS CAUCHOS	789	5	1996	3674	2315	220	1139
CAMPOALEGRE-LOS CAUCHOS	789	5	1997	3941	2838	197	906
CAMPOALEGRE-LOS CAUCHOS	789	5	1998	4074	3056	163	856
CAMPOALEGRE-LOS CAUCHOS	789	5	1999	3540	2513	177	850
CAMPOALEGRE-LOS CAUCHOS	789	5	2000	3346	2443	100	803
LOS CAUCHOS-RIVERA	790	5	1990	1092	972	44	76
LOS CAUCHOS-RIVERA	790	5	1991	1240	1128	25	87
LOS CAUCHOS-RIVERA	790	5	1992	1415	1274	14	127
LOS CAUCHOS-RIVERA	790	5	1993	1275	1148	13	115
LOS CAUCHOS-RIVERA	790	5	1994	1139	1036	11	91
LOS CAUCHOS-RIVERA	790	5	1995	1681	1513	34	134
LOS CAUCHOS-RIVERA	790	5	1996	1763	1587	18	159
LOS CAUCHOS-RIVERA	790	5	1997	2080	1893	42	146
LOS CAUCHOS-RIVERA	790	5	1998	2023	1861	20	142
LOS CAUCHOS-RIVERA	790	5	1999	1603	1523	32	48
LOS CAUCHOS-RIVERA	790	5	2000	1842	1658	18	166
LA VICTORIA-GUARINO	805	5	1990	290	189	17	84
LA VICTORIA-GUARINO	805	5	1991	222	153	13	56
LA VICTORIA-GUARINO	805	5	1992	241	145	17	80
LA VICTORIA-GUARINO	805	5	1993	290	165	20	104
LA VICTORIA-GUARINO	805	5	1994	311	211	19	81
LA VICTORIA-GUARINO	805	5	1995	421	295	25	101
LA VICTORIA-GUARINO	805	5	1996	412	260	29	124
LA VICTORIA-GUARINO	805	5	1997	280	216	17	48
LA VICTORIA-GUARINO	805	5	1998	326	225	16	85
LA VICTORIA-GUARINO	805	5	1999	278	209	11	58
LA VICTORIA-GUARINO	805	5	2000	252	179	15	58
GIGANTE-ZULUAGA	808	5	1992	295	215	15	65
GIGANTE-ZULUAGA	808	5	1993	250	185	10	55
GIGANTE-ZULUAGA	808	5	1994	241	178	24	39
GIGANTE-ZULUAGA	808	5	1995	310	229	40	40
GIGANTE-ZULUAGA	808	5	1996	682	464	34	184
GIGANTE-ZULUAGA	808	5	1997	371	297	30	45
GIGANTE-ZULUAGA	808	5	1998	450	347	27	77
GIGANTE-ZULUAGA	808	5	1999	469	333	33	103
GIGANTE-ZULUAGA	808	5	2000	372	294	19	60
CARMEN-CUNDAY	822	5	1991	167	75	40	52
CARMEN-CUNDAY	822	5	1992	218	94	39	85
CARMEN-CUNDAY	822	5	1993	239	120	43	76
CARMEN-CUNDAY	822	5	1994	326	192	42	91
CARMEN-CUNDAY	822	5	1995	3301	2212	165	924
CARMEN-CUNDAY	822	5	1996	231	129	39	62
CARMEN-CUNDAY	822	5	1997	310	180	37	93

CARMEN-CUNDAY	822	5	1998	441	295	35	110
CARMEN-CUNDAY	822	5	1999	139	95	11	33
CARMEN-CUNDAY	822	5	2000	271	171	27	73
GRANADA-FUENTE DE ORO	832	5	1990	645	387	71	187
GRANADA-FUENTE DE ORO	832	5	1991	720	475	58	187
GRANADA-FUENTE DE ORO	832	5	1992	630	384	69	176
GRANADA-FUENTE DE ORO	832	5	1993	533	320	48	165
GRANADA-FUENTE DE ORO	832	5	1994	519	260	57	202
GRANADA-FUENTE DE ORO	832	5	1995	834	425	83	325
GRANADA-FUENTE DE ORO	832	5	1996	1669	1185	167	317
GRANADA-FUENTE DE ORO	832	5	1997	1865	1380	187	298
GRANADA-FUENTE DE ORO	832	5	1998	3316	2653	265	398
GRANADA-FUENTE DE ORO	832	5	1999	1592	1130	159	302
GRANADA-FUENTE DE ORO	832	5	2000	2845	2390	171	285
NEIVA-PLATANILLAL	853	5	1990	264	177	26	61
NEIVA-PLATANILLAL	853	5	1991	280	174	28	78
NEIVA-PLATANILLAL	853	5	1992	330	211	36	83
NEIVA-PLATANILLAL	853	5	1993	393	255	35	102
NEIVA-PLATANILLAL	853	5	1994	401	297	28	76
NEIVA-PLATANILLAL	853	5	1995	912	730	55	128
NEIVA-PLATANILLAL	853	5	1996	419	277	46	96
NEIVA-PLATANILLAL	853	5	1997	1139	900	80	159
NEIVA-PLATANILLAL	853	5	1998	568	324	51	193
NEIVA-PLATANILLAL	853	5	1999	389	292	27	70
NEIVA-PLATANILLAL	853	5	2000	315	221	3	91
CUCARA-VILLAVIEJA	854	5	1990	309	148	43	117
CUCARA-VILLAVIEJA	854	5	1991	213	124	13	77
CUCARA-VILLAVIEJA	854	5	1992	167	110	12	45
CUCARA-VILLAVIEJA	854	5	1993	244	137	17	90
CUCARA-VILLAVIEJA	854	5	1994	327	193	39	95
CUCARA-VILLAVIEJA	854	5	1995	466	224	56	186
CUCARA-VILLAVIEJA	854	5	1996	268	182	13	72
CUCARA-VILLAVIEJA	854	5	1997	360	284	18	58
CUCARA-VILLAVIEJA	854	5	1998	400	304	12	84
CUCARA-VILLAVIEJA	854	5	1999	290	241	9	41
CUCARA-VILLAVIEJA	854	5	2000	260	211	5	44
GABINETE-EL CARAÑO	862	5	1990	356	75	61	221
GABINETE-EL CARAÑO	862	5	1991	320	74	54	192
GABINETE-EL CARAÑO	862	5	1992	360	79	61	220
GABINETE-EL CARAÑO	862	5	1993	391	106	63	223
GABINETE-EL CARAÑO	862	5	1994	439	127	48	263
GABINETE-EL CARAÑO	862	5	1995	533	197	48	288
GABINETE-EL CARAÑO	862	5	1996	577	167	58	352
GABINETE-EL CARAÑO	862	5	1997	467	154	42	271
GABINETE-EL CARAÑO	862	5	1998	326	127	26	173
GABINETE-EL CARAÑO	862	5	1999	495	153	45	297
GABINETE-EL CARAÑO	862	5	2000	330	102	23	205
LIBANO-MURILLO	898	5	1991	232	172	2	58
LIBANO-MURILLO	898	5	1992	244	154	2	88
LIBANO-MURILLO	898	5	1993	230	168	2	60
LIBANO-MURILLO	898	5	1994	212	146	6	59
LIBANO-MURILLO	898	5	1995	239	158	19	62
LIBANO-MURILLO	898	5	1996	267	198	5	64
LIBANO-MURILLO	898	5	1997	352	250	7	95
LIBANO-MURILLO	898	5	1998	376	282	19	75

LIBANO-MURILLO	898	5	1999	321	254	13	55
LIBANO-MURILLO	898	5	2000	296	231	44	21
HONDA-GUARINO	899	5	1990	2813	1491	253	1069
HONDA-GUARINO	899	5	1991	2881	1527	230	1124
HONDA-GUARINO	899	5	1992	2974	1487	238	1249
HONDA-GUARINO	899	5	1993	3508	1649	316	1544
HONDA-GUARINO	899	5	1994	3520	1725	282	1514
HONDA-GUARINO	899	5	1995	4996	2098	350	2548
HONDA-GUARINO	899	5	1996	4076	1834	285	1956
HONDA-GUARINO	899	5	1997	4805	2210	288	2306
HONDA-GUARINO	899	5	1998	4681	2200	328	2153
HONDA-GUARINO	899	5	1999	4258	1831	341	2086
HONDA-GUARINO	899	5	2000	4200	1680	336	2184
GUALANDAY-CHICORAL	900	5	1990	5578	2956	725	1897
GUALANDAY-CHICORAL	900	5	1991	5623	2868	731	2024
GUALANDAY-CHICORAL	900	5	1992	5288	2644	687	1957
GUALANDAY-CHICORAL	900	5	1993	6283	3142	754	2388
GUALANDAY-CHICORAL	900	5	1994	6725	3295	740	2690
GUALANDAY-CHICORAL	900	5	1995	7611	4262	685	2664
GUALANDAY-CHICORAL	900	5	1996	7249	3987	580	2682
GUALANDAY-CHICORAL	900	5	1997	7899	3871	790	3239
GUALANDAY-CHICORAL	900	5	1998	7582	3943	607	3033
GUALANDAY-CHICORAL	900	5	1999	7078	3610	637	2831
GUALANDAY-CHICORAL	900	5	2000	7028	3936	633	2460
GARZON-ZULUAGA	930	5	1990	513	426	31	56
GARZON-ZULUAGA	930	5	1991	568	477	28	62
GARZON-ZULUAGA	930	5	1992	566	453	34	79
GARZON-ZULUAGA	930	5	1993	602	476	48	78
GARZON-ZULUAGA	930	5	1994	334	287	20	27
GARZON-ZULUAGA	930	5	1995	548	433	38	77
GARZON-ZULUAGA	930	5	1996	313	232	28	53
GARZON-ZULUAGA	930	5	1997	784	674	31	78
GARZON-ZULUAGA	930	5	1998	820	697	41	82
GARZON-ZULUAGA	930	5	1999	955	850	38	67
GARZON-ZULUAGA	930	5	2000	806	701	16	89
AGUAZUL-YOPAL	931	5	1990	803	458	40	305
AGUAZUL-YOPAL	931	5	1991	785	487	39	259
AGUAZUL-YOPAL	931	5	1992	1152	680	46	426
AGUAZUL-YOPAL	931	5	1993	1169	807	47	316
AGUAZUL-YOPAL	931	5	1994	1694	1084	68	542
AGUAZUL-YOPAL	931	5	1995	2208	1524	132	552
AGUAZUL-YOPAL	931	5	1996	2476	1659	124	693
AGUAZUL-YOPAL	931	5	1997	4028	2699	282	1047
AGUAZUL-YOPAL	931	5	1998	3711	2561	297	854
AGUAZUL-YOPAL	931	5	1999	2933	1994	264	675
AGUAZUL-YOPAL	931	5	2000	391	106	47	239
YOPAL-ARAGUANAY	932	5	1990	458	270	14	174
YOPAL-ARAGUANAY	932	5	1991	549	368	16	165
YOPAL-ARAGUANAY	932	5	1992	696	438	42	216
YOPAL-ARAGUANAY	932	5	1993	811	527	49	235
YOPAL-ARAGUANAY	932	5	1994	993	725	40	228
YOPAL-ARAGUANAY	932	5	1995	1178	754	47	377
YOPAL-ARAGUANAY	932	5	1996	1370	699	55	617
YOPAL-ARAGUANAY	932	5	1997	1308	706	78	523
YOPAL-ARAGUANAY	932	5	1998	1294	828	91	375



YOPAL-ARAGUANEY	932	5	1999	1176	753	82	341
YOPAL-ARAGUANEY	932	5	2000	1401	897	84	420
ARAGUANEY-PAZ DE ARIPORO	933	5	1990	191	96	13	82
ARAGUANEY-PAZ DE ARIPORO	933	5	1991	272	125	16	131
ARAGUANEY-PAZ DE ARIPORO	933	5	1992	641	244	32	365
ARAGUANEY-PAZ DE ARIPORO	933	5	1993	666	326	27	313
ARAGUANEY-PAZ DE ARIPORO	933	5	1994	490	255	39	196
ARAGUANEY-PAZ DE ARIPORO	933	5	1995	570	325	51	194
ARAGUANEY-PAZ DE ARIPORO	933	5	1996	785	283	55	447
ARAGUANEY-PAZ DE ARIPORO	933	5	1997	692	388	69	235
ARAGUANEY-PAZ DE ARIPORO	933	5	1998	977	547	88	342
ARAGUANEY-PAZ DE ARIPORO	933	5	1999	802	473	80	249
ARAGUANEY-PAZ DE ARIPORO	933	5	2000	996	618	70	309
FUENTE DE ORO-PUERTO LLERAS	950	5	1990	337	111	34	192
FUENTE DE ORO-PUERTO LLERAS	950	5	1991	265	74	42	148
FUENTE DE ORO-PUERTO LLERAS	950	5	1992	265	106	27	133
FUENTE DE ORO-PUERTO LLERAS	950	5	1993	224	81	27	116
FUENTE DE ORO-PUERTO LLERAS	950	5	1994	255	77	28	150
FUENTE DE ORO-PUERTO LLERAS	950	5	1995	257	72	26	159
FUENTE DE ORO-PUERTO LLERAS	950	5	1996	315	113	25	176
FUENTE DE ORO-PUERTO LLERAS	950	5	1997	305	116	37	153
FUENTE DE ORO-PUERTO LLERAS	950	5	1998	348	136	31	181
FUENTE DE ORO-PUERTO LLERAS	950	5	1999	234	94	16	124
FUENTE DE ORO-PUERTO LLERAS	950	5	2000	233	79	19	135
NEIVA-CUCARA	963	5	1990	1823	1258	91	474
NEIVA-CUCARA	963	5	1991	2071	1263	104	704
NEIVA-CUCARA	963	5	1992	1849	1239	111	499
NEIVA-CUCARA	963	5	1993	1945	1362	97	486
NEIVA-CUCARA	963	5	1994	2261	1583	68	610
NEIVA-CUCARA	963	5	1995	2280	1687	68	524
NEIVA-CUCARA	963	5	1996	2591	1891	78	622
NEIVA-CUCARA	963	5	1997	2569	1875	77	617
NEIVA-CUCARA	963	5	1998	2712	1926	108	678
NEIVA-CUCARA	963	5	1999	2401	1801	96	504
NEIVA-CUCARA	963	5	2000	2188	1575	153	459
AGUAZUL-MANI	964	5	1990	955	277	57	621
AGUAZUL-MANI	964	5	1991	888	275	36	577
AGUAZUL-MANI	964	5	1992	612	233	31	349
AGUAZUL-MANI	964	5	1993	586	229	29	328
AGUAZUL-MANI	964	5	1994	662	232	33	397
AGUAZUL-MANI	964	5	1995	246	103	20	123
AGUAZUL-MANI	964	5	1996	168	81	15	72
AGUAZUL-MANI	964	5	1997	326	153	20	153
AGUAZUL-MANI	964	5	1998	191	120	13	57
AGUAZUL-MANI	964	5	1999	356	203	25	128
AGUAZUL-MANI	964	5	2000	405	284	12	109
PUERTO RICO-SAN VICENTE	966	5	1990	396	222	40	135
PUERTO RICO-SAN VICENTE	966	5	1991	439	228	53	158
PUERTO RICO-SAN VICENTE	966	5	1992	416	212	46	158
PUERTO RICO-SAN VICENTE	966	5	1993	473	284	52	137
PUERTO RICO-SAN VICENTE	966	5	1994	587	376	41	170
PUERTO RICO-SAN VICENTE	966	5	1995	735	544	37	154
PUERTO RICO-SAN VICENTE	966	5	1996	703	471	21	211
PUERTO RICO-SAN VICENTE	966	5	1997	556	400	22	133
PUERTO RICO-SAN VICENTE	966	5	1998	667	487	13	167

PUERTO RICO-SAN VICENTE	966	5	1999	622	448	12	162
PUERTO RICO-SAN VICENTE	966	5	2000	629	465	13	151
CAÑO ALEGRE-DOS Y MEDIO	967	5	1990	685	384	55	247
CAÑO ALEGRE-DOS Y MEDIO	967	5	1991	945	576	47	321
CAÑO ALEGRE-DOS Y MEDIO	967	5	1992	920	488	46	386
CAÑO ALEGRE-DOS Y MEDIO	967	5	1993	1169	538	70	561
CAÑO ALEGRE-DOS Y MEDIO	967	5	1994	1337	735	67	535
CAÑO ALEGRE-DOS Y MEDIO	967	5	1995	2484	1043	174	1267
CAÑO ALEGRE-DOS Y MEDIO	967	5	1996	2476	1114	149	1213
CAÑO ALEGRE-DOS Y MEDIO	967	5	1997	2739	1178	164	1397
CAÑO ALEGRE-DOS Y MEDIO	967	5	1998	2541	1118	152	1271
CAÑO ALEGRE-DOS Y MEDIO	967	5	1999	2306	992	138	1176
CAÑO ALEGRE-DOS Y MEDIO	967	5	2000	2507	877	150	1479
ACACIAS-VILLAVICENCIO	979	5	1990	3071	2180	645	246
ACACIAS-VILLAVICENCIO	979	5	1991	3268	2124	261	882
ACACIAS-VILLAVICENCIO	979	5	1992	3758	2668	225	864
ACACIAS-VILLAVICENCIO	979	5	1993	3741	2469	224	1047
ACACIAS-VILLAVICENCIO	979	5	1994	3822	2446	268	1108
ACACIAS-VILLAVICENCIO	979	5	1995	4083	2817	204	1062
ACACIAS-VILLAVICENCIO	979	5	1996	4409	2910	220	1279
ACACIAS-VILLAVICENCIO	979	5	1997	4600	3082	230	1288
ACACIAS-VILLAVICENCIO	979	5	1998	4635	3430	232	973
ACACIAS-VILLAVICENCIO	979	5	1999	4240	2968	254	1018
ACACIAS-VILLAVICENCIO	979	5	2000	4052	2877	284	891
CANAGUARO-SAN JUAN DE ARAMA	983	5	1990	403	173	44	185
CANAGUARO-SAN JUAN DE ARAMA	983	5	1991	377	173	53	151
CANAGUARO-SAN JUAN DE ARAMA	983	5	1992	507	233	25	248
CANAGUARO-SAN JUAN DE ARAMA	983	5	1993	505	202	51	253
CANAGUARO-SAN JUAN DE ARAMA	983	5	1994	520	359	42	120
CANAGUARO-SAN JUAN DE ARAMA	983	5	1995	472	307	33	132
CANAGUARO-SAN JUAN DE ARAMA	983	5	1996	525	336	53	137
CANAGUARO-SAN JUAN DE ARAMA	983	5	1997	707	417	57	233
CANAGUARO-SAN JUAN DE ARAMA	983	5	1998	575	334	58	184
CANAGUARO-SAN JUAN DE ARAMA	983	5	1999	548	373	38	137
CANAGUARO-SAN JUAN DE ARAMA	983	5	2000	641	423	45	173
TE EL JUNCAL-JUNCAL	993	5	1990	1061	838	42	180
TE EL JUNCAL-JUNCAL	993	5	1991	1092	895	44	153
TE EL JUNCAL-JUNCAL	993	5	1992	1042	896	42	104
TE EL JUNCAL-JUNCAL	993	5	1993	1093	896	55	142
TE EL JUNCAL-JUNCAL	993	5	1994	1255	1067	25	163
TE EL JUNCAL-JUNCAL	993	5	1995	1366	1175	27	164
TE EL JUNCAL-JUNCAL	993	5	1996	1628	1400	33	195
TE EL JUNCAL-JUNCAL	993	5	1997	1416	1232	42	142
TE EL JUNCAL-JUNCAL	993	5	1998	1353	1204	41	108
TE EL JUNCAL-JUNCAL	993	5	1999	1318	1068	66	185
TE EL JUNCAL-JUNCAL	993	5	2000	1239	1078	25	136
EL JUNCAL-BETANIA	994	5	1990	759	577	30	152
EL JUNCAL-BETANIA	994	5	1991	725	580	36	109
EL JUNCAL-BETANIA	994	5	1992	801	569	32	200
EL JUNCAL-BETANIA	994	5	1993	701	596	28	77
EL JUNCAL-BETANIA	994	5	1994	859	696	34	129
EL JUNCAL-BETANIA	994	5	1995	996	827	30	139
EL JUNCAL-BETANIA	994	5	1996	991	852	20	119
EL JUNCAL-BETANIA	994	5	1997	1446	1157	58	231
EL JUNCAL-BETANIA	994	5	1998	936	842	19	75

EL JUNCAL-BETANIA	994	5	1999	821	698	25	99
EL JUNCAL-BETANIA	994	5	2000	954	820	19	114
CAÑO ALEGRE-PUERTO TRIUNFO	995	5	1990	1292	504	90	698
CAÑO ALEGRE-PUERTO TRIUNFO	995	5	1991	1350	473	95	783
CAÑO ALEGRE-PUERTO TRIUNFO	995	5	1992	1433	444	100	888
CAÑO ALEGRE-PUERTO TRIUNFO	995	5	1993	1389	472	97	820
CAÑO ALEGRE-PUERTO TRIUNFO	995	5	1994	1583	475	127	981
CAÑO ALEGRE-PUERTO TRIUNFO	995	5	1995	1938	659	155	1124
CAÑO ALEGRE-PUERTO TRIUNFO	995	5	1996	1689	574	101	1013
CAÑO ALEGRE-PUERTO TRIUNFO	995	5	1997	2046	655	143	1248
CAÑO ALEGRE-PUERTO TRIUNFO	995	5	1998	1931	618	116	1197
CAÑO ALEGRE-PUERTO TRIUNFO	995	5	1999	1556	436	109	1011
CAÑO ALEGRE-PUERTO TRIUNFO	995	5	2000	997	319	60	618
EL DONCELLO-RIONEGRO	1011	5	1991	238	143	5	90
EL DONCELLO-RIONEGRO	1011	5	1992	326	228	7	91
EL DONCELLO-RIONEGRO	1011	5	1993	496	293	15	188
EL DONCELLO-RIONEGRO	1011	5	1994	666	393	27	246
EL DONCELLO-RIONEGRO	1011	5	1995	760	471	46	243
EL DONCELLO-RIONEGRO	1011	5	1996	1018	723	41	255
EL DONCELLO-RIONEGRO	1011	5	1997	213	141	15	58
EL DONCELLO-RIONEGRO	1011	5	1998	186	93	17	76
EL DONCELLO-RIONEGRO	1011	5	1999	154	117	0	37
EL DONCELLO-RIONEGRO	1011	5	2000	127	93	4	30
MORELIA-VALPARAISO	1013	5	1990	266	96	32	138
MORELIA-VALPARAISO	1013	5	1991	144	72	27	45
MORELIA-VALPARAISO	1013	5	1992	228	123	32	73
MORELIA-VALPARAISO	1013	5	1993	215	127	32	56
MORELIA-VALPARAISO	1013	5	1994	281	157	37	87
MORELIA-VALPARAISO	1013	5	1995	265	151	34	80
MORELIA-VALPARAISO	1013	5	1996	303	179	33	91
MORELIA-VALPARAISO	1013	5	1997	290	174	35	81
MORELIA-VALPARAISO	1013	5	1998	218	131	31	57
MORELIA-VALPARAISO	1013	5	1999	217	135	30	52
MORELIA-VALPARAISO	1013	5	2000	191	103	32	55
IBAGUE-JUNTAS	1015	5	1990	632	562	32	38
IBAGUE-JUNTAS	1015	5	1991	710	632	28	50
IBAGUE-JUNTAS	1015	5	1992	923	729	148	46
IBAGUE-JUNTAS	1015	5	1993	1049	661	178	210
IBAGUE-JUNTAS	1015	5	1994	1086	760	174	152
IBAGUE-JUNTAS	1015	5	1995	1474	1061	221	192
IBAGUE-JUNTAS	1015	5	1996	1515	1136	197	182
IBAGUE-JUNTAS	1015	5	1997	1867	1438	187	243
IBAGUE-JUNTAS	1015	5	1998	1163	861	186	116
IBAGUE-JUNTAS	1015	5	1999	1226	920	184	123
IBAGUE-JUNTAS	1015	5	2000	1229	922	258	49
ORTEGA-PURACE	1017	5	1990	171	77	26	68
ORTEGA-PURACE	1017	5	1991	179	95	20	64
ORTEGA-PURACE	1017	5	1992	243	122	24	97
ORTEGA-PURACE	1017	5	1993	253	137	25	91
ORTEGA-PURACE	1017	5	1994	381	179	34	168
ORTEGA-PURACE	1017	5	1995	378	246	26	106
ORTEGA-PURACE	1017	5	1996	410	258	33	119
ORTEGA-PURACE	1017	5	1997	462	277	42	143
ORTEGA-PURACE	1017	5	1998	601	391	54	156
ORTEGA-PURACE	1017	5	1999	478	301	53	124

