

## BIBLIOGRAFIA

- ESTUDIOS DE OFERTA Y DEMANDA DE ESTACIONAMIENTO.  
Ing. Jorge Suárez Ruelas  
XI Seminario de Ingeniería de Tránsito  
Saltillo, Coahuila. Septiembre de 1979.
- INGENIERIA DE TRANSITO  
Ing. Rafael Cal y Mayor  
Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A.  
México. 1978
- MANUAL DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE TRANSITO.  
Asociación Mexicana de Caminos; Representaciones y Servicios  
de Ingeniería, S.A.
- PROYECTOS DE ESTACIONAMIENTOS. CRITERIOS GENERALES DE PROYECTO.  
Arq. Hugo González Jiménez.  
XI Seminario de Ingeniería de Tránsito  
Saltillo, Coahuila. Septiembre de 1979.
- UNA FISIONOMIA DE LA INGENIERIA DE TRANSITO  
Leonardo Lazo Margáin, Gilberto Sánchez Angeles.  
Miguel Angel Porrúa, S.A.  
México. 1981.
- PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA CONURBADA  
DE LA DESEMBOCADURA DEL RIO PANUCO  
S.A.H.O.P.  
México. 1981

- A N E X O S -

# \* REGLAMENTO DE TRANSITO EN EL EDO. DE TAMAULIPAS \*

LA REGLAMENTACION VIGENTE SOBRE LA REGULACION DE LA CIRCULACION DE VEHICULOS EN LAS CIUDADES Y MUNICIPIOS DEL ESTADO DE TAMAULIPAS, DATA DESDE EL 1o. DE ENERO DE 1964 EN QUE FUE EXPEDIDO POR EL DECRETO No. 58 QUE CONTIENE EL "REGLAMENTO DE TRANSITO EN EL EDO. DE TAMAULIPAS". EN EL, DENTRO DE LAS DISPOSICIONES, INDICACIONES Y NORMAS DE LA VIALIDAD DE VEHICULOS Y DE SUS USUARIOS, SE INCLUYEN LAS DISPOSICIONES SOBRE EL ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS.

EN EL TITULO QUINTO SE TRATAN LAS NORMAS GENERALES DE LA CIRCULACION DE VEHICULOS. LOS ARTICULOS 92 Y 98 INDICAN QUE LA CIRCULACION DEBERA HACERSE POR EL EXTREMO DERECHO DE LAS VIAS AL IGUAL QUE LAS DETENCIONES DE LOS VEHICULOS. EL ART. 101 ACLARA QUE INVARIABLEMENTE LOS VEHICULOS SERAN ESTACIONADOS A LA EXTREMA DERECHA DEL ARROYO SALVO EN LOS LUGARES EN QUE SE AUTORICE HACERLO DEL OTRO LADO. EL ART. SIGUIENTE MENCIONA LA RESTRICCION DE ESTACIONAMIENTO EN 10 m. EN LOS EXTREMOS DE LAS CUADRAS Y PROHIBE EL ESTACIONAMIENTO EN MAS DE UNA FILA. SE ESPECIFICA EN EL ART. 120 QUE UN VEHICULO NO DEBERA PERMANECER ESTACIONADO POR PERFECTO, POR UN LAPSO MAYOR DE 30 min., ASI COMO EN EL 121 SE ESTABLECE LA PROHIBICION DE QUE LOS TALLERES Y NEGOCIOS EFECTUEN REPARACIONES Y SERVICIOS EN LA VIA PUBLICA.

EN EL CAPITULO SEGUNDO DEL TITULO SEXTO DEL MISMO REGLAMENTO SE MENCIONAN LAS NORMAS ESPECIFICAS SOBRE EL ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS EN LA CALLE. EL ART. 176 INDICA QUE ENTRE LAS 8 Y LAS 21 HORAS, EN ZONAS DE INTENSO TRAFICO SE PERMITIRA EL ESTACIONAMIENTO DURANTE PERIODOS DE TIEMPO QUE VARIAN DE 20 A 60 min. ESTOS TIEMPOS SE INDICAN MEDIANTE SEÑALAMIENTOS. EL ESTACIONAMIENTO POR TIEMPO PROLOGADO SOLO SE PERMITIRA EN ZONAS DE POCO TRANSITO.

EN CUANTO A LA ANCHURA DEL ARROYO Y LA FORMA DEL ESTACIONAMIENTO EL ART. 178 INDICA QUE CON 12m. O MENOS SOLO SE PERMITIRAN EL ESTACIONAMIENTO EN CORDON EN UNA FILA. CUANDO EL ARROYO SEA MAYOR DE 24 m. SE PERMITIRA EL ESTACIONAMIENTO EN BATERIA, SIEMPRE Y CUANDO QUEDEN LIBRES CUANDO MENOS 2 CARRILES DE CIRCULACION. DONDE EXISTA PROHIBICION SOLO SE PERMITIRA LA DETENCION MOMENTANEA DE VEHICULOS (ART. 179).

EXISTE PROHIBICION CONFORME EL ART. 180, DENTRO DE LOS PRIMEROS 10 m. CONTADOS A PARTIR DE LA ESQUINA, EN LAS CALLES EN LAS QUE CIRCULAN VEHICULOS DEL SERVICIO PUBLICO DE PASAJEROS, JUNTO A LAS BANQUETAS DE SEGURIDAD, FRENTE A LOS CENTROS DE ESPECTACULOS EN HORAS DE FUNCION, FRENTE A LA ENTRADA DE ESCUELAS, HOSPITALES, IGLESIAS Y DEMAS CENTROS DE REUNION; A MENOS DE 3 m. DE LAS TOMAS DE AGUA PARA INCENDIO O DE LOS LUGARES DONDE SE ENCUENTREN VEHICULOS DEL CUERPO DE BOMBEROS.

EL ART. 181 MENCIONA QUE EL SEÑALAMIENTO INDICATIVO DE ESTACIONAMIENTO DEBERA SER INSTALADO POR LA INSPECCION GENERAL DE POLICIA Y TRANSITO; TANTO LAS VAYAS INDICADORAS DE CAJONES COMO EL SEÑALAMIENTO VERTICAL DEBERAN SER DEL MISMO COLOR SEGUN EL TIEMPO AUTORIZADO DE ESTACIONAMIENTO. POR LO QUE EL ART. 182 DICE "LAS DIMENSIONES DE LOS CAJONES DEBERAN DE ESTAR EN RELACION CON LA FRECUENCIA DE LOS CAMBIOS DE VEHICULOS CORRESPONDIENDO LAS MAYORES DIMENSIONES PARA LOS TIEMPOS DE ESTACIONAMIENTOS MINIMOS AUTORIZADOS".

LA CIRCULACION DE VEHICULOS EN ESTACIONAMIENTOS PUBLICOS DEBERA ESTAR SEPARADA DE LA DE PEATONES (ART. 123). LOS ESTACIONAMIENTOS EN PREDIOS BALDIOS SE SUJETARAN EN SU CASO A LO PREVISTO EN ESTE REGLAMENTO (ART. 124).

CONFORME AL ART. 125 EN LOS ESTACIONAMIENTOS PRIVADOS NO SE EXIGIRA QUE TENGAN CARRILES SEPARADOS, AREAS DE RECEPCION, ENTREGA DE VEHICULOS, NI CASETA DE CONTROL. EN ESTE TIPO DE ESTACIONAMIENTO NO SE PERMITE EL COBRO A LOS USUARIOS.

NO SE DAN ESPECIFICACIONES SOBRE DIMENSIONES DE PASILLOS, NI CAJONES Y SOLO EN EL CAPITULO 15 DE LOS "CENTROS DE REVISION", SE ESPECIFICA QUE LA DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS DEBERA EXIGIR QUE CUENTEN CON ESTABLECIMIENTO DE VEHICULOS APROPIADOS, DEBIENDO APARECER ESTE EN LOS PLANOS DE CONSTRUCCION. LA DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS, TOMARA EN CUENTA EL USO DE LA CONSTRUCCION PARA DETERMINAR EL NUMERO DE VEHICULOS QUE UTILIZARIA DICHO ESTABLECIMIENTO.

