

Dirección General de Carreteras
y Caminos Vecinales

ORDEN CIRCULAR Nº 115-61 P.T.

ASUNTO: REDACCION DEL PLAN GENERAL DE CARRETERAS
PRIMER PLAN CUATRIENAL

1. INTRODUCCION

La Ley 56/1960 encarga al Ministerio de Obras Públicas la ejecución y desarrollo del Plan General de Carreteras.

El Plan General se descompone en cuatro cuatrienios de los cuales, el primero, entrará en vigor en 1º de Enero de 1962 y terminará en 31 de Diciembre de 1965, y su propuesta deberá someterse a las Cortes antes del 31 de Octubre del año en curso.

En la misma Ley se establece que para la redacción del Plan correspondiente a cada cuatrienio, habrá de tenerse en cuenta que al final del cuarto, ha de haberse conseguido la perfecta adecuación entre el estado de las carreteras y las exigencias del tráfico que, previsiblemente, han de soportar en aquella fecha.

Por consecuencia, y aunque en el Artículo 4º de la Ley de Bases se define claramente los trabajos a que hay que dedicar atención preferente durante el primer cuatrienio, es necesario conocer, desde ahora, la inversión global requerida para la totalidad del Plan, con objeto de adecuar el desarrollo de los trabajos durante los primeros cuatro años, al objetivo final.

De otra parte, es necesario definir qué se entiende por "adecuación de las carreteras al tráfico que previsiblemente han de soportar". Para ello, será preciso fijar las condiciones de las carreteras existentes que se estiman "tolerables", qué hay que hacer con aquellos tramos de carretera que no las alcancen y cuál va a ser el incremento previsible del tráfico

en un período de 16 años.

2. NORMAS DE PROYECTOS Y CONDICIONES TOLERABLES

2.1. Normas de Proyectos

En la Tabla adjunta se fijan las "Condiciones mínimas para proyectos de nuevas carreteras, variantes y acondicionamientos" en función del tráfico y de la topografía del terreno. En ella se resume la futura Instrucción y no pretende, en modo alguno, sustituir al juicio técnico del Ingeniero, que tendrá que hacer uso de su formación profesional para aplicar estas Normas a cada caso concreto, a la vista de las innumerables variables que no pueden tenerse en cuenta con carácter general.

Lo que en la Tabla se refiere a pavimentos, será objeto de una Circular especial.

Esta Tabla sustituye a todos los efectos, a las Tablas 1 y 2 de la Circular 99 y a los Cuadros 1.1 y 3.3.2 de la Circular 71, a las cuales completa y en algunos casos modifica.

2.2. Condiciones tolerables

Es evidente que en un momento dado, el número de tramos de carretera que no cumplen con las condiciones de proyecto es muy grande y, sin embargo, muchos de esos tramos aún prestan un buen servicio al tráfico que soportan y sería, no sólo irrealizable financieramente, sino gravemente antieconómico, pretender llevar y mantener en cada momento todas las carreteras al nivel de las "normas de proyecto".

Se hace, por tanto, preciso fijar -a la vista de la situación actual de la red- el límite inferior de las condiciones de una carretera que permita su utilización económica por el tráfico, de tal manera que sólo se actúe sobre los tramos que ni siquiera las alcancen.

A estos efectos se ha redactado la Tabla adjunta de "Condiciones tolerables en las carreteras existentes" también en función del tráfico y la topografía, que figura como anejo a esta Circular.

3. ADECUACION DE LA CARRETERA AL TRAFICO

Podemos ya definir, como objetivo del Plan General, conseguir que aquellos tramos de carretera que en el momento presente e a lo largo del período de vigencia del Plan, estén por debajo de las condiciones admitidas como tolerables, alcancen las "Normas de Proyecto", siempre que no puedan sostenerse en condiciones tolerables con obras de poco costo.