ORTEGA-PURACE	1017	5	2000	509	305	56	148
BARAYA-COLOMBIA	1064	5	1992	133	63	15	56
BARAYA-COLOMBIA	1064	5	1993	175	93	18	65
BARAYA-COLOMBIA	1064	5	1994	235	143	14	78
BARAYA-COLOMBIA	1064	5	1996	191	65	50	76
BARAYA-COLOMBIA	1064	5	1997	114	48	16	50
BARAYA-COLOMBIA	1064	5	1998	120	53	18	49
BARAYA-COLOMBIA	1064	5	1999	124	66	15	43
BARAYA-COLOMBIA	1064	5	2000	126	48	15	63
DOS Y MEDIO-PUERTO BOYACA	1067	5	1990	809	518	57	235
DOS Y MEDIO-PUERTO BOYACA	1067	5	1991	1249	812	75	362
DOS Y MEDIO-PUERTO BOYACA	1067	5	1992	1333	653	80	600
DOS Y MEDIO-PUERTO BOYACA	1067	5	1993	1520	927	76	517
DOS Y MEDIO-PUERTO BOYACA	1067	5	1994	1945	1206	97	642
DOS Y MEDIO-PUERTO BOYACA	1067	5	1995	3164	1645	127	1392
DOS Y MEDIO-PUERTO BOYACA	1067	5	1996	3044	1613	152	1278
DOS Y MEDIO-PUERTO BOYACA	1067	5	1997	3652	2009	183	1461
DOS Y MEDIO-PUERTO BOYACA	1067	5	1998	3364	1783	168	1413
DOS Y MEDIO-PUERTO BOYACA	1067	5	1999	2779	1251	139	1390
DOS Y MEDIO-PUERTO BOYACA	1067	5	2000	2698	1052	189	1457
BUENOS AIRES-PAYANDE	1068	5	1990	873	288	35	550
BUENOS AIRES-PAYANDE	1068	5	1991	873	288	35	550
BUENOS AIRES-PAYANDE	1068	5	1992	878	299	70	509
BUENOS AIRES-PAYANDE	1068	5	1993	1425	542	100	784
BUENOS AIRES-PAYANDE	1068	5	1994	1365	587	123	655
BUENOS AIRES-PAYANDE	1068	5	1995	1577	694	95	789
BUENOS AIRES-PAYANDE	1068	5	1996	1921	730	134	1057
BUENOS AIRES-PAYANDE	1068	5	1997	1800	540	72	1188
BUENOS AIRES-PAYANDE	1068	5	1998	2131	1066	192	874
BUENOS AIRES-PAYANDE	1068	5	1999	1300	741	65	494
BUENOS AIRES-PAYANDE	1068	5	2000	1335	587	67	681
SAN JUAN DE ARAMA-VISTA HERMOSA	1079	5	1992	104	45	15	45
SAN JUAN DE ARAMA-VISTA HERMOSA	1079	5	1993	161	95	14	52
SAN JUAN DE ARAMA-VISTA HERMOSA	1079	5	1994	153	60	23	70
SAN JUAN DE ARAMA-VISTA HERMOSA	1079	5	1995	127	71	18	38
SAN JUAN DE ARAMA-VISTA HERMOSA	1079	5	1996	247	143	17	86
SAN JUAN DE ARAMA-VISTA HERMOSA	1079	5	1997	240	139	22	79
SAN JUAN DE ARAMA-VISTA HERMOSA	1079	5	1998	296	169	27	101
SAN JUAN DE ARAMA-VISTA HERMOSA	1079	5	1999	243	163	22	58
SAN JUAN DE ARAMA-VISTA HERMOSA	1079	5	2000	248	131	35	82
VILLAVICENCIO-TE DE AEROPUERTO	1080	5	1990	4548	3638	273	637
VILLAVICENCIO-TE DE AEROPUERTO	1080	5	1991	4562	3741	274	547
VILLAVICENCIO-TE DE AEROPUERTO	1080	5	1992	5165	4184	310	671
VILLAVICENCIO-TE DE AEROPUERTO	1080	5	1993	5292	4498	265	529
VILLAVICENCIO-TE DE AEROPUERTO	1080	5	1994	7106	5969	213	924
VILLAVICENCIO-TE DE AEROPUERTO	1080	5	1995	8021	6978	160	882
VILLAVICENCIO-TE DE AEROPUERTO	1080	5	1996	9766	8008	684	1074
VILLAVICENCIO-TE DE AEROPUERTO	1080	5	1997	7732	6881	155	696
VILLAVICENCIO-TE DE AEROPUERTO	1080	5	1998	6747	6140	135	472
VILLAVICENCIO-TE DE AEROPUERTO	1080	5	1999	2020	1858	61	101
VILLAVICENCIO-TE DE AEROPUERTO	1080	5	2000	2330	2167	47	117
PUERTO LLERAS-CRUCES PUERTO RICO	1081	5	1990	241	96	17	128
PUERTO LLERAS-CRUCES PUERTO RICO	1081	5	1991	249	82	17	149
PUERTO LLERAS-CRUCES PUERTO RICO	1081	5	1992	381	130	23	229
PUERTO LLERAS-CRUCES PUERTO RICO	1081	5	1993	233	89	19	126

PUERTO LLERAS-CRUCÉ PUERTO RICO	1081	5	1994	219	66	15	138
PUERTO LLERAS-CRUCÉ PUERTO RICO	1081	5	1995	432	134	26	272
PUERTO LLERAS-CRUCÉ PUERTO RICO	1081	5	1996	312	84	19	209
PUERTO LLERAS-CRUCÉ PUERTO RICO	1081	5	1997	242	73	19	150
PUERTO LLERAS-CRUCÉ PUERTO RICO	1081	5	1998	195	59	20	117
PUERTO LLERAS-CRUCÉ PUERTO RICO	1081	5	1999	202	69	10	123
PUERTO LLERAS-CRUCÉ PUERTO RICO	1081	5	2000	250	85	15	150
T DEL JUNCAL-PALERMO	1087	5	1990	1268	888	76	304
T DEL JUNCAL-PALERMO	1087	5	1991	1313	932	92	289
T DEL JUNCAL-PALERMO	1087	5	1992	1374	934	69	371
T DEL JUNCAL-PALERMO	1087	5	1993	1265	936	63	266
T DEL JUNCAL-PALERMO	1087	5	1994	1656	1242	66	348
T DEL JUNCAL-PALERMO	1087	5	1996	1623	1380	65	179
T DEL JUNCAL-PALERMO	1087	5	1997	1611	1353	64	193
T DEL JUNCAL-PALERMO	1087	5	1998	1572	1273	31	267
T DEL JUNCAL-PALERMO	1087	5	1999	1567	1207	172	188
T DEL JUNCAL-PALERMO	1087	5	2000	1445	1214	14	217
BETANIA-YAGUARA	1094	5	1990	552	370	22	160
BETANIA-YAGUARA	1094	5	1991	488	381	20	88
BETANIA-YAGUARA	1094	5	1992	525	404	32	89
BETANIA-YAGUARA	1094	5	1993	588	459	24	106
BETANIA-YAGUARA	1094	5	1994	680	435	20	224
BETANIA-YAGUARA	1094	5	1995	618	507	25	87
BETANIA-YAGUARA	1094	5	1996	762	640	15	107
BETANIA-YAGUARA	1094	5	1997	658	540	20	99
BETANIA-YAGUARA	1094	5	1998	625	544	13	69
BETANIA-YAGUARA	1094	5	1999	639	562	19	58
BETANIA-YAGUARA	1094	5	2000	590	478	18	94
BARRANCA DE UPIA-AGUACLARA	1097	5	1992	260	104	39	117
BARRANCA DE UPIA-AGUACLARA	1097	5	1993	309	167	40	102
BARRANCA DE UPIA-AGUACLARA	1097	5	1994	503	252	50	201
BARRANCA DE UPIA-AGUACLARA	1097	5	1995	642	385	64	193
BARRANCA DE UPIA-AGUACLARA	1097	5	1996	782	555	47	180
BARRANCA DE UPIA-AGUACLARA	1097	5	1997	717	445	65	208
BARRANCA DE UPIA-AGUACLARA	1097	5	1998	1069	631	64	374
BARRANCA DE UPIA-AGUACLARA	1097	5	1999	782	500	63	219
BARRANCA DE UPIA-AGUACLARA	1097	5	2000	966	638	97	232
AGUAZUL-RIO CUSIANA	1099	5	1990	212	117	6	89
AGUAZUL-RIO CUSIANA	1099	5	1991	261	138	8	115
AGUAZUL-RIO CUSIANA	1099	5	1992	315	167	9	139
AGUAZUL-RIO CUSIANA	1099	5	1993	391	188	12	192
AGUAZUL-RIO CUSIANA	1099	5	1994	726	341	58	327
AGUAZUL-RIO CUSIANA	1099	5	1995	612	318	31	263
AGUAZUL-RIO CUSIANA	1099	5	1996	998	449	90	459
AGUAZUL-RIO CUSIANA	1099	5	1997	1428	928	86	414
AGUAZUL-RIO CUSIANA	1099	5	1998	1823	1276	73	474
AGUAZUL-RIO CUSIANA	1099	5	1999	1594	1052	128	414
AGUAZUL-RIO CUSIANA	1099	5	2000	1539	1077	62	400
LA CABUYA-SACAMA	1100	5	1991	117	8	6	103
LA CABUYA-SACAMA	1100	5	1992	127	13	6	108
LA CABUYA-SACAMA	1100	5	1993	122	13	6	102
LA CABUYA-SACAMA	1100	5	1994	146	12	13	121
LA CABUYA-SACAMA	1100	5	1995	132	9	18	104
LA CABUYA-SACAMA	1100	5	1996	119	10	10	100
LA CABUYA-SACAMA	1100	5	1997	172	15	15	141

LA CABUYA-SACAMA	1100	5	1998	63	6	10	47
LA CABUYA-SACAMA	1100	5	1999	68	14	5	48
LA CABUYA-SACAMA	1100	5	2000	75	11	7	57
PAZ DE ARIPORO-HATO COROZAL	1101	5	1990	37	15	4	18
PAZ DE ARIPORO-HATO COROZAL	1101	5	1991	58	27	5	26
PAZ DE ARIPORO-HATO COROZAL	1101	5	1992	110	53	7	51
PAZ DE ARIPORO-HATO COROZAL	1101	5	1993	97	49	6	43
PAZ DE ARIPORO-HATO COROZAL	1101	5	1994	183	70	5	108
PAZ DE ARIPORO-HATO COROZAL	1101	5	1995	217	78	7	132
PAZ DE ARIPORO-HATO COROZAL	1101	5	1997	72	26	9	37
PAZ DE ARIPORO-HATO COROZAL	1101	5	1998	119	23	15	81
PAZ DE ARIPORO-HATO COROZAL	1101	5	1999	156	80	20	56
PAZ DE ARIPORO-HATO COROZAL	1101	5	2000	168	106	13	49
HATO COROZAL-LA CABUYA	1102	5	1991	19	7	2	10
HATO COROZAL-LA CABUYA	1102	5	1992	59	29	4	26
HATO COROZAL-LA CABUYA	1102	5	1993	39	14	4	21
HATO COROZAL-LA CABUYA	1102	5	1994	64	23	4	37
HATO COROZAL-LA CABUYA	1102	5	1995	59	27	6	27
HATO COROZAL-LA CABUYA	1102	5	1996	37	9	6	23
HATO COROZAL-LA CABUYA	1102	5	1997	73	18	6	50
HATO COROZAL-LA CABUYA	1102	5	1998	84	10	12	62
HATO COROZAL-LA CABUYA	1102	5	1999	43	9	12	22
HATO COROZAL-LA CABUYA	1102	5	2000	76	24	6	46
LA CABUYA-TAME	1103	5	1991	171	21	7	144
LA CABUYA-TAME	1103	5	1992	206	43	10	152
LA CABUYA-TAME	1103	5	1993	115	17	10	87
LA CABUYA-TAME	1103	5	1994	150	12	14	125
LA CABUYA-TAME	1103	5	1995	211	42	23	146
LA CABUYA-TAME	1103	5	1997	173	16	14	144
LA CABUYA-TAME	1103	5	1998	209	77	23	109
LA CABUYA-TAME	1103	5	1999	110	24	17	69
LA CABUYA-TAME	1103	5	2000	134	28	17	88
DOS Y MEDIO-CENTRO CALDERON	1106	5	1990	667	474	27	167
DOS Y MEDIO-CENTRO CALDERON	1106	5	1991	805	596	40	169
DOS Y MEDIO-CENTRO CALDERON	1106	5	1992	580	447	17	116
DOS Y MEDIO-CENTRO CALDERON	1106	5	1993	822	625	33	164
DOS Y MEDIO-CENTRO CALDERON	1106	5	1994	791	570	40	182
DOS Y MEDIO-CENTRO CALDERON	1106	5	1995	586	457	18	111
DOS Y MEDIO-CENTRO CALDERON	1106	5	1996	597	442	18	137
DOS Y MEDIO-CENTRO CALDERON	1106	5	1997	624	431	25	168
DOS Y MEDIO-CENTRO CALDERON	1106	5	1998	604	459	24	121
DOS Y MEDIO-CENTRO CALDERON	1106	5	1999	456	342	9	105
DOS Y MEDIO-CENTRO CALDERON	1106	5	2000	400	256	16	128
LERIDA-CHORRILOS	1115	5	1990	253	197	3	53
LERIDA-CHORRILOS	1115	5	1991	275	193	6	77
LERIDA-CHORRILOS	1115	5	1992	282	212	0	71
LERIDA-CHORRILOS	1115	5	1993	250	185	5	60
LERIDA-CHORRILOS	1115	5	1994	126	81	11	34
LERIDA-CHORRILOS	1115	5	1995	81	53	3	24
LERIDA-CHORRILOS	1115	5	1996	464	380	5	79
LERIDA-CHORRILOS	1115	5	1997	345	290	0	55
LERIDA-CHORRILOS	1115	5	1998	61	47	1	13
LERIDA-CHORRILOS	1115	5	1999	111	97	0	14
LERIDA-CHORRILOS	1115	5	2000	120	108	1	11
SAN VICENTE-RIO CAGUAN	1127	5	1991	209	150	10	48

SAN VICENTE-RIO CAGUAN	1127	5	1992	196	147	4	45
SAN VICENTE-RIO CAGUAN	1127	5	1993	295	215	0	80
SAN VICENTE-RIO CAGUAN	1127	5	1994	461	355	28	78
SAN VICENTE-RIO CAGUAN	1127	5	1995	860	748	17	95
SAN VICENTE-RIO CAGUAN	1127	5	1996	490	392	10	88
SAN VICENTE-RIO CAGUAN	1127	5	1997	478	402	0	76
SAN VICENTE-RIO CAGUAN	1127	5	1998	415	328	4	83
SAN VICENTE-RIO CAGUAN	1127	5	1999	516	423	0	93
SAN VICENTE-RIO CAGUAN	1127	5	2000	534	427	11	96
AEROPUERTO -TE DE LARANDIA	1134	5	1992	934	532	112	290
AEROPUERTO -TE DE LARANDIA	1134	5	1993	999	619	100	280
AEROPUERTO -TE DE LARANDIA	1134	5	1994	1264	771	101	392
AEROPUERTO -TE DE LARANDIA	1134	5	1994	710	604	0	107
AEROPUERTO -TE DE LARANDIA	1134	5	1995	1636	1178	98	360
AEROPUERTO -TE DE LARANDIA	1134	5	1997	1746	1257	70	419
AEROPUERTO -TE DE LARANDIA	1134	5	1998	1495	1166	60	269
AEROPUERTO -TE DE LARANDIA	1134	5	1999	1544	1189	62	293
AEROPUERTO -TE DE LARANDIA	1134	5	2000	1330	1064	53	213
ISNOS-RIO MAZAMORRAS	1139	5	1994	136	57	10	69
ISNOS-RIO MAZAMORRAS	1139	5	1995	187	80	11	95
ISNOS-RIO MAZAMORRAS	1139	5	1996	168	59	17	92
ISNOS-RIO MAZAMORRAS	1139	5	1997	215	69	32	114
ISNOS-RIO MAZAMORRAS	1139	5	1998	327	124	23	180
ISNOS-RIO MAZAMORRAS	1139	5	1999	225	74	25	126
ISNOS-RIO MAZAMORRAS	1139	5	2000	210	101	32	78
MONTERREY-AGUACLARA	1141	5	1994	406	280	24	102
MONTERREY-AGUACLARA	1141	5	1995	587	434	29	123
MONTERREY-AGUACLARA	1141	5	1996	747	448	30	269
MONTERREY-AGUACLARA	1141	5	1997	934	682	56	196
MONTERREY-AGUACLARA	1141	5	1998	1037	695	62	280
MONTERREY-AGUACLARA	1141	5	1999	856	591	51	214
MONTERREY-AGUACLARA	1141	5	2000	884	575	53	256

#### REGION 6

Sector	Cód Est*	Region	Año*	TPDS	Autos	Buses	Camiones
URIBE-SEVILLA	250	6	1990	667	427	100	140
URIBE-SEVILLA	250	6	1991	723	419	94	210
URIBE-SEVILLA	250	6	1992	663	358	80	225
URIBE-SEVILLA	250	6	1993	675	466	68	142
URIBE-SEVILLA	250	6	1994	739	562	44	133
URIBE-SEVILLA	250	6	1995	794	643	24	127
URIBE-SEVILLA	250	6	1996	875	613	18	245
URIBE-SEVILLA	250	6	1997	828	613	58	157
URIBE-SEVILLA	250	6	1998	900	675	45	180
URIBE-SEVILLA	250	6	1999	614	381	117	117
URIBE-SEVILLA	250	6	2000	626	476	25	125
BUGALAGRANDE-URIBE	251	6	1990	7052	3667	846	2539
BUGALAGRANDE-URIBE	251	6	1991	6516	3128	847	2541
BUGALAGRANDE-URIBE	251	6	1992	7504	3977	900	2626
BUGALAGRANDE-URIBE	251	6	1993	7882	4020	946	2916
BUGALAGRANDE-URIBE	251	6	1994	8124	4143	812	3168
BUGALAGRANDE-URIBE	251	6	1995	8096	4453	891	2753
BUGALAGRANDE-URIBE	251	6	1997	8347	4257	835	3255

BUGALAGRANDE-URIBE	251	6	1998	8946	4473	805	3668
BUGALAGRANDE-URIBE	251	6	1999	7829	3993	783	3053
BUGALAGRANDE-URIBE	251	6	2000	7826	3522	939	3365
TULUA-BUGALAGRANDE	252	6	1990	8423	4885	1095	2443
TULUA-BUGALAGRANDE	252	6	1991	8092	4451	971	2670
TULUA-BUGALAGRANDE	252	6	1992	9539	5628	1049	2862
TULUA-BUGALAGRANDE	252	6	1993	9821	5696	1080	3045
TULUA-BUGALAGRANDE	252	6	1994	10415	6145	937	3333
TULUA-BUGALAGRANDE	252	6	1995	10695	6524	963	3209
TULUA-BUGALAGRANDE	252	6	1996	10817	6382	1082	3353
TULUA-BUGALAGRANDE	252	6	1997	10771	6247	1077	3447
TULUA-BUGALAGRANDE	252	6	1998	11814	7207	945	3662
TULUA-BUGALAGRANDE	252	6	1999	7524	3988	602	2934
TULUA-BUGALAGRANDE	252	6	2000	7654	3980	612	3062
TULUA-BUGA	253	6	1990	10482	6604	943	2935
TULUA-BUGA	253	6	1991	9558	5830	860	2867
TULUA-BUGA	253	6	1992	9818	5989	884	2945
TULUA-BUGA	253	6	1993	10441	6369	835	3237
TULUA-BUGA	253	6	1994	12403	7690	868	3845
TULUA-BUGA	253	6	1995	12238	7955	857	3427
TULUA-BUGA	253	6	1996	12270	7853	859	3558
TULUA-BUGA	253	6	1997	12535	7646	1003	3886
TULUA-BUGA	253	6	1998	13310	8119	1065	4126
TULUA-BUGA	253	6	1999	11628	6861	930	3837
TULUA-BUGA	253	6	2000	10760	6026	968	3766
GUACARI-BUGA	254	6	1990	6089	3471	974	1644
GUACARI-BUGA	254	6	1991	5868	3521	880	1467
GUACARI-BUGA	254	6	1992	5679	3351	852	1477
GUACARI-BUGA	254	6	1993	6102	3600	915	1587
GUACARI-BUGA	254	6	1994	7419	4526	1039	1855
GUACARI-BUGA	254	6	1995	8119	5034	893	2192
GUACARI-BUGA	254	6	1996	8507	5359	851	2297
GUACARI-BUGA	254	6	1997	8386	5367	922	2097
GUACARI-BUGA	254	6	1998	10854	6838	1194	2822
GUACARI-BUGA	254	6	1999	8661	5197	1126	2338
GUACARI-BUGA	254	6	2000	8183	4992	818	2373
CERRITO-GUACARI	255	6	1990	5931	3499	890	1542
CERRITO-GUACARI	255	6	1991	5442	3211	816	1415
CERRITO-GUACARI	255	6	1992	5638	3326	846	1466
CERRITO-GUACARI	255	6	1993	5927	3556	830	1541
CERRITO-GUACARI	255	6	1994	6073	3705	789	1579
CERRITO-GUACARI	255	6	1995	7334	4694	880	1760
CERRITO-GUACARI	255	6	1996	7609	4641	1141	1826
CERRITO-GUACARI	255	6	1997	7413	4818	815	1779
CERRITO-GUACARI	255	6	1998	10145	6797	913	2435
CERRITO-GUACARI	255	6	1999	7749	4727	1007	2015
CERRITO-GUACARI	255	6	2000	8499	5099	935	2465
PALMIRA-AMAIME	256	6	1990	9383	6099	1220	2064
PALMIRA-AMAIME	256	6	1991	9374	5906	1219	2250
PALMIRA-AMAIME	256	6	1992	10178	6310	1323	2545
PALMIRA-AMAIME	256	6	1993	10545	6960	1265	2320
PALMIRA-AMAIME	256	6	1994	11239	7530	1349	2360
PALMIRA-AMAIME	256	6	1995	12248	8574	1225	2450
PALMIRA-AMAIME	256	6	1996	13541	9343	1354	2844
PALMIRA-AMAIME	256	6	1997	13330	9198	1466	2666