ADEMAS DE ESTE REGLAMENTO EXISTEN VIGENTES EN LA LOCALIDAD LAS DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS DEL CODIGO SANITARIO, EL QUE EN SU CAPITULO REFERENTE A LOS "GARAGES" ESTIPULA LO SIGUIENTE: EL ART. 123 DEFINE QUE LOS EDIFICIOS MULTIFAMILIARES, DE OFICINAS, Y EN GENERAL EN EDIFICIOS DESTINADOS A FINES COMERCIALES, CON EXCEPCION DE LAS VIVIENDAS MINIMAS TENDRAN GARAGE PARA GUARDAR VEHICULOS QUE REUNAN LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

- A) ESTARA PERFECTAMENTE UBICADO EN EL MISMO EDIFICIO.
- B) SI ES EN OTRO, QUE NO ESTE A MAS DE 150 m. DE DISTANCIA Y QUE SERA EXCLUSIVO PARA EL EDIFICIO DE QUE SE TRATE.
- C) TENDRA CAPACIDAD PARA ALOJAR LOS VEHICULOS DEL 50 % COMO MINIMO DEL NUMERO TOTAL DE UNIDADES RENTABLES.
- D) EL PISO SERA DE MATERIAL IMPERMEABLE A PRUEBA DE ROEDORES, CON PENDIENTE LIMITADA ENTRE 1 Y 3%, DEBIENDO CONTAR CON DRENAJE.
- E) LOS MUROS DEBERAN SER DE MATERIAL INCOMBUSTIBLE, IMPERMEABLE A PRUEBA DE ROEDORES.
- F) EN LOCALES CERRADOS, LA CUBIERTA SERA DE MATERIAL INCOMBUSTIBLE, LA ILUMINACION PODRA SER NATURAL O ARTIFICIAL Y LA VENTILACION SERA PROPORCIONADA POR MEDIO DE CLAROS CUYA SUPERFICIE TOTAL SEA IGUAL A 1/5-PARTE COMO MINIMO DE LA SUPERFICIE DEL PISO. CUANDO NO SE PUEDA DAR VENTILACION NATURAL AL GARAGE ESTA DEBERA SER POR MEDIOS MECANICOS QUE RENUEVEN EFECTIVAMENTE EL AIRE CUANDO MENOS SEIS VECES POR HORA. EN CUALQUIER CASO LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA COMBUSTION (HUMO, GASES), SE EXTRAERAN MECANICAMENTE POR MEDIO DE DISPOSITIVOS QUE LOS DESALOJEN SOBRE EL NIVEL DE LAS AZOTEAS MAS ALTAS QUE SE ENCUENTREN EN UN RADIO DE 10 m., INDEPENDIEMENTE DE LOS MEDIOS DE VENTILACION LOCAL.
- G) TENDRAN SERVICIOS EN CANTIDAD SUFICIENTE PARA SUS NECESIDADES.
- H) CONTARAN CON EXTINGUIDORES DE ACCION QUIMICA Y DEPOSITOS DE ARENA CONVENIENTEMENTE COLOCADOS EN PREVENCION DE INCENDIOS O EXPLOSIONES.

EL ARTICULO 125 MENCIONA QUE LOS EDIFICIOS CONSTRUIDOS CON ANTERIORIDAD A LA VIGENCIA DEL REGLAMENTO, CUANDO FUESEN AMPLIADOS DEBERAN SUJETARSE A SUS DISPOSICIONES.

\* ANALISIS DE REGRESION \*

AÑO	NUMERO DE HABITANTES
1960	124,894
1970	185,059
1979	308,916
1980	319,759
1981	330,982
1982	342,600

Xo	Yo	Xo	Xo	Xo	XoYo	XoY
60	124,894	3,600	216,000	12,960,000	7,943,640	449,618,400
70	185,059	4,900	343,000	24,010,000	12,954,130	906,789,100
79	308,916	6,241	493,039	38,950,081	24,404,364	1,927,944,756
80	319,759	6,400	512,000	40,960,000	25,580,720	2,046,457,600
81	330,982	6,551	531,441	43,046,721	26,809,542	2,171,572,962
82	342,600	6,724	551,368	45,212,176	28,093,200	2,309,809,200
452	1,612,210	34,426	2,646,848	205,138,978	125,335,596	9,812,191,958

PARA ENCONTRAR LOS COEFICIENTES DE LA ECUACION DE REGRESION:

$$Y = a + 2 + bx + c$$

NECESITAMOS RESOLVER EL SIGUIENTE SISTEMA DE ECUACIONES:

$$\begin{aligned} X_o A + X_o B + X_o C &= X_o Y_o \\ X_o A + X_o B + X_o C &= X_o Y_o \\ X_o A + X_o B + N C &= Y_o \end{aligned}$$

SUSTITUYENDO:

$$\begin{aligned} 205,138,978 A + 2,646,848 B + 34,426 C &= 9,812,191,958 \\ 2,646,848 A + 34,426 B + 452 C &= 125,335,596 \\ 34,426 A + 452 B + 6 C &= 1,612,210 \end{aligned}$$

POR LO TANTO:

$$A=18.64 \qquad B=7.665 \qquad C=-415.678.33$$

$$y = 18.64 X + 7.665 X - 415.678.33$$

PRONOSTICOS

AÑO	NUMERO DE HABITANTES
1985	370,521
1988	403,189
1990	425,156
2000	537,221

# Normas de proyecto para estacionamiento

## Introducción

La creciente demanda de espacios para estacionamiento, consecuencia del incremento acelerado del número de vehículos en el área metropolitana, ha originado la necesidad cada vez más apremiante de construcción de nuevos edificios y acondicionamiento de lotes para satisfacer dicha demanda. A fin de que los aspectos técnicos relativos al proyecto de estacionamiento se resuelvan adecuadamente, se ha visto la necesidad de contar con normas que sirvan de orientación en el proyecto de elementos tales como entradas y salidas, espacios de circulación, espacios para estacionamiento, pendientes de las rampas, etc. Es de desearse que la aplicación de estas normas facilite la labor de los proyectistas con resultados más favorables en cuanto al aprovechamiento y funcionalidad de las áreas destinadas al estacionamiento de vehículos, a la disminución de accidentes y a la mayor comodidad del público. Las normas que se presentan a continuación son las originales, elaboradas por el Ing. Enrique Salcedo Martínez y el Ing. Fernando Lomeli Corona a solicitud del Departamento del Distrito Federal y están sujetas a revisión de acuerdo con las

variaciones que en las dimensiones de los automóviles ha generado la técnica en materia de estacionamientos.

### Proyecto geométrico

1. Dimensiones mínimas para cajones de estacionamiento. En la tabla 1 se indican las dimensiones de los automóviles calculados con promedios ponderados. Se incrementaron estos valores a la decena inmediata superior para facilitar su aplicación siendo los resultados los siguientes: Para calcular la longitud (L) y la anchura (A) para un cajón de estacionamiento en función de la longitud (l) y de la anchura (a) del automóvil representativo, se emplearon las fórmulas siguientes: (1)

$$L = l + m$$

$$A = a + n$$

Donde m es el espacio longitudinal y n el espacio lateral que debe quedar entre dos automóviles estacionados. Cuando la disposición del estacionamiento es en batería el valor de m = 0 y si es en cordón m = 0.6 m. El valor de n en batería es de 0.6 m. Cuando el

(1) Ing. Guido Rucelat Egues. Manual de Ingeniería de Tránsito. Pág. 373. Editorial Talleres Gráficos Mundial, S.R.L. Buenos Aires, Argentina. 1954.

estacionamiento es en cordón, n = 0.4 m.

Aplicando las fórmulas y valores anteriores, se obtiene la tabla 2. Analizando los resultados de las dimensiones de los cajones de la tabla 2 y tomando en cuenta los porcentajes de los tipos de automóviles que existen actualmente, se obtuvieron como dimensiones generales las indicaciones en la tabla 3.

2. Dimensiones mínimas para los pasillos y áreas de maniobra. Las dimensiones mínimas para los pasillos de circulación dependen del ángulo de los cajones de estacionamiento. Los valores mínimos de la tabla 4 son los recomendables. De las tablas 3 y 4 se obtuvo la figura 1, en la que se ilustran las dimensiones mínimas de los pasillos y cajones, de acuerdo con el ángulo de estos últimos.

3. Medios de circulación vertical.

a) Para los automóviles:

1. Tipos de rampas:
  - Rampas rectas (Fig. 2a).
  - Rampas rectas entre medias plantas a alturas alternas.
  - Rampas helicoidales (Figs. 2a, 2b, 2c).
  - Estacionamiento en la propia rampa (Fig. 2d, 2e).
  - Por medios electromecánicos.
2. Pendiente máxima de las rampas: 15%  
En rampas rectas con pendientes mayores el 12%.

(1) An Introduction to Highway Transportation Engineering. Institute of Traffic Engineers, 1958. Part 91. Editorial I.T.E., E.U.A.

Tabla 1. Tipo de automóvil.	Dimensiones en metros	
	Longitud (l)	Anchura (a)
Grande	5.5	2.0
Mediano	5.0	1.8
Chico	4.5	1.6

Clasificación	Manera de estacionarse	Dimensiones del cajón
Automóviles grandes	Batería	L = 5.5 + 0 = 5.5 m A = 2.0 + 0.6 = 2.6 m
	En cordón	L = 5.5 + 0.6 = 6.1 m A = 2.0 + 0.4 = 2.4 m
Automóviles medianos	Batería	L = 5.0 + 0 = 5.0 m A = 1.8 + 0.6 = 2.4 m
	En cordón	L = 5.0 + 0.6 = 5.6 m A = 1.8 + 0.4 = 2.2 m
Automóviles chicos	Batería	L = 4.2 + 0 = 4.2 m A = 1.6 + 0.6 = 2.2 m
	En cordón	L = 4.2 + 0.6 = 4.8 m A = 1.6 + 0.4 = 2.0 m

proyectados con el radio de giro mínimo deberán tener una anchura mínima libre de 3.50 m. (3)

8. En rampas helicoidales:  
Radio de giro mínimo al eje de la rampa (del carril interior) 7.50 m. (3)  
Anchura mínima del carril interior 3.50 m. (3)  
Anchura mínima del carril exterior 3.20 m. (2)  
Sobre-elevación máxima 0.10 m/m (2)

Tipo de automóvil	Dimensiones del cajón en metros	
	En batería	En cordón
Grandes y medianos	5.0 x 2.4	6.0 x 2.4
Chicos	4.2 x 2.2	4.8 x 2.0

#### 4. Areas de espera.

##### a) Para automóviles.

La función de las áreas de espera es la de absorber la acumulación de los vehículos que se produce cuando éstos llegan con una frecuencia mayor que la de su acomodo y cuando quieren salir del estacionamiento más vehículos que los que pueden incorporarse en la corriente vehicular de la vía pública.