4. INCREMENTO PREVISIBLE DEL TRAFICO

4.1. Año Horizonte

Es aquél para cuyo tráfico hay que proyectar las obras. La Ley de Bases nos fija el 16 después de la ejecución de las obras.

4.2. Prognosis del Tráfico

No disponemos todavía de estudios completos respecto a cuál va a ser el crecimiento de tráfico en nuestro país. Mientras tanto y cuando no se disponga de mejores elementos de juicio, se harán las siguientes hipótesis:

Tráfico en el año anterior a la redacción del proyecto

Tráfico en el año horizonte para el que hay que proyectar

	< 100		< 250
	100 - 250		250 - 500
	250 - 500		500 - 1.000
	500 - 1.500		2.000 - 5.000
	1.500 - 2.000		> 5.000

5. PRINCIPIOS GENERALES DE ACTUACION

5.1. Deberán efectuarse obras de mejora sólo y en todos los tramos de carreteras cuyas condiciones sean inferiores a las tolerables para el tráfico que soportan. Estas mejoras serán, sin embargo, función de la importancia de la obra a realizar.

5.1.2. Las mejoras locales, pequeños ensanches, ligeras obras de mejora de los firmes, pueden y deben ejecutarse para soste

ner la carretera en las "condiciones tolerables" para el tráfico que soportan en cada momento.

5.1.3. Las grandes mejoras de firmes, ensanches importantes en calzada y arcenes, etc., sólo podrán realizarse sobre tramos de carretera cuyas restantes características sigan siendo "tolerables" durante el período de vida útil de las mejoras que se proyectan.

5.1.4. Las variantes y acondicionamientos, grandes obras de fábrica y las nuevas carreteras, se proyectarán sobre la base de las "Normas de Proyecto" referidas al tráfico que han de soportar en el año horizonte, siempre que, de no hacerlo así, el ahorro que pudiera resultar de proyectar con características inferiores, compense la disminución en la seguridad y economía de la circulación.

6. CRITERIO GENERAL DE PRIORIDAD

La prioridad de una obra será mayor y por tanto su proyecto y realización será más avanzada cuanto menor sea el cociente,

$$\frac{C}{\text{IMD} \times L}$$

donde: C es el coste de la obra

IMD, la intensidad media diaria del tráfico en el año anterior al de la redacción del proyecto.

L, la longitud del tramo, que cuando sea inferior a 1 km se tomará $L = 1$

En el caso de nueva construcción o de reconstrucción de un tramo de carretera por el que no es posible el paso se considerará como IMD la que corresponda al número de vehículos que la utilizarían en el caso de existir o de estar en buenas condiciones y como "L" cinco veces la diferencia entre la longitud del camino que utilizan y el trayecto directo si no existiesen interrupciones.

7. PRINCIPIOS DE ACTUACION DURANTE EL PRIMER CUATRIENIO

7.1. Lógicamente, en una situación ideal, en cada cuatrienio de-

berían incluirse las obras correspondientes a los tramos de -
carretera que precisamente en el cuatrienio habrían de quedar
por debajo de las condiciones tolerables, con el orden de prio-
ridad deducido según 6.

Esta no es, sin embargo, la situación actual. El desfase
producido en los años pasados entre las necesidades creadas y
la capacidad de inversión, han acumulado un considerable núme-
ro de kilómetros que no alcanzan las condiciones tolerables,
aún definidas éstas, como se ha hecho, con un nivel mínimo. Es-
te volumen de obra pendiente no puede ni económica ni material-
mente realizarse en sólo el primer cuatrienio y habrá de de-
sarrollarse a lo largo de todo el período de vigencia del Plan
General.