PALMIRA-AMAIME	256	6	1998	11257	7317	1689	2251
PALMIRA-AMAIME	256	6	1999	9591	6330	1247	2014
PALMIRA-AMAIME	256	6	2000	9089	5908	1182	2000
CALI-TE DE PALMASECA	257	6	1990	16749	13399	1842	1507
CALI-TE DE PALMASECA	257	6	1991	17037	13800	1874	1363
CALI-TE DE PALMASECA	257	6	1992	17908	14147	1970	1791
CALI-TE DE PALMASECA	257	6	1993	18572	13558	2414	2600
CALI-TE DE PALMASECA	257	6	1994	18664	15491	1680	1493
CALI-TE DE PALMASECA	257	6	1995	19940	16550	1795	1595
CALI-TE DE PALMASECA	257	6	1996	21721	18246	1738	1738
CALI-TE DE PALMASECA	257	6	1997	19896	16315	1990	1592
CALI-TE DE PALMASECA	257	6	1998	18572	15043	2229	1300
CALI-TE DE PALMASECA	257	6	1999	16518	13380	1982	1156
CALI-TE DE PALMASECA	257	6	2000	13676	11214	1504	957
CALI-CAVASA	258	6	1990	5916	3668	532	1716
CALI-CAVASA	258	6	1991	6852	4180	685	1987
CALI-CAVASA	258	6	1992	5640	3497	564	1579
CALI-CAVASA	258	6	1993	7892	5130	631	2131
CALI-CAVASA	258	6	1994	10035	6222	1104	2709
CALI-CAVASA	258	6	1995	6618	3772	927	1919
CALI-CAVASA	258	6	1996	7440	4241	967	2232
CALI-CAVASA	258	6	1997	6795	4145	1019	1631
CALI-CAVASA	258	6	1998	6270	3825	1003	1442
CALI-CAVASA	258	6	1999	7967	5657	876	1434
CALI-CAVASA	258	6	2000	8197	6066	738	1393
CAVASA-TE DE CANDELARIA	259	6	1990	5348	3316	535	1497
CAVASA-TE DE CANDELARIA	259	6	1991	5305	3448	531	1326
CAVASA-TE DE CANDELARIA	259	6	1992	5795	3825	522	1449
CAVASA-TE DE CANDELARIA	259	6	1993	6715	4432	604	1679
CAVASA-TE DE CANDELARIA	259	6	1994	7044	4790	634	1620
CAVASA-TE DE CANDELARIA	259	6	1995	7483	5163	599	1721
CAVASA-TE DE CANDELARIA	259	6	1996	8198	5001	1312	1886
CAVASA-TE DE CANDELARIA	259	6	1997	6377	4209	765	1403
CAVASA-TE DE CANDELARIA	259	6	1998	5459	3821	710	928
CAVASA-TE DE CANDELARIA	259	6	1999	4877	3170	732	975
CAVASA-TE DE CANDELARIA	259	6	2000	5980	4007	957	1017
TE DE CANDELARIA-PALMIRA	260	6	1990	3501	1715	385	1400
TE DE CANDELARIA-PALMIRA	260	6	1991	3141	1822	283	1037
TE DE CANDELARIA-PALMIRA	260	6	1992	2997	1708	270	1019
TE DE CANDELARIA-PALMIRA	260	6	1993	3742	1983	337	1422
TE DE CANDELARIA-PALMIRA	260	6	1994	3904	2342	312	1249
TE DE CANDELARIA-PALMIRA	260	6	1995	4508	2570	406	1533
TE DE CANDELARIA-PALMIRA	260	6	1996	4382	2498	394	1490
TE DE CANDELARIA-PALMIRA	260	6	1997	4160	2246	374	1539
TE DE CANDELARIA-PALMIRA	260	6	1998	4015	2289	361	1365
TE DE CANDELARIA-PALMIRA	260	6	1999	4301	2452	387	1462
TE DE CANDELARIA-PALMIRA	260	6	2000	4483	2735	403	1345
TE DE CANDELARIA-CRUCERO INDUSTRIA	261	6	1990	3363	1850	370	1143
TE DE CANDELARIA-CRUCERO INDUSTRIA	261	6	1991	2942	1530	353	1059
TE DE CANDELARIA-CRUCERO INDUSTRIA	261	6	1992	3360	2083	370	907
TE DE CANDELARIA-CRUCERO INDUSTRIA	261	6	1993	3315	1790	365	1160
TE DE CANDELARIA-CRUCERO INDUSTRIA	261	6	1994	4741	2133	711	1896
TE DE CANDELARIA-CRUCERO INDUSTRIA	261	6	1995	4523	2533	452	1538
TE DE CANDELARIA-CRUCERO INDUSTRIA	261	6	1997	4826	2847	579	1400
TE DE CANDELARIA-CRUCERO INDUSTRIA	261	6	1998	4275	2736	513	1026

TE DE CANDELARIA-CRUCERO INDUSTRIA	261	6	1999	2738	1643	493	602
TE DE CANDELARIA-CRUCERO INDUSTRIA	261	6	2000	3107	1740	466	901
PRADERA-PALMIRA	262	6	1990	2350	1575	423	353
PRADERA-PALMIRA	262	6	1991	2354	1507	518	330
PRADERA-PALMIRA	262	6	1992	3416	1845	615	956
PRADERA-PALMIRA	262	6	1993	3538	2087	672	778
PRADERA-PALMIRA	262	6	1994	4128	2766	537	826
PRADERA-PALMIRA	262	6	1995	4795	3404	575	815
PRADERA-PALMIRA	262	6	1996	2071	1491	290	290
PRADERA-PALMIRA	262	6	1997	3745	2509	712	524
PRADERA-PALMIRA	262	6	1998	3867	2668	657	541
PRADERA-PALMIRA	262	6	1999	3467	2288	763	416
PRADERA-PALMIRA	262	6	2000	3226	2323	581	323
CRUCERO INDUSTRIA-PRADERA	263	6	1990	1522	822	304	396
CRUCERO INDUSTRIA-PRADERA	263	6	1991	1573	771	330	472
CRUCERO INDUSTRIA-PRADERA	263	6	1992	1926	1059	404	462
CRUCERO INDUSTRIA-PRADERA	263	6	1993	1828	1079	366	384
CRUCERO INDUSTRIA-PRADERA	263	6	1994	2093	1193	398	502
CRUCERO INDUSTRIA-PRADERA	263	6	1995	2425	1382	412	631
CRUCERO INDUSTRIA-PRADERA	263	6	1997	2024	1214	364	445
CRUCERO INDUSTRIA-PRADERA	263	6	1998	1832	1209	275	348
CRUCERO INDUSTRIA-PRADERA	263	6	1999	1502	961	255	285
CRUCERO INDUSTRIA-PRADERA	263	6	2000	1544	1004	247	293
FLORIDA-CRUCERO INDUSTRIA	264	6	1990	3027	1846	605	575
FLORIDA-CRUCERO INDUSTRIA	264	6	1991	2895	1650	608	637
FLORIDA-CRUCERO INDUSTRIA	264	6	1992	3150	1922	599	630
FLORIDA-CRUCERO INDUSTRIA	264	6	1993	3289	2237	526	526
FLORIDA-CRUCERO INDUSTRIA	264	6	1994	3612	2312	650	650
FLORIDA-CRUCERO INDUSTRIA	264	6	1995	4361	2965	611	785
FLORIDA-CRUCERO INDUSTRIA	264	6	1997	4393	3031	703	659
FLORIDA-CRUCERO INDUSTRIA	264	6	1998	4311	2759	862	690
FLORIDA-CRUCERO INDUSTRIA	264	6	1999	3543	2197	815	531
FLORIDA-CRUCERO INDUSTRIA	264	6	2000	3506	2209	877	421
MIRANDA-FLORIDA	265	6	1990	1190	678	250	262
MIRANDA-FLORIDA	265	6	1991	1200	636	264	300
MIRANDA-FLORIDA	265	6	1992	1474	825	295	354
MIRANDA-FLORIDA	265	6	1993	1625	1056	260	309
MIRANDA-FLORIDA	265	6	1994	1392	835	292	264
MIRANDA-FLORIDA	265	6	1995	1770	1257	283	230
MIRANDA-FLORIDA	265	6	1996	1704	1074	375	256
MIRANDA-FLORIDA	265	6	1997	1941	1223	349	369
MIRANDA-FLORIDA	265	6	1998	1946	1187	428	331
MIRANDA-FLORIDA	265	6	1999	1645	1086	378	181
MIRANDA-FLORIDA	265	6	2000	1468	954	338	176
CORINTO-MIRANDA	266	6	1990	1020	408	265	347
CORINTO-MIRANDA	266	6	1991	843	362	219	261
CORINTO-MIRANDA	266	6	1992	874	402	219	253
CORINTO-MIRANDA	266	6	1993	993	477	238	278
CORINTO-MIRANDA	266	6	1994	1066	597	256	213
CORINTO-MIRANDA	266	6	1995	1264	733	265	265
CORINTO-MIRANDA	266	6	1996	1161	581	348	232
CORINTO-MIRANDA	266	6	1997	1282	692	333	256
CORINTO-MIRANDA	266	6	1998	1162	604	395	163
CORINTO-MIRANDA	266	6	1999	1099	550	363	187
CORINTO-MIRANDA	266	6	2000	1183	592	367	225

SANTANDER DE QUILICHAO-CALOTO	267	6	1990	666	426	87	153
SANTANDER DE QUILICHAO-CALOTO	267	6	1991	654	432	92	131
SANTANDER DE QUILICHAO-CALOTO	267	6	1992	758	508	106	144
SANTANDER DE QUILICHAO-CALOTO	267	6	1993	772	525	108	139
SANTANDER DE QUILICHAO-CALOTO	267	6	1994	944	670	94	179
SANTANDER DE QUILICHAO-CALOTO	267	6	1995	1286	849	103	334
SANTANDER DE QUILICHAO-CALOTO	267	6	1996	1059	805	106	148
SANTANDER DE QUILICHAO-CALOTO	267	6	1997	1144	858	103	183
SANTANDER DE QUILICHAO-CALOTO	267	6	1998	1293	840	207	246
SANTANDER DE QUILICHAO-CALOTO	267	6	1999	984	797	89	98
SANTANDER DE QUILICHAO-CALOTO	267	6	2000	1062	786	149	127
CALI-FABRICA DE CEMENTOS DEL VALLE	268	6	1990	5350	4120	321	910
CALI-FABRICA DE CEMENTOS DEL VALLE	268	6	1991	8497	7137	510	850
CALI-FABRICA DE CEMENTOS DEL VALLE	268	6	1992	10349	8797	621	931
CALI-FABRICA DE CEMENTOS DEL VALLE	268	6	1993	9980	8283	599	1098
CALI-FABRICA DE CEMENTOS DEL VALLE	268	6	1994	11319	9055	679	1585
CALI-FABRICA DE CEMENTOS DEL VALLE	268	6	1995	12249	9677	735	1837
CALI-FABRICA DE CEMENTOS DEL VALLE	268	6	1996	11979	9943	719	1318
CALI-FABRICA DE CEMENTOS DEL VALLE	268	6	1997	7289	5904	510	875
CALI-FABRICA DE CEMENTOS DEL VALLE	268	6	1998	7302	6061	584	657
CALI-FABRICA DE CEMENTOS DEL VALLE	268	6	1999	8957	7703	358	896
CALI-FABRICA DE CEMENTOS DEL VALLE	268	6	2000	7889	6627	473	789
YUMBO-VIJES	269	6	1990	6028	4280	121	1628
YUMBO-VIJES	269	6	1991	5788	4109	174	1505
YUMBO-VIJES	269	6	1992	6632	4775	199	1658
YUMBO-VIJES	269	6	1993	6821	4706	205	1910
YUMBO-VIJES	269	6	1994	7316	4902	293	2122
YUMBO-VIJES	269	6	1995	8804	6427	264	2113
YUMBO-VIJES	269	6	1996	8218	5588	329	2301
YUMBO-VIJES	269	6	1997	8531	5886	256	2389
YUMBO-VIJES	269	6	1998	7027	4989	211	1827
YUMBO-VIJES	269	6	1999	6631	3979	862	1790
YUMBO-VIJES	269	6	2000	6828	4506	341	1980
VIJES-MEDIACANOA	270	6	1990	4782	3395	48	1339
VIJES-MEDIACANOA	270	6	1991	4551	3277	91	1183
VIJES-MEDIACANOA	270	6	1992	6031	4342	121	1568
VIJES-MEDIACANOA	270	6	1993	6943	4721	347	1875
VIJES-MEDIACANOA	270	6	1994	6969	4669	279	2021
VIJES-MEDIACANOA	270	6	1995	8164	5715	245	2204
VIJES-MEDIACANOA	270	6	1996	7412	5114	222	2075
VIJES-MEDIACANOA	270	6	1997	7787	5217	156	2414
VIJES-MEDIACANOA	270	6	1998	6146	4179	184	1782
VIJES-MEDIACANOA	270	6	1999	5896	4009	177	1710
VIJES-MEDIACANOA	270	6	2000	5858	3808	234	1816
LOBOGUERRERO-MEDIACANOA	271	6	1990	1787	983	71	733
LOBOGUERRERO-MEDIACANOA	271	6	1991	1902	1141	57	704
LOBOGUERRERO-MEDIACANOA	271	6	1992	2167	1170	65	932
LOBOGUERRERO-MEDIACANOA	271	6	1993	2448	1420	73	955
LOBOGUERRERO-MEDIACANOA	271	6	1994	2741	1371	82	1288
LOBOGUERRERO-MEDIACANOA	271	6	1995	3334	2000	67	1267
LOBOGUERRERO-MEDIACANOA	271	6	1996	3271	1864	65	1341
LOBOGUERRERO-MEDIACANOA	271	6	1997	2790	1283	167	1339
LOBOGUERRERO-MEDIACANOA	271	6	1998	3477	1565	174	1739
LOBOGUERRERO-MEDIACANOA	271	6	1999	2715	1358	54	1303
LOBOGUERRERO-MEDIACANOA	271	6	2000	3030	1454	61	1515

MEDIACANOA-BUGA	272	6	1990	7112	4907	213	1991
MEDIACANOA-BUGA	272	6	1991	7075	4670	283	2123
MEDIACANOA-BUGA	272	6	1992	8333	5583	333	2417
MEDIACANOA-BUGA	272	6	1993	8164	5307	327	2531
MEDIACANOA-BUGA	272	6	1994	8858	5935	354	2569
MEDIACANOA-BUGA	272	6	1995	10271	6882	411	2979
MEDIACANOA-BUGA	272	6	1996	9552	6113	382	3057
MEDIACANOA-BUGA	272	6	1997	10565	7079	317	3170
MEDIACANOA-BUGA	272	6	1998	9136	5847	365	2924
MEDIACANOA-BUGA	272	6	1999	8418	5303	505	2610
MEDIACANOA-BUGA	272	6	2000	8001	4321	960	2720
CALI-KM 20	273	6	1990	3854	2968	308	578
CALI-KM 20	273	6	1991	3988	3071	279	638
CALI-KM 20	273	6	1992	4640	3573	325	742
CALI-KM 20	273	6	1993	5091	3920	356	815
CALI-KM 20	273	6	1994	5050	3939	354	758
CALI-KM 20	273	6	1995	6450	5354	387	710
CALI-KM 20	273	6	1996	5572	4458	334	780
CALI-KM 20	273	6	1997	5150	3914	464	773
CALI-KM 20	273	6	1998	5694	4669	399	626
CALI-KM 20	273	6	1999	4931	4043	394	493
CALI-KM 20	273	6	2000	5089	4173	356	560
KM 20-DAGUA	274	6	1990	1989	1353	259	378
KM 20-DAGUA	274	6	1991	2034	1342	224	468
KM 20-DAGUA	274	6	1992	2395	1605	263	527
KM 20-DAGUA	274	6	1993	2617	1753	288	576
KM 20-DAGUA	274	6	1994	2455	1694	319	442
KM 20-DAGUA	274	6	1995	3216	2283	450	482
KM 20-DAGUA	274	6	1996	2858	1915	429	514
KM 20-DAGUA	274	6	1997	2830	2009	396	425
KM 20-DAGUA	274	6	1998	2882	1931	432	519
KM 20-DAGUA	274	6	1999	3329	2563	366	399
KM 20-DAGUA	274	6	2000	3469	2671	382	416
DAGUA-LOBOGUERRERO	276	6	1990	1526	839	244	443
DAGUA-LOBOGUERRERO	276	6	1991	1296	765	168	363
DAGUA-LOBOGUERRERO	276	6	1992	1659	995	216	448
DAGUA-LOBOGUERRERO	276	6	1993	1845	1107	240	498
DAGUA-LOBOGUERRERO	276	6	1994	1863	1211	168	484
DAGUA-LOBOGUERRERO	276	6	1995	2092	1569	167	356
DAGUA-LOBOGUERRERO	276	6	1997	1793	1291	126	377
DAGUA-LOBOGUERRERO	276	6	1998	2119	1547	127	445
DAGUA-LOBOGUERRERO	276	6	1999	1859	1283	223	353
DAGUA-LOBOGUERRERO	276	6	2000	1975	1323	237	415
BUENAVENTURA-LOBOGUERRERO	277	6	1990	1982	892	277	813
BUENAVENTURA-LOBOGUERRERO	277	6	1991	1740	766	191	783
BUENAVENTURA-LOBOGUERRERO	277	6	1992	2370	1090	261	1019
BUENAVENTURA-LOBOGUERRERO	277	6	1993	2615	1124	314	1177
BUENAVENTURA-LOBOGUERRERO	277	6	1994	2776	1277	194	1305
BUENAVENTURA-LOBOGUERRERO	277	6	1995	3285	1643	263	1380
BUENAVENTURA-LOBOGUERRERO	277	6	1997	3083	1480	154	1449
BUENAVENTURA-LOBOGUERRERO	277	6	1998	3631	1670	145	1816
BUENAVENTURA-LOBOGUERRERO	277	6	1999	3044	1400	213	1431
BUENAVENTURA-LOBOGUERRERO	277	6	2000	3271	1407	196	1668
JAMUNDI-CRUCERO PANCE	280	6	1990	11169	8600	1005	1564
JAMUNDI-CRUCERO PANCE	280	6	1991	11591	8693	1275	1623

JAMUNDI-CRUCERO PANCE	280	6	1992	13143	9989	1446	1709
JAMUNDI-CRUCERO PANCE	280	6	1993	13030	9773	1433	1824
JAMUNDI-CRUCERO PANCE	280	6	1994	15806	11855	1739	2213
JAMUNDI-CRUCERO PANCE	280	6	1995	15707	11780	1728	2199
JAMUNDI-CRUCERO PANCE	280	6	1996	17992	13674	1979	2339
JAMUNDI-CRUCERO PANCE	280	6	1997	20690	16552	1862	2276
JAMUNDI-CRUCERO PANCE	280	6	1998	22806	17789	2509	2509
JAMUNDI-CRUCERO PANCE	280	6	1999	16895	12671	2365	1858
JAMUNDI-CRUCERO PANCE	280	6	2000	17481	13635	1923	1923
PUERTO TEJADA-CRUCERO PANCE	281	6	1990	3358	1847	437	1075
PUERTO TEJADA-CRUCERO PANCE	281	6	1991	3385	1997	372	1016
PUERTO TEJADA-CRUCERO PANCE	281	6	1992	4619	2263	508	1848
PUERTO TEJADA-CRUCERO PANCE	281	6	1993	5060	2530	455	2075
PUERTO TEJADA-CRUCERO PANCE	281	6	1994	5349	2621	588	2140
PUERTO TEJADA-CRUCERO PANCE	281	6	1995	5524	3038	608	1878
PUERTO TEJADA-CRUCERO PANCE	281	6	1996	5161	3303	361	1497
PUERTO TEJADA-CRUCERO PANCE	281	6	1997	4786	2728	766	1292
PUERTO TEJADA-CRUCERO PANCE	281	6	1998	6874	3849	962	2062
PUERTO TEJADA-CRUCERO PANCE	281	6	1999	2315	1597	278	440
PUERTO TEJADA-CRUCERO PANCE	281	6	2000	5155	3763	464	928
TE DE VILLARRICA-JAMUNDI	283	6	1990	3414	2185	444	785
TE DE VILLARRICA-JAMUNDI	283	6	1991	3736	2503	411	822
TE DE VILLARRICA-JAMUNDI	283	6	1992	4245	2759	467	1019
TE DE VILLARRICA-JAMUNDI	283	6	1993	4719	3115	472	1133
TE DE VILLARRICA-JAMUNDI	283	6	1994	5444	3212	708	1524
TE DE VILLARRICA-JAMUNDI	283	6	1995	6670	4202	600	1868
TE DE VILLARRICA-JAMUNDI	283	6	1996	6152	4060	615	1476
TE DE VILLARRICA-JAMUNDI	283	6	1997	6732	4510	606	1616
TE DE VILLARRICA-JAMUNDI	283	6	1998	7834	4857	1018	1959
TE DE VILLARRICA-JAMUNDI	283	6	1999	6407	4357	577	1474
TE DE VILLARRICA-JAMUNDI	283	6	2000	6136	4295	614	1227
SANTANDER DE QUILICHAO- TE DE VILLARRICA	284	6	1990	4273	2521	555	1196
SANTANDER DE QUILICHAO- TE DE VILLARRICA	284	6	1991	3764	2221	452	1092
SANTANDER DE QUILICHAO- TE DE VILLARRICA	284	6	1992	4853	2960	534	1359
SANTANDER DE QUILICHAO- TE DE VILLARRICA	284	6	1993	4579	2747	549	1282
SANTANDER DE QUILICHAO- TE DE VILLARRICA	284	6	1994	5426	3418	597	1411
SANTANDER DE QUILICHAO- TE DE VILLARRICA	284	6	1995	5793	3823	521	1448
SANTANDER DE QUILICHAO- TE DE VILLARRICA	284	6	1997	5792	3823	463	1506
SANTANDER DE QUILICHAO- TE DE VILLARRICA	284	6	1998	7109	4479	853	1777
SANTANDER DE QUILICHAO- TE DE VILLARRICA	284	6	1999	6595	3957	857	1781
SANTANDER DE QUILICHAO- TE DE VILLARRICA	284	6	2000	6214	3666	870	1678
TE DE VILLARRICA-PUERTO TEJADA	285	6	1990	1689	845	169	676
TE DE VILLARRICA-PUERTO TEJADA	285	6	1991	1816	890	182	745
TE DE VILLARRICA-PUERTO TEJADA	285	6	1992	2069	1014	186	869
TE DE VILLARRICA-PUERTO TEJADA	285	6	1993	1931	966	193	772
TE DE VILLARRICA-PUERTO TEJADA	285	6	1994	2312	1040	254	1017
TE DE VILLARRICA-PUERTO TEJADA	285	6	1996	2840	1392	256	1193
TE DE VILLARRICA-PUERTO TEJADA	285	6	1997	2906	1511	262	1133
TE DE VILLARRICA-PUERTO TEJADA	285	6	1998	3329	1864	233	1232
TE DE VILLARRICA-PUERTO TEJADA	285	6	1999	3206	1956	256	994
TE DE VILLARRICA-PUERTO TEJADA	285	6	2000	3024	1754	212	1058
URIBE-LA PAILA	328	6	1990	6800	3468	748	2584
URIBE-LA PAILA	328	6	1991	6172	2963	741	2469
URIBE-LA PAILA	328	6	1992	6968	3693	836	2439
URIBE-LA PAILA	328	6	1993	7045	3593	845	2607