Es evidente que los estacionamientos atendidos por choferes acomodadores necesitan mayores áreas de espera, pues los conductores dejan sus vehículos en esos lugares hasta que los choferes puedan colocarlos. La falta de espacio de espera en un estacionamiento atendido por

Angulo del cajón	Anchura del pasillo, en metros	
	Automóviles	
	Grandes y medianos (1)	Chicos
30°	3.0	2.7
45°	3.3	3.0
60°	5.0	4.0
90°	6.0	5.0

deberán construirse tramos de transición en la entrada y salida de acuerdo con lo especificado en la figura 3.

Estacionamiento en la propia rampa: 6% (1)

3. Las rampas con doble sentido de circulación deberán tener una faja separadora central.  
4. Anchura mínima de las tajas

separadoras centrales de las rampas:

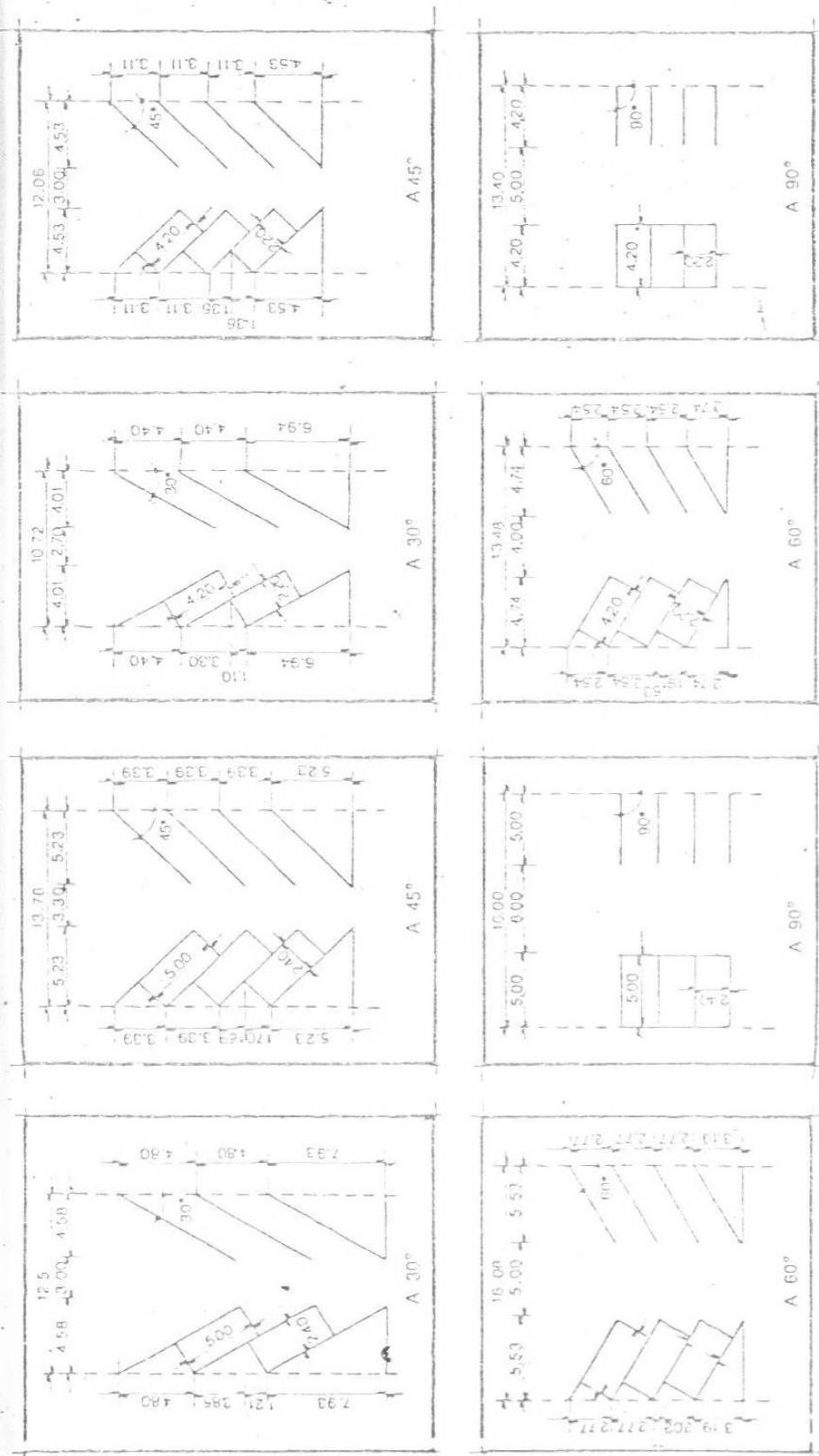
Rampas rectas, 30 cm (2)  
Rampas curvas, 45 cm (2)

5. La anchura mínima del arroyo de las rampas en recta será de 2.5 m por carril.  
6. Los pasillos de circulación deberán tener un radio de giro mínimo de 7.50 m al eje.  
7. Los pasillos de circulación

(1) Dietrich Klose, Edificios de Aparcamientos y Garajes Subterráneos, Págs. 34 y 36. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona, España, 1965.

(2) Ing. Guido Radela, Egues, Manual de Ingeniería de Tránsito, Pág. 383. Editorial Talleres Gráficos Mundial, S.R.L. Buenos Aires, Argentina.

(3) Reglamento de Construcción del Departamento del Distrito Federal.



Cotas en centímetros

Automóviles chicos

PROYECTO DE DIMENSIONES MINIMAS PARA CAJONES Y PASILLOS EN ESTACIONAMIENTOS

DIRECCION GENERAL DE INGENIERIA DE TRANSITO Y TRANSPORTES

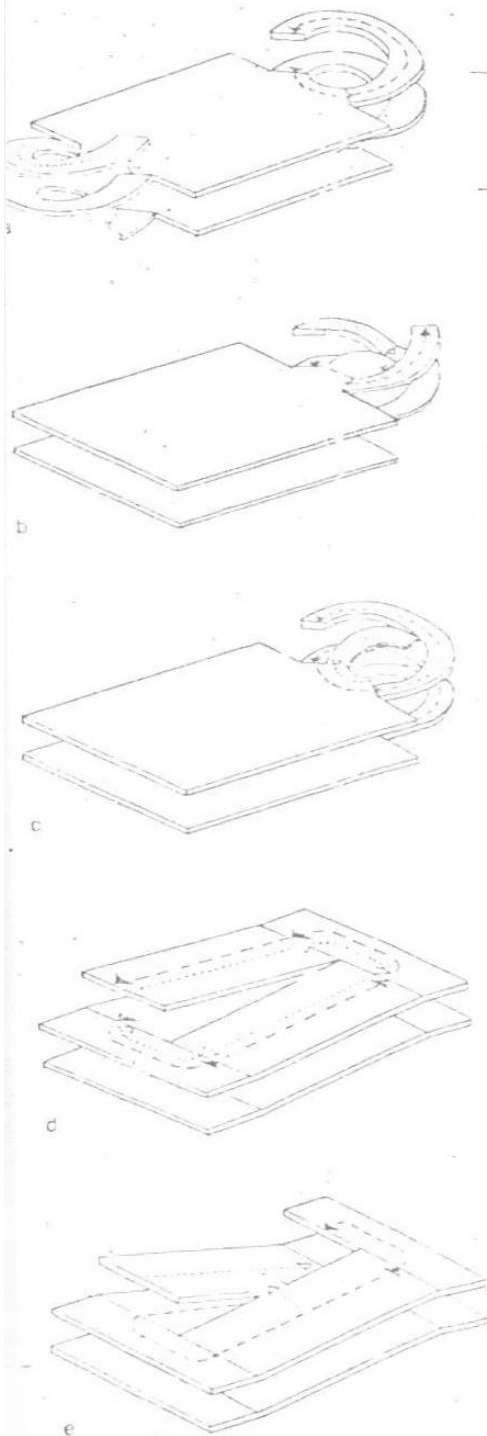
OFICINA DE PROYECTOS DE ESTACIONAMIENTOS

D. D. F. OFICINA DE ESTACIONAMIENTOS

- Notas:
1. En estacionamientos atendidos por choferes acomodadores, se podrán reducir los pasillos de circulación 100 cm, como máximo para la distribución de cajones en ángulo a 90°.
  2. Las rayas en el pavimento deberán ser de color blanco y 10 cm. de anchura.
  3. En estacionamientos con mezcla de automóviles grandes, medianos y chicos, se deberá aplicar la distribución de cajones correspondientes a automóviles grandes y medianos.