7.2. Este criterio queda establecido, como decimos al principio,
en la propia Ley de Bases, que en su Artículo 4º dice textual-
mente:

"Durante el desarrollo del primer cuatrienio del Plan Ge-
neral se dedicará preferente atención a aquellos trabajos -
que conduzcan más rápidamente a la eficaz utilización de la -
red de carreteras y se atenderá principalmente a:

- a) La terminación de las obras en curso cuyo abandono tempo-
ral sea antieconómico, activando la terminación de las que
tengan plazos de terminación inconvenientemente largos.
- b) La señalización y el balizamiento.
- c) La conservación y mejora de los firmes.
- d) Las mejoras localizadas de poco costo y gran rendimiento ,
especialmente en los puntos singulares donde se producen -
frecuentes accidentes de circulación o se reduce la capaci-
dad del tráfico
- e) El refuerzo y construcción de puentes en condiciones de re-
sistencia insuficiente.
- f) La construcción de aquellos tramos de carretera que pongan
en servicio circuitos construidos en su mayor parte.
- g) La modernización de aquellos trazados que, una vez cumpli-
das las condiciones anteriores, aparezcan como más urgentes."

8. PREPARACION DEL PLAN GENERAL

A los efectos de valoración del Plan General, habrá que tener en cuenta:

8.1. Los Gastos generales de los Servicios.

8.2. Los Gastos de Conservación y Vialidad.

8.3. El importe de las Obras a realizar en la Red, a cuyos efectos distinguiremos:

Red arterial de las poblaciones
Carreteras en campo abierto

Los gastos correspondientes a 8.1. y 8.2. son objeto de estudio por los Servicios Centrales correspondientes.

En cuanto a 8.3., el sistema a seguir es el siguiente:

8.3.1. Redes arteriales

Dado el tiempo de que se ha dispuesto, sólo será posible una evaluación global de las obras necesarias y la formulación del programa de los trabajos a desarrollar durante los próximos cuatro años para planificar y definir la red arterial de cada población, de acuerdo con los demás organismos competentes en la materia. La preparación y coordinación de estos trabajos se efectuará por el Servicio de Tráfico de la División correspondiente.

En el plan para el primer cuatrienio se incluirán, sin embargo, aquellas obras cuya necesidad esté plenamente demostrada y su solución sea evidente.

8.3.2. Carreteras en Campo abierto

En lo que respecta a las carreteras en pleno campo, y a la vista del tiempo disponible, el trabajo se ha distribuído de la siguiente forma:

- a) La red principal de mayor tráfico (unos 7.500 kilómetros), será inventariada por los equipos normales del Servicio de Inventario.

- b) La red principal de menor tráfico (unos 6.500 kilómetros), será examinada por cuatro equipos especiales, dirigidos por Ingenieros, que obtendrán un inventario abreviado y sobre el propio terreno, determinarán las obras necesarias, sin perjuicio de que en el próximo año se realice su inventario con los equipos normales.

Con los datos obtenidos, de acuerdo con los dos apartados anteriores, se determinará por los Servicios Centrales las obras a incluir en el Plan General y en el primer cuatrienio, cuya relación se remitirá a las Jefaturas para su comprobación y reajuste.

- c) El resto de la red, aproximadamente 65.000 kilómetros, serán inventariados por los equipos normales durante el primer cuatrienio. Es preciso, por tanto, realizar ahora la evaluación directa de las mejoras en ella necesarias, y este trabajo sólo pueden realizarlo adecuadamente quienes conozcan a fondo la situación de las carreteras. Es por ello, por lo que es inevitable encargar a las Jefaturas la ejecución de este trabajo que, por otra parte, constituye un elemento vital del Plan General de Carreteras.

8.4. Criterios de selección de Obras en las Carreteras no incluidas en la Red Principal

Se analizará a continuación, el criterio que debe servir de base para la selección de las obras a incluir en el Plan General, de acuerdo con lo indicado en la Ley de Bases, en lo que se refiere a la red secundaria.

8.4.1. Nuevas Carreteras

El objetivo propuesto es el de refundir todos los planes vigentes sobre construcción de nuevas carreteras, determinando un orden de prioridad de acuerdo con lo indicado en la Ley de Bases. En particular, se determinarán las obras que deberán incluirse en el primer cuatrienio.