URIBE-LA PAILA	328	6	1994	7370	3464	811	3095
URIBE-LA PAILA	328	6	1995	7434	3866	966	2602
URIBE-LA PAILA	328	6	1996	8054	4188	805	3061
URIBE-LA PAILA	328	6	1997	7645	3823	765	3058
URIBE-LA PAILA	328	6	1998	8106	3729	811	3567
URIBE-LA PAILA	328	6	1999	6902	3313	759	2830
URIBE-LA PAILA	328	6	2000	3436	1477	412	1546
LA PAILA-ZARZAL	329	6	1990	5077	3046	609	1422
LA PAILA-ZARZAL	329	6	1991	5252	3151	578	1523
LA PAILA-ZARZAL	329	6	1992	5653	3448	622	1583
LA PAILA-ZARZAL	329	6	1993	6227	3736	685	1806
LA PAILA-ZARZAL	329	6	1994	5784	3181	578	2024
LA PAILA-ZARZAL	329	6	1995	6548	3929	720	1899
LA PAILA-ZARZAL	329	6	1997	6455	3615	904	1937
LA PAILA-ZARZAL	329	6	1998	6749	3712	1012	2025
LA PAILA-ZARZAL	329	6	1999	6231	4050	561	1620
LA PAILA-ZARZAL	329	6	2000	5917	3491	592	1834
ZARZAL-OBANDO	331	6	1990	4573	2881	320	1372
ZARZAL-OBANDO	331	6	1991	4289	2616	300	1372
ZARZAL-OBANDO	331	6	1992	4907	3091	343	1472
ZARZAL-OBANDO	331	6	1993	4647	2835	325	1487
ZARZAL-OBANDO	331	6	1994	4888	3031	293	1564
ZARZAL-OBANDO	331	6	1995	4916	3146	344	1426
ZARZAL-OBANDO	331	6	1997	5287	3225	264	1798
ZARZAL-OBANDO	331	6	1998	5687	3469	284	1934
ZARZAL-OBANDO	331	6	1999	4840	2952	290	1597
ZARZAL-OBANDO	331	6	2000	4960	3026	248	1686
OBANDO-CARTAGO	332	6	1990	5761	3802	403	1555
OBANDO-CARTAGO	332	6	1991	5913	4080	355	1478
OBANDO-CARTAGO	332	6	1992	6334	4370	443	1520
OBANDO-CARTAGO	332	6	1993	6262	4196	501	1566
OBANDO-CARTAGO	332	6	1994	6707	4561	335	1811
OBANDO-CARTAGO	332	6	1995	7158	5011	429	1718
OBANDO-CARTAGO	332	6	1997	7424	5197	371	1856
OBANDO-CARTAGO	332	6	1998	7673	5371	307	1995
OBANDO-CARTAGO	332	6	1999	7467	5003	821	1643
OBANDO-CARTAGO	332	6	2000	6806	4628	476	1702
ANSERMANUEVO-CARTAGO	340	6	1990	2411	1977	96	338
ANSERMANUEVO-CARTAGO	340	6	1991	2079	1726	62	291
ANSERMANUEVO-CARTAGO	340	6	1992	2383	1930	95	357
ANSERMANUEVO-CARTAGO	340	6	1993	2214	1815	89	310
ANSERMANUEVO-CARTAGO	340	6	1994	2277	1776	91	410
ANSERMANUEVO-CARTAGO	340	6	1995	4041	3233	242	566
ANSERMANUEVO-CARTAGO	340	6	1996	3305	2644	99	562
ANSERMANUEVO-CARTAGO	340	6	1997	3612	2853	108	650
ANSERMANUEVO-CARTAGO	340	6	1998	3904	3279	78	547
ANSERMANUEVO-CARTAGO	340	6	1999	3141	2607	63	471
ANSERMANUEVO-CARTAGO	340	6	2000	3264	2676	98	490
EL AMPARO-ANSERMANUEVO	341	6	1990	596	435	48	113
EL AMPARO-ANSERMANUEVO	341	6	1991	694	507	62	125
EL AMPARO-ANSERMANUEVO	341	6	1992	656	479	59	118
EL AMPARO-ANSERMANUEVO	341	6	1993	671	490	60	121
EL AMPARO-ANSERMANUEVO	341	6	1994	786	550	63	173
EL AMPARO-ANSERMANUEVO	341	6	1995	715	543	36	136
EL AMPARO-ANSERMANUEVO	341	6	1997	659	547	33	79

EL AMPARO-ANSERMANUEVO	341	6	1998	710	604	36	61
EL AMPARO-ANSERMANUEVO	341	6	1999	596	477	36	83
EL AMPARO-ANSERMANUEVO	341	6	2000	640	531	38	70
TE ARGELIA-EL AMPARO	342	6	1990	427	299	38	90
TE ARGELIA-EL AMPARO	342	6	1991	431	310	39	82
TE ARGELIA-EL AMPARO	342	6	1992	460	336	41	83
TE ARGELIA-EL AMPARO	342	6	1993	425	276	47	102
TE ARGELIA-EL AMPARO	342	6	1994	438	307	39	92
TE ARGELIA-EL AMPARO	342	6	1995	482	357	34	92
TE ARGELIA-EL AMPARO	342	6	1996	473	364	38	71
TE ARGELIA-EL AMPARO	342	6	1997	535	417	37	80
TE ARGELIA-EL AMPARO	342	6	1998	599	485	42	72
TE ARGELIA-EL AMPARO	342	6	1999	460	359	37	64
TORO-EL AMPARO	343	6	1994	541	254	22	265
TORO-EL AMPARO	343	6	1995	1247	935	25	287
TORO-EL AMPARO	343	6	1996	1129	892	34	203
TORO-EL AMPARO	343	6	1997	1269	1015	25	228
TORO-EL AMPARO	343	6	1998	1387	1110	42	236
TORO-EL AMPARO	343	6	1999	1208	882	48	278
TORO-EL AMPARO	343	6	2000	1290	980	52	258
TE PALMASECA-PALMIRA	371	6	1990	13555	10031	1762	1762
TE PALMASECA-PALMIRA	371	6	1991	14086	10283	1972	1831
TE PALMASECA-PALMIRA	371	6	1992	15241	11126	1981	2134
TE PALMASECA-PALMIRA	371	6	1993	14668	10414	2054	2200
TE PALMASECA-PALMIRA	371	6	1994	16817	11772	2859	2186
TE PALMASECA-PALMIRA	371	6	1995	17681	12200	2122	3359
TE PALMASECA-PALMIRA	371	6	1997	18734	14425	2061	2248
TE PALMASECA-PALMIRA	371	6	1998	19370	14528	2131	2712
TE PALMASECA-PALMIRA	371	6	1999	15342	11200	2301	1841
TE PALMASECA-PALMIRA	371	6	2000	12961	9591	1685	1685
PALMIRA-TIENDA NUEVA	531	6	1990	2877	2071	115	690
PALMIRA-TIENDA NUEVA	531	6	1991	2930	2051	117	762
PALMIRA-TIENDA NUEVA	531	6	1992	2403	1586	168	649
PALMIRA-TIENDA NUEVA	531	6	1993	3339	2538	134	668
PALMIRA-TIENDA NUEVA	531	6	1994	3423	2704	137	582
PALMIRA-TIENDA NUEVA	531	6	1995	3639	3057	146	437
PALMIRA-TIENDA NUEVA	531	6	1996	3004	2343	150	511
PALMIRA-TIENDA NUEVA	531	6	1997	3857	3163	154	540
PALMIRA-TIENDA NUEVA	531	6	1998	3560	2812	214	534
PALMIRA-TIENDA NUEVA	531	6	1999	4359	3792	87	479
PALMIRA-TIENDA NUEVA	531	6	2000	4441	3908	178	355
PUERTO TEJADA-TE DE CANDELARIA	628	6	1990	1932	1005	58	869
PUERTO TEJADA-TE DE CANDELARIA	628	6	1991	1912	994	57	860
PUERTO TEJADA-TE DE CANDELARIA	628	6	1992	2575	1210	155	1210
PUERTO TEJADA-TE DE CANDELARIA	628	6	1993	3095	1331	217	1548
PUERTO TEJADA-TE DE CANDELARIA	628	6	1994	3555	1671	249	1635
PUERTO TEJADA-TE DE CANDELARIA	628	6	1995	4135	1695	207	2233
PUERTO TEJADA-TE DE CANDELARIA	628	6	1996	3056	1559	183	1314
PUERTO TEJADA-TE DE CANDELARIA	628	6	1997	2898	1536	145	1217
PUERTO TEJADA-TE DE CANDELARIA	628	6	1998	2934	1555	147	1232
PUERTO TEJADA-TE DE CANDELARIA	628	6	1999	2305	1129	115	1060
PUERTO TEJADA-TE DE CANDELARIA	628	6	2000	2396	1054	144	1198
TULUA-RIOFRIO	716	6	1990	2835	2041	454	340
TULUA-RIOFRIO	716	6	1991	2720	1958	462	299
TULUA-RIOFRIO	716	6	1992	3159	2274	537	347

TULUA-RIOFRIO	716	6	1993	3012	2139	542	331
TULUA-RIOFRIO	716	6	1994	2390	1745	335	311
TULUA-RIOFRIO	716	6	1995	2938	2204	353	382
TULUA-RIOFRIO	716	6	1996	2443	1612	318	513
TULUA-RIOFRIO	716	6	1997	2708	1977	325	406
TULUA-RIOFRIO	716	6	1998	3006	2405	210	391
TULUA-RIOFRIO	716	6	1999	2820	2284	282	254
TULUA-RIOFRIO	716	6	2000	2743	2194	274	274
ZARZAL-ROLDANILLO	717	6	1990	2673	2112	267	294
ZARZAL-ROLDANILLO	717	6	1991	2689	2071	296	323
ZARZAL-ROLDANILLO	717	6	1992	2874	2184	287	402
ZARZAL-ROLDANILLO	717	6	1993	3499	2624	385	490
ZARZAL-ROLDANILLO	717	6	1994	2844	2247	341	256
ZARZAL-ROLDANILLO	717	6	1995	2903	2177	261	464
ZARZAL-ROLDANILLO	717	6	1997	3196	2429	256	511
ZARZAL-ROLDANILLO	717	6	1998	3074	2275	277	523
ZARZAL-ROLDANILLO	717	6	1999	2951	2272	236	443
ZARZAL-ROLDANILLO	717	6	2000	3509	2491	281	737
TE DE PALMASECA-PALMASECA	718	6	1990	6612	5620	331	661
TE DE PALMASECA-PALMASECA	718	6	1991	6741	5528	404	809
TE DE PALMASECA-PALMASECA	718	6	1992	7581	6368	379	834
TE DE PALMASECA-PALMASECA	718	6	1993	7063	5721	494	848
TE DE PALMASECA-PALMASECA	718	6	1994	8133	6913	325	895
TE DE PALMASECA-PALMASECA	718	6	1995	9711	8157	388	1165
TE DE PALMASECA-PALMASECA	718	6	1996	8848	7432	354	1062
TE DE PALMASECA-PALMASECA	718	6	1997	8539	6490	683	1366
TE DE PALMASECA-PALMASECA	718	6	1998	7565	5976	605	983
TE DE PALMASECA-PALMASECA	718	6	1999	7420	5713	594	1113
TE DE PALMASECA-PALMASECA	718	6	2000	6254	4941	375	938
PALMASECA-PUERTO ISAACS	747	6	1990	3662	2893	146	623
PALMASECA-PUERTO ISAACS	747	6	1991	4029	3304	121	604
PALMASECA-PUERTO ISAACS	747	6	1992	4737	3695	142	900
PALMASECA-PUERTO ISAACS	747	6	1993	5878	4820	118	940
PALMASECA-PUERTO ISAACS	747	6	1994	5966	4653	239	1074
PALMASECA-PUERTO ISAACS	747	6	1995	6917	5464	138	1314
PALMASECA-PUERTO ISAACS	747	6	1996	5743	4422	115	1206
PALMASECA-PUERTO ISAACS	747	6	1997	8392	6546	252	1594
PALMASECA-PUERTO ISAACS	747	6	1998	11080	8975	222	1884
PALMASECA-PUERTO ISAACS	747	6	1999	9979	7883	399	1696
PALMASECA-PUERTO ISAACS	747	6	2000	9835	7770	295	1770
LA VICTORIA-LA UNION	770	6	1990	2828	2291	113	424
LA VICTORIA-LA UNION	770	6	1991	2848	2278	114	456
LA VICTORIA-LA UNION	770	6	1992	2941	2470	59	412
LA VICTORIA-LA UNION	770	6	1993	2505	2079	75	351
LA VICTORIA-LA UNION	770	6	1994	2615	2092	78	445
LA VICTORIA-LA UNION	770	6	1995	2563	2050	103	410
LA VICTORIA-LA UNION	770	6	1997	2865	2349	86	430
LA VICTORIA-LA UNION	770	6	1998	2919	2423	88	409
LA VICTORIA-LA UNION	770	6	1999	2506	2080	100	326
LA VICTORIA-LA UNION	770	6	2000	2498	2048	100	350
LA UNION-TORO	834	6	1990	1222	965	110	147
LA UNION-TORO	834	6	1991	1231	1022	62	148
LA UNION-TORO	834	6	1992	1183	958	59	166
LA UNION-TORO	834	6	1993	1020	796	71	153
LA UNION-TORO	834	6	1994	1295	919	104	272



LA UNION-TORO	834	6	1995	2223	1689	111	422
LA UNION-TORO	834	6	1996	1760	1355	106	299
LA UNION-TORO	834	6	1997	1888	1492	113	283
LA UNION-TORO	834	6	1998	2212	1814	88	310
LA UNION-TORO	834	6	1999	2020	1495	101	424
LA UNION-TORO	834	6	2000	1941	1514	116	311
GINEBRA-TE DE GINEBRA	880	6	1990	1275	931	89	255
GINEBRA-TE DE GINEBRA	880	6	1991	1140	844	103	194
GINEBRA-TE DE GINEBRA	880	6	1992	1345	1036	121	188
GINEBRA-TE DE GINEBRA	880	6	1993	1274	917	127	229
GINEBRA-TE DE GINEBRA	880	6	1994	1598	1055	160	384
GINEBRA-TE DE GINEBRA	880	6	1995	1875	1200	263	413
GINEBRA-TE DE GINEBRA	880	6	1996	1821	1402	109	310
GINEBRA-TE DE GINEBRA	880	6	1997	2166	1603	173	390
GINEBRA-TE DE GINEBRA	880	6	1998	2526	1996	202	328
GINEBRA-TE DE GINEBRA	880	6	1999	2159	1425	194	540
GINEBRA-TE DE GINEBRA	880	6	2000	2251	1463	203	585
FCADE CEMENTOS VALLE-YUMBO	881	6	1990	14307	9586	1145	3577
FCADE CEMENTOS VALLE-YUMBO	881	6	1991	14248	9261	1567	3420
FCADE CEMENTOS VALLE-YUMBO	881	6	1992	16783	11412	1846	3524
FCADE CEMENTOS VALLE-YUMBO	881	6	1993	18073	12651	1627	3795
FCADE CEMENTOS VALLE-YUMBO	881	6	1994	19830	12890	2380	4561
FCADE CEMENTOS VALLE-YUMBO	881	6	1995	21549	14653	2155	4741
FCADE CEMENTOS VALLE-YUMBO	881	6	1996	20522	14571	1642	4310
FCADE CEMENTOS VALLE-YUMBO	881	6	1997	22555	15337	2256	4962
FCADE CEMENTOS VALLE-YUMBO	881	6	1998	21387	15185	1925	4277
FCADE CEMENTOS VALLE-YUMBO	881	6	1999	19410	13781	1747	3882
FCADE CEMENTOS VALLE-YUMBO	881	6	2000	18706	12159	2806	3741
AMAIME-CERRITO	974	6	1990	8013	4648	1202	2164
AMAIME-CERRITO	974	6	1991	7610	4490	1218	1903
AMAIME-CERRITO	974	6	1992	8502	5101	1360	2040
AMAIME-CERRITO	974	6	1993	7820	4927	1173	1720
AMAIME-CERRITO	974	6	1994	8478	5511	1102	1865
AMAIME-CERRITO	974	6	1995	9815	6478	1178	2159
AMAIME-CERRITO	974	6	1996	10278	6681	1131	2467
AMAIME-CERRITO	974	6	1997	9915	6445	1091	2380
AMAIME-CERRITO	974	6	1998	7838	4781	1097	1960
AMAIME-CERRITO	974	6	1999	6862	3980	1235	1647
AMAIME-CERRITO	974	6	2000	6653	3792	1064	1796
ROLDANILLO-LA UNION	988	6	1990	622	522	19	81
ROLDANILLO-LA UNION	988	6	1991	472	411	28	33
ROLDANILLO-LA UNION	988	6	1992	906	770	36	100
ROLDANILLO-LA UNION	988	6	1993	1483	1112	30	341
ROLDANILLO-LA UNION	988	6	1994	1139	957	46	137
ROLDANILLO-LA UNION	988	6	1995	2856	2171	29	657
ROLDANILLO-LA UNION	988	6	1996	2367	1941	24	402
ROLDANILLO-LA UNION	988	6	1997	2615	2066	52	497
ROLDANILLO-LA UNION	988	6	1998	2753	2257	55	440
ROLDANILLO-LA UNION	988	6	1999	2723	1933	191	599
ROLDANILLO-LA UNION	988	6	2000	2736	2107	55	575
RIOFRIO-MEDIACANOA	1007	6	1994	538	328	48	161
RIOFRIO-MEDIACANOA	1007	6	1995	2226	1491	67	668
RIOFRIO-MEDIACANOA	1007	6	1996	1677	1090	67	520
RIOFRIO-MEDIACANOA	1007	6	1997	2070	1283	62	725
RIOFRIO-MEDIACANOA	1007	6	1998	2119	1547	85	487

RIOFRIO-MEDIACANOA	1007	6	1999	1507	829	90	588
RIOFRIO-MEDIACANOA	1007	6	2000	1359	843	54	462
BOLIVAR-RIOFRIO	1008	6	1995	1950	1287	39	624
BOLIVAR-RIOFRIO	1008	6	1996	1339	897	27	415
BOLIVAR-RIOFRIO	1008	6	1997	1724	1121	17	586
BOLIVAR-RIOFRIO	1008	6	1998	2039	1529	20	489
BOLIVAR-RIOFRIO	1008	6	1999	1732	1195	35	502
BOLIVAR-RIOFRIO	1008	6	2000	1414	905	57	452
RIOFRIO-TRUJILLO	1009	6	1990	700	588	42	70
RIOFRIO-TRUJILLO	1009	6	1991	691	580	41	69
RIOFRIO-TRUJILLO	1009	6	1992	694	583	49	62
RIOFRIO-TRUJILLO	1009	6	1993	715	586	50	79
RIOFRIO-TRUJILLO	1009	6	1994	829	671	75	83
RIOFRIO-TRUJILLO	1009	6	1995	911	847	0	64
RIOFRIO-TRUJILLO	1009	6	1996	827	662	74	91
RIOFRIO-TRUJILLO	1009	6	1997	913	749	73	91
RIOFRIO-TRUJILLO	1009	6	1998	1055	876	74	106
RIOFRIO-TRUJILLO	1009	6	1999	740	622	59	59
RIOFRIO-TRUJILLO	1009	6	2000	886	602	177	106
BOLIVAR-ROLDANILLO	1038	6	1990	624	480	19	125
BOLIVAR-ROLDANILLO	1038	6	1991	473	393	19	61
BOLIVAR-ROLDANILLO	1038	6	1992	529	423	48	58
BOLIVAR-ROLDANILLO	1038	6	1993	667	440	27	200
BOLIVAR-ROLDANILLO	1038	6	1994	975	819	20	137
BOLIVAR-ROLDANILLO	1038	6	1995	2233	1541	22	670
BOLIVAR-ROLDANILLO	1038	6	1996	1357	936	14	407
BOLIVAR-ROLDANILLO	1038	6	1997	1997	1358	20	619
BOLIVAR-ROLDANILLO	1038	6	1998	2095	1634	0	461
BOLIVAR-ROLDANILLO	1038	6	1999	1989	1412	40	537
BOLIVAR-ROLDANILLO	1038	6	2000	1958	1273	59	627
CALOTO-CORINTO	1042	6	1990	262	118	60	84
CALOTO-CORINTO	1042	6	1991	209	100	61	48
CALOTO-CORINTO	1042	6	1992	185	98	52	35
CALOTO-CORINTO	1042	6	1993	297	128	89	80
CALOTO-CORINTO	1042	6	1994	283	139	71	74
CALOTO-CORINTO	1042	6	1995	405	223	81	101
CALOTO-CORINTO	1042	6	1997	445	271	93	80
CALOTO-CORINTO	1042	6	1998	480	278	82	120
CALOTO-CORINTO	1042	6	1999	398	251	76	72
CALOTO-CORINTO	1042	6	2000	508	345	81	81

**REGION 7**

Sector	Cód Est*	Region	Año*	TPDS	Autos	Buses	Camiones
MONDOMO-SANTANDER DE QUILICHAO	286	7	1990	3724	2160	372	1192
MONDOMO-SANTANDER DE QUILICHAO	286	7	1991	3678	2391	368	920
MONDOMO-SANTANDER DE QUILICHAO	286	7	1992	3759	2293	338	1128
MONDOMO-SANTANDER DE QUILICHAO	286	7	1993	4596	2666	506	1425
MONDOMO-SANTANDER DE QUILICHAO	286	7	1994	4895	3084	392	1420
MONDOMO-SANTANDER DE QUILICHAO	286	7	1995	4726	2930	378	1418
MONDOMO-SANTANDER DE QUILICHAO	286	7	1996	5207	3332	521	1354
MONDOMO-SANTANDER DE QUILICHAO	286	7	1997	5501	3576	440	1485
MONDOMO-SANTANDER DE QUILICHAO	286	7	1998	5605	3643	448	1513
MONDOMO-SANTANDER DE QUILICHAO	286	7	1999	4572	2835	549	1189