Figura 1





Rampas de estacionamiento  
Rampas helicoidales entre puentes  
(figs. a, b, c)  
Estacionamiento en la propia rampa  
(figs. d y e)

Figura 2

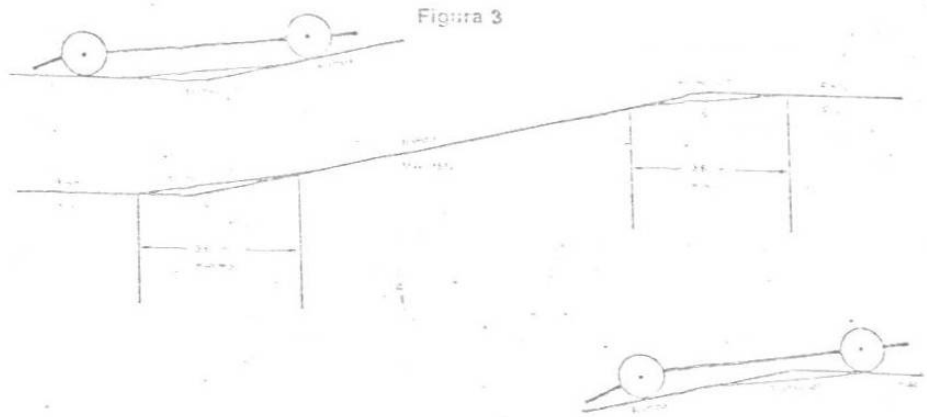


Figura 3

Transición recta mínima que se recomienda entre rampas y pisos cuando la pendiente está comprendida del 12% al 15%.

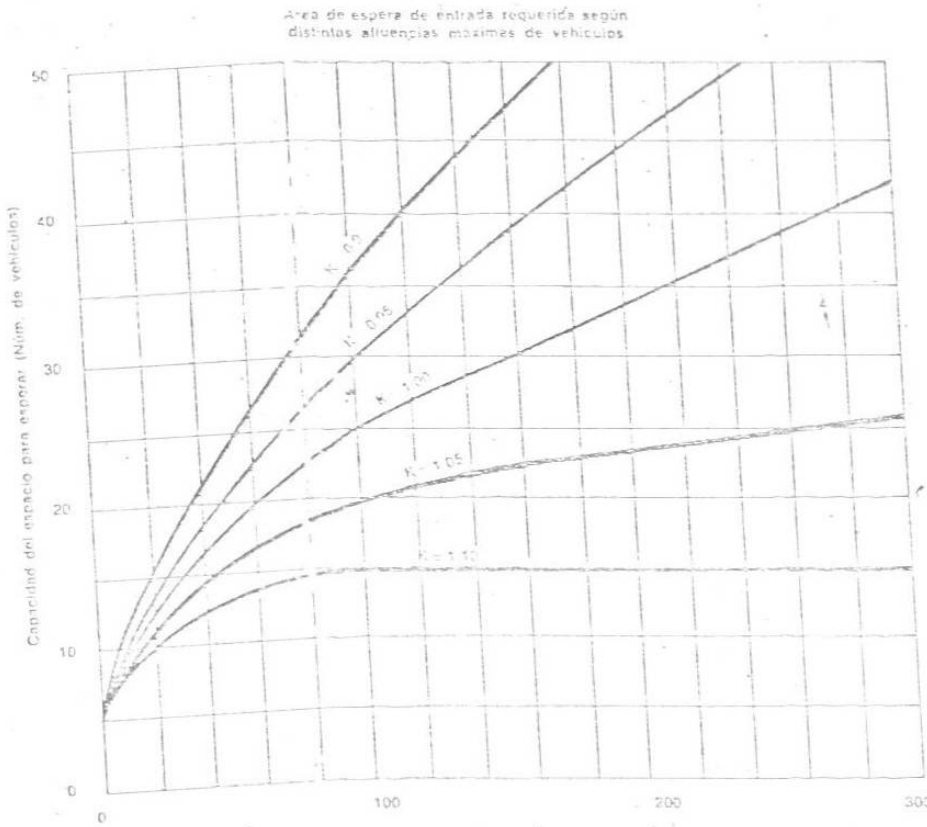
choferes acomodadores puede llegar a causar congestión en la vía pública y hacer que muchos conductores no se estacionen en el mismo, aunque tenga espacios vacíos disponibles. Para determinar el tamaño que debe tener el área de espera de entrada en un estacionamiento, es preciso conocer o estimar la frecuencia de llegada de los vehículos durante la hora de máxima afluencia y la frecuencia de acomodo de estos en el estacionamiento. En estacionamientos atendidos por choferes acomodadores la frecuencia de colocación depende del número de ellos. El número de choferes acomodadores debe ser igual o mayor que "e" en la fórmula siguiente:

$$e \leq \frac{Q}{n}$$

Donde:

Q = Frecuencia de llegada durante la hora de mayor afluencia, en veh/h.  
n = Número de choferes acomodadores que puede estacionar un chofer en una hora. (El la

práctica este valor es de 20 veh/h aprox.). El número de vehículos en el área de espera se obtiene de la gráfica 2, entrando en el eje de las abscisas con el número de vehículos que llega durante la hora de máxima afluencia y con el valor de K definido por la relación entre la frecuencia de colocación y la frecuencia de llegada. La frecuencia de colocación se obtiene multiplicando el número de choferes acomodadores (e), por el número de vehículos que puede estacionar un chofer acomodador en una hora (n). La frecuencia de llegada en un estacionamiento por construir se puede estimar estudiando otros estacionamientos similares existentes. El área de espera de salida suele ser mucho menor que el de la entrada, pero conviene tener por lo menos dos carriles. En estacionamientos donde la entrada y salida quedan una al lado de la otra, las áreas de espera pueden disponerse con carriles reversibles, a fin de que se utilicen en ciertos momentos para los vehículos



Gráfica 1

Número de vehículos que llegan  
Durante la hora de máxima afluencia (Q)

$$K = \frac{\text{Frecuencia de colocación}}{\text{Frecuencia de llegada}} \quad \text{en} \quad \frac{\text{en}}{Q}$$

Ref: Manual de Ingeniería de Tránsito, Guido Redetraf, Pagina 371

que llegan y en otros para los que salen, ya que los momentos de máxima afluencia rara vez coinciden con los de máxima salida. En estacionamiento de autoservicio, la relación de colocación es casi siempre superior a la relación de llegadas, aún en las horas de máxima afluencia. En estacionamientos con sistema de elevadores y choteros acomodadores, cada

elevador tiene una relación de colocación promedio de 50 autos/hora y el área de espera se calculará con la gráfica número 1. (1) El número de choteros acomodadores deberá ser de 3 por cada elevador (1). b) Para el público. La anchura mínima de los pasillos de espera para el público en estacionamientos atendidos por empleados, deberá ser de 1.2 metros.

### 5. Entradas y salidas.

Como norma general los accesos de los estacionamientos deben estar ubicados sobre la calle secundaria y lo más lejos posible de las intersecciones, en donde no se causen conflictos. (2) Los estacionamientos de servicio público deberán tener carriles de entrada y salida por separado, para que los vehículos en ningún caso utilicen un mismo carril y entren o salgan en reversa. En estacionamientos de servicio particular es operante que cuenten con un sólo carril de entrada y salida por cada planta que no exceda de 30 cajones de estacionamiento. El número máximo recomendable de plantas por predio en las condiciones mencionadas será de dos. La anchura mínima de cada carril de circulación de las entradas y salidas será de 2.50 metros. En la figura 5 se indican las normas para las rampas sobre las aceras.

