

Más adelante veremos una forma práctica para hacer la evaluación del tránsito o sea definir el D.T.N. (diseño del número de tránsito).

DEFINICION DE TERMINOS ESPECIALES

Estos términos relacionados con el tránsito se emplearán en el diseño y es conveniente conocerlos.

1.- Diseño del Carril.- Será el carril que tenga el mayor número de vehículos equivalentes a la carga axial por eje de 18,000 lbs., generalmente puede ser cualquier carril de una doble vía, una calle o calle de varios carriles.

2.- Período de diseño.- Es el número de años desde la apertura al tránsito hasta la primer rehabilitación o un rediseño anticipado. Este término no debe de confundirse con la vida -- del pavimento, porque se le puede agregar una sobre capa al -- existente.

La vida del pavimento puede ser extendida indefinidamente o hasta que consideraciones geométricas u otros factores - puedan hacerlo obsoleto.

3.- Diseño del número de tránsito (D.T.N.).- Es el número promedio diario de tránsito con carga equivalente de 18,000 lbs. por eje sencillo, estimado para el diseño del carril en - el período de diseño.

4.- Carga equivalente para el eje sencillo de 18,000 lb
El efecto de las cargas en la estructuras del pavimento de cualquier combinación de cargas de ejes de magnitudes variables es igual a la carga equivalente de un eje sencillo de 18,000 lbs., requerida para producir un efecto equivalente.

5.- Tránsito Diario Inicial (I.D.T.) .- Es el número de vehículos promedio diario esperado en ambos sentidos durante el primer año.

6.- Número Inicial de Tránsito (I.T.N.).- Es el número promedio diario de vehículos, con carga equivalente a 18,000 lbs. por eje sencillo, esperado para el primer año sobre el ca

rril de diseño .

7.- Clasificación del Tránsito.-

Ligero para un D.T.N. menor de 10
Medio para un D.T.N. entre 10 y 100
Pesado para un D.T.N. mayor de 100

DETERMINACION DEL D.T.N. (Diseño del número de Tránsito).

El método que a continuación se describe es aproximado, habiendo otros métodos más exactos que conducen al mismo fin.

He seleccionado este método porque es muy simple y creo que dá buenos resultados.

a).- Estimar el número promedio diario esperado durante el primer año siguiente a la apertura del carril de diseño.(I. D.T.)

b).- Estimar el porciento de camiones pesados "A" del volumen total del tránsito actual de los datos de aforos si se cuentan y si no se podrán estimar en la tabla siguiente:

RELACION DE ESTIMACIONES DE CAMIONES

DESCRIPCION DE CALLES O CARRETERAS	PORCENTAJE DE CAMIONES PESADOS
Calles Ciudad (Local)	5 ó menos
CARRETERAS URBANAS	
Primaria	5 - 15
Interestatal	5 - 10
Caminos Rurales Locales	15 ó menos
CARRETERAS INTERURBANAS	
Primaria	5 - 20
Interestatal	10 - 25

c).- Determinar el porcentaje de camiones pesados "B" - en el Diseño del carril, que pueden ser estimados en la forma siguiente:

PORCENTAJE TOTAL DE CAMIONES EN EL CARRIL DE
DISEÑO (EN DOS DIRECCIONES)

NUMERO DE CARRILES DE TRANSITO DE TRANSITO	PORCENTAJE DE CAMIONES EN CARRILES DE DISEÑO
2	50
4	45 (35-48)
6 ó más	40 (25-48)

Normalmente los camiones pesados son vehículos comerciales de 2 ejes (o más) con 6 llantas, se excluyen camionetas y camiones ligeros; para fines prácticos se puede considerar que los camiones pesados en vías de doble circulación son iguales en ambas direcciones habiendo excepción para circunstancias especiales donde el tránsito pesado es en una sola dirección; zona de pedreras donde el regreso del camión - lo hace vacío y otros centros industriales que deberán analizarse adecuadamente.