MONDOMO-SANTANDER DE QUILICHAO	286	7	2000	5015	3059	652	1304
PIENDAMO-MONDOMO	287	7	1990	3258	1922	358	977
PIENDAMO-MONDOMO	287	7	1991	3308	2117	364	827
PIENDAMO-MONDOMO	287	7	1992	3128	1846	344	938
PIENDAMO-MONDOMO	287	7	1993	3313	1922	431	961
PIENDAMO-MONDOMO	287	7	1994	3589	2153	359	1077
PIENDAMO-MONDOMO	287	7	1995	6878	4471	481	1926
PIENDAMO-MONDOMO	287	7	1996	3884	2292	350	1243
PIENDAMO-MONDOMO	287	7	1997	4215	2571	337	1307
PIENDAMO-MONDOMO	287	7	1998	4547	2774	318	1455
PIENDAMO-MONDOMO	287	7	1999	3637	2328	255	1055
PIENDAMO-MONDOMO	287	7	2000	3848	2386	308	1154
PIENDAMO-SILVIA	288	7	1990	514	396	36	82
PIENDAMO-SILVIA	288	7	1991	601	421	42	138
PIENDAMO-SILVIA	288	7	1992	541	400	27	114
PIENDAMO-SILVIA	288	7	1993	595	446	24	125
PIENDAMO-SILVIA	288	7	1994	639	492	26	121
PIENDAMO-SILVIA	288	7	1995	538	409	22	108
PIENDAMO-SILVIA	288	7	1996	654	438	72	144
PIENDAMO-SILVIA	288	7	1997	724	514	51	159
PIENDAMO-SILVIA	288	7	1998	654	523	20	111
PIENDAMO-SILVIA	288	7	1999	440	304	66	70
PIENDAMO-SILVIA	288	7	2000	522	376	73	73
CRUCERO-PIENDAMO	289	7	1990	3262	1990	359	913
CRUCERO-PIENDAMO	289	7	1991	3229	2067	355	807
CRUCERO-PIENDAMO	289	7	1992	3541	2231	354	956
CRUCERO-PIENDAMO	289	7	1993	3695	2402	370	924
CRUCERO-PIENDAMO	289	7	1994	4166	2750	375	1042
CRUCERO-PIENDAMO	289	7	1995	4407	2865	308	1234
CRUCERO-PIENDAMO	289	7	1997	5487	3731	384	1372
CRUCERO-PIENDAMO	289	7	1998	6140	4298	368	1474
CRUCERO-PIENDAMO	289	7	1999	4847	3441	388	1018
CRUCERO-PIENDAMO	289	7	2000	5534	3818	498	1217
CRUCERO-TOTORO	290	7	1990	220	119	29	73
CRUCERO-TOTORO	290	7	1991	190	108	19	63
CRUCERO-TOTORO	290	7	1992	204	131	22	51
CRUCERO-TOTORO	290	7	1993	219	134	28	57
CRUCERO-TOTORO	290	7	1994	286	192	31	63
CRUCERO-TOTORO	290	7	1995	297	181	30	86
CRUCERO-TOTORO	290	7	1997	443	239	44	159
CRUCERO-TOTORO	290	7	1998	452	303	36	113
CRUCERO-TOTORO	290	7	1999	547	372	60	115
CRUCERO-TOTORO	290	7	2000	611	422	43	147
POPAYAN-CRUCERO	291	7	1990	3810	2477	381	953
POPAYAN-CRUCERO	291	7	1991	3729	2387	410	932
POPAYAN-CRUCERO	291	7	1992	4199	2729	378	1092
POPAYAN-CRUCERO	291	7	1993	4537	2858	499	1180
POPAYAN-CRUCERO	291	7	1994	4781	3155	430	1195
POPAYAN-CRUCERO	291	7	1995	5109	3423	307	1379
POPAYAN-CRUCERO	291	7	1996	6058	4180	363	1515
POPAYAN-CRUCERO	291	7	1997	6132	4292	368	1472
POPAYAN-CRUCERO	291	7	1998	7275	5093	437	1746
POPAYAN-CRUCERO	291	7	1999	5639	4060	395	1184
POPAYAN-CRUCERO	291	7	2000	6026	4399	362	1265
TIMBIO-LA CABAÑA	292	7	1990	2796	1873	252	671

TIMBIO-LA CABAÑA	292	7	1991	2540	1702	203	635
TIMBIO-LA CABAÑA	292	7	1992	2716	1765	163	788
TIMBIO-LA CABAÑA	292	7	1993	3021	1994	272	755
TIMBIO-LA CABAÑA	292	7	1994	3535	2298	354	884
TIMBIO-LA CABAÑA	292	7	1995	3509	2386	246	877
TIMBIO-LA CABAÑA	292	7	1996	4018	2572	241	1205
TIMBIO-LA CABAÑA	292	7	1997	4415	3002	265	1148
TIMBIO-LA CABAÑA	292	7	1998	4690	3377	281	1032
TIMBIO-LA CABAÑA	292	7	1999	3683	2799	258	626
TIMBIO-LA CABAÑA	292	7	2000	3890	2606	389	895
LA CABAÑA-EL HATO	293	7	1990	195	158	12	25
LA CABAÑA-EL HATO	293	7	1991	180	137	18	25
LA CABAÑA-EL HATO	293	7	1992	190	135	19	36
LA CABAÑA-EL HATO	293	7	1993	249	192	15	42
LA CABAÑA-EL HATO	293	7	1994	178	139	9	30
LA CABAÑA-EL HATO	293	7	1995	200	146	18	36
LA CABAÑA-EL HATO	293	7	1996	187	153	15	19
LA CABAÑA-EL HATO	293	7	1997	250	213	18	20
LA CABAÑA-EL HATO	293	7	1998	252	212	15	25
LA CABAÑA-EL HATO	293	7	1999	102	93	6	3
LA CABAÑA-EL HATO	293	7	2000	156	136	11	9
LA CABAÑA-POPAYAN	294	7	1990	3159	2274	190	695
LA CABAÑA-POPAYAN	294	7	1991	3025	2118	242	666
LA CABAÑA-POPAYAN	294	7	1992	3176	2128	222	826
LA CABAÑA-POPAYAN	294	7	1993	3493	2480	210	803
LA CABAÑA-POPAYAN	294	7	1994	3987	2671	239	1076
LA CABAÑA-POPAYAN	294	7	1995	4089	2903	286	900
LA CABAÑA-POPAYAN	294	7	1996	4347	3043	261	1043
LA CABAÑA-POPAYAN	294	7	1997	5055	3640	303	1112
LA CABAÑA-POPAYAN	294	7	1998	5175	3881	311	983
LA CABAÑA-POPAYAN	294	7	1999	3984	2908	199	876
LA CABAÑA-POPAYAN	294	7	2000	4399	3167	264	968
ROSAS-TIMBIO	295	7	1990	1287	566	167	553
ROSAS-TIMBIO	295	7	1991	1184	497	178	509
ROSAS-TIMBIO	295	7	1992	1402	575	182	645
ROSAS-TIMBIO	295	7	1993	1439	633	201	604
ROSAS-TIMBIO	295	7	1994	1590	731	223	636
ROSAS-TIMBIO	295	7	1995	1645	707	197	740
ROSAS-TIMBIO	295	7	1996	1872	786	262	824
ROSAS-TIMBIO	295	7	1997	1957	881	215	861
ROSAS-TIMBIO	295	7	1998	2109	1012	211	886
ROSAS-TIMBIO	295	7	1999	1884	923	226	735
ROSAS-TIMBIO	295	7	2000	1903	971	228	704
ROSAS-TIMBIO	296	7	1990	145	59	36	49
ROSAS-TIMBIO	296	7	1991	147	68	28	51
ROSAS-LA SIERRA	296	7	1992	189	93	30	66
ROSAS-LA SIERRA	296	7	1993	178	94	43	41
ROSAS-LA SIERRA	296	7	1994	221	122	38	62
ROSAS-LA SIERRA	296	7	1995	172	93	34	45
ROSAS-LA SIERRA	296	7	1996	204	112	33	59
ROSAS-LA SIERRA	296	7	1997	241	137	43	60
ROSAS-LA SIERRA	296	7	1998	306	193	55	58
ROSAS-LA SIERRA	296	7	1999	207	130	33	43
ROSAS-LA SIERRA	296	7	2000	171	96	14	62
EL BORDO-ROSAS	297	7	1990	1158	440	162	556

EL BORDO-ROSAS	297	7	1991	1105	453	144	508
EL BORDO-ROSAS	297	7	1992	1313	512	158	643
EL BORDO-ROSAS	297	7	1993	1262	530	177	555
EL BORDO-ROSAS	297	7	1994	1386	554	222	610
EL BORDO-ROSAS	297	7	1995	1331	559	160	612
EL BORDO-ROSAS	297	7	1997	1532	597	169	766
EL BORDO-ROSAS	297	7	1998	1762	775	176	811
EL BORDO-ROSAS	297	7	1999	1631	750	179	701
EL BORDO-ROSAS	297	7	2000	1561	749	187	624
ESTRECHO-EL BORDO	298	7	1990	1162	500	116	546
ESTRECHO-EL BORDO	298	7	1991	1121	460	146	516
ESTRECHO-EL BORDO	298	7	1992	1225	502	147	576
ESTRECHO-EL BORDO	298	7	1993	1238	520	161	557
ESTRECHO-EL BORDO	298	7	1994	1350	581	162	608
ESTRECHO-EL BORDO	298	7	1995	1520	593	152	775
ESTRECHO-EL BORDO	298	7	1997	1611	661	161	789
ESTRECHO-EL BORDO	298	7	1998	1717	755	172	790
ESTRECHO-EL BORDO	298	7	1999	1437	675	72	690
ESTRECHO-EL BORDO	298	7	2000	1648	840	148	659
LA LUPA-BOLIVAR	299	7	1990	162	66	37	58
LA LUPA-BOLIVAR	299	7	1991	221	80	44	97
LA LUPA-BOLIVAR	299	7	1992	242	94	51	97
LA LUPA-BOLIVAR	299	7	1993	273	126	49	98
LA LUPA-BOLIVAR	299	7	1994	284	125	54	105
LA LUPA-BOLIVAR	299	7	1995	233	114	44	75
LA LUPA-BOLIVAR	299	7	1996	264	129	50	84
LA LUPA-BOLIVAR	299	7	1997	201	123	30	48
LA LUPA-BOLIVAR	299	7	1998	261	149	42	70
LA LUPA-BOLIVAR	299	7	1999	232	123	35	74
LA LUPA-BOLIVAR	299	7	2000	477	186	72	219
LA UNION-HIGUERONES	301	7	1990	379	106	91	182
LA UNION-HIGUERONES	301	7	1991	228	87	43	98
LA UNION-HIGUERONES	301	7	1992	319	89	70	160
LA UNION-HIGUERONES	301	7	1993	408	126	90	192
LA UNION-HIGUERONES	301	7	1994	399	132	88	180
LA UNION-HIGUERONES	301	7	1995	204	114	35	55
LA UNION-HIGUERONES	301	7	1996	192	109	35	48
LA UNION-HIGUERONES	301	7	1997	189	106	34	49
LA UNION-HIGUERONES	301	7	1998	224	146	22	56
LA UNION-HIGUERONES	301	7	1999	350	158	60	133
LA UNION-HIGUERONES	301	7	2000	192	117	19	56
EL EMPATE-LA UNION	303	7	1990	259	111	67	80
EL EMPATE-LA UNION	303	7	1991	245	108	69	69
EL EMPATE-LA UNION	303	7	1992	145	73	22	51
EL EMPATE-LA UNION	303	7	1993	130	62	17	51
EL EMPATE-LA UNION	303	7	1994	247	124	64	59
EL EMPATE-LA UNION	303	7	1995	266	146	59	61
EL EMPATE-LA UNION	303	7	1996	281	152	67	62
EL EMPATE-LA UNION	303	7	1997	309	179	59	71
EL EMPATE-LA UNION	303	7	1998	170	85	32	53
EL EMPATE-LA UNION	303	7	1999	202	113	32	57
EL EMPATE-LA UNION	303	7	2000	186	100	37	48
PASTO-EL EMPATE	304	7	1990	445	267	76	102
PASTO-EL EMPATE	304	7	1991	621	149	397	75
PASTO-EL EMPATE	304	7	1992	463	259	116	88

PASTO-EL EMPATE	304	7	1993	720	338	173	209
PASTO-EL EMPATE	304	7	1994	794	548	119	127
PASTO-EL EMPATE	304	7	1995	562	332	112	118
PASTO-EL EMPATE	304	7	1996	1517	652	243	622
PASTO-EL EMPATE	304	7	1997	350	189	67	95
PASTO-EL EMPATE	304	7	1998	319	172	105	41
PASTO-EL EMPATE	304	7	1999	442	256	133	53
PASTO-EL EMPATE	304	7	2000	739	495	140	103
PEDREGAL-CEBADAL	307	7	1990	2454	1595	270	589
PEDREGAL-CEBADAL	307	7	1991	2484	1664	224	596
PEDREGAL-CEBADAL	307	7	1992	2670	1789	267	614
PEDREGAL-CEBADAL	307	7	1993	2772	1857	277	638
PEDREGAL-CEBADAL	307	7	1994	3159	2148	284	727
PEDREGAL-CEBADAL	307	7	1995	3376	2397	203	776
PEDREGAL-CEBADAL	307	7	1996	3436	2405	206	825
PEDREGAL-CEBADAL	307	7	1997	4005	2844	240	921
PEDREGAL-CEBADAL	307	7	1998	4115	2839	329	946
PEDREGAL-CEBADAL	307	7	1999	4007	3005	200	801
PEDREGAL-CEBADAL	307	7	2000	3834	2760	230	843
CEBADAL-CONSACA	308	7	1990	319	223	38	57
CEBADAL-CONSACA	308	7	1991	335	235	3	97
CEBADAL-CONSACA	308	7	1992	318	213	25	80
CEBADAL-CONSACA	308	7	1993	276	163	44	69
CEBADAL-CONSACA	308	7	1994	338	203	51	85
CEBADAL-CONSACA	308	7	1995	483	362	39	82
CEBADAL-CONSACA	308	7	1996	641	436	51	154
CEBADAL-CONSACA	308	7	1997	549	324	55	170
CEBADAL-CONSACA	308	7	1998	414	236	37	141
CEBADAL-CONSACA	308	7	1999	357	243	43	71
CEBADAL-CONSACA	308	7	2000	440	246	53	141
CEBADAL-PASTO	309	7	1990	2702	1837	270	594
CEBADAL-PASTO	309	7	1991	3002	2041	270	690
CEBADAL-PASTO	309	7	1992	2980	2026	209	745
CEBADAL-PASTO	309	7	1993	3221	2158	290	773
CEBADAL-PASTO	309	7	1994	3591	2478	323	790
CEBADAL-PASTO	309	7	1995	5310	3929	319	1062
CEBADAL-PASTO	309	7	1996	5111	3578	204	1329
CEBADAL-PASTO	309	7	1997	4800	3408	288	1104
CEBADAL-PASTO	309	7	1998	5146	3705	309	1132
CEBADAL-PASTO	309	7	1999	4637	3246	464	927
CEBADAL-PASTO	309	7	2000	4426	3275	266	885
SAN JUAN-PEDREGAL	310	7	1990	1575	1055	189	331
SAN JUAN-PEDREGAL	310	7	1991	1600	1088	160	352
SAN JUAN-PEDREGAL	310	7	1992	1864	1249	205	410
SAN JUAN-PEDREGAL	310	7	1993	1946	1362	175	409
SAN JUAN-PEDREGAL	310	7	1994	2219	1487	200	533
SAN JUAN-PEDREGAL	310	7	1995	2286	1509	229	549
SAN JUAN-PEDREGAL	310	7	1996	2511	1783	151	578
SAN JUAN-PEDREGAL	310	7	1997	3053	2229	183	641
SAN JUAN-PEDREGAL	310	7	1998	3198	2335	192	672
SAN JUAN-PEDREGAL	310	7	1999	2529	1846	126	556
SAN JUAN-PEDREGAL	310	7	2000	2652	1909	159	583
TUQUERRES-PEDREGAL	311	7	1990	796	446	103	247
TUQUERRES-PEDREGAL	311	7	1991	821	509	66	246
TUQUERRES-PEDREGAL	311	7	1992	704	429	70	204

TUQUERRES-PEDREGAL	311	7	1993	875	534	79	263
TUQUERRES-PEDREGAL	311	7	1994	1067	630	107	331
TUQUERRES-PEDREGAL	311	7	1995	1074	687	97	290
TUQUERRES-PEDREGAL	311	7	1996	1048	671	63	314
TUQUERRES-PEDREGAL	311	7	1997	1316	948	79	290
TUQUERRES-PEDREGAL	311	7	1998	1327	969	80	279
TUQUERRES-PEDREGAL	311	7	1999	1332	906	80	346
TUQUERRES-PEDREGAL	311	7	2000	1313	932	92	289
CRUCERO MOTILON-PASTO	312	7	1990	437	227	114	96
CRUCERO MOTILON-PASTO	312	7	1991	359	208	79	72
CRUCERO MOTILON-PASTO	312	7	1992	516	294	124	98
CRUCERO MOTILON-PASTO	312	7	1993	529	280	138	111
CRUCERO MOTILON-PASTO	312	7	1994	532	303	128	101
CRUCERO MOTILON-PASTO	312	7	1995	540	319	108	113
CRUCERO MOTILON-PASTO	312	7	1996	1161	360	70	731
CRUCERO MOTILON-PASTO	312	7	1997	840	630	101	109
CRUCERO MOTILON-PASTO	312	7	1998	836	627	67	142
CRUCERO MOTILON-PASTO	312	7	1999	729	547	80	102
CRUCERO MOTILON-PASTO	312	7	2000	1579	1263	142	174
RUMICHACA-IPIALES	313	7	1990	6407	5574	192	641
RUMICHACA-IPIALES	313	7	1991	6473	5632	194	647
RUMICHACA-IPIALES	313	7	1992	7203	6051	288	864
RUMICHACA-IPIALES	313	7	1993	6613	5555	132	926
RUMICHACA-IPIALES	313	7	1994	7310	6140	219	950
RUMICHACA-IPIALES	313	7	1995	5678	4770	170	738
RUMICHACA-IPIALES	313	7	1996	8032	7148	80	803
RUMICHACA-IPIALES	313	7	1997	8056	7089	81	886
RUMICHACA-IPIALES	313	7	1998	8543	7432	85	1025
RUMICHACA-IPIALES	313	7	1999	9684	8522	97	1065
RUMICHACA-IPIALES	313	7	2000	4751	4038	95	618
IPIALES-LAS LAJAS	315	7	1990	1147	975	92	80
IPIALES-LAS LAJAS	315	7	1991	1262	1035	76	151
IPIALES-LAS LAJAS	315	7	1992	1210	1016	85	109
IPIALES-LAS LAJAS	315	7	1993	1174	998	70	106
IPIALES-LAS LAJAS	315	7	1994	1212	994	85	133
IPIALES-LAS LAJAS	315	7	1995	1108	897	33	177
IPIALES-LAS LAJAS	315	7	1996	1664	1381	50	233
IPIALES-LAS LAJAS	315	7	1997	2372	1921	190	261
IPIALES-LAS LAJAS	315	7	1998	1693	1473	51	169
IPIALES-LAS LAJAS	315	7	1999	2026	1560	243	223
IPIALES-LAS LAJAS	315	7	2000	660	561	7	92
GUACHUCAL-IPIALES	316	7	1990	1721	1342	69	310
GUACHUCAL-IPIALES	316	7	1991	1813	1269	91	453
GUACHUCAL-IPIALES	316	7	1992	1628	1188	114	326
GUACHUCAL-IPIALES	316	7	1993	1761	1338	53	370
GUACHUCAL-IPIALES	316	7	1994	1953	1426	195	332
GUACHUCAL-IPIALES	316	7	1995	2156	1660	108	388
GUACHUCAL-IPIALES	316	7	1996	2554	2043	153	358
GUACHUCAL-IPIALES	316	7	1997	2798	2182	168	448
GUACHUCAL-IPIALES	316	7	1998	2312	1896	23	393
GUACHUCAL-IPIALES	316	7	1999	2198	1780	44	374
GUACHUCAL-IPIALES	316	7	2000	2118	1631	64	424
GUACHUCAL-EL ESPINO	317	7	1990	851	511	34	306
GUACHUCAL-EL ESPINO	317	7	1991	588	470	12	106
GUACHUCAL-EL ESPINO	317	7	1992	759	455	30	273

GUACHUCAL-EL ESPINO	317	7	1993	1019	591	31	397
GUACHUCAL-EL ESPINO	317	7	1994	995	567	70	358
GUACHUCAL-EL ESPINO	317	7	1995	1451	929	44	479
GUACHUCAL-EL ESPINO	317	7	1997	1020	694	31	296
GUACHUCAL-EL ESPINO	317	7	1998	1068	651	107	310
GUACHUCAL-EL ESPINO	317	7	1999	866	598	52	217
GUACHUCAL-EL ESPINO	317	7	2000	1001	701	20	280
RICAURTE-EL ESPINO	318	7	1990	253	96	28	129
RICAURTE-EL ESPINO	318	7	1991	207	85	29	93
RICAURTE-EL ESPINO	318	7	1992	279	120	31	128
RICAURTE-EL ESPINO	318	7	1993	334	137	40	157
RICAURTE-EL ESPINO	318	7	1994	391	207	43	141
RICAURTE-EL ESPINO	318	7	1995	615	363	92	160
RICAURTE-EL ESPINO	318	7	1996	432	264	35	134
RICAURTE-EL ESPINO	318	7	1997	584	403	35	146
RICAURTE-EL ESPINO	318	7	1998	727	531	36	160
RICAURTE-EL ESPINO	318	7	1999	769	546	54	169
RICAURTE-EL ESPINO	318	7	2000	1210	968	48	194
EL ESPINO-TUQUERRES	319	7	1990	788	449	47	292
EL ESPINO-TUQUERRES	319	7	1991	1129	756	45	327
EL ESPINO-TUQUERRES	319	7	1992	1129	734	45	350
EL ESPINO-TUQUERRES	319	7	1993	1096	723	44	329
EL ESPINO-TUQUERRES	319	7	1994	1329	890	106	332
EL ESPINO-TUQUERRES	319	7	1995	1661	1096	83	482
EL ESPINO-TUQUERRES	319	7	1996	1565	1080	47	438
EL ESPINO-TUQUERRES	319	7	1997	867	538	52	277
EL ESPINO-TUQUERRES	319	7	1998	810	518	57	235
EL ESPINO-TUQUERRES	319	7	1999	1533	1027	107	399
EL ESPINO-TUQUERRES	319	7	2000	1505	1084	75	346
TUQUERRES-SAMANIEGO	320	7	1990	365	237	47	80
TUQUERRES-SAMANIEGO	320	7	1991	427	248	56	124
TUQUERRES-SAMANIEGO	320	7	1992	478	330	43	105
TUQUERRES-SAMANIEGO	320	7	1993	480	331	38	110
TUQUERRES-SAMANIEGO	320	7	1994	560	364	67	129
TUQUERRES-SAMANIEGO	320	7	1995	656	472	33	151
TUQUERRES-SAMANIEGO	320	7	1996	641	468	45	128
TUQUERRES-SAMANIEGO	320	7	1997	750	570	45	135
TUQUERRES-SAMANIEGO	320	7	1998	1015	802	71	142
TUQUERRES-SAMANIEGO	320	7	1999	878	659	79	140
TUQUERRES-SAMANIEGO	320	7	2000	936	758	66	112
PASTO-EL ENCANO	323	7	1990	455	287	46	123
PASTO-EL ENCANO	323	7	1991	448	336	31	81
PASTO-EL ENCANO	323	7	1992	453	294	41	118
PASTO-EL ENCANO	323	7	1993	618	426	49	142
PASTO-EL ENCANO	323	7	1994	559	375	50	134
PASTO-EL ENCANO	323	7	1995	807	541	65	202
PASTO-EL ENCANO	323	7	1996	690	462	41	186
PASTO-EL ENCANO	323	7	1997	1071	750	75	246
PASTO-EL ENCANO	323	7	1998	840	580	76	185
PASTO-EL ENCANO	323	7	1999	756	484	68	204
PASTO-EL ENCANO	323	7	2000	1309	877	209	223
POPAYAN-PATICO	372	7	1990	346	142	42	163
POPAYAN-PATICO	372	7	1991	395	150	67	178
POPAYAN-PATICO	372	7	1992	345	155	55	135
POPAYAN-PATICO	372	7	1993	406	158	53	195