Este trabajo se realizará posteriormente y las instrucciones pertinentes serán remitidas en el momento oportuno.

8.4.2. Desdoblamiento de la Calzada

Dado el tráfico que soportan estas carreteras, no es necesario prever la realización de obras de este tipo.

8.4.3. Variantes y Acondicionamientos

En las carreteras con $IMD \leq 250$, no se incluirá ninguna obra de este tipo.

En las carreteras con IMD de 250 a 500, sólo podrán incluirse las variantes necesarias para suprimir travesías cuya distancia entre edificios sea inferior a la plataforma indicada en las condiciones tolerables, siempre que no pueda alcanzarse dicha anchura con una obra de menor importancia y el tráfico sea esencialmente de paso.

En las carreteras con IMD de 500 a 1.000, podrá incluirse variantes para supresión de travesías de acuerdo con el párrafo anterior.

Podrá, asimismo, incluirse acondicionamientos cuando las condiciones geométricas actuales sean inferiores a las tolerables y para conseguirlas sea preciso realizar una obra importante. En este caso, los proyectos de acondicionamiento deberán cumplir las condiciones 40 (de Proyecto) o, excepcionalmente, las condiciones 41 (Tolerables), si el costo para obtener las primeras fuese desproporcionado.

8.4.5. Ensanche y/o Mejora de Firme

a) Ensanche de la Calzada. Toda carretera con tráfico apreciable ($IMD \geq 25$ vehículos), debe tener una calzada de 5 m de anchura. Si no la tuviese, se incluirán las obras necesarias para alcanzar las condiciones número 11 ó 21 (Tolerables) según su IMD .

Las carreteras con IMD entre 500 y 1.000, en las que se pueda marchar a más de 50 km/h, deberán tener una calzada de 6 m. Si no la tuviesen, se incluirán las obras necesarias para alcanzarla, llegando, incluso si fuera preciso, a ensanchar la plataforma para dotarla de los arcenes mínimos indicados en las condiciones 31 (Tolerables).

b) Ensanche de Arcenes. Se incluirán las obras descritas en -

8.4.5. a). Si la calzada cumpliera las condiciones tolerables, sólo se ensancharán los arcenes donde sea posible - con una obra mínima.

- c) Mejora de Firme. Sólo se acudirá a realizar una mejora de firme cuando la superficie del mismo no sea del tipo indicado como tolerable, o no pueda ser conservada razonablemente uniforme con un gasto anual normal de conservación. Si ello no fuese así, y la solución consistiese en un tratamiento superficial, se incluirá éste en las obras propuestas.

Sólo podrá construirse un firme nuevo del tipo 1L o mejor, cuando las carreteras con $IMD < 100$ cumplan las condiciones 11; las de IMD de 100 a 250, las condiciones 21; las carreteras con IMD de 250 a 500, las 31 y las de IMD de 500 a 1.000, las condiciones 51.

Si no las cumpliera y no pudiesen alcanzarlas con un coste adicional igual a la mitad del importe del firme, se incluirán las obras de acondicionamiento necesarias para alcanzar las condiciones 20, 30 ó 50, salvo en lo que respecta al tipo de firme, que se mantendrá el indicado en las condiciones 10, 20 y 30 en las carreteras actualmente incluidas en los grupos con $IMD < 250$, entre 250 y 500 y entre 500 y 1.000 respectivamente.

8.4.6. Mejoras Locales

- a) Refuerzo de Estructuras. Se incluirán en el Plan las obras de refuerzo necesarias para que las estructuras puedan soportar, durante el período del Plan, las cargas indicadas - en las condiciones tolerables.

Cuando el coste de dicho refuerzo sea mayor del tercio de una estructura nueva, se construirá ésta, para el tren de cargas correspondiente a las Normas de Proyecto aún en estudio

- b) Construcción o reconstrucción de Estructuras. Se incluirán en el Plan, con carácter de máxima urgencia, la reconstrucción de todas las estructuras necesarias para garantizar -

la continuidad de servicio en todas las carreteras. En la carretera con $IMD < 250$, se construirán de características análogas a las del resto del itinerario, y como mínimo para cumplir las condiciones tolerables.

