

GESTION DE ESTACIONAMIENTOS

Conceptos básicos



- Proceso de suspensión del movimiento del vehículo y su colocación en lugares y posiciones determinadas, generalmente con el motor detenido, durante un período dado
- No debe confundirse con la **detención del vehículo**, que es la suspensión del movimiento de éste ante los requerimientos del sistema de control de tránsito.
- Un estudio de estacionamientos debe considerar la descripción **cuantitativa** del problema en sus aspectos de oferta y demanda; el análisis sobre la base de esa descripción; y la formulación de recomendaciones de corto y largo plazo si corresponde.

GESTION DE ESTACIONAMIENTOS

Oferta de Estacionamientos



- Puede ser medida **objetivamente**, sobre la base de observación directa en terreno:
 - Para ello, se confecciona un inventario que clasifica los sitios según categorías. Las subdivisiones contempladas normalmente son:
 - Estacionamiento en la Calle, el cual puede ser:
 - Público (pagado o gratis)
 - Exclusivo (terminales de buses, paraderos de taxis, sitios de carga y descarga)
 - Prohibido
 - Estacionamiento fuera de la calle:
 - En lotes (privados de uso público, privados de uso particular, públicos restringidos y público no restringidos)
 - En edificios de estacionamiento (público y privado)
 - En edificios con estacionamientos (residencial, no residencial).

GESTION DE ESTACIONAMIENTOS

Oferta de Estacionamientos: INVENTARIO



- Debe ser realizado en forma exhaustiva manzana por manzana, numerándolas de acuerdo a algún patrón específico. Aunque aparentemente el inventario de estacionamiento es insensible al período del día en que se realice, es preferible efectuarlo en momentos de alta demanda relativa ya que esto permite obviar el problema de equivalencias entre espacio y uso potencial, según la posición de los vehículos (en 45°, 90°, etc.). Por ejemplo, habría que convertir metros lineales de estacionamiento permitido a vehículos; en vez de usar factores de equivalencia.
- Es evidente que no todas las categorías establecidas estarán presentes en la zona estudiada. Es también clara la necesidad de incluir categorías como "accesos", las que permiten verificar que la suma de metros lineales asignados a los tipos de espacios disponibles resulte en la longitud de cada cuadra.

GESTION DE ESTACIONAMIENTOS

Demanda de Estacionamientos: confusión con uso de espacio disponible



- Normalmente **suele confundirse** el análisis de **uso de espacio disponible** con el **estudio de la demanda**, en instancias en que ambos difieren fundamentalmente.
 - La estimación del uso de espacio disponible corresponde al análisis de la situación objetiva de equilibrio entre la oferta de estacionamiento y la demanda de los mismos.
 - La verdadera demanda no es la captada por el uso del espacio disponible ya que el volumen global de vehículos que la constituyen corresponde a la suma de:
 - aquellos que han encontrado estacionamiento, captados por el estudio de uso de espacio disponible
 - más aquellos que no han podido estacionarse y circulan buscando espacio disponible
 - más aquellos que estacionan ilegalmente y
 - finalmente aquellos que no han efectuado el viaje debido a la alta probabilidad de no encontrar un espacio disponible adecuado a sus requerimientos



Ingeniería de Tránsito – CI53G

GESTION DE ESTACIONAMIENTOS

Componentes de la demanda de estacionamientos

- **Demanda Básica** : que incluye los vehículos estacionados más los vehículos maniobrando para estacionarse;
- **Demanda Ilegal** : que incluye los vehículos estacionados ilegalmente;
- **Demanda Excedente** : corresponde a los vehículos que buscan estacionamiento sin encontrarlo de inmediato;
- **Demanda Potencial** : vehículos que no van a estacionarse al área ya que suponen que no encontrarán espacio disponible.
- Entonces, la demanda total en un instante dado queda expresada como:

$$\text{Demanda Total} = \text{Básica} + \text{Ilegal} + \text{Excedente} + \text{Potencial}$$