POPAYAN-PATICO	372	7	1994	357	161	57	139
POPAYAN-PATICO	372	7	1995	397	167	36	195
POPAYAN-PATICO	372	7	1996	493	237	64	192
POPAYAN-PATICO	372	7	1997	418	176	54	188
POPAYAN-PATICO	372	7	1998	469	178	52	239
POPAYAN-PATICO	372	7	1999	464	223	37	204
POPAYAN-PATICO	372	7	2000	674	324	67	283
IPIALES-SAN JUAN	422	7	1990	2319	1600	325	394
IPIALES-SAN JUAN	422	7	1991	2074	1514	166	394
IPIALES-SAN JUAN	422	7	1992	2999	1769	360	870
IPIALES-SAN JUAN	422	7	1993	2742	1865	384	494
IPIALES-SAN JUAN	422	7	1994	2501	1601	350	550
IPIALES-SAN JUAN	422	7	1995	3189	2169	319	702
IPIALES-SAN JUAN	422	7	1996	3461	2527	346	588
IPIALES-SAN JUAN	422	7	1997	3925	2865	353	707
IPIALES-SAN JUAN	422	7	1998	4062	2803	447	812
IPIALES-SAN JUAN	422	7	1999	3639	2656	328	655
IPIALES-SAN JUAN	422	7	2000	3683	2652	331	700
IPIALES-PUPIALES	423	7	1990	1107	830	44	232
IPIALES-PUPIALES	423	7	1991	1213	910	24	279
IPIALES-PUPIALES	423	7	1992	1343	994	27	322
IPIALES-PUPIALES	423	7	1993	1456	1063	29	364
IPIALES-PUPIALES	423	7	1994	1664	1331	17	316
IPIALES-PUPIALES	423	7	1995	1857	1430	37	390
IPIALES-PUPIALES	423	7	1996	2112	1647	63	401
IPIALES-PUPIALES	423	7	1997	2132	1834	21	277
IPIALES-PUPIALES	423	7	1998	2437	2047	24	366
IPIALES-PUPIALES	423	7	1999	2354	2048	24	282
IPIALES-PUPIALES	423	7	2000	2098	1804	21	273
PATICO-SANTA LETICIA	652	7	1990	209	65	46	98
PATICO-SANTA LETICIA	652	7	1991	165	40	33	92
PATICO-SANTA LETICIA	652	7	1992	161	34	37	90
PATICO-SANTA LETICIA	652	7	1993	162	41	34	87
PATICO-SANTA LETICIA	652	7	1994	163	52	34	77
PATICO-SANTA LETICIA	652	7	1995	213	53	32	128
PATICO-SANTA LETICIA	652	7	1996	170	49	37	83
PATICO-SANTA LETICIA	652	7	1997	157	46	24	88
PATICO-SANTA LETICIA	652	7	1998	149	43	28	77
PATICO-SANTA LETICIA	652	7	1999	218	57	46	116
PATICO-SANTA LETICIA	652	7	2000	167	53	33	80
CAÑAGRIA-POPAYAN	653	7	1990	544	310	65	169
CAÑAGRIA-POPAYAN	653	7	1991	627	332	107	188
CAÑAGRIA-POPAYAN	653	7	1992	593	326	77	190
CAÑAGRIA-POPAYAN	653	7	1993	630	340	95	195
CAÑAGRIA-POPAYAN	653	7	1994	566	317	85	164
CAÑAGRIA-POPAYAN	653	7	1995	792	491	87	214
CAÑAGRIA-POPAYAN	653	7	1996	920	543	74	304
CAÑAGRIA-POPAYAN	653	7	1997	969	688	97	184
CAÑAGRIA-POPAYAN	653	7	1998	1090	752	120	218
CAÑAGRIA-POPAYAN	653	7	1999	628	446	69	113
CAÑAGRIA-POPAYAN	653	7	2000	1029	751	93	185
TOTORO-INZA	654	7	1991	69	18	17	35
TOTORO-INZA	654	7	1992	92	36	14	42
TOTORO-INZA	654	7	1993	92	31	15	46
TOTORO-INZA	654	7	1994	112	43	22	47

TOTORO-INZA	654	7	1995	127	46	15	66
TOTORO-INZA	654	7	1996	227	82	25	120
TOTORO-INZA	654	7	1997	144	65	17	62
TOTORO-INZA	654	7	1998	107	55	21	31
TOTORO-INZA	654	7	1999	191	74	48	69
TOTORO-INZA	654	7	2000	430	176	86	168
BALBOA-EL ESTRECHO	655	7	1990	204	116	6	82
BALBOA-EL ESTRECHO	655	7	1991	237	142	12	83
BALBOA-EL ESTRECHO	655	7	1992	335	194	30	111
BALBOA-EL ESTRECHO	655	7	1993	243	151	17	75
BALBOA-EL ESTRECHO	655	7	1994	290	191	17	81
BALBOA-EL ESTRECHO	655	7	1995	269	178	19	73
BALBOA-EL ESTRECHO	655	7	1996	244	181	15	49
BALBOA-EL ESTRECHO	655	7	1997	320	224	19	77
BALBOA-EL ESTRECHO	655	7	1998	254	175	18	61
BALBOA-EL ESTRECHO	655	7	1999	280	204	17	59
BALBOA-EL ESTRECHO	655	7	2000	281	200	17	65
MOJARRAS-EL ESTRECHO	656	7	1990	975	380	137	458
MOJARRAS-EL ESTRECHO	656	7	1991	926	324	130	472
MOJARRAS-EL ESTRECHO	656	7	1992	987	355	138	494
MOJARRAS-EL ESTRECHO	656	7	1993	869	313	122	435
MOJARRAS-EL ESTRECHO	656	7	1994	1144	435	160	549
MOJARRAS-EL ESTRECHO	656	7	1995	1144	423	126	595
MOJARRAS-EL ESTRECHO	656	7	1996	1382	498	166	719
MOJARRAS-EL ESTRECHO	656	7	1997	1345	471	161	713
MOJARRAS-EL ESTRECHO	656	7	1998	1437	546	144	747
MOJARRAS-EL ESTRECHO	656	7	1999	1164	466	128	570
MOJARRAS-EL ESTRECHO	656	7	2000	1417	666	142	609
MOJARRAS-HIGUERONES	657	7	1990	163	57	41	65
MOJARRAS-HIGUERONES	657	7	1991	122	49	29	44
MOJARRAS-HIGUERONES	657	7	1992	205	76	51	78
MOJARRAS-HIGUERONES	657	7	1993	202	61	42	99
MOJARRAS-HIGUERONES	657	7	1994	176	76	40	60
MOJARRAS-HIGUERONES	657	7	1995	134	70	24	40
MOJARRAS-HIGUERONES	657	7	1996	152	78	26	49
MOJARRAS-HIGUERONES	657	7	1997	213	117	36	60
MOJARRAS-HIGUERONES	657	7	1998	262	162	37	63
MOJARRAS-HIGUERONES	657	7	1999	199	125	30	44
MOJARRAS-HIGUERONES	657	7	2000	254	170	33	51
ENCANO-SIBUNDOY	658	7	1990	219	94	35	90
ENCANO-SIBUNDOY	658	7	1991	332	169	40	123
ENCANO-SIBUNDOY	658	7	1992	354	188	42	124
ENCANO-SIBUNDOY	658	7	1993	404	230	57	117
ENCANO-SIBUNDOY	658	7	1994	447	250	58	139
ENCANO-SIBUNDOY	658	7	1995	548	323	55	170
ENCANO-SIBUNDOY	658	7	1996	393	173	67	153
ENCANO-SIBUNDOY	658	7	1997	455	223	64	168
ENCANO-SIBUNDOY	658	7	1998	350	154	63	133
ENCANO-SIBUNDOY	658	7	1999	397	151	64	183
ENCANO-SIBUNDOY	658	7	2000	369	159	66	144
PASTO-AEROPUERTO	659	7	1990	2003	1382	140	481
PASTO-AEROPUERTO	659	7	1991	2282	1666	137	479
PASTO-AEROPUERTO	659	7	1992	2424	1697	145	582
PASTO-AEROPUERTO	659	7	1993	2860	2031	229	601
PASTO-AEROPUERTO	659	7	1994	3268	2353	261	654

PASTO-AEROPUERTO	659	7	1995	3198	2175	192	831
PASTO-AEROPUERTO	659	7	1996	3769	2563	302	905
PASTO-AEROPUERTO	659	7	1997	3466	2565	173	728
PASTO-AEROPUERTO	659	7	1998	4222	3124	211	887
PASTO-AEROPUERTO	659	7	1999	2736	1833	164	739
PASTO-AEROPUERTO	659	7	2000	3724	2867	149	708
JUNIN-RICAURTE	660	7	1990	120	29	23	68
JUNIN-RICAURTE	660	7	1991	116	31	21	64
JUNIN-RICAURTE	660	7	1992	134	32	27	75
JUNIN-RICAURTE	660	7	1993	231	67	37	127
JUNIN-RICAURTE	660	7	1994	317	139	38	139
JUNIN-RICAURTE	660	7	1995	274	137	25	112
JUNIN-RICAURTE	660	7	1996	348	184	28	136
JUNIN-RICAURTE	660	7	1997	437	162	74	201
JUNIN-RICAURTE	660	7	1998	444	262	44	138
JUNIN-RICAURTE	660	7	1999	717	488	50	179
JUNIN-RICAURTE	660	7	2000	1050	777	63	210
JUNIN-CANAUPI	661	7	1990	451	293	36	122
JUNIN-CANAUPI	661	7	1991	259	161	26	73
JUNIN-CANAUPI	661	7	1992	395	257	36	103
JUNIN-CANAUPI	661	7	1993	359	230	29	101
JUNIN-CANAUPI	661	7	1994	369	210	30	129
JUNIN-CANAUPI	661	7	1995	598	395	30	173
JUNIN-CANAUPI	661	7	1996	537	360	32	145
JUNIN-CANAUPI	661	7	1997	564	389	28	147
JUNIN-CANAUPI	661	7	1998	679	482	41	156
JUNIN-CANAUPI	661	7	1999	728	561	36	131
JUNIN-CANAUPI	661	7	2000	925	722	37	167
JUNIN-BARBACOAS	662	7	1994	39	11	8	20
JUNIN-BARBACOAS	662	7	1996	62	25	9	29
JUNIN-BARBACOAS	662	7	1997	42	23	3	16
JUNIN-BARBACOAS	662	7	1998	47	21	4	23
JUNIN-BARBACOAS	662	7	1999	53	24	4	25
JUNIN-BARBACOAS	662	7	2000	77	32	4	41
PATICO-PALETARA	677	7	1990	238	133	17	88
PATICO-PALETARA	677	7	1991	214	109	28	77
PATICO-PALETARA	677	7	1992	209	102	33	73
PATICO-PALETARA	677	7	1993	201	92	34	74
PATICO-PALETARA	677	7	1994	214	116	28	71
PATICO-PALETARA	677	7	1995	192	77	31	84
PATICO-PALETARA	677	7	1996	222	102	31	89
PATICO-PALETARA	677	7	1997	149	64	12	73
PATICO-PALETARA	677	7	1998	342	150	27	164
PATICO-PALETARA	677	7	1999	295	177	24	94
PATICO-PALETARA	677	7	2000	349	192	42	115
CAÑAGRIA-EL TABLON	699	7	1990	155	74	56	25
CAÑAGRIA-EL TABLON	699	7	1991	284	88	85	111
CAÑAGRIA-EL TABLON	699	7	1992	141	69	56	16
CAÑAGRIA-EL TABLON	699	7	1993	140	52	62	27
CAÑAGRIA-EL TABLON	699	7	1994	138	54	66	18
CAÑAGRIA-EL TABLON	699	7	1995	219	114	59	46
CAÑAGRIA-EL TABLON	699	7	1996	301	129	78	93
CAÑAGRIA-EL TABLON	699	7	1997	322	174	90	58
CAÑAGRIA-EL TABLON	699	7	1998	456	246	100	109
CAÑAGRIA-EL TABLON	699	7	1999	363	236	87	40

CANAGRIA-EL TABLON	699	7	2000	440	304	106	31
CONSACA-CRUCERO MOTILON	711	7	1990	173	92	40	42
CONSACA-CRUCERO MOTILON	711	7	1991	217	100	52	65
CONSACA-CRUCERO MOTILON	711	7	1992	206	111	54	41
CONSACA-CRUCERO MOTILON	711	7	1993	312	184	62	66
CONSACA-CRUCERO MOTILON	711	7	1994	237	135	55	47
CONSACA-CRUCERO MOTILON	711	7	1995	198	109	59	30
CONSACA-CRUCERO MOTILON	711	7	1996	245	137	51	56
CONSACA-CRUCERO MOTILON	711	7	1997	506	395	56	56
CONSACA-CRUCERO MOTILON	711	7	1998	494	375	44	74
CONSACA-CRUCERO MOTILON	711	7	1999	316	231	32	54
CONSACA-CRUCERO MOTILON	711	7	2000	626	526	44	56
MORALES-PIENDAMO	778	7	1990	491	408	44	39
MORALES-PIENDAMO	778	7	1991	603	488	30	84
MORALES-PIENDAMO	778	7	1992	629	509	19	101
MORALES-PIENDAMO	778	7	1993	501	411	30	60
MORALES-PIENDAMO	778	7	1994	710	596	28	85
MORALES-PIENDAMO	778	7	1995	780	640	23	117
MORALES-PIENDAMO	778	7	1996	1100	880	44	176
MORALES-PIENDAMO	778	7	1997	1332	1132	53	147
MORALES-PIENDAMO	778	7	1998	1553	1382	62	109
MORALES-PIENDAMO	778	7	1999	1183	1041	95	47
MORALES-PIENDAMO	778	7	2000	1355	1179	27	149
AEROPUERTO-EL TABLON	779	7	1990	1460	847	146	467
AEROPUERTO-EL TABLON	779	7	1991	934	430	112	392
AEROPUERTO-EL TABLON	779	7	1992	982	383	108	491
AEROPUERTO-EL TABLON	779	7	1993	1010	404	121	485
AEROPUERTO-EL TABLON	779	7	1994	1110	488	144	477
AEROPUERTO-EL TABLON	779	7	1995	1103	419	121	563
AEROPUERTO-EL TABLON	779	7	1996	1848	1090	129	628
AEROPUERTO-EL TABLON	779	7	1997	1436	646	129	661
AEROPUERTO-EL TABLON	779	7	1998	1786	768	179	839
AEROPUERTO-EL TABLON	779	7	1999	1322	542	132	648
AEROPUERTO-EL TABLON	779	7	2000	1429	672	129	629
EL TABLON-MOJARRAS	780	7	1990	736	272	103	361
EL TABLON-MOJARRAS	780	7	1991	759	296	91	372
EL TABLON-MOJARRAS	780	7	1992	871	331	96	444
EL TABLON-MOJARRAS	780	7	1993	1004	371	110	522
EL TABLON-MOJARRAS	780	7	1994	1040	426	125	489
EL TABLON-MOJARRAS	780	7	1995	1125	405	113	608
EL TABLON-MOJARRAS	780	7	1996	1070	428	86	556
EL TABLON-MOJARRAS	780	7	1997	1396	600	154	642
EL TABLON-MOJARRAS	780	7	1998	1693	728	135	830
EL TABLON-MOJARRAS	780	7	1999	1262	492	114	656
EL TABLON-MOJARRAS	780	7	2000	1338	602	120	615
EL TAMBO-MUNCHIQUE	807	7	1992	259	148	21	91
EL TAMBO-MUNCHIQUE	807	7	1993	122	89	10	23
EL TAMBO-MUNCHIQUE	807	7	1994	118	87	7	24
EL TAMBO-MUNCHIQUE	807	7	1995	255	186	33	36
EL TAMBO-MUNCHIQUE	807	7	1997	290	212	20	58
EL TAMBO-MUNCHIQUE	807	7	1998	216	138	35	43
EL TAMBO-MUNCHIQUE	807	7	1999	271	209	19	43
EL TAMBO-MUNCHIQUE	807	7	2000	300	216	24	60
SILVIA-TOTORO	818	7	1990	142	95	6	41
SILVIA-TOTORO	818	7	1991	147	104	9	34

SILVIA-TOTORO	818	7	1992	146	104	4	38
SILVIA-TOTORO	818	7	1993	154	106	6	42
SILVIA-TOTORO	818	7	1994	187	138	4	45
SILVIA-TOTORO	818	7	1995	166	125	3	38
SILVIA-TOTORO	818	7	1996	159	103	8	48
SILVIA-TOTORO	818	7	1997	162	110	8	44
SILVIA-TOTORO	818	7	1998	155	99	8	48
SILVIA-TOTORO	818	7	1999	75	51	8	16
SILVIA-TOTORO	818	7	2000	138	95	11	32
EL PLACER-LA REJOYA	819	7	1990	227	179	16	32
EL PLACER-LA REJOYA	819	7	1991	345	245	21	79
EL PLACER-LA REJOYA	819	7	1992	248	198	20	30
EL PLACER-LA REJOYA	819	7	1993	225	164	25	36
EL PLACER-LA REJOYA	819	7	1994	240	175	10	55
EL PLACER-LA REJOYA	819	7	1995	155	107	14	34
EL PLACER-LA REJOYA	819	7	1996	347	257	31	59
EL PLACER-LA REJOYA	819	7	1997	184	125	18	40
EL PLACER-LA REJOYA	819	7	1998	61	44	6	11
EL PLACER-LA REJOYA	819	7	1999	145	112	17	16
EL PLACER-LA REJOYA	819	7	2000	33	24	6	2
CUMBAL-GUACHUCAL	858	7	1990	612	367	24	220
CUMBAL-GUACHUCAL	858	7	1991	745	402	15	328
CUMBAL-GUACHUCAL	858	7	1992	695	424	28	243
CUMBAL-GUACHUCAL	858	7	1993	608	377	18	213
CUMBAL-GUACHUCAL	858	7	1994	814	505	24	285
CUMBAL-GUACHUCAL	858	7	1995	3770	2413	113	1244
CUMBAL-GUACHUCAL	858	7	1996	1475	1077	30	369
CUMBAL-GUACHUCAL	858	7	1997	911	665	18	228
CUMBAL-GUACHUCAL	858	7	1998	1085	781	11	293
CUMBAL-GUACHUCAL	858	7	1999	893	580	9	304
CUMBAL-GUACHUCAL	858	7	2000	1333	946	27	360
PUPIALES-GUALMATAN	887	7	1990	558	352	11	195
PUPIALES-GUALMATAN	887	7	1991	601	349	18	234
PUPIALES-GUALMATAN	887	7	1992	639	409	13	217
PUPIALES-GUALMATAN	887	7	1993	595	369	6	220
PUPIALES-GUALMATAN	887	7	1994	850	621	17	213
PUPIALES-GUALMATAN	887	7	1995	757	553	8	197
PUPIALES-GUALMATAN	887	7	1996	755	529	15	211
PUPIALES-GUALMATAN	887	7	1997	1059	784	11	265
PUPIALES-GUALMATAN	887	7	1998	1583	1171	16	396
PUPIALES-GUALMATAN	887	7	1999	912	611	18	283
PUPIALES-GUALMATAN	887	7	2000	983	826	10	147
SIBUNDOY-EL PEPINO	888	7	1990	153	35	32	86
SIBUNDOY-EL PEPINO	888	7	1991	199	54	34	111
SIBUNDOY-EL PEPINO	888	7	1992	191	48	32	111
SIBUNDOY-EL PEPINO	888	7	1993	205	55	43	107
SIBUNDOY-EL PEPINO	888	7	1994	256	74	49	133
SIBUNDOY-EL PEPINO	888	7	1995	246	74	47	125
SIBUNDOY-EL PEPINO	888	7	1996	245	64	54	127
SIBUNDOY-EL PEPINO	888	7	1997	756	438	106	212
SIBUNDOY-EL PEPINO	888	7	1998	813	537	89	187
SIBUNDOY-EL PEPINO	888	7	1999	234	54	51	129
SIBUNDOY-EL PEPINO	888	7	2000	262	76	58	128
EL PEPINO-MOCHOA	889	7	1990	136	57	24	54
EL PEPINO-MOCHOA	889	7	1991	211	95	49	68

EL PEPINO-MOCHOA	889	7	1992	234	108	44	82
EL PEPINO-MOCHOA	889	7	1993	199	98	42	60
EL PEPINO-MOCHOA	889	7	1994	374	202	49	123
EL PEPINO-MOCHOA	889	7	1995	384	196	65	123
EL PEPINO-MOCHOA	889	7	1996	400	120	80	200
EL PEPINO-MOCHOA	889	7	1997	425	230	81	115
EL PEPINO-MOCHOA	889	7	1998	483	275	82	126
EL PEPINO-MOCHOA	889	7	1999	266	138	61	67
EL PEPINO-MOCHOA	889	7	2000	256	148	54	54
SANTANA-VILLA GARZON	891	7	1990	149	34	30	85
SANTANA-VILLA GARZON	891	7	1991	207	70	41	95
SANTANA-VILLA GARZON	891	7	1992	406	85	49	272
SANTANA-VILLA GARZON	891	7	1993	518	114	62	342
SANTANA-VILLA GARZON	891	7	1994	350	126	74	151
SANTANA-VILLA GARZON	891	7	1995	442	128	88	225
SANTANA-VILLA GARZON	891	7	1997	463	181	102	181
SANTANA-VILLA GARZON	891	7	1998	463	167	102	194
SANTANA-VILLA GARZON	891	7	1999	583	286	93	204
SANTANA-VILLA GARZON	891	7	2000	288	92	92	104
EL CAIRO-CAJIBIO	892	7	1990	255	171	26	59
EL CAIRO-CAJIBIO	892	7	1991	260	169	23	68
EL CAIRO-CAJIBIO	892	7	1992	274	200	25	49
EL CAIRO-CAJIBIO	892	7	1993	281	219	20	42
EL CAIRO-CAJIBIO	892	7	1994	357	271	21	64
EL CAIRO-CAJIBIO	892	7	1995	382	306	23	53
EL CAIRO-CAJIBIO	892	7	1997	529	444	26	58
EL CAIRO-CAJIBIO	892	7	1998	699	545	35	119
EL CAIRO-CAJIBIO	892	7	1999	463	384	32	46
EL CAIRO-CAJIBIO	892	7	2000	461	383	51	28
TIMBIO-EL TABLON	920	7	1990	289	223	32	35
TIMBIO-EL TABLON	920	7	1991	311	239	34	37
TIMBIO-EL TABLON	920	7	1992	383	287	23	73
TIMBIO-EL TABLON	920	7	1993	302	242	21	39
TIMBIO-EL TABLON	920	7	1994	380	277	46	57
TIMBIO-EL TABLON	920	7	1995	62	44	8	10
TIMBIO-EL TABLON	920	7	1996	596	447	60	89
TIMBIO-EL TABLON	920	7	1997	601	475	42	84
TIMBIO-EL TABLON	920	7	1998	438	254	88	96
TIMBIO-EL TABLON	920	7	1999	414	356	25	33
TIMBIO-EL TABLON	920	7	2000	557	490	22	45
PUERTO ASIS-SANTANA	956	7	1990	204	80	39	86
PUERTO ASIS-SANTANA	956	7	1991	218	96	31	92
PUERTO ASIS-SANTANA	956	7	1992	251	108	55	88
PUERTO ASIS-SANTANA	956	7	1993	258	103	36	119
PUERTO ASIS-SANTANA	956	7	1994	261	128	39	94
PUERTO ASIS-SANTANA	956	7	1995	797	255	96	446
PUERTO ASIS-SANTANA	956	7	1996	523	282	78	162
PUERTO ASIS-SANTANA	956	7	1997	447	228	89	130
PUERTO ASIS-SANTANA	956	7	1998	281	138	53	90
PUERTO ASIS-SANTANA	956	7	1999	387	194	77	116
PUERTO ASIS-SANTANA	956	7	2000	384	215	84	84
YARUMO-SANTANA	957	7	1990	186	67	35	84
YARUMO-SANTANA	957	7	1991	285	94	54	137
YARUMO-SANTANA	957	7	1992	115	46	17	52
YARUMO-SANTANA	957	7	1993	281	93	39	149