Las de IMD entre 250 y 1.000 para soportar cualquier tipo de cargas autorizadas por el Código con carácter permanente. En las estructuras de más de 9 m de luz, se dotará del ancho que corresponda a las normas de proyecto correspondientes al tráfico del año horizonte.

- c) Supresión de Curvas o Cambios de Rasante peligrosos. En general, una buena señalización o balizamiento será suficiente para las carreteras con $IMD < 500$. Sin embargo, cuando exista un punto excepcionalmente peligroso, podrá proponerse la obra necesaria para mejorarlo hasta las condiciones normales en el tramo. La existencia de accidentes repetidos deberá ser el índice que indique la peligrosidad.

En las carreteras con IMD entre 500 y 1.000, deberán mejorarse todos los radios que correspondan a velocidades inferiores en más de 15 km/h a la indicada como tolerable, y se dotará a la carretera de visibilidad de parada en toda su longitud, señalizando la limitación adecuada de velocidad de acuerdo con la distancia de visibilidad de parada hasta tanto se realiza la mejora.

- d) Intersección a Nivel. Cuando el número de accidentes producidos hayan demostrado su peligrosidad, se incluirá su tratamiento con carácter de máxima urgencia.

Se incluirá, asimismo, la modificación necesaria en todas las intersecciones en "Y" situadas en carreteras con IMD entre 500 y 1.000 con carreteras de intensidad media diaria superior a 100 vehículos.

- e) Supresión de Pasos a Nivel. En general, serán tolerables los pasos a nivel debidamente señalizados, pero deberá incluirse en el Plan General su supresión de carreteras con IMD de 500 a 1.000 en el momento que se prevea han de pasar a entre 1.000 y 2.000.

Se incluirá, asimismo, la supresión de aquéllos cuya -

peligrosidad, debido a las condiciones locales, así lo aconseje.

8.4.7. Obras de Fábrica especiales

Se incluirán en el Plan siempre que estén justificadas de acuerdo con el apartado 8.4.6., b).

8.5. Expropiaciones

Se incluirán en el Plan las partidas necesarias como consecuencia de todas las obras propuestas.

8.6. Prioridad en el Primer Plan Cuatrienal

Para establecer la prioridad en las obras incluidas en el Plan, se atenderá, en primer lugar, a lo dispuesto en la Ley de Bases y recogido en el apartado 7).

8.6.1. A estos efectos tendrán carácter de preferencia absoluta:

- a) Los puntos o zonas de un kilómetro de longitud en que existiendo alguna concausa atribuible a la carretera- se haya producido un número de accidentes con víctimas "n" entre los cuales exista N, accidentes mortales, tales que

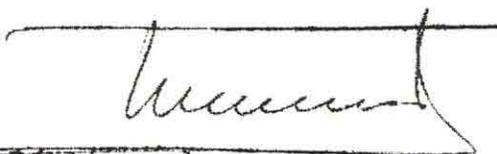
$$(N + 1) \cdot (n - 1) \leq 3$$

Las obras necesarias se ordenarán de mayor a menor urgencia de acuerdo con el valor de dicho producto.

- b) La mejora de los firmes por los que no pueda circularse a más de 20 km/h. Se ordenarán de mayor a menor tráfico.
- c) El refuerzo y construcción de los puentes por los que no puedan circular vehículos de más de 5 toneladas de peso total. Se ordenarán de mayor a menor tráfico.
- d) Cubiertos estos trabajos, al resto de las obras se les asignará el criterio general de prioridad señalado en 6.

Madrid, 27 de Junio de 1961

EL DIRECTOR GENERAL,



Sr. Ingeniero Jefe de Obras Públicas de