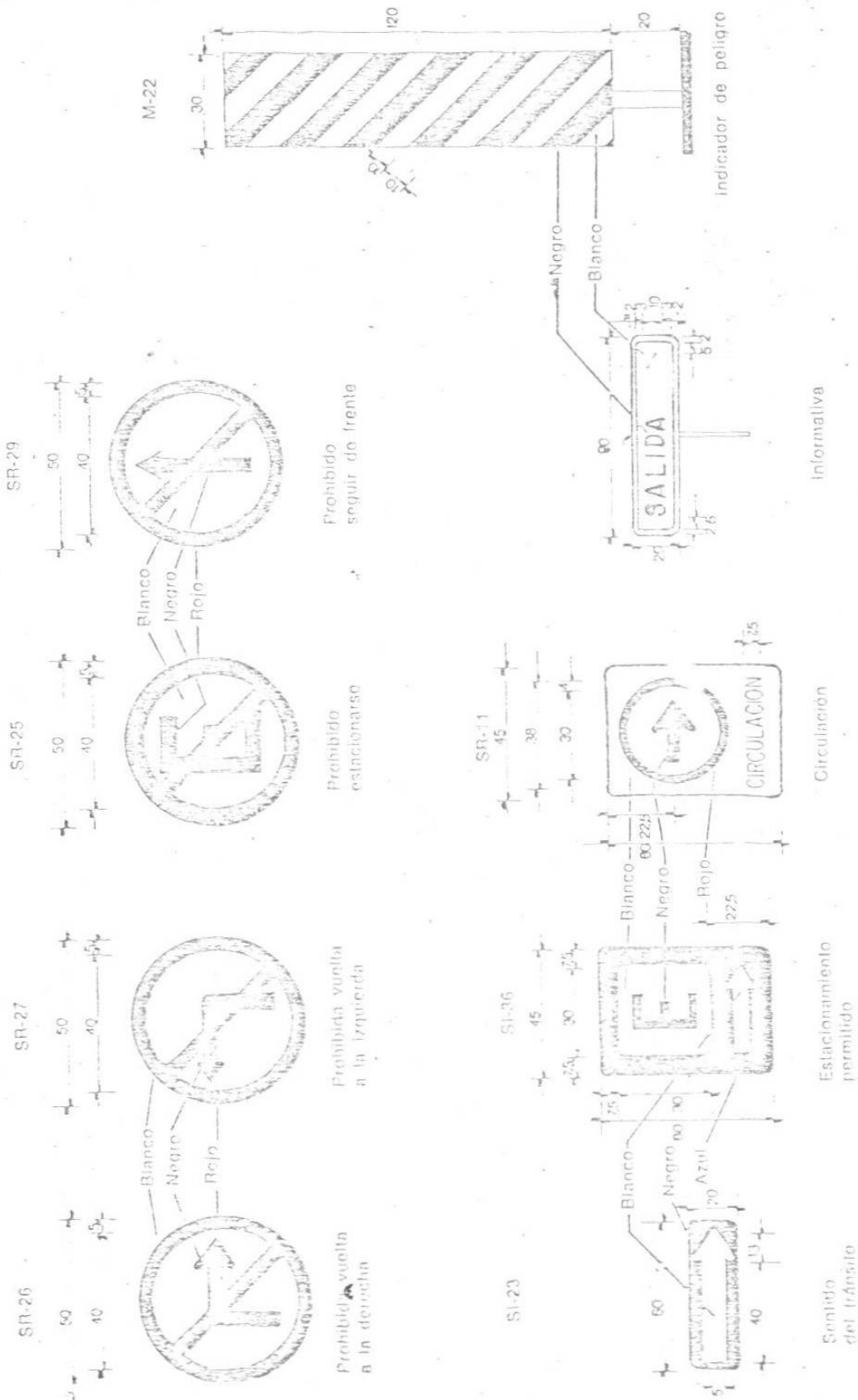
### 6. Señalamiento.

Debe colocarse el señalamiento vertical y horizontal de acuerdo con lo especificado en el "Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras", editado por la Secretaría de Obras Públicas. Ver anexos 1, 2 y 3.

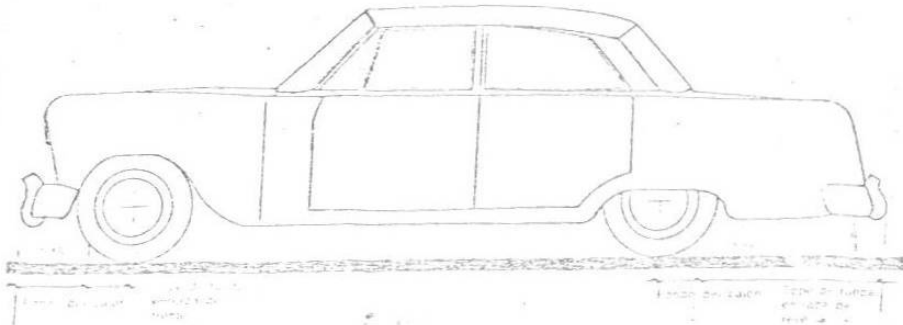
(1) Datos obtenidos de estacionamientos existentes en el D.F.

(2) Matson, Smith, Hurd, Traffic Engineering Pág. 542, Editorial McGraw-Hill Book Company, Inc. Nueva York, EUA. 1955.

Señales verticales (1)



\*1 Manual de dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras, Secretaría de Obras Públicas.



Colocación de los topes de rueda en los cajones de estacionamiento

Figura 4

TIPO DE AUTOMOVIL	DISTANCIA "F" ENTRADA DE FRENTE	DISTANCIA "R" ENTRADA DE REVERSA
GRANDES Y MEDIANOS	0.80 (1)	1.20 (1)
CHICO	0.60	0.80

NOTAS: Aotaciones en metros.

(1) Parking-progress; Boletín No. 143, volumen 13, 1972, página 1021.

14. Los estacionamientos en edificios deberán tener protecciones adecuadas en rampas, cubos, colindancias y fachadas con elementos estructurales capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles, además del tipo ya mencionado.

15. Los estacionamientos mecánicos por choferes acomodadores, con más de un nivel, deben estar provistos de bandas para el ascenso vertical de los operadores y de topes para su descenso.

16. Los estacionamientos con sistemas mecánicos para el transporte vertical de los automóviles, deberán contar con

planta propia para el suministro de energía o dispositivos manuales para casos de emergencia.

17. Para determinar la demanda de cajones de estacionamiento requerida por el uso del predio, se agrega la tabla de Espacios para Estacionamiento de Vehículos que Genera el uso del Predio Correspondiente y que deberá servir de base para el proyecto de estacionamientos.

#### D. RECOMENDACIONES GENERALES

No existen ningunas normas ni fórmulas que den siempre un

diseño de capacidad máxima para un estacionamiento. No obstante, la experiencia ha demostrado que existen ciertas reglas básicas que dan resultados óptimos de capacidad y que a continuación se exponen.

1. El proyectista deberá determinar la localización de las entradas y salidas del estacionamiento, de acuerdo con las normas en vigor, antes de empezar el anteproyecto.

2. Las áreas de estacionamiento más eficientes son las de forma rectangular.

3. No conviene utilizar terrenos con formas irregulares tales como: triangular, en curva, etc.

4. Los pasillos de circulación deberán estar alineados paralelamente a los lados mayores del área de estacionamiento, donde sea posible.

5. Los pasillos de circulación, en las áreas en forma irregular, deberán proyectarse paralelos a los lados mayores.

6. Los pasillos de circulación deberán ser útiles para dos baterías de cajones de estacionamiento.

7. En el perímetro del área del estacionamiento deberán proyectarse cajones en batería.

8. El movimiento y control vehicular interior deberá ser analizado cuidadosamente para lograr el mayor grado de seguridad y eficiencia.

9. El alumbrado deberá proyectarse después de haber obtenido el diseño óptimo de capacidad.

10. Se aconseja considerar diversas alternativas de anteproyecto del estacionamiento y escoger entre éstas la que proporcione las mayores ventajas.

Bases que determinan la demanda de espacio para estacionamiento de vehículos que genera el uso del predio o construcción, de acuerdo con el artículo 34 de la ley sobre estacionamiento de vehículos en el Distrito Federal.

Al margen, un sello con el Escudo Nacional que dice: Estados Unidos Mexicanos, Departamento del Distrito Federal.

Bases que determinan la demanda de espacio para estacionamiento de vehículos que genera el uso del predio o construcción, de acuerdo con el artículo 34 de la ley sobre estacionamiento de vehículos en el Distrito Federal.