Ingeniería de Tránsito – CI53G

GESTION DE ESTACIONAMIENTOS

Componentes de la demanda de estacionamientos

- **Demanda Básica** : que incluye los vehículos estacionados más los vehículos maniobrando para estacionarse;
- **Demanda Ilegal** : que incluye los vehículos estacionados ilegalmente;
- **Demanda Excedente** : corresponde a los vehículos que buscan estacionamiento sin encontrarlo de inmediato;
- **Demanda Potencial** : vehículos que no van a estacionarse al área ya que suponen que no encontrarán espacio disponible.
- Entonces, la demanda total en un instante dado queda expresada como:

$$\text{Demanda Total} = \text{Básica} + \text{Ilegal} + \text{Excedente} + \text{Potencial}$$

GESTION DE ESTACIONAMIENTOS

Demanda de estacionamientos: limitaciones



- En cuanto a las limitaciones que pueden afectar a la demanda, ésta se clasifica en demanda
 - **Libre** (el usuario se estaciona donde desea) y
 - **Forzada** (el usuario debe estacionarse lejos del lugar deseado, entendiendo que el concepto "lejos" es subjetivo).
- Respecto del uso de espacio disponible, los antecedentes básicos ha recopilar debieran ser los siguientes:
 - Número de vehículos estacionados
 - Duración promedio del estacionamiento
 - Renovación
 - Distancia de caminata

GESTION DE ESTACIONAMIENTOS

Demanda de estacionamientos: trabajo de campo



- Número de vehículos estacionados:
 - Recuento a intervalos predefinidos
- Duración promedio del estacionamiento
 - Recuento registrando placa patente y hora
 - Pareo de patentes permite estimar tiempo estacionado
- Renovación
 - Tasa de vehículos que se estaciona por unidad de tiempo en un mismo espacio, dársena o cajón
- Distancia de caminata
 - Medible normalmente mediante encuesta directa a una muestra de usuarios



GESTION DE ESTACIONAMIENTOS

Demanda de estacionamientos: Enfoques Metodológicos

- Dependiendo de los objetivos del estudio de estacionamiento, el enfoque a considerar es distinto.
- Goyal, S. (1978); Monteiro, L. (1983) y Donoso, I. (1984) orientan sus estudios al análisis de zonas de estacionamiento cerradas, específicamente a Campus Universitarios. El enfoque considera resolver el problema de optimización equivalente, obteniendo el número de permisos para estacionar que minimiza la distancia total de caminata de los usuarios.
- Rayman, N. (1981) y Gercans, R. (1984) analizan la influencia de sistemas de información dinámicos que permiten al usuario conocer las zonas que poseen disponibilidad de espacios para estacionar, minimizando las externalidades producidas por la demanda excedente.
- Codd, J. (1983), intenta predecir las necesidades de estacionamientos en grandes centros comerciales, a partir de modelos de generación relacionados con las características del área de influencia (tasa de motorización, nivel de ingresos, etc.)
- Gant voort J.Th. (1984) realiza un estudio para determinar los impactos producidos por la clausura de una zona de estacionamientos.
- Bunster, J. (1987) desarrolla un método que permite diagnosticar la necesidad de espacios de estacionamientos en zonas urbanas, por medio de la información proporcionada por la matriz de llegadas y salidas (MALLE)
- Santana, A. (1989) propone un método para predecir el uso de espacios disponibles en un área, a partir de una función de distribución de la duración del estacionamiento.

GESTION DE ESTACIONAMIENTOS

Demanda de estacionamientos: Enfoques Metodológicos



- $V(l,j,h,k)$: demanda de viajes en auto expresada como flujo con origen en zona l y destino en zona j durante el período h y con propósito k (veh/h)
- $V(k,i)$: flujo de autos que llega a zona destino j , en intervalo i , del período h , con propósito k
- H : duración del período h de análisis (1 hora)
- T : longitud de los intervalos i en que se ha dividido el período h (15 min)
- E : duración dell estacionamiento (diferencia entre intervalo en que llegó al sitio y el que lo abandonó)



Ingeniería de Tránsito – CI53G

GESTION DE ESTACIONAMIENTOS

Demanda de estacionamientos: Enfoques Metodológicos

$$v_k(i) = \alpha(i) \sum_l v_{lj}^{hk}$$

Donde $\alpha(i)$ es la proporción del flujo total del período que corresponde al intervalo i para la zona en cuestión.