YARUMO-SANTANA	957	7	1994	215	82	37	97
YARUMO-SANTANA	957	7	1995	324	130	58	136
YARUMO-SANTANA	957	7	1996	235	89	45	101
YARUMO-SANTANA	957	7	1997	347	153	76	118
YARUMO-SANTANA	957	7	1998	356	139	82	135
YARUMO-SANTANA	957	7	1999	346	138	83	125
YARUMO-SANTANA	957	7	2000	316	149	82	85
YARUMO-ORITO	958	7	1990	212	83	38	91
YARUMO-ORITO	958	7	1991	303	100	61	142
YARUMO-ORITO	958	7	1992	210	92	32	86
YARUMO-ORITO	958	7	1994	270	116	41	113
YARUMO-ORITO	958	7	1996	242	109	41	92
YARUMO-ORITO	958	7	1997	387	217	66	104
YARUMO-ORITO	958	7	1998	457	260	78	119
YARUMO-ORITO	958	7	1999	537	317	75	145
YARUMO-ORITO	958	7	2000	535	353	86	96
YARUMO-SAN MIGUEL	959	7	1990	139	64	28	47
YARUMO-SAN MIGUEL	959	7	1991	169	85	29	56
YARUMO-SAN MIGUEL	959	7	1992	257	100	31	126
YARUMO-SAN MIGUEL	959	7	1993	229	126	27	76
YARUMO-SAN MIGUEL	959	7	1994	808	436	32	339
YARUMO-SAN MIGUEL	959	7	1995	1050	672	116	263
YARUMO-SAN MIGUEL	959	7	1996	189	83	32	74
YARUMO-SAN MIGUEL	959	7	1997	379	208	57	114
YARUMO-SAN MIGUEL	959	7	1998	339	200	47	92
YARUMO-SAN MIGUEL	959	7	1999	487	263	73	151
YARUMO-SAN MIGUEL	959	7	2000	401	249	72	80
VILLA GARZON-MOCHOA	960	7	1990	166	93	35	38
VILLA GARZON-MOCHOA	960	7	1991	222	129	47	47
VILLA GARZON-MOCHOA	960	7	1992	248	139	52	57
VILLA GARZON-MOCHOA	960	7	1993	323	174	58	90
VILLA GARZON-MOCHOA	960	7	1994	228	135	46	48
VILLA GARZON-MOCHOA	960	7	1995	392	204	86	102
VILLA GARZON-MOCHOA	960	7	1996	364	171	95	98
VILLA GARZON-MOCHOA	960	7	1997	384	253	69	61
VILLA GARZON-MOCHOA	960	7	1998	518	337	83	98
VILLA GARZON-MOCHOA	960	7	1999	557	362	106	89
VILLA GARZON-MOCHOA	960	7	2000	528	370	100	58
VILLA GARZON-EL PEPINO	962	7	1990	121	33	23	65
VILLA GARZON-EL PEPINO	962	7	1991	230	81	35	115
VILLA GARZON-EL PEPINO	962	7	1992	184	74	28	83
VILLA GARZON-EL PEPINO	962	7	1993	230	92	41	97
VILLA GARZON-EL PEPINO	962	7	1994	514	252	72	190
VILLA GARZON-EL PEPINO	962	7	1995	294	100	44	150
VILLA GARZON-EL PEPINO	962	7	1996	305	79	52	174
VILLA GARZON-EL PEPINO	962	7	1997	447	188	54	206
VILLA GARZON-EL PEPINO	962	7	1998	303	148	27	127
VILLA GARZON-EL PEPINO	962	7	1999	295	77	44	174
VILLA GARZON-EL PEPINO	962	7	2000	342	116	58	168
CAÑAGRIA-MONTERREDONDO	1059	7	1991	156	62	9	84
CAÑAGRIA-MONTERREDONDO	1059	7	1992	197	85	6	106
CAÑAGRIA-MONTERREDONDO	1059	7	1993	189	81	17	91
CAÑAGRIA-MONTERREDONDO	1059	7	1994	183	82	11	90
CAÑAGRIA-MONTERREDONDO	1059	7	1995	113	49	10	54
CAÑAGRIA-MONTERREDONDO	1059	7	1996	113	49	11	53

CAÑAGRIA-MONTERREDONDO	1059	7	1997	107	47	6	54
CAÑAGRIA-MONTERREDONDO	1059	7	1998	101	45	9	46
CAÑAGRIA-MONTERREDONDO	1059	7	1999	39	16	2	21
CAÑAGRIA-MONTERREDONDO	1059	7	2000	92	48	10	34
SILVIA-JAMBALO	1062	7	1991	272	215	24	33
SILVIA-JAMBALO	1062	7	1992	245	159	32	54
SILVIA-JAMBALO	1062	7	1993	269	199	24	46
SILVIA-JAMBALO	1062	7	1994	407	297	41	69
SILVIA-JAMBALO	1062	7	1995	318	188	29	102
SILVIA-JAMBALO	1062	7	1997	338	250	27	61
SILVIA-JAMBALO	1062	7	1998	66	45	6	15
SILVIA-JAMBALO	1062	7	1999	119	83	0	36
SILVIA-JAMBALO	1062	7	2000	117	87	19	12
MONTERREDONDO-LA GALLERA	1112	7	1991	62	24	10	28
MONTERREDONDO-LA GALLERA	1112	7	1993	175	70	19	86
MONTERREDONDO-LA GALLERA	1112	7	1994	111	48	12	51
MONTERREDONDO-LA GALLERA	1112	7	1995	117	49	16	51
MONTERREDONDO-LA GALLERA	1112	7	1997	108	57	3	48
MONTERREDONDO-LA GALLERA	1112	7	1998	126	58	16	52
MONTERREDONDO-LA GALLERA	1112	7	1999	55	29	4	21
MONTERREDONDO-LA GALLERA	1112	7	2000	114	55	8	51
MOCOA-SAN JUAN	1128	7	1991	125	71	15	39
MOCOA-SAN JUAN	1128	7	1992	375	229	23	124
MOCOA-SAN JUAN	1128	7	1993	177	74	21	81
MOCOA-SAN JUAN	1128	7	1994	153	66	17	70
MOCOA-SAN JUAN	1128	7	1995	424	220	34	170
MOCOA-SAN JUAN	1128	7	1996	688	358	48	282
MOCOA-SAN JUAN	1128	7	1997	552	320	44	188
MOCOA-SAN JUAN	1128	7	1998	559	358	45	157
MOCOA-SAN JUAN	1128	7	1999	662	510	26	126
MOCOA-SAN JUAN	1128	7	2000	531	441	27	64
CANAUPI-TUMACO	1135	7	1993	603	410	48	145
CANAUPI-TUMACO	1135	7	1994	708	503	35	170
CANAUPI-TUMACO	1135	7	1996	855	590	26	239
CANAUPI-TUMACO	1135	7	1997	945	624	57	265
CANAUPI-TUMACO	1135	7	1998	1060	753	64	244
CANAUPI-TUMACO	1135	7	1999	1460	978	58	423
CANAUPI-TUMACO	1135	7	2000	1242	956	87	199
EL TAMBO-MONTERREDONDO	1138	7	1993	81	60	3	18
EL TAMBO-MONTERREDONDO	1138	7	1994	130	79	3	48
EL TAMBO-MONTERREDONDO	1138	7	1995	91	70	5	16
EL TAMBO-MONTERREDONDO	1138	7	1996	147	82	13	51
EL TAMBO-MONTERREDONDO	1138	7	1997	76	48	1	27
EL TAMBO-MONTERREDONDO	1138	7	1998	74	42	7	25
EL TAMBO-MONTERREDONDO	1138	7	1999	33	25	5	3
EL TAMBO-MONTERREDONDO	1138	7	2000	54	38	5	11
LAS ANIMAS-QUIBDO	485	8	1990	258	98	49	111
LAS ANIMAS-QUIBDO	485	8	1991	239	120	36	84
LAS ANIMAS-QUIBDO	485	8	1992	226	127	32	68
LAS ANIMAS-QUIBDO	485	8	1993	143	67	30	46
LAS ANIMAS-QUIBDO	485	8	1994	151	80	27	44
LAS ANIMAS-QUIBDO	485	8	1995	138	70	32	36
LAS ANIMAS-QUIBDO	485	8	1996	131	63	37	31
LAS ANIMAS-QUIBDO	485	8	1997	282	121	54	107
LAS ANIMAS-QUIBDO	485	8	1998	245	157	37	51



LAS ANIMAS-QUIBDO	485	8	1999	150	84	38	29
LAS ANIMAS-QUIBDO	485	8	2000	183	81	55	48
TADO-SANTA CECILIA	955	8	1990	604	175	24	405
TADO-SANTA CECILIA	955	8	1991	198	50	20	129
TADO-SANTA CECILIA	955	8	1992	178	64	20	94
TADO-SANTA CECILIA	955	8	1993	148	55	28	65
TADO-SANTA CECILIA	955	8	1994	212	76	32	104
TADO-SANTA CECILIA	955	8	1995	126	42	18	67
TADO-SANTA CECILIA	955	8	1997	322	167	32	122
TADO-SANTA CECILIA	955	8	1998	197	112	28	57
TADO-SANTA CECILIA	955	8	1999	269	159	30	81
TADO-SANTA CECILIA	955	8	2000	303	179	27	97
ZIPAQUIRA-COGUA	15		1990	1871	1235	262	374
ZIPAQUIRA-COGUA	15		1991	1872	936	374	562
ZIPAQUIRA-COGUA	15		1994	2822	1693	621	508
ZIPAQUIRA-COGUA	15		1995	3156	2020	537	600
ZIPAQUIRA-COGUA	15		1996	3234	2393	356	485
ZIPAQUIRA-COGUA	15		1997	3073	2120	430	522
ZIPAQUIRA-COGUA	15		1998	3445	2549	413	482
ZIPAQUIRA-COGUA	15		1999	3381	2603	372	406
ZIPAQUIRA-COGUA	15		2000	3300	2475	429	396

TPDS 0 - 500 COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS										
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00000568	1	53	4	43	47	44	54	2	-	-
00000575	1	58	1	42	42	55	42	4	0	-
00000591	1	41	5	54	59	23	34	8	10	24
00000603	1	52	13	35	48	39	60	-	-	-
00000604	1	51	4	45	49	31	69	-	-	-
00000613	1	78	2	20	22	46	46	-	-	-
00000685	1	53	12	36	47	65	32	2	1	1
00000733	1	50	17	33	50	45	51	3	1	-
00000734	1	47	16	38	53	41	50	6	3	-
00000788	1	76	5	19	24	38	56	4	1	-
00000804	1	74	4	22	26	43	52	3	-	2
00000827	1	70	3	27	30	57	39	5	-	1
00000830	1	55	6	39	45	28	66	6	0	1
00000844	1	48	11	41	52	34	57	6	2	3
00000901	1	75	5	21	25	63	33	5	1	-
00000972	1	58	9	33	42	35	51	8	3	2
00001019	1	47	3	50	53	18	67	7	5	3
00001043	1	32	9	59	68	11	28	3	18	40
00001071	1	46	16	38	54	53	37	7	3	-
00000351	2	84	4	13	16	44	45	4	-	-
00000355	2	65	8	27	35	49	46	5	-	-
00000368	2	55	10	35	45	35	58	7	0	-
00000436	2	74	5	21	26	39	51	10	1	-
00000439	2	72	2	27	28	16	78	3	-	-
00000440	2	86	2	12	14	23	76	1	-	-
00000447	2	69	7	24	31	38	49	12	-	-
00000450	2	82	4	15	18	57	38	4	0	-
00000451	2	77	7	16	23	60	37	3	-	-
00000472	2	35	13	52	65	20	64	14	1	0
00000474	2	31	11	58	69	18	64	17	1	0
00000799	2	73	6	21	27	31	61	8	-	-
00000840	2	86	3	13	14	64	35	-	-	-
00000949	2	87	4	10	13	65	32	6	-	-
00001085	2	75	9	17	26	63	34	9	-	-
00001091	2	84	3	13	16	48	48	4	-	-
00001125	2	78	3	20	22	57	40	4	2	1
00000145	3	51	13	36	49	46	53	1	-	-
00000167	3	42	16	42	58	44	55	1	-	-
00000184	3	42	9	49	59	29	65	5	1	0
00000193	3	44	13	43	56	41	55	3	-	-
00000194	3	30	13	57	70	21	71	7	-	-
00000195	3	41	10	49	59	42	54	3	-	-
00000196	3	52	12	36	48	42	53	4	-	-
00000199	3	55	17	29	45	41	52	6	1	-
00000203	3	62	5	33	38	46	54	-	-	-
00000208	3	64	9	27	36	66	34	-	-	-
00000212	3	63	5	32	37	50	46	2	6	1
00000217	3	62	7	32	38	48	50	1	-	0
00000222	3	54	7	40	46	49	46	4	2	2
00000223	3	55	6	38	45	62	36	-	-	1
00000534	3	59	12	30	41	54	45	1	1	0
00000631	3	70	8	22	30	58	42	1	-	-
00000668	3	47	12	41	53	42	51	4	1	1
00000698	3	80	4	16	20	48	46	3	2	-
00000721	3	58	11	31	42	73	26	-	-	-
00000722	3	52	11	37	48	52	48	-	-	1

TPDS 0 - 500 COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS										
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00000723	3	56	10	35	44	43	57	-	-	-
00000765	3	59	4	37	41	47	32	14	14	5
00000835	3	27	11	62	73	16	78	6	-	-
00000849	3	76	4	20	24	61	51	-	-	-
00001055	3	40	10	50	60	43	57	-	-	-
00000042	4	54	16	30	46	50	48	-	1	0
00000083	4	43	25	32	57	62	33	-	-	1
00000085	4	52	19	29	48	66	33	1	-	-
00000118	4	45	13	42	55	46	39	12	3	1
00000119	4	52	10	38	48	28	63	9	0	-
00000120	4	53	13	34	47	38	53	9	1	0
00000121	4	38	18	45	62	44	43	11	2	2
00000122	4	43	21	36	57	60	39	2	-	-
00000123	4	56	16	28	44	58	39	3	0	-
00000125	4	42	20	38	58	28	66	6	-	-
00000641	4	72	9	19	28	51	47	-	-	-
00000650	4	52	15	33	48	45	57	5	-	-
00000782	4	53	16	31	47	33	60	5	1	1
00000903	4	31	15	54	69	27	60	9	3	1
00000940	4	71	5	25	29	24	59	8	6	4
00001027	4	54	11	35	46	32	39	13	10	6
00001069	4	70	7	23	30	44	55	1	-	-
00000132	5	26	11	64	75	14	51	12	13	10
00000374	5	74	7	19	26	53	44	-	1	-
00000376	5	53	7	40	47	22	70	7	1	-
00000386	5	72	5	23	28	46	51	2	-	0
00000389	5	48	16	36	52	36	50	11	2	1
00000390	5	63	7	30	37	47	50	7	-	-
00000394	5	70	2	28	30	41	51	7	-	1
00000396	5	56	7	41	44	44	52	3	1	-
00000399	5	44	15	41	56	35	40	20	4	2
00000402	5	52	13	35	49	36	58	6	0	-
00000411	5	59	14	28	41	43	52	4	-	-
00000412	5	46	18	36	54	37	56	7	-	-
00000418	5	78	3	19	22	39	58	-	-	-
00000419	5	61	5	34	39	30	54	10	4	2
00000420	5	74	3	23	26	37	52	7	3	2
00000548	5	65	5	31	35	28	63	4	4	2
00000705	5	44	15	42	56	22	77	2	-	-
00000737	5	40	37	23	60	64	35	1	-	-
00000751	5	59	13	27	41	40	57	3	-	-
00000787	5	57	14	30	43	33	61	4	1	0
00000805	5	68	6	26	32	36	52	7	3	-
00000822	5	58	13	29	42	32	63	3	-	-
00000853	5	69	8	23	31	55	37	7	-	-
00000854	5	67	6	26	33	45	45	8	3	-
00000862	5	30	11	59	70	13	57	27	2	1
00000898	5	72	4	24	28	61	37	3	-	-
00000931	5	62	6	32	38	20	54	10	9	6
00000950	5	35	10	55	65	9	79	4	7	1
00000964	5	47	6	47	53	31	48	13	6	3
00001011	5	65	4	31	35	46	49	5	-	-
00001013	5	57	14	29	43	29	68	3	-	-
00001064	5	45	13	42	55	70	28	-	-	-
00001079	5	52	12	36	48	31	68	2	1	-
00001081	5	32	7	61	68	10	87	3	1	0

TPDS 0 - 500 COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS										
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00001100	5	11	9	81	89	10	77	13	-	-
00001101	5	43	9	49	57	36	50	9	3	3
00001102	5	32	12	57	68	23	67	10	2	-
00001103	5	18	9	73	82	22	66	11	1	0
00001106	5	74	4	23	27	48	37	6	8	1
00001115	5	77	3	21	23	49	47	-	-	-
00000293	7	80	7	12	20	78	22	-	-	-
00000296	7	55	17	28	45	62	36	1	1	-
00000299	7	47	18	35	53	58	40	2	-	-
00000301	7	47	18	36	53	37	55	7	1	1
00000303	7	52	20	28	48	46	44	10	1	-
00000308	7	64	10	26	36	45	49	6	1	-
00000652	7	27	20	53	73	30	55	10	4	2
00000654	7	39	18	44	62	57	39	4	-	-
00000655	7	67	7	27	33	63	34	3	1	0
00000657	7	50	19	31	50	33	53	11	3	2
00000658	7	49	14	36	51	26	62	11	0	-
00000662	7	37	13	51	63	26	70	6	-	-
00000677	7	49	13	39	51	40	53	6	2	-
00000699	7	49	31	19	51	68	30	3	0	1
00000818	7	69	5	26	31	75	23	3	-	-
00000819	7	73	10	17	27	70	-	-	-	-
00000888	7	34	18	48	66	20	70	10	-	-
00000889	7	50	19	31	50	38	43	14	4	-
00000891	7	32	20	48	68	24	55	18	3	-
00000892	7	77	8	16	23	73	28	-	2	-
00000956	7	47	17	36	53	37	45	14	2	-
00000957	7	39	20	41	61	29	57	13	1	-
00000959	7	54	14	33	46	37	50	11	2	-
00000962	7	38	15	48	63	25	57	16	2	-
00001059	7	44	7	49	56	30	64	4	2	1
00001062	7	70	11	20	30	75	25	3	-	-

TPDS 500 - 1000 COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS										
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00000529	1	50	10	40	50	55	40	3	1	0
00000664	1	85	2	14	15	57	41	2	1	-
00000598	1	47	6	48	53	17	28	5	19	32
00000497	1	71	6	23	29	35	58	5	1	1
00000973	1	71	4	25	29	37	56	4	3	2
00001022	1	86	2	13	14	49	51	1	0	-
00000554	1	71	8	22	29	44	53	3	-	1
00000624	1	83	3	15	17	41	50	7	1	1
00001077	1	73	2	25	27	32	58	5	3	2
00000825	1	57	21	22	43	45	47	6	3	-
00000489	1	58	9	34	42	21	67	7	3	2
00000509	1	70	9	21	30	28	57	10	3	3
00000864	1	71	10	19	29	68	28	3	1	-
00000622	1	54	4	42	46	47	45	4	2	2
00000991	1	51	3	46	49	23	69	4	2	2
00000684	1	80	3	16	20	44	48	5	1	1
00000589	1	32	10	58	68	10	17	4	11	58
00000961	1	69	1	30	31	27	68	5	0	-
00000694	1	52	6	42	49	23	44	9	11	13
00000590	1	46	9	46	54	11	18	4	11	56
00000471	2	76	6	18	24	43	54	2	1	-
00000746	2	82	6	13	18	47	49	4	1	0
00000841	2	82	4	14	18	39	47	4	5	5
00000948	2	85	4	10	15	61	38	2	-	1
00000352	2	39	12	49	61	16	30	10	20	24
00000455	2	66	8	26	34	40	44	14	1	1
00000350	2	86	3	10	14	41	45	4	5	4
00000366	2	53	8	40	47	32	61	5	1	1
00000797	2	87	5	9	14	45	49	5	1	2
00000249	2	82	5	12	18	48	41	7	3	1
00000697	2	89	2	9	11	60	34	-	-	1
00000935	2	37	9	55	63	14	42	17	17	10
00001092	2	92	1	8	8	53	46	1	-	-
00000449	2	83	3	14	17	42	54	4	1	-
00000978	2	52	13	35	48	25	60	6	6	6
00000987	2	82	9	10	18	57	38	3	-	-
00000426	2	75	3	22	25	25	69	6	0	0
00000719	2	94	0	6	6	50	50	-	-	-
00000425	2	78	6	17	23	27	62	8	3	1
00000224	3	57	5	38	43	44	53	2	0	0
00000211	3	54	16	37	46	45	46	4	3	2
00000535	3	46	11	43	54	33	63	4	-	-
00000768	3	49	18	34	52	38	59	2	6	-
00000710	3	70	5	25	30	44	53	6	-	-
00000188	3	69	11	20	31	43	55	1	0	1
00000182	3	53	8	39	47	28	49	17	5	1
00000177	3	79	6	15	21	48	49	3	0	0
00000179	3	57	7	36	43	24	70	1	2	4
00000207	3	67	5	29	34	37	56	4	1	1
00000209	3	66	5	29	34	31	62	4	1	1
00000749	4	53	12	35	47	52	42	6	0	0
00000672	4	64	14	22	36	42	49	7	3	-
00000709	4	65	8	27	35	58	34	7	2	0
00000078	4	48	20	33	52	44	53	4	0	-
00000079	4	48	11	41	52	46	50	4	1	-
00000045	4	65	9	26	35	39	54	4	2	0

TPDS 500 - 1000 COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS										
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00001032	4	61	16	23	39	49	40	8	2	1
00000088	4	61	11	28	39	32	65	2	1	0
00000072	4	49	6	45	51	32	47	7	6	8
00000133	4	65	9	26	35	39	60	1	0	1
00000077	4	53	16	30	47	39	54	6	1	-
00000678	4	69	4	27	31	49	39	4	2	4
00000086	4	66	12	22	34	39	59	2	1	-
00000091	4	56	3	41	44	22	54	7	6	11
00000904	4	71	4	25	29	44	48	6	1	1
00000089	4	61	11	28	39	25	71	3	1	0
00000028	4	52	3	44	48	22	64	7	4	3
00000404	5	72	6	22	28	43	49	6	1	1
00001017	5	58	10	33	42	33	50	10	6	1
00000410	5	69	10	21	31	30	65	5	-	-
00001127	5	79	3	19	21	49	47	4	-	-
00000700	5	69	11	21	31	42	55	2	1	0
00000375	5	77	7	17	23	48	48	4	-	1
00000421	5	65	7	28	35	43	49	4	5	3
00000401	5	72	11	17	28	44	52	3	1	-
00000406	5	42	10	48	58	18	55	23	3	1
00001094	5	80	3	17	20	43	42	8	6	2
00000242	5	69	3	28	32	28	57	9	4	3
00000327	5	78	6	17	22	50	48	-	1	-
00000382	5	68	6	26	32	40	47	9	2	1
00000966	5	66	6	28	34	30	62	8	-	-
00000391	5	76	4	20	24	42	54	3	-	0
00000983	5	58	9	33	42	32	63	5	1	-
00000740	5	80	5	16	21	47	49	-	-	-
00000708	5	67	5	28	33	36	57	7	-	-
00000398	5	64	10	26	36	37	53	7	2	-
00000408	5	56	9	35	44	15	60	22	2	1
00000706	5	66	7	27	34	22	68	9	-	-
00000546	5	67	6	27	33	26	62	6	4	2
00000930	5	83	6	12	17	69	29	2	-	-
00000776	5	58	6	36	42	18	59	10	9	4
00000379	5	72	6	22	28	43	49	7	1	1
00000241	5	81	3	17	19	33	63	3	0	0
00000707	5	70	5	24	30	26	65	9	-	-
00000715	5	69	9	22	31	30	62	8	0	-
00000994	5	83	3	14	17	37	46	9	5	3
00001097	5	56	10	35	44	20	56	10	10	4
00000933	5	51	8	41	49	22	64	6	4	4
00000704	5	62	9	29	38	29	63	8	1	-
00000995	5	32	7	61	68	14	38	16	20	13
00001042	6	54	23	23	46	60	37	3	1	-
00000250	6	70	8	22	31	32	52	6	6	4
00000341	6	77	7	16	23	49	50	2	-	-
00001009	6	82	9	10	18	50	47	2	1	1
00000288	7	73	7	20	27	61	30	8	2	-
00000960	7	59	20	21	41	42	47	10	1	-
00001128	7	59	8	33	41	25	53	18	3	2
00000958	7	48	16	36	52	32	57	9	2	-
00000920	7	76	10	14	24	66	33	1	-	-
00000290	7	62	10	27	38	63	31	4	4	-
00000711	7	64	18	18	36	52	50	4	-	-
00000315	7	83	6	12	17	67	31	1	-	-