Uso del Predio o Construcción.	Base para cuantificar la demanda.	Número mínimo de espacios para estacionamientos.
<b>Habitacional.</b>		
Unifamiliar:	Menor de 150 m <sup>2</sup>	1 por cada vivienda.
	De 151 a 250 m <sup>2</sup>	2 por cada vivienda.
	De 251 m <sup>2</sup> en adelante.	3 por cada vivienda.
Bifamiliar, plurifamiliar menor o conjunto habitacional:	De 81 m <sup>2</sup>	1 por cada vivienda.
	De 81 a 120 m <sup>2</sup>	1.25 por cada vivienda.
	De 121 a 150 m <sup>2</sup>	1.5 por cada vivienda.
	De 151 a 250 m <sup>2</sup>	2 por cada vivienda.
	De 251 m <sup>2</sup> en adelante.	3 por cada vivienda.
<b>Recreativos.</b>		
Museos, bibliotecas y hemerotecas:	Área de consulta.	1 por cada 6 m <sup>2</sup>
Invernaderos y viveros:	Área total.	1 por cada 1,000 m <sup>2</sup>
Campos de golf:	Área de Campo.	1 por cada 750 m <sup>2</sup>
<b>Comerciales.</b>		
<b>Comercio Especializado:</b>		
Peluquerías y salas de belleza mayores de 40 m <sup>2</sup> :	Área de público.	1 por cada 20 m <sup>2</sup>
Talleres de costura.	Área total.	1 por cada 50 m <sup>2</sup>
Instituciones de crédito bancarias, de seguros, de fianzas, casas de cambio de moneda, telégrafos, correos y locales del gobierno para atención al público.	Área total.	1 por cada 20 m <sup>2</sup>
<b>Comercio de alimentos B:</b>		
Restaurantes sin venta de bebidas alcohólicas, cafeterías, salones de fiesta, etc.	Con cupo superior a 40 personas.	1 por cada 7 personas.
<b>Comercio de alimentos C:</b>		
Cabarets, cantinas y restaurantes con venta de bebidas alcohólicas.	Cupo.	1 por cada 4 personas.
Comercio de mercaderías y viveros.	Área total de ventas de 100 a 50 m <sup>2</sup>	1 por cada 50 m <sup>2</sup>
Comercio de maquinaria, materiales y talleres:		
Ferreterías, venta de maquinaria, de materiales y de muebles.	Área total.	1 por cada 100 m <sup>2</sup>
Talleres mecánicos, de pintura y hojalatería, imprentas y estaciones de servicio y lubricación.	Área total del servicio.	1 por cada 50 m <sup>2</sup>
Taller de lavado de vehículos.	Equipo de lavado mecánico.	5 por cada equipo de lavado.
	Taller de lavado manual.	2 por cada espacio de lavado.
<b>Comercio Departamental.</b>		
Más de 5 pisos, locales o razones comerciales; o mayor de 500 m <sup>2</sup>	Área total de ventas hasta de 1,000 m <sup>2</sup>	1 por cada 40 m <sup>2</sup>
	mayor de 1,000 m <sup>2</sup>	1 por cada 30 m <sup>2</sup>
<b>Industriales</b>		
Industrias:	Área Industrial.	1 por cada 250 m <sup>2</sup>
Bodegas:	Área total.	1 por cada 250 m <sup>2</sup>
<b>Servicios para la salud:</b>		
Hospitales y clínicas:	1a Categoría cuartos privados.	1 por cada cuarto.
	1a Categoría cuartos múltiples.	1 por cada 4 cuartos.
	2a Categoría cuartos privados.	1 por cada 5 cuartos.
	2a Categoría cuartos múltiples.	1 por cada 10 camas.
<b>Sanatorios, laboratorios, quifonios, y salas de expulsión</b>	Área total construida	1 por cada 15 m <sup>2</sup>

nas de proyecto para estacionamiento

<p>Servicios educativos elementales. Jardines y jardines de niños, primarias y secundarias.</p>	Aulas.	1 por cada aula.
<p>Servicios educativos superiores. Universidades, tecnológicos, preparatorias, vocacionales, escuelas de especialización, de artes y oficios similares. Internados, seminarios, orfanatorios, etc.</p>	Area de enseñanza.	1 por cada 8 m <sup>2</sup>
	Area de enseñanza.	1.5 por cada aula.
<p>Servicios educativos en academias. Centros para la enseñanza y practica de academias, danza, baile, judo, karate, natacion y similares.</p>	Zona de prácticas.	1 por cada 40 m <sup>2</sup>
<p>Servicios para la convivencia. Salones de fiestas infantiles. Billares. Bolicines. Frontones Canchas de tenis, squashes Pistas para patinar. Area individual de practica deportiva especializada. Minicanchas deportivas.</p>	Area de fiestas.	1 por cada 50 m <sup>2</sup>
	Mesa de juegos.	1 por cada mesa.
	Mesa de juego.	4 por cada mesa.
	Cancha.	2 por cada cancha.
	Canchas.	3 por cada cancha.
	Area de pista.	1 por cada 50 m <sup>2</sup>
	Area de práctica.	2 por cada area de practica.
	Area de cancha.	1 por cada 30 m <sup>2</sup>
<p>Servicios para los espectáculos. Auditorios, teatros y salas de conciertos. Cines, salas de arte cinematográfico. Centros de exposicion, ferias, carpas y circos temporales.</p>	Cupo.	1 por cada 8 personas.
	Cupo.	1 por cada 6 personas.
	Cupo.	1 por cada 16 personas.
<p>Servicios mortuorios. Velatorios y agencias de inhumaciones. Panteones.</p>	Capillas.	15 por cada una.
	Osarios, rosa, criptas, columbarios	1 por cada 200.
<p>Oficinas. Particulares y de gobierno.</p>	Area total.	1 por cada 40 m <sup>2</sup>
<p>Alojamiento y turisticos. Hoteles, casas para ancianos, huespedes, estudiantes, otros similares.</p>	Para los primeros 20 cuartos	1 por cada 4 cuartos.
	Cuartos excedentes.	1 por cada 10 cuartos.
<p>Moteles. Amueblados con servicio de hotel (suites). Campos para casas rodantes.</p>	Cuarto.	1 por cada cuarto.
	Amueblado.	1 por cada 2 amueblados.
	Unidades.	35 m <sup>2</sup> por cada unidad, pudiendose aceptar el 25% de unidades menores. La superficie no incluye circulacion y servicios generales.
<p>Especiales. Centrales de telefonos y subestaciones electricas. Embajadas, Consulados, y legalizaciones. Templos, iglesias, capillas, logias y sinagogas. Centros de Convenciones. Arenas, espectáculos deportivos, plazas de toros, autodromos, galpudromos y estadios. Escuelas de equitacion. Lienzos de charros. Clubes deportivos. Albercas publicas. Baños publicos.</p>	Area construida.	1 por cada 50 m <sup>2</sup>
	Area de trabajo.	1 por cada 40 m <sup>2</sup>
	Cupo.	1 por cada 50 personas.
	Cupo.	1 por cada 20 personas.
	Cupo.	1 por cada 20 personas.
	Areas de prácticas.	1 por cada 100 m <sup>2</sup>
	Cupo.	1 por cada 8 personas.
	Area de prácticas.	1.5 por cada 150 m <sup>2</sup> .
	Area de alberca.	1 por cada 50 m <sup>2</sup>
	Area construida.	1 por cada 75 m <sup>2</sup>

NOTA

Cualesquiera otras edificaciones no comprendidas en esta relación, se sujetarán a estudio y resolución por las autoridades del Departamento del Distrito Federal.

La demanda total, para los casos en que en un mismo predio se encuentren establecidos diferentes giros y usos, será la suma de las demandas señaladas para cada uno de ellos.

Las medidas de los espacios de estacionamiento para coches grandes serán de 5.00 x 2.40 mts. Se podrá permitir hasta el cincuenta por ciento de los espacios para coches chicos de 4.20 x 2.20 mts.

Se podrá aceptar el estacionamiento en "Cordón", en cuyo caso el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 m. x 2.40 m. para coches grandes, pudiendo en un cincuenta por ciento, ser de 4.80 x 2.00 m. para coches chicos. Estas medidas no comprenden las áreas de circulación necesarias.

En los estacionamientos públicos o privados, que no sean de autoservicio, podrá permitirse que los espacios se dispongan de tal manera que para sacar un vehículo se muevan un máximo de dos.

México, D.F., a 22 de agosto de 1978.—El Secretario de Obras y Servicios, Gilberto Valenzuela E.—Rúbrica.

El C. Lic. Luis A. Domínguez del Río, Jefe de la Oficina Consultiva de la Dirección General Jurídica y de Gobierno del Departamento del Distrito Federal, certifica que la presente copia fotostática compuesta de seis hojas útiles concuerda fielmente con su original del que fue tomada. Se expide para efectos administrativos, por lo cual no causa el Impuesto del Timbre. Distrito Federal a veintinueve de agosto de mil novecientos setenta y ocho.—Luis A. Domínguez del Río—Rúbrica.

ANEXO

Ejemplos para la Cuantificación de la Demanda de Estacionamiento para varios usos de inmuebles.

Ejemplo A.—Comercio Especializado de Mercadería y Viveres.

a). Área total de ventas .....	120 m <sup>2</sup>
b). Demanda Aplicable .....	1 por cada 50 m <sup>2</sup>
c). Cajones requeridos .....	2.4

Ejemplo B.—(Usos múltiples) Comercio Departamental.

1. Comercio.	
a) Área total de ventas .....	2,300 m <sup>2</sup>
b) Demanda aplicable .....	1 por cada 30 m <sup>2</sup>
c) Cajones requeridos .....	76.65
2. Bodega.	
a). Área total .....	250 m <sup>2</sup>
b). Demanda pública .....	1 por cada 250 m <sup>2</sup>
c). Cajones requeridos .....	1
3. Oficinas.	
a). Área rentable .....	50 m <sup>2</sup>
b). Demanda aplicable .....	1 por cada 40 m <sup>2</sup>
c). Cajones requeridos .....	2
4. Cafetería.	
a). Capacidad .....	70 personas.
b). Demanda aplicable .....	1 por cada 7 personas.
c). Cajones requeridos .....	10
5. Número de cajones requeridos para el comercio departamental .....	92.05

Ejemplo C.—(Usos Múltiples) Club de Raquetas.

1. Canchas de Tenis.	
a). Número de canchas .....	3
b). Demanda aplicable .....	4 por cancha.
c). Cajones requeridos .....	12
2. Alberca.	
a). Área de alberca .....	240 m <sup>2</sup>
b). Demanda aplicable .....	1 por cada 50 m <sup>2</sup>
c). Cajones requeridos .....	4.8

\* ESTACIONAMIENTO EN LA CALLE \*

UBICACION: ZONA CENTRO

TIPO: LIBRE

FECHA: 25/OCT./1986

DURACION DEL ESTUDIO DE 10.00 A 14.00 HRS.