Se ha visto que en calles de varios carriles el 80 % de las cargas pesadas circulan por el carril de afuera, esto nos da una idea de lo que se puede economizar en un proyecto de varios carriles.

d).- La estimación del número diario promedio de camiones pesados esperados en el carril de diseño en una sola dirección se obtiene con la expresión siguiente:

$$\text{NUMERO DE CAMIONES PESADOS} = (\text{I.D.T.}) \times \frac{A}{100} \times \frac{B}{100}$$

Los valores de (I.D.T.), (A) y (B) se determinan como se ha mencionado anteriormente.

e).- Estimar el peso neto promedio de los camiones pesados, que se obtiene del estudio que se haga del peso de los vehículos, o en su defecto estimar el peso promedio del vehículo de diseño de acuerdo al tipo de vía ayudándose por la tabla siguiente:

RELACION DE ESTIMACIONES DEL PESO DE CAMIONES

DESCRIPCION DE CALLES O CARRETERAS.	PESO NETO PROMEDIO (1000 Lbs.)
Calles Ciudad (Local)	15 - 25
CARRETERAS URBANAS	
Primaria	20 - 30
Interestatal	35 - 45
Caminos Rurales Locales	15 - 25
CARRETERAS INTERURBANAS	
Primaria	30 --40
Interestatal	35 - 45

f).- Determinar el límite de la carga legal por eje sencillo establecido para el país, estado ó disposición local.

g).- Con todos los datos antes mencionados se determina I.T.N. (Número de tránsito inicial) usando el diagrama en la forma siguiente:

1.- Encontrar en la gráfica el promedio del peso neto del vehículo de diseño línea D.

2.- Localizar el número de camiones pesados, el promedio diario sobre el carril de diseño, Punto adecuado sobre la línea C.

3.- Unir los puntos D y C con una recta y extenderla hasta la línea B la intersección de estas dos líneas es el punto pivote.

4.- Localizar el punto de la carga límite por eje sencillo sobre la línea E.

5.- Unir el punto de la línea E con el pivote de la línea B con una recta y extenderla hasta la línea A.

6.- Leer el valor del (I.T.N.) sobre la línea A donde la línea E-B la intersecte.

h).- Cuando el resultado del I.T.N. sea de 10 ó menos y cuando el número de automóviles y camiones ligeros sea relativamente grande que se espere usen la vía, se requiere una corrección al I.T.N. usando la gráfica correspondiente:

1.- En la escala horizontal encontrar el volumen diario de automóviles y camiones ligeros.

2.- De este punto trazar una vertical hasta intersectar el valor de I.T.N. calculado para camiones pesados.

3.- Pasar una horizontal por este punto y leer en la escala de la izquierda el valor correcto del I.T.N.:

i).- Establecer el período de diseño de nuestro pavimento, generalmente 15 a 20 años es normal.

j).- Estimar el crecimiento anual de tránsito, estudio reciente en los E.U.A. indican una tasa de crecimiento anual del 3 al 5% y en algunos países de Europa este crecimiento puede ser mayor del 5% anual.

k).- Obtener el factor de ajuste para el período de diseño y tasa de crecimiento anual de la tabla siguiente:

FACTORES DE AJUSTE AL I.T.N.

Período de Diseño en años	Tasa de Crecimiento Anual en %					
	0	2	4	6	8	10
1	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
2	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
4	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23
6	0.30	0.32	0.33	0.35	0.37	0.39
8	0.40	0.43	0.46	0.50	0.53	0.57
10	0.50	0.55	0.60	0.66	0.72	0.80
12	0.60	0.67	0.75	0.84	0.95	1.07
14	0.70	0.80	0.92	1.05	1.21	1.40
16	0.80	0.93	1.09	1.28	1.52	1.80
18	0.90	1.07	1.28	1.55	1.87	2.28
20	1.00	1.21	1.49	1.84	2.29	2.86
25	1.25	1.60	2.08	2.74	3.66	4.92
30	1.50	2.03	2.80	3.95	5.66	8.22
35	1.75	2.50	3.68	5.57	8.62	13.55