<b>TPDS 500 - 1000 COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS</b>										
<b>Cód Est*</b>	<b>Region</b>	<b>A%</b>	<b>B%</b>	<b>C%</b>	<b>%COM</b>	<b>%C2P</b>	<b>%C2G</b>	<b>%C3</b>	<b>%C5</b>	<b>%C6</b>
00000372	7	43	13	44	57	32	56	9	2	1
00000304	7	53	27	20	47	50	39	11	0	-
00000661	7	68	7	26	32	31	42	23	3	2
00000320	7	72	8	20	28	49	46	4	-	-
00000887	7	70	2	29	30	73	19	8	1	0

TPDS 1000 - 2500		COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS								
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00000520	1	49	31	19	51	50	45	3	-	-
00000731	1	55	6	39	45	23	33	11	15	18
00000588	1	62	11	27	38	32	46	7	5	10
00001023	1	66	7	27	34	53	41	3	2	-
00000511	1	64	2	34	36	18	45	8	12	16
00000506	1	37	16	47	63	25	42	7	15	11
00000992	1	44	10	46	56	23	45	7	13	11
00000906	1	56	10	34	44	31	66	3	1	0
00000586	1	69	8	23	31	29	49	7	5	10
00001021	1	83	4	13	17	50	48	1	0	-
00000514	1	36	14	50	64	14	45	10	14	16
00000616	1	77	4	19	23	35	46	4	4	11
00000614	1	65	6	29	35	26	18	2	5	49
00000714	1	46	18	36	54	19	24	5	12	40
00000505	1	49	6	45	51	25	43	7	13	11
00000513	1	48	12	40	52	20	35	10	17	18
00001010	1	52	18	29	48	39	32	4	4	22
00000521	1	20	22	58	80	21	42	9	16	12
00000824	1	45	21	34	55	36	32	11	10	10
00000504	1	58	13	29	42	21	56	11	5	7
00000522	1	26	22	52	75	20	43	12	13	11
00000498	1	38	9	54	62	8	33	11	22	26
00000665	1	70	9	21	30	25	48	8	9	10
00000530	1	34	18	47	66	19	45	10	11	15
00000577	1	49	17	34	51	27	49	9	6	8
00000576	1	53	6	41	47	24	40	12	11	15
00000842	1	64	11	29	36	54	49	2	1	0
00000696	1	41	22	37	59	21	24	5	12	38
00001051	1	45	19	36	55	21	21	5	11	41
00000578	1	51	17	32	49	23	55	8	6	7
00001049	1	53	18	29	47	42	31	4	4	19
00000515	1	45	17	38	55	23	38	8	17	15
00000574	1	57	5	37	43	19	52	9	9	11
00000836	1	29	22	48	71	23	41	11	14	12
00000553	1	50	19	31	50	23	27	7	13	30
00000496	1	41	9	51	59	10	34	10	21	25
00000585	1	66	10	24	34	28	53	7	6	6
00000492	1	67	10	24	33	27	55	9	6	3
00000510	1	42	14	44	58	16	42	9	14	19
00000761	1	37	17	46	63	18	49	9	11	13
00001020	1	86	3	11	14	39	59	1	-	0
00000491	1	68	14	18	32	28	52	10	6	3
00000501	1	75	6	19	25	43	50	3	2	1
00001122	1	87	3	10	13	69	25	4	1	1
00000503	1	61	7	32	39	17	57	6	11	9
00000625	1	28	7	65	72	7	25	8	15	45
00000666	1	40	19	41	61	26	45	8	9	12
00000581	1	56	13	31	44	28	55	6	5	6
00001072	1	85	6	9	15	70	28	2	1	0
00000512	1	47	13	40	53	17	38	11	15	19
00000495	1	64	10	26	36	25	61	7	4	3
00000487	1	62	9	30	38	21	60	9	5	5
00000566	1	33	11	56	67	12	32	7	13	37
00000564	1	50	15	35	50	22	40	6	10	21
00000571	1	33	11	56	67	12	31	7	12	38
00000519	1	35	19	45	65	19	48	10	14	9



TPDS 1000 - 2500		COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS								
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00000596	1	34	10	55	66	12	34	10	18	27
00000676	1	38	10	52	62	10	30	10	18	32
00000910	1	75	6	19	25	23	59	4	7	6
00000563	1	35	13	53	65	12	33	7	12	35
00000839	2	75	3	22	25	32	57	9	2	1
00000690	2	53	9	38	47	35	49	6	7	8
00000441	2	73	15	13	27	27	72	1	-	-
00000347	2	85	1	15	15	38	54	6	1	2
00000456	2	68	6	26	32	32	57	10	1	1
00000346	2	53	10	37	47	16	37	10	18	20
00000353	2	58	7	36	42	21	31	9	23	17
00000344	2	75	6	19	25	40	52	8	1	1
00000916	2	83	4	13	17	38	53	4	2	2
00001006	2	75	2	23	25	32	52	11	4	1
00000365	2	73	5	22	27	37	49	9	3	3
00000736	2	60	9	31	40	32	45	16	5	3
00000470	2	62	7	31	38	22	63	13	1	0
00000435	2	73	14	13	28	55	37	5	2	2
00000689	2	56	13	31	44	26	61	7	4	3
00000448	2	84	3	13	16	35	50	4	7	4
00000444	2	53	8	39	47	19	47	13	10	10
00000798	2	65	8	27	35	28	59	9	2	2
00000452	2	75	5	21	25	34	61	5	1	1
00000427	2	76	15	9	24	59	36	3	2	-
00000837	2	77	6	17	23	49	43	6	2	0
00000446	2	59	6	35	41	23	41	13	12	11
00000349	2	63	7	30	37	17	37	9	18	20
00000484	2	38	7	55	62	9	40	14	18	19
00000363	2	80	8	13	21	48	47	4	0	1
00000479	2	34	9	57	66	10	41	12	17	19
00000442	2	55	10	35	45	26	40	13	11	9
00000469	2	68	8	25	32	25	58	15	2	0
00000458	2	91	5	5	9	70	28	2	1	-
00000754	2	59	10	31	41	24	69	6	1	0
00000434	2	77	7	16	23	51	39	9	2	1
00000348	2	64	6	30	36	18	48	9	12	13
00000345	2	71	5	23	29	28	53	9	6	6
00000632	3	73	5	23	27	53	46	1	0	-
00000154	3	49	7	44	51	28	49	9	7	6
00000213	3	85	2	14	15	59	34	4	2	2
00000181	3	47	9	44	53	24	69	4	2	1
00000142	3	65	10	25	35	67	29	3	1	1
00000183	3	47	9	44	53	21	76	2	0	0
00000886	3	46	8	46	54	22	40	7	13	20
00000204	3	68	5	27	32	37	62	1	0	0
00000151	3	73	7	20	27	50	46	2	1	1
00000161	3	41	9	49	59	17	44	9	10	20
00000153	3	49	12	39	51	41	64	1	-	0
00000187	3	66	10	25	34	27	69	2	2	0
00000159	3	44	9	47	56	20	42	9	9	19
00000748	3	71	3	26	29	35	62	1	0	1
00000667	3	44	9	47	56	25	39	12	11	14
00000630	3	49	8	43	51	24	35	13	12	15
00000198	3	71	9	20	29	42	54	4	0	-
00000206	3	76	4	21	24	40	54	3	1	1
00001113	3	28	7	65	72	11	35	12	20	22

TPDS 1000 - 2500		COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS								
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00000137	3	44	9	47	56	20	40	11	12	17
00000638	3	50	8	42	50	20	43	8	9	20
00000197	3	67	8	25	33	48	49	4	-	-
00000143	3	48	7	44	52	21	43	10	11	15
00000682	3	57	8	35	43	24	47	10	9	10
00000216	3	43	10	47	57	14	38	9	16	23
00000648	4	72	8	20	28	43	34	10	7	6
00000692	4	70	10	20	31	35	59	4	1	0
00000109	4	52	10	38	48	37	62	1	1	0
00000101	4	64	7	29	36	35	45	9	5	7
00000644	4	80	4	17	20	47	44	3	2	4
00000533	4	67	12	21	33	48	49	3	-	-
00000645	4	69	5	26	32	37	48	6	4	6
00000068	4	64	10	26	36	29	62	6	2	1
00000679	4	71	4	25	29	37	47	6	4	5
00000117	4	63	8	29	37	44	48	7	1	1
00000752	4	69	7	24	31	27	61	7	4	2
00000649	4	65	9	26	35	40	54	5	1	0
00000680	4	58	12	30	42	48	43	7	2	2
00000130	4	56	11	33	44	25	68	4	1	2
00000791	4	70	7	23	30	25	69	6	6	2
00001035	4	71	7	22	29	23	41	12	15	10
00001031	4	70	12	18	30	57	36	5	2	2
00000670	4	70	12	18	30	50	43	4	-	-
00000102	4	73	4	23	27	33	50	7	5	6
00000103	4	71	5	24	29	45	43	4	3	4
00000097	4	49	9	43	51	21	45	9	11	14
00000131	4	55	8	36	45	23	53	10	9	6
00000821	4	77	8	15	23	40	53	3	2	2
00000230	5	73	8	19	27	44	55	1	-	-
00000393	5	64	8	29	37	27	57	11	2	3
00000775	5	75	4	21	26	23	73	1	2	1
00000691	5	62	7	32	38	22	60	7	7	3
00000403	5	57	9	34	43	24	54	19	2	1
00000405	5	60	7	34	41	26	54	17	2	1
00001015	5	75	14	11	25	52	47	1	-	-
00000739	5	64	6	30	36	24	43	9	9	14
00000993	5	85	3	12	15	37	49	8	5	1
00001068	5	41	6	53	59	7	50	21	12	11
00000415	5	66	5	29	34	24	48	11	9	9
00000932	5	63	5	32	37	22	64	7	4	3
00001087	5	77	5	18	23	46	48	5	1	1
00001099	5	57	5	38	43	22	45	13	14	6
00000322	5	50	12	38	50	25	43	13	8	10
00000397	5	74	6	20	27	33	53	10	2	2
00000409	5	74	6	20	26	19	73	8	0	0
00000407	5	61	7	32	39	23	50	19	4	3
00000384	5	62	6	32	38	25	50	18	4	3
00000701	5	63	9	28	37	21	71	5	2	2
00000541	5	62	10	28	39	20	70	6	3	2
00000790	5	91	1	8	9	59	38	3	1	1
00000234	5	78	6	16	22	35	56	4	4	0
00000383	5	61	8	31	39	25	51	18	4	3
00000392	5	64	8	27	36	21	56	18	3	2
00000238	5	67	5	28	33	20	39	11	15	15
00000963	5	71	4	25	29	19	65	12	4	1

TPDS 1000 - 2500 COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS										
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00000703	5	74	8	18	26	29	62	8	0	-
00000417	5	66	5	29	35	22	44	9	13	12
00001080	5	87	4	10	13	36	53	6	4	1
00000385	5	66	6	28	34	25	52	17	3	3
00000267	6	71	12	17	29	40	49	5	5	1
00000266	6	51	27	22	49	47	51	3	0	-
00000343	6	76	3	22	24	43	28	9	8	11
00001007	6	65	7	28	35	20	33	14	19	15
00000265	6	62	20	17	38	43	50	6	1	0
00000263	6	59	18	23	41	27	59	8	4	2
00000834	6	78	6	16	22	40	43	5	7	7
00001038	6	73	3	24	27	40	31	9	15	12
00000276	6	66	11	24	35	36	44	6	8	5
00000880	6	71	9	19	29	35	29	9	10	18
00000628	6	48	6	47	52	20	34	13	16	17
00000770	6	82	3	15	18	50	39	6	3	2
00000317	7	65	4	31	35	46	39	10	3	2
00000653	7	62	12	26	38	36	60	3	1	0
00000660	7	47	12	41	54	24	46	24	4	3
00000318	7	59	9	32	41	30	43	20	4	2
00000323	7	68	9	23	32	35	54	10	0	-
00000311	7	66	8	27	35	31	45	19	3	2
00000858	7	66	2	32	34	59	31	7	2	1
00000780	7	40	10	50	60	15	37	24	10	13
00000778	7	84	4	12	16	54	39	3	6	1
00000656	7	38	12	50	62	15	37	25	10	13
00000779	7	44	10	45	56	15	36	24	10	13
00000319	7	67	5	28	34	42	39	14	2	2
00000297	7	42	13	46	58	16	41	23	10	11
00000312	7	62	16	22	38	36	59	4	-	-
00000298	7	43	10	46	57	18	39	22	11	10
00000295	7	45	13	42	55	18	40	22	9	12
00000423	7	80	2	18	20	64	23	10	1	1
00000316	7	77	5	19	23	50	35	9	3	3

TPDS 2500 - 5000		COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS								
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00000584	1	76	6	18	24	31	52	5	4	7
00000610	1	51	15	34	49	26	27	3	3	41
00000486	1	43	9	48	57	11	44	10	16	19
00000597	1	36	10	54	64	13	36	9	16	27
00000523	1	40	24	37	60	23	43	10	13	11
00000605	1	74	11	15	26	33	47	6	4	10
00000695	1	31	8	61	69	10	29	8	16	37
00000602	1	73	10	17	27	31	48	8	5	9
00000743	1	45	8	46	55	11	45	10	15	18
00000595	1	34	10	56	66	11	31	9	18	31
00000606	1	75	11	14	25	35	47	6	4	8
00000911	1	71	8	21	29	23	61	9	4	3
00000560	1	38	12	49	62	14	36	8	12	29
00000518	1	37	23	41	64	21	49	8	13	9
00000517	1	57	17	26	43	31	41	6	11	11
00000494	1	72	7	21	28	30	52	9	7	3
00000488	1	70	8	22	30	20	65	7	4	4
00000499	1	53	10	37	47	14	42	10	16	18
00000618	1	55	17	28	45	32	44	5	8	10
00000508	1	60	9	31	40	18	45	8	12	16
00000609	1	73	12	15	27	43	43	4	3	7
00000865	1	46	26	28	54	27	45	9	12	8
00001074	1	55	10	35	45	16	41	9	16	18
00000565	1	47	17	36	53	22	36	9	14	19
00000713	1	68	6	25	32	22	66	7	3	3
00000608	1	78	10	12	22	44	41	4	3	8
00000730	1	45	18	37	55	24	35	9	14	19
00000621	1	70	12	19	31	30	36	6	12	16
00000607	1	83	7	10	17	42	42	5	3	8
00000526	1	48	23	29	52	26	46	12	7	9
00000476	2	40	9	52	61	17	42	11	15	15
00000766	2	76	5	20	24	32	58	9	1	0
00000360	2	63	17	21	37	27	62	8	2	1
00001086	2	51	7	42	50	28	42	11	9	9
00000688	2	55	10	35	45	23	43	14	12	7
00000855	2	83	4	14	18	28	57	10	3	2
00000924	2	39	8	53	61	19	42	12	15	13
00001084	2	52	7	41	48	28	45	10	9	8
00000467	2	44	9	47	56	18	43	11	14	14
00000244	2	33	9	59	67	21	30	14	18	21
00000364	2	88	4	8	12	53	42	3	1	0
00000459	2	86	5	9	14	56	38	5	1	0
00000356	2	46	8	46	54	21	40	12	14	12
00000358	2	49	9	42	51	22	40	14	12	12
00000357	2	46	10	45	54	21	40	13	14	12
00000359	2	63	6	31	37	21	68	8	2	1
00000871	2	63	9	28	37	22	67	9	2	0
00000248	2	75	8	18	26	28	67	4	1	0
00000468	2	65	12	22	35	30	58	6	4	3
00000362	2	89	4	7	11	52	44	3	0	0
00000461	2	84	3	14	16	42	48	6	1	2
00000339	2	75	8	17	25	40	39	9	7	4
00000912	2	74	6	20	26	38	51	8	2	1
00000784	2	85	5	10	15	47	45	6	1	1
00000431	2	44	10	46	56	20	31	13	16	20
00000246	2	54	6	40	46	17	27	14	19	22

TPDS 2500 - 5000		COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS								
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00000433	2	84	5	11	16	49	45	4	1	1
00000338	2	72	9	19	28	31	54	8	4	3
00000428	2	50	8	42	50	17	33	14	17	19
00000247	2	67	7	26	33	23	47	9	10	12
00000210	3	44	9	47	56	12	39	10	16	23
00000214	3	42	10	48	58	13	38	10	16	23
00000174	3	58	8	34	42	23	43	11	10	13
00000725	3	57	9	34	43	29	46	9	8	8
00000138	3	45	8	47	55	17	43	12	13	15
00000627	3	39	9	52	61	14	37	9	15	25
00000636	3	50	8	42	50	17	41	8	14	20
00000633	3	52	8	40	48	24	38	11	11	16
00000148	3	71	10	19	29	68	30	2	1	-
00000139	3	53	8	40	47	23	40	13	10	13
00000180	3	63	10	27	37	26	69	3	1	1
00000158	3	57	9	34	43	25	46	7	8	15
00000152	3	63	8	28	37	34	45	9	6	7
00000192	3	60	9	31	40	14	52	10	10	14
00000741	3	61	10	29	39	37	45	7	6	6
00000178	3	66	8	26	34	27	44	10	8	11
00000141	3	59	6	35	41	23	43	10	10	14
00000136	3	58	7	35	42	25	41	11	11	13
00000166	3	77	6	18	23	41	43	7	5	-
00000144	3	52	7	41	48	21	52	9	8	10
00000094	4	82	6	12	18	40	55	3	1	1
00000018	4	57	9	33	43	25	57	8	5	5
00000106	4	68	6	26	32	38	47	6	4	6
00000095	4	56	8	36	44	21	48	9	9	12
00000838	4	79	3	18	21	27	44	10	13	7
00000096	4	52	8	40	48	19	47	10	12	13
00000047	4	44	11	45	56	16	42	16	16	12
00000044	4	48	11	42	53	16	45	12	15	11
00000070	4	75	7	18	25	30	62	5	2	1
00000048	4	46	9	46	54	16	40	14	17	13
00000946	4	80	4	16	20	37	52	6	3	2
00000104	4	63	8	29	37	30	48	8	6	8
00000116	4	73	6	21	27	38	52	7	2	1
00000020	4	58	9	33	42	20	46	11	18	5
00000041	4	49	11	40	51	18	47	11	14	10
00000064	4	66	7	27	34	23	51	10	7	9
00000135	4	75	7	19	25	37	51	8	4	2
00000098	4	61	8	31	39	25	47	9	9	12
00000019	4	59	8	34	42	20	47	10	18	5
00000092	4	64	7	29	37	18	47	9	12	14
00000127	4	67	5	28	33	16	48	9	15	14
00000941	4	64	13	23	36	24	51	15	7	4
00000967	5	47	6	48	53	15	37	11	17	20
00000545	5	74	6	20	26	20	59	8	11	3
00000237	5	68	6	26	32	21	42	10	13	14
00000416	5	68	5	28	32	22	43	9	12	13
00000240	5	69	5	27	32	22	43	9	13	13
00001067	5	53	5	41	47	21	36	10	15	17
00000738	5	47	6	47	53	18	30	12	18	22
00000400	5	73	7	21	27	36	57	5	1	1
00000134	5	33	12	55	67	19	47	10	14	10
00000832	5	67	9	24	33	22	65	11	1	1

TPDS 2500 - 5000 COMPOSICION PROMEDIO - 10 AÑOS										
Cód Est*	Region	A%	B%	C%	%COM	%C2P	%C2G	%C3	%C5	%C6
00000324	5	67	8	25	33	27	46	12	7	7
00000387	5	69	6	25	31	27	55	13	3	2
00000414	5	64	5	31	36	23	45	10	11	12
00000233	5	60	10	31	40	25	49	11	7	8
00000413	5	38	6	56	62	14	36	14	19	17
00000235	5	70	6	24	30	23	43	10	12	12
00000538	5	78	4	18	22	27	60	6	6	2
00000388	5	77	4	19	23	25	57	13	3	2
00000022	5	56	8	36	44	19	45	11	19	7
00000789	5	70	5	25	30	27	53	13	4	3
00000537	5	81	4	15	19	30	56	6	5	2
00000326	5	82	4	14	18	30	57	8	3	2
00000243	5	40	8	52	60	21	30	14	16	19
00000540	5	67	6	27	33	23	52	6	16	3
00000979	5	68	6	26	32	20	56	7	16	4
00000536	5	70	14	16	30	49	41	8	1	-
00000899	5	46	8	46	54	14	37	13	19	16
00000370	5	49	7	44	51	16	37	13	18	16
00000232	5	63	10	27	37	27	48	11	7	7
00000988	6	80	3	17	20	47	32	9	7	6
00000716	6	74	13	13	26	35	45	8	8	4
00000285	6	52	9	39	48	19	47	14	6	15
00000271	6	53	3	44	47	14	16	8	31	31
00000261	6	56	13	31	44	20	40	9	19	12
00000262	6	66	17	17	34	37	51	4	4	4
00000340	6	81	3	15	19	39	54	5	1	0
00000277	6	46	9	46	54	12	21	8	31	29
00000328	6	49	11	40	51	19	37	12	15	16
00000274	6	70	13	18	30	44	42	6	6	2
00000264	6	64	19	17	36	38	52	8	2	0
00000717	6	76	10	15	24	43	32	8	9	8
00000531	6	79	4	17	21	35	53	8	3	1
00000260	6	57	9	34	43	25	35	11	15	14
00000331	6	62	6	32	38	23	42	10	13	12
00000310	7	70	8	22	30	25	42	16	7	10
00000422	7	69	11	20	31	27	43	15	6	9
00000659	7	71	6	22	29	19	38	21	9	13
00000307	7	70	8	23	30	26	44	18	5	7
00000287	7	61	9	30	39	24	41	17	9	9
00000292	7	68	8	25	32	24	40	18	8	9
00000294	7	71	6	23	29	21	46	17	7	9
00000309	7	70	7	23	30	31	42	16	5	6
00000313	7	86	2	12	14	41	30	11	9	9