INo. DE MANZANA, ICLASIF. DEL EST. IPOR ZONA O TIPO.	INo. DE CAJO-- INES PARA ES- ITACIONARSE.	TOTAL DE IVEH. ESTAI- CIONADOS.	DURACION DEL ESTUDIO	RAZON DE REEMPLAZO	INDICE DE OCUPACION
56-A	12	48	4 HORAS	3.330	0.8325
58-C	18	52	4 HORAS	2.880	0.7200
26-D	14	35	4 HORAS	2.500	0.6250
18-D	13	27	4 HORAS	2.075	0.5190
72-D	12	40	4 HORAS	3.330	0.8325
34-D	12	29	4 HORAS	2.416	0.6040
9-A	12	24	4 HORAS	2.000	0.5000
10-A	8	11	4 HORAS	1.375	0.3437
11-A	12	13	4 HORAS	1.080	0.2700
8-A	12	7	4 HORAS	0.580	0.1450
7-A	12	33	4 HORAS	2.750	0.6875
1-C	12	3	4 HORAS	0.250	0.0625
2-C	12	4	4 HORAS	0.333	0.0832
34-C	12	41	4 HORAS	3.416	0.8540
35-C	12	12	4 HORAS	1.000	0.2500
60-C	11	26	4 HORAS	2.165	0.5415
41-D	12	31	4 HORAS	2.818	0.7045
42-D	12	40	4 HORAS	3.330	0.8325
3-C	12	27	4 HORAS	2.250	0.5625
4-C	12	23	4 HORAS	1.916	0.4790
5-C	12	12	4 HORAS	1.000	0.2500
12-A	12	7	4 HORAS	0.580	0.1450
6-C	12	5	4 HORAS	0.416	0.1040
			PROMEDIO =	1.949	0.4678



\* ESTACIONAMIENTO EN LA CALLE \*

UBICACION: ZONA CENTRO

TIPO: ESTACIONOMETRIA

FECHA: 25/OCT./1986

DURACION DEL ESTUDIO DE 10.00 A 14.00 HRS.

INo. DE MANZANA, ICLASIF. DEL EST. IPOR ZONA O TIPO.	INo. DE CAJOS INES PARA ESTACIONARSE.	TOTAL DE VEH. ESTACIONADOS.	DURACION DEL ESTUDIO	RAZON DE REEMPLAZO	INDICE DE OCUPACION
75-D	12	35	4 HORAS	2.916	0.7290
33-A	12	34	4H. 45M.	2.833	0.5366
69-D	12	39	4 HORAS	3.250	0.8125
62-D	10	31	4 HORAS	3.100	0.7750
32-B	12	35	4H. 45M.	2.916	0.6564
36-A	12	58	4H. 45M.	4.833	1.0961
38-D	12	45	4H. 45M.	3.750	0.8426
38-B	12	49	4H. 45M.	4.083	0.8614
38-C	12	46	4H. 45M.	1.666	0.4166
66-B	12	20	4 HORAS	1.666	0.2784
66-A	12	13	4 HORAS	3.833	0.8614
66-D	12	5	4 HORAS	0.417	0.1041
PROMEDIO =				2.855	0.6660

\*ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DE ESTACIONAMIENTO EN EL CENTRO DE LA CD. DE TAMPICO Y PROPUESTAS DE SOLUCIONES\*

\* ESTACIONAMIENTO EN LA CALLE \*

TIPO DE ESTACIONAMIENTO: LIBRE

FECHA: 25/OCT./1985      DURACION DEL ESTUDIO DE    10.00 A 14.00 HRS.

DURACION DEL ESTACIONAMIENTO	TOTAL DE VEH. QUE SE ESTACIONAN	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
15 MIN.	197	32.18	32.18
30 MIN.	107	17.48	49.66
45 MIN.	68	11.11	60.77
1 HR.	49	8.00	68.77
1 HR. 15 MIN.	39	6.37	75.14
1 HR. 30 MIN.	29	4.73	79.87
1 HR. 45 MIN.	27	4.41	84.28
2 HRS.	19	3.10	87.38
2 HRS. 15 MIN.	13	2.12	89.50
2 HRS. 30 MIN.	6	0.98	90.48
2 HRS. 45 MIN.	17	2.77	93.25
3 HRS.	11	1.79	95.04
3 HRS. 15 MIN.	11	1.79	96.83
3 HRS. 30 MIN.	10	1.63	98.46
3 HRS. 45 MIN.	5	0.98	99.44
4 HRS.	3	0.49	99.93

\*ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DE ESTACIONAMIENTO EN EL CENTRO DE LA CD. DE TAMPICO, Y PROPUESTAS DE SOLUCION.

\* ESTACIONAMIENTO EN LA CALLE \*

TIPO DE ESTACIONAMIENTO: ESTACIONOMETRO

FECHA: 25/OCT./1985

DURACION DEL ESTUDIO DE 10.00 A 14.00 HRS.

DURACION DEL ESTACIONAMIENTO	TOTAL DE VEH. QUE SE ESTACIONAN	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
15 MIN.	107	22.24	22.24
30 MIN.	67	13.92	36.16
45 MIN.	51	10.60	46.76
1 HR.	44	9.14	55.90
1 HR. 15 MIN.	29	6.02	61.92
1 HR. 30 MIN.	17	3.53	65.45
1 HR. 45 MIN.	47	9.77	75.22
2 HRS.	12	2.49	77.71
2 HRS. 15 MIN.	10	2.08	79.79
2 HRS. 30 MIN.	8	1.66	81.45
2 HRS. 45 MIN.	14	2.91	84.36
3 HRS.	24	4.98	89.34
3 HRS. 15 MIN.	36	7.48	96.82
3 HRS. 30 MIN.	0	0.00	96.82
3 HRS. 45 MIN.	2	0.41	97.23
4 HRS.	8	1.66	98.89
MAS DE 4 HRS.	5	1.03	99.93

\*ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DE ESTACIONAMIENTO EN EL CENTRO DE LA CD. DE TAMPICO, Y PROPUESTAS DE SOLUCION.

\* ESTACIONAMIENTO EN LA CALLE \*

TIPO DE ESTACIONAMIENTO: EXCLUSIVO

FECHA: 25/OCT./1985

DURACION DEL ESTUDIO DE 10.00 A 14.00 HRS.

DURACION DEL ESTACIONAMIENTO	TOTAL DE VEH. QUE SE ESTACIONAN	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
15 MIN.	21	26.38	26.38
30 MIN.	11	16.67	31.05
45 MIN.	17	16.50	47.55
1 HR.	10	9.70	57.25
1 HR. 15 MIN.	7	6.79	64.04
1 HR. 30 MIN.	6	5.82	69.86
1 HR. 45 MIN.	3	2.91	72.77
2 HRS.	3	2.91	75.68
2 HRS. 15 MIN.	1	0.97	76.65
2 HRS. 30 MIN.	3	2.91	79.56
2 HRS. 45 MIN.	4	3.88	83.44
3 HRS.	2	1.94	85.38
3 HRS. 15 MIN.	1	0.97	86.35
3 HRS. 30 MIN.	2	1.94	88.29
3 HRS. 45 MIN.	2	1.94	90.23
4 HRS.	2	1.94	92.17
MAS DE 4 HRS.	6	7.76	99.93

\*ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DE ESTACIONAMIENTO EN EL CENTRO DE LA CD. DE TAMPICO, Y PROPUESTAS DE SOLUCION.

ESTUDIO EN CORDON  
ENTRADAS

PRIMER CUADRO

TAMPICO

HORAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	SUMAS
7:00-7:15	68	198	45	20	64	37	155	29	104	66	7	5	22	2	822
7:15-7:30	63	191	56	20	54	32	134	25	115	71	4	7	51	3	826
7:30-7:45	76	170	60	22	74	40	127	28	126	87	8	0	54	0	872
7:45-8:00	96	211	67	27	109	48	146	41	146	76	9	7	88	3	1074
8:00-8:15	112	255	68	40	66	50	122	27	120	77	11	2	93	3	1036
8:15-8:30	99	239	66	27	77	50	85	30	180	58	18	3	70	3	1005
8:30-8:45	93	266	83	53	74	51	117	33	170	61	15	3	80	1	1100
8:45-9:00	99	265	86	36	95	82	123	45	170	120	28	4	70	1	1224
9:00-9:15	128	248	90	24	89	67	111	61	179	92	27	4	80	0	1200
9:15-9:30	93	264	82	30	69	58	110	49	136	94	23	8	70	2	1088
9:30-9:45	117	262	76	24	72	65	110	50	146	106	26	8	60	2	1124
9:45-10:00	122	246	90	36	89	57	91	42	145	80	29	9	80	2	1118
10:00-10:15	96	231	91	22	80	60	104	52	145	95	28	9	90	2	1105
10:15-10:30	97	220	70	50	85	58	105	55	150	88	40	14	96	1	1129
10:30-10:45	109	220	72	35	95	49	115	47	141	81	23	9	100	4	1100
10:45-11:00	81	230	63	17	73	50	89	32	128	111	31	7	80	3	995
11:00-11:15	74	226	76	25	87	93	110	38	146	110	31	8	100	1	1125
11:15-11:30	80	224	72	17	87	59	98	41	177	74	26	8	62	2	1027
11:30-11:45	103	256	72	24	83	59	98	46	146	88	28	6	75	5	1089
11:45-12:00	120	273	96	23	91	50	40	52	146	77	30	13	80	2	1093
12:00-12:15	90	240	67	32	88	90	109	52	155	101	32	12	90	3	1161
12:15-12:30	75	234	66	36	81	40	94	45	130	101	22	10	66	3	1003
12:30-12:45	100	207	84	23	94	42	82	48	140	84	29	11	70	3	1017
12:45-13:00	83	211	63	24	100	70	74	31	135	93	36	11	77	4	1012
13:00-13:15	90	201	56	36	79	44	88	35	71	71	29	6	100	4	910
13:15-13:30	90	212	72	24	71	45	76	38	139	73	19	15	90	7	971
13:30-13:45	91	285	55	37	88	38	86	27	140	61	23	13	60	6	1010
13:45-14:00	80	203	48	26	72	22	90	22	115	68	10	7	84	3	850
14:00-14:15	63	157	64	18	82	29	67	35	146	85	20	5	83	5	859
14:15-14:30	56	155	42	14	64	33	66	21	127	86	13	5	60	4	746
14:30-14:45	59	139	42	17	75	40	80	16	126	83	11	3	72	2	765
14:45-15:00	70	148	60	18	75	36	90	18	152	64	16	8	71	5	831
15:00-15:15	61	180	63	20	80	56	82	33	162	111	11	6	83	6	954
15:15-15:30	66	160	13	12	101	60	97	35	180	73	19	6	76	5	903
15:30-15:45	75	185	62	29	90	44	107	45	175	88	10	9	84	5	1005
15:45-16:00	73	232	92	35	102	70	197	48	155	92	16	5	77	3	1197
16:00-16:15	72	210	71	16	90	53	104	52	190	80	19	6	68	1	1032
16:15-16:30	79	240	80	27	88	65	101	45	180	86	25	7	88	3	1114
16:30-16:45	98	233	77	24	102	50	103	46	182	93	21	10	77	4	1120
16:45-17:00	88	211	90	38	101	61	98	49	177	88	17	7	76	4	1105
17:00-17:15	75	237	79	29	89	60	106	43	172	108	18	6	88	8	1118
17:15-17:30	87	205	95	48	79	74	97	98	160	88	29	10	88	2	1110
17:30-17:45	91	243	90	34	75	84	102	59	168	90	19	9	100	0	1164
17:45-18:00	78	247	80	38	66	95	88	53	216	84	22	12	84	6	1169
18:00-18:15	80	255	88	43	71	101	93	60	225	93	26	19	92	13	1259
18:15-18:30	79	248	81	37	67	97	90	55	215	90	20	10	101	7	1197
18:30-18:45	81	250	79	45	70	89	92	57	216	92	19	11	97	9	1207
18:45-19:00	74	240	75	30	65	94	84	52	207	80	20	10	82	6	1119
TOTALES	4130	10663	3415	1382	3918	2797	4833	1991	7472	4108	1013	383	3782	173	50060

ESTUDIO EN CORDON  
SALIDAS

PRIMER CUADRO

TAMPICO

HORAS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	LL	M	N	Ñ	O	P	SUMAS
0-19:15	9	102	57	13	15	30	11	62	66	58	58	64	2	10	34	5	23	20	639
0-19:30	6	163	47	15	22	27	16	41	39	32	65	75	1	7	28	7	48	28	667
0-19:45	20	169	65	17	17	43	17	53	55	29	85	62	0	8	43	10	59	38	790
5-20:00	21	217	62	13	45	25	19	62	67	68	94	77	2	9	45	11	69	49	947
0-20:15	16	193	48	10	39	50	18	89	66	59	67	73	2	10	44	6	68	60	918
5-20:30	21	212	54	12	38	39	14	80	64	60	66	56	2	13	29	13	59	43	875
0-20:45	20	226	55	8	52	39	16	132	67	59	89	99	2	11	45	10	47	44	1021
5-21:00	25	211	59	17	35	44	12	142	64	56	89	74	4	18	28	14	52	40	984
0-21:15	18	214	56	28	32	49	25	88	81	55	95	76	5	24	30	6	56	42	980
5-21:30	20	236	52	26	40	41	16	79	60	59	96	62	2	15	24	8	31	47	914
0-21:45	24	237	57	22	29	55	18	119	80	58	96	58	4	23	28	6	38	65	1017
5-22:00	30	200	61	24	34	60	12	105	83	65	72	63	3	13	34	12	41	45	957
0-22:15	29	240	51	14	36	33	12	111	75	76	69	45	3	7	36	16	38	50	941
5-22:30	28	229	54	22	30	34	14	158	80	60	92	52	4	21	41	13	18	53	1003
0-22:45	22	243	63	18	47	43	13	108	89	83	70	83	6	27	37	10	35	65	1062
5-23:00	21	233	54	17	49	61	21	98	94	67	103	68	5	17	36	17	21	44	1026
0-23:15	31	285	44	21	39	56	16	126	60	62	81	71	4	40	23	11	18	52	1039
5-23:30	28	243	49	14	38	67	18	114	104	76	82	81	3	18	33	15	10	51	1044
0-23:45	27	288	60	24	15	57	17	114	95	59	68	31	7	20	28	5	30	63	1008
5-24:00	33	253	60	28	41	61	13	112	105	76	81	73	2	24	22	8	17	80	1089
0-24:15	37	274	63	38	42	65	18	132	115	54	85	88	4	31	23	10	29	65	1173
5-24:30	27	268	59	21	36	61	12	95	83	74	60	75	5	21	28	10	30	56	1021
0-24:45	39	292	64	29	35	76	14	168	106	75	73	104	5	17	26	10	23	53	1209
5-01:00	42	279	61	37	49	66	20	141	98	70	75	73	4	8	38	13	32	115	1221
0-01:15	63	316	65	30	41	90	13	113	138	65	78	98	6	10	34	14	15	51	1240
5-01:30	53	324	65	26	70	69	17	107	107	57	104	80	5	12	26	6	17	67	1212
0-01:45	34	275	65	25	65	74	16	113	97	65	79	76	10	9	19	11	21	53	1107
5-02:00	23	289	56	22	38	73	15	119	90	51	117	65	6	7	30	6	26	40	1073
0-02:15	38	298	54	39	50	66	11	117	104	54	97	89	5	15	48	9	32	44	1170
5-02:30	18	270	58	21	56	56	26	96	75	54	72	65	6	15	33	9	30	38	998
0-02:45	24	285	40	17	38	51	31	123	80	48	71	53	6	9	32	7	23	35	973
5-03:00	22	230	65	14	30	47	18	111	85	54	94	59	9	10	29	8	21	24	930
0-03:15	37	245	41	24	33	75	27	146	112	66	70	73	2	22	28	8	31	53	1093
5-03:30	30	251	53	18	33	65	29	116	92	54	83	58	6	10	44	7	33	30	1012
0-03:45	21	215	30	19	33	61	24	94	90	66	93	68	7	12	37	5	30	28	933
5-04:00	28	240	59	17	33	43	35	112	87	66	77	46	5	8	26	8	31	36	957
0-04:15	25	246	55	33	26	55	32	109	79	48	82	57	5	7	31	7	34	55	986
5-04:30	28	249	51	29	29	53	38	94	90	60	75	60	3	17	37	8	36	41	998
0-04:45	25	270	57	20	31	67	46	107	98	78	93	89	4	16	33	12	23	43	1112
5-05:00	30	248	56	24	42	59	34	140	93	60	62	75	4	13	28	8	27	17	1020
0-05:15	29	265	60	29	44	70	36	98	74	72	71	65	4	14	34	9	29	38	1041
5-05:30	30	268	61	22	44	70	39	123	87	60	95	55	1	14	42	7	26	55	1099
0-05:45	35	289	71	16	34	69	33	154	99	60	66	60	5	10	32	8	32	49	1122
5-06:00	28	280	53	36	52	66	37	77	116	66	78	68	6	12	35	10	35	53	1108
0-06:15	22	270	43	29	42	43	31	103	96	58	64	54	5	10	27	8	27	43	975
5-06:30	25	278	48	32	48	48	33	107	105	60	71	61	6	11	31	9	31	38	1032
0-06:45	23	256	42	30	40	52	29	90	97	57	65	55	4	9	28	7	27	42	953
5-07:00	22	255	40	33	49	54	30	91	98	59	70	60	5	10	30	8	29	39	982
TOTALES	1307	11919	2633	1093	1856	2658	1062	5189	4185	2920	3837	3272	206	694	1557	445	1558	2280	48671

"ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DE ESTACIONAMIENTOS EN LA ZONA CENTRO DE LA CIUDAD DE TAMPICO